



**POLITECHNIKA ŚLĄSKA**  
**WYDZIAŁ ORGANIZACJI I ZARZĄDZANIA**

---

**mgr Małgorzata Markowska**

**DETERMINANTY PROCESU GENEROWANIA  
EKO-INNOWACJI W MSP W WOJEWÓDZTWIE  
ŚLĄSKIM**

Autoreferat rozprawy doktorskiej

Promotor:  
**dr hab. Magdalena Pichlak, prof. PŚ**

Promotor pomocniczy:  
**dr inż. Mariusz Kruczek**  
(Główny Instytut Górnictwa – Państwowy Instytut Badawczy)

Recenzenci:

**prof. dr hab. inż. Leszek Woźniak**  
(Politechnika Rzeszowska im. Ignacego Łukasiewicza)

**dr hab. Zbigniew Pastuszek, prof. UMCS**  
(Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie)

---

Zabrze 2023

## **Spis treści**

<b>1. Uzasadnienie wyboru tematu pracy .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Cele pracy, model i hipotezy badawcze.....</b>	<b>6</b>
<b>3. Metodyka badań empirycznych.....</b>	<b>10</b>
<b>4. Wyniki przeprowadzonych badań.....</b>	<b>14</b>
<b>5. Wnioski i rekomendacje .....</b>	<b>20</b>
<b>6. Struktura rozprawy doktorskiej.....</b>	<b>23</b>
Bibliografia wykorzystana w autoreferacie .....	26

## 1. Uzasadnienie wyboru tematu pracy

Dynamicznie zmieniające się uwarunkowania prowadzenia działalności gospodarczej – w tym zarówno wzrastające obciążenia ekologiczne związane z wyczerpywaniem się zasobów i generowaniem nadmiernej ilości zanieczyszczeń, jak i rosnąca świadomość ekologiczna producentów i konsumentów – powodują, że generowanie i wdrażanie innowacji, w tym szczególnie eko-innowacji staje się istotnym elementem kształtowania przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstw.

Tematyka eko-innowacji<sup>1</sup> cechuje się obszerną literaturą zarówno w piśmiennictwie polskim (m.in. Woźniak i Woźniak 2010; Bartoszczuk 2018; Przychodzeń 2019; Pichlak 2020; Baran 2021; Chodyński 2021; Woźniak i Woźniak 2021; Sobczak, Głuszczyk i Raszkowski 2022), jak i zagranicznym (Rennings 2000; Carrillo-Hermosilla, del Río i Könnölä 2010; Horbach, Oltra i Belin 2013; del Río, Peñasco i Romero-Jordán 2016; Calza, Parmentola i Tutore 2017; Cai i Li 2018; Pacheco i in. 2018; Kemp i in. 2019; Larbi-Siaw i in. 2022). Eko-innowacje (ujmowane w literaturze również jako: innowacje ekologiczne, zielone innowacje, innowacje środowiskowe lub zrównoważone innowacje) stanowią bowiem nie tylko instrument realizacji celów zrównoważonego rozwoju (KE 2006; Tomala i Urbaniec 2021), ale także bezpośrednie źródło korzyści środowiskowych (Frondeł, Horbach i Rennings 2008; Burzyńska i Hajdys 2021), nawet wtedy, gdy wynikają one z podejmowania przez firmę innych, tj. poza-ekologicznych działań (Carrillo-Hermosilla, del Río i Könnölä 2010; Sobczak, Głuszczyk i Raszkowski 2022).

Istniejąca w literaturze różnorodność konceptualizacji eko-innowacji, wymusza konieczność ich systematyzacji, w celu wyprowadzenia uogólnionej ich definicji. Dlatego też, w oparciu o krytyczną analizę literatury, w rozprawie doktorskiej przyjęto, że eko-innowacją są nowe lub znacząco ulepszone produkty (towary i usługi), procesy, metody marketingowe oraz rozwiązania organizacyjne, które są nowe dla danego przedsiębiorstwa, dostarczają firmie korzyści oraz – w sposób zamierzony lub nie – prowadzą do poprawy stanu środowiska w porównaniu z rozwiązaniem alternatywnym.

Innowacje ekologiczne mogą być generowane i wdrażane zarówno w dużych, jak i w małych i średnich przedsiębiorstwach, jednak uwarunkowania prowadzenia przez nie efektywnej działalności eko-innowacyjnej znacznie się od siebie różnią. Podejmowanie badań w sektorze MSP jest szczególnie istotne, ponieważ stanowią one dominujący pod względem liczbowym zbiór podmiotów we współczesnych gospodarkach rynkowych (Ejdys 2014; Matejun 2015; Sipa, Gorzeń-Mitka i Skibiński 2015; Geng, Lai i Zhu 2021) i w efekcie przyczyniają się do powstawania znacznej ilości odpadów i zanieczyszczeń (Klewitz i Hansen 2014; Pacheco i in. 2018; Geng, Lai i Zhu 2021). Dlatego to właśnie działania realizowane przez MSP są głównym katalizatorem budowania nowoczesnej, niskoemisyjnej i zrównoważonej gospodarki (GUS 2021, PARP 2022).

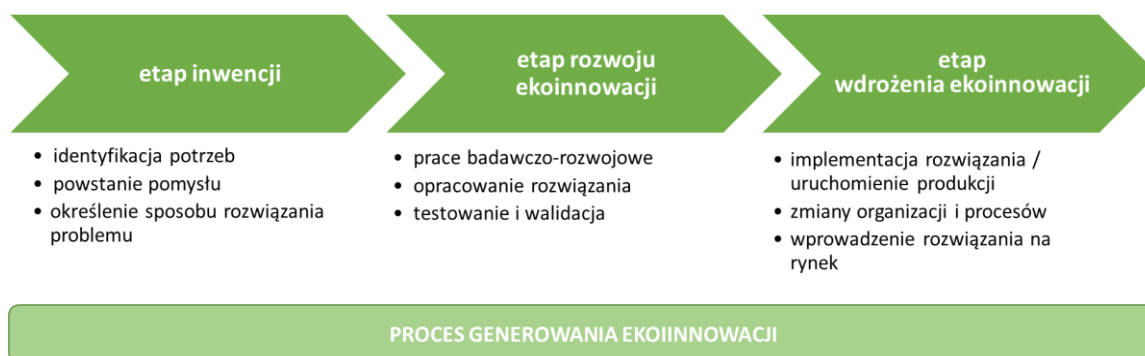
Tematyka rozprawy doktorskiej dotyczy istotnego i aktualnego zagadnienia, jakim są uwarunkowania prowadzenia działalności eko-innowacyjnej przez przedsiębiorstwa z sektora MSP. Szczególnie istotna jest analiza wpływu różnorodnych determinant na generowanie eko-innowacji w ujęciu procesowym. Można bowiem zauważyć, że większość badaczy, rozpatrując eko-innowacje na poziomie

---

<sup>1</sup> Ze względu na zmieniający się w ostatnich latach i coraz powszechniej stosowany w najnowszej polskiej literaturze zapis „eko-innowacje” (zamiast „eko-innowacje”), taką formę przyjęto także w niniejszej pracy.

organizacyjnym, kieruje się jedną z dwóch – rozwiniętych w naukach o zarządzaniu i jakości – perspektyw badawczych, tj. podejściem wynikowym (ang. *outcome approach*), ujmującym ekoinnovazione jako rezultat i w konsekwencji bazującym na ilościowym pomiarze wdrażanych w przedsiębiorstwach zmian (Cheng i Shiu 2012; Brasil i in. 2016; Cai i Li 2018; Ozusaglam, Kesidou i Wong 2018; Sanchez-Henriquez i Pavez 2021). Z kolei opracowania, w których autorzy uwzględniają drugą perspektywę badawczą tj. podejście procesowe (ang. *process approach*), koncentrują się z reguły na analizie jednego, wybranego etapu procesu generowania ekoinnovazione w przedsiębiorstwie (Bocken i in. 2014). W ślad za tą konkluzją (zidentyfikowaną luką badawczą), zamierzeniem autorki rozprawy było połączenie dorobku z obszaru zarządzania strategicznego (orientacja procesowa) z badaniami na temat uwarunkowań prowadzenia działalności ekoinnovazione na poziomie organizacyjnym.

W rozprawie doktorskiej przyjęto, bazując na podziale stosowanym m.in. przez J. M. Utterbacka (1971), A. Francik i A. Poczowskiego (1991), R. A. Webbera (1996) oraz F. Damanpoura i J. W. Wischnevskiego (2006), że proces generowania ekoinnovazione może być charakteryzowany przez trzy następujące po sobie etapy: (a) inwencji (powstania pomysłu, wynalazku), (b) rozwoju ekoinnovazione oraz ich (c) wdrożenia. Podział ten odpowiada ponadto najpowszechniej występującemu w literaturze dynamicznemu ujęciu procesu generowania innowacji (Tiwari, Buse i Herstatt 2007; Pangsy-Kania 2012; Pichlak 2014; Głód i Ingram 2015; Chodyński 2021), co zobrazowano na rysunku 1.



**Rysunek 1. Model procesu generowania ekoinnovazione w przedsiębiorstwie**

*Źródło: opracowanie własne*

Przeprowadzony w dysertacji przegląd literatury wskazuje ponadto, że proces generowania ekoinnovazione w małych i średnich przedsiębiorstwach jest wynikiem oddziaływania czynników o charakterze zarówno zewnętrznym (egzogonicznym), jak i wewnętrznym (endogenicznym) (del Río, Peñasco i Romero-Jordán 2016; Aflaki, Basher i Masini 2021), które mogą stanowić szanse lub bariery prowadzenia przez MSP efektywnej działalności ekoinnovazione.

Do kluczowych zewnętrznych uwarunkowań procesu generowania ekoinnovazione w MSP należą: regulacje prawne dotyczące ochrony środowiska (Rennings 2000; Cichy i Szafraniec 2015; Chan i in. 2016; Zameer, Wang i Saeed 2021) i ekonomiczne narzędzia polityki środowiskowej (Zuzek 2015; del Río, Peñasco i Romero-Jordán 2016; Liao i in. 2018), proekologiczne oczekiwania konsumentów (Triguero, Moreno-Mondéjar i Davia 2013; Andries i Stephan 2019; Kobarg i in. 2020), strategie realizowane przez głównych konkurentów (Cai i Li 2018; Burzyńska i Hajdys 2021), nawiązywanie

współpracy z dostawcami (Dangelico, Pontrandolfo i Pujari 2013; Acebo, Miguel-Dávila i Nieto 2021), współpraca z sektorem B+R i IOB oraz uczestnictwo MSP w sieciach współpracy (Burzyńska i Hajdys 2021; Sanchez-Henriquez i Pavez 2021; Świadek, Gorączkowska i Godzisz 2022).

Wśród istotnych wewnętrznych uwarunkowań procesu generowania ekoinnovazione w MSP w literaturze najczęściej wymienia się: zasoby (ludzkie, finansowe i rzeczowe), jakimi dysponuje przedsiębiorstwo (Wielewska 2019; Świadek, Gorączkowska i Godzisz 2022), a także rozwijane w firmie kluczowe kompetencje (Chen 2008; Doran i Ryan 2014; Qu i in. 2021), posiadane systemy zarządzania środowiskowego (Ejdys, Kobylińska i Lulewicz-Sas 2012; Amores Salvadó, Martín-de Castro i Navas-López 2015), efektywny i nieskrępowany system komunikacji (Salim, Rahman i Wahab 2018; Qu i in. 2021) oraz świadomość ekologiczną kadry zarządzającej (Peng i Liu 2016; Salo, Suikkanen i Nissinen 2020; Zameer, Wang i Saeed 2021).

Zaprezentowane w teoretycznej części rozprawy wzajemne zależności między wymienionymi powyżej czynnikami, a także ich złożony i wielowymiarowy charakter sprawiają, że podjęta próba przeprowadzenia spójnej analizy uwarunkowań procesu generowania ekoinnovazione w MSP cechuje się znacznym poziomem nowości. Wskazując na oryginalny charakter rozprawy, należy przede wszystkim podkreślić, niedostatek prac badawczych, których autorzy – kierując się zaakcentowanym powyżej podejściem procesowym – poddają analizie więcej niż jeden wybrany etap procesu generowania ekoinnovazione we współczesnych przedsiębiorstwach. Nie bez znaczenia jest także fakt podejmowania w literaturze badań, które odnoszą się jedynie do poszczególnych rodzajów ekoinnovazione, np. do ekoinnovazione produktowych (m.in.: Dangelico, Pontrandolfo i Pujari 2013; de Medeiros, Ribeiro i Cortimiglia 2014; Chan i in. 2016), procesowych (m.in.: Hojnik i Ruzzier, 2016; Kobarg i in. 2020) lub organizacyjnych (m.in.: Paraschiv i in. 2012; Inoue, Arimura i Nakano 2013; Liao i in. 2018). Ponadto, zakres tych badań dotyczy głównie analiz generowania ekoinnovazione w dużych przedsiębiorstwach, a niewiele z nich uwzględnia sektor przedsiębiorstw małych i średnich (Wagner 2008; Triguero, Moreno-Mondéjar i Davia 2013; Díaz-García, González-Moreno i Sáez-Martínez 2015; Pacheco i in. 2018).

Mając na uwadze powyższe rozważania, a więc przede wszystkim dostrzegane w literaturze krajowej i zagranicznej rosnące znaczenie prowadzenia efektywnej działalności ekoinnovazione w współczesnych przedsiębiorstwach oraz niewystarczający stan badań w tym zakresie, podjęto próbę pogłębienia analizy na temat ujętych wielowymiarowo uwarunkowań procesu generowania ekoinnovazione w przedsiębiorstwach z sektora MSP. Nowością zaprezentowanego w rozprawie ujęcia jest również integracja i unifikacja wykorzystywanych w literaturze narzędzi badawczych, a na dalszym etapie, opracowanie kwestionariusza ankiety, w którym z jednej strony wykorzystano zweryfikowane uprzednio przez innych badaczy sposoby operacjonalizacji poszczególnych zmiennych, a z drugiej – dostosowano go do specyfiki prowadzenia działalności ekoinnovazione w śląskich MSP. W ten sposób wyniki przeprowadzonych badań mogą być podstawą opracowania zaleceń praktycznych dla kadry zarządzającej, dotyczących rozwijania potencjału ekoinnovazione w małych i średnich firmach.

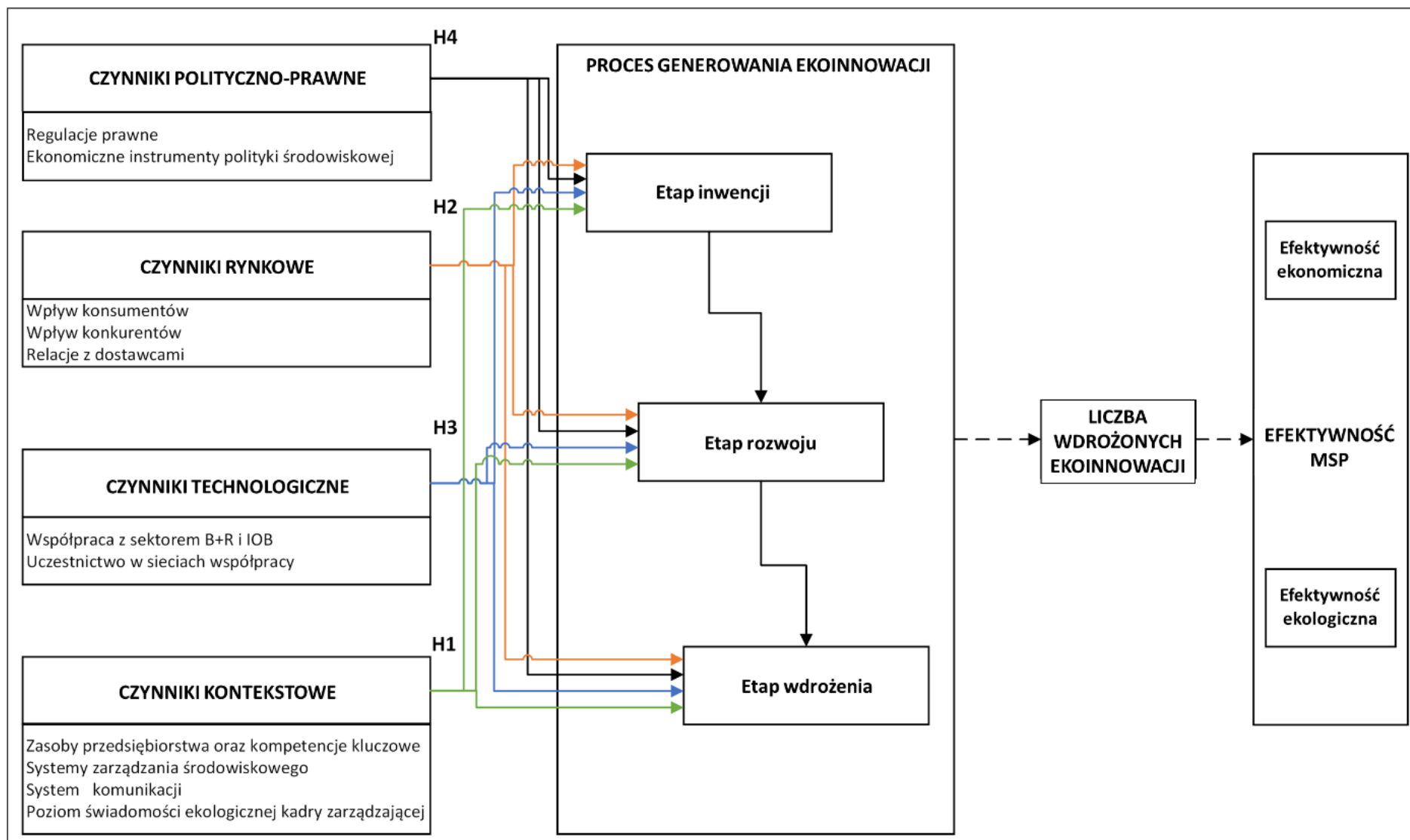
## 2. Cele pracy, model i hipotezy badawcze

Głównym **celem** badawczym pracy była identyfikacja kluczowych uwarunkowań procesu generowania ekoinnowacji, w tym w szczególności określenie kierunku i siły zależności pomiędzy zidentyfikowanymi determinantami (czynnikami polityczno-prawnymi, rynkowymi, technologicznymi i kontekstowymi), a głównymi etapami procesu generowania ekoinnowacji (inwencji, rozwoju ekoinnowacji i ich wdrożenia) w małych i średnich przedsiębiorstwach województwa śląskiego.

Dla realizacji założonego celu głównego, zdefiniowano szczegółowe cele badawcze, wyłaniające się z etapów postępowania badawczego:

- Cele teorio-poznawcze:
  - analiza złożoności pojęcia „ekoinnowacji”, w tym wskazanie wzajemnych powiązań i zależności między definiowaniem ww. pojęcia, a powszechnie przyjętym w naukach o zarządzaniu i jakości merytorycznym ujęciem terminu „innowacja”;
  - przegląd istniejących w literaturze koncepcji procesu generowania innowacji, odzwierciedlających dynamikę prowadzonej przez przedsiębiorstwa działalności innowacyjnej, wraz z identyfikacją kluczowych etapów procesu generowania innowacji ekologicznych;
  - przegląd stanu wiedzy na temat uwarunkowań procesu generowania ekoinnowacji w kontekście specyfiki prowadzenia działalności przez MSP oraz wpływu ekoinnowacji na poziom ich konkurencyjności;
  - opracowanie ram koncepcyjnych i wielowymiarowego modelu badawczego uwzględniającego relacje pomiędzy czterema kluczowymi rodzajami uwarunkowań (czynniki polityczno-prawne, rynkowe, technologiczne i kontekstowe), a głównymi etapami procesu generowania ekoinnowacji (etap inwencji, rozwoju ekoinnowacji oraz ich wdrożenia) w MSP;
  - opracowane zintegrowanego narzędzia badawczego oraz pomiar determinant procesu generowania ekoinnowacji w oparciu o autorski kwestionariusz badawczy.
- Cele utylitarne:
  - opracowanie zaleceń praktycznych dla kadry zarządzającej, odnoszących się do realizacji procesu generowania ekoinnowacji w śląskich MSP, z uwzględnieniem zidentyfikowanych czynników warunkujących poszczególne etapy tego procesu;
  - opracowanie zaleceń praktycznych dla kadry zarządzającej, w zakresie poprawy efektywności śląskich MSP (w wymiarze ekonomicznym i ekologicznym), z uwzględnieniem determinant prowadzenia przez nie działalności ekoinnowacyjnej.

Zdefiniowane szczegółowe cele badawcze były podstawą opracowania modelu badawczego, który przedstawiono na rysunku 2.



Rysunek 2. Model badawczy

Źródło: opracowanie własne

Wynikiem przeprowadzonej w rozprawie doktorskiej pogłębionej analizy literatury była identyfikacja czynników wpływających na proces generowania ekoinnowacji w przedsiębiorstwach, do których należą: uwarunkowania polityczno-prawne, rynkowe, technologiczne i kontekstowe. Zakres przedmiotowy przeprowadzonych badań dotyczył zagadnień związanych z generowaniem różnego rodzaju innowacji ekologicznych (w tym ekoinnowacji produktowych, procesowych, organizacyjnych i marketingowych) w MSP działających na terenie województwa śląskiego. Dlatego celem przeglądu literatury było przede wszystkim wyodrębnienie takich czynników, które warunkują efektywne prowadzenie działalności ekoinnowacyjnej w małych i średnich firmach. Wśród uwarunkowań polityczno-prawnych istotne dla MSP są zarówno istniejące regulacje prawne, jak i ekonomiczne narzędzia polityki środowiskowej. W odniesieniu do czynników rynkowych kluczowe znaczenie przypisano wpływom konsumentów, dostawców i konkurentów. Uwarunkowania technologiczne dotyczą podejmowania przez MSP ekoinnowacyjnej współpracy z sektorem B+R oraz ich uczestnictwa w sieciach współpracy. Wreszcie, wśród czynników kontekstowych, które zostały poddane badaniom, wyróżniono: systemy zarządzania środowiskowego i posiadane certyfikaty środowiskowe, niezbędne do projektowania produktów ekologicznych, zagregowaną zmienną obejmującą zasoby ludzkie, finansowe i rzeczowe oraz kluczowe kompetencje, system komunikacji, a także świadomość ekologiczną kadry zarządzającej.

Zaprezentowany na rysunku 2 model badawczy zakłada zbadanie siły wpływu wymienionych powyżej czynników na główne etapy procesu generowania ekoinnowacji (inwencji, rozwoju ekoinnowacji i ich wdrożenia) w małych i średnich przedsiębiorstwach województwa śląskiego.

Uzupełnieniem przeprowadzanych badań była analiza wpływu procesu generowania ekoinnowacji na poziom efektywności śląskich MSP. W oparciu o przeprowadzony w rozdziale pierwszym dysertacji przegląd literatury zdecydowano o braku konieczności formułowania dla tej zależności hipotezy badawczej. Uzasadnienie takiego wyboru metodologicznego wynika bezpośrednio ze specyfiki ekoinnowacji, z rozwiniętych w literaturze ich definicji (m.in.: Fussler i James 1996; Reid i Miedziński 2008; Klewicz i Hansen 2011; Kaźmierczak-Piwko 2012; Przychodzeń 2014; Wysocki 2021) oraz z przywołanych w piśmiennictwie wyników badań empirycznych (Cleff i Rennings 1999; Mazzanti i Zoboli 2009; Ambec i Lanoie 2008; Chiou i in. 2011; Ar 2012; Sun, Miao i Yang 2017; Bartoszczuk 2018; Przychodzeń 2019; Retegi i Kamp 2020; Wysocki 2021), które potwierdzają, że osiągnięcie korzyści przez przedsiębiorstwo jest głównym celem podejmowania przez nie działalności ekoinnowacyjnej.

Ponadto, w modelu badawczym uwzględniono dwa wymiary efektywności – środowiskową (ekologiczną) i ekonomiczną. Takie ujęcie, wskazujące na możliwość jednoczesnego osiągnięcia przez MSP korzyści ekologicznych i ekonomicznych w wyniku prowadzenia działalności ekoinnowacyjnej zostało wielokrotnie potwierdzone w literaturze (m.in. Ambec i Lanoie 2008; Chiou i in. 2011; Amores-Salvadó, Martín-de Castro i Navas-López 2015; Yurdakul i Kazan 2020).

W oparciu o przeprowadzoną krytyczną analizę literatury w rozprawie doktorskiej przyjęto założenie, że wszystkie wskazane grupy czynników w istotny sposób determinują proces generowania ekoinnowacji w mikro-, małych i średnich przedsiębiorstwach, aczkolwiek siła wpływu różnych grup



czynników jest zróżnicowana na poszczególnych etapach procesu generowania ekoinnovazione. W związku z powyższym w dysertacji rozwinięto **cztery hipotezy badawcze**.

Wyniki badań literaturowych stanowiły podstawę przyjęcia założenia, że posiadane przez przedsiębiorstwa zasoby ludzkie, finansowe i rzeczowe, a także rozwijane kluczowe kompetencje (Chen 2008; Kammerer 2009, Bocken i in. 2014) oraz poziom świadomości ekologicznej kadry zarządzającej (Eiadat i in. 2008; del Río, Peñasco i Romero-Jordán 2016; Peng i Liu 2016) są kluczowe nie tylko dla prowadzenia przez firmy efektywnej działalności ekoinnovazione, ale przede wszystkim dla podejmowania decyzji o jej rozpoczęciu. Krytyczna analiza literatury wykazała ponadto, że nieskrępowany system komunikacji oraz budowanie w przedsiębiorstwach klimatu tolerancji wobec ryzyka są immanentnie powiązane z inicjowaniem ekoinnovazione (Cai i Li 2018; Sumrin i in. 2021). Rezultaty badań dostępnych w literaturze wskazały także na istotny statystycznie wpływ systemów zarządzania środowiskowego na początkowy etap procesu generowania ekoinnovazione (Inoue, Arimura i Nakano 2013). Dlatego, aby potwierdzić występowanie zidentyfikowanych powyżej zależności w warunkach polskiej gospodarki (na przykładzie MSP z województwa śląskiego), postawiono następującą hipotezę badawczą:

- **H1:** Zależność pomiędzy czynnikami kontekstowymi a procesem generowania ekoinnovazione jest różna dla poszczególnych etapów tego procesu; najsilniejsza relacja występuje na etapie inwencji.

Rezultatem przeprowadzonej w rozprawie krytycznej analizy literatury była identyfikacja kluczowej roli czynników rynkowych w efektywnej realizacji procesu generowania ekoinnovazione w MSP. Wyniki dotychczasowych badań potwierdziły, że budowanie relacji z dostawcami, reprezentowany przez konsumentów popyt rynkowy na produkty i usługi ekoinnovazione oraz informacje pozyskiwane od konkurentów stanowią determinanty inicjowania prowadzonej przez przedsiębiorstwa działalności ekoinnovazione (Demirel i Kesidou 2011; Dangelico, Pontrandolfo i Pujari 2013; Triguero, Moreno-Mondéjar i Davia 2013; Cichy i Szafraniec 2015; Sanchez-Henriquez i Pavez 2021; Świądek, Gorączkowska i Godzisz 2022). W związku z powyższym sformułowano następującą hipotezę badawczą:

- **H2:** Zależność pomiędzy czynnikami rynkowymi a procesem generowania ekoinnovazione jest różna dla poszczególnych etapów tego procesu; najsilniejsza relacja występuje na etapie inwencji.

Przeprowadzone w dysertacji studia literaturowe (m.in. Horbach, Oltra i Belin 2013; Roh, Lee i Yang 2021) wykazały, że czynniki technologiczne istotnie warunkują proces generowania ekoinnovazione w MSP. Ze względu na istnienie znacznego ryzyka technologicznego i finansowego, wiążącego się z realizacją tego procesu (Hagedoorn 1993), podejmowanie przez przedsiębiorstwa współpracy z sektorem B+R i IOB oraz partnerami naukowymi (uniwersytetami, ośrodkami i instytutami badawczymi oraz centrami badań i rozwoju) może być katalizatorem rozwoju ekoinnovazione (Kędziarska-Szczepaniak, Szopik-Depczyńska i Łazorko 2016). Jest to szczególnie istotne dla przedsiębiorstw z sektora MSP, ze względu na posiadane przez te firmy relatywnie niewielkie zasoby rzeczowe oraz ich znaczną „wrażliwość” na dokonujące się w otoczeniu zmiany technologiczne i rynkowe (Matejun 2015). Stąd też przyjęto założenie, że czynniki technologiczne determinują etap rozwoju ekoinnovazione. W oparciu o powyższe rozwinięto następującą hipotezę badawczą:

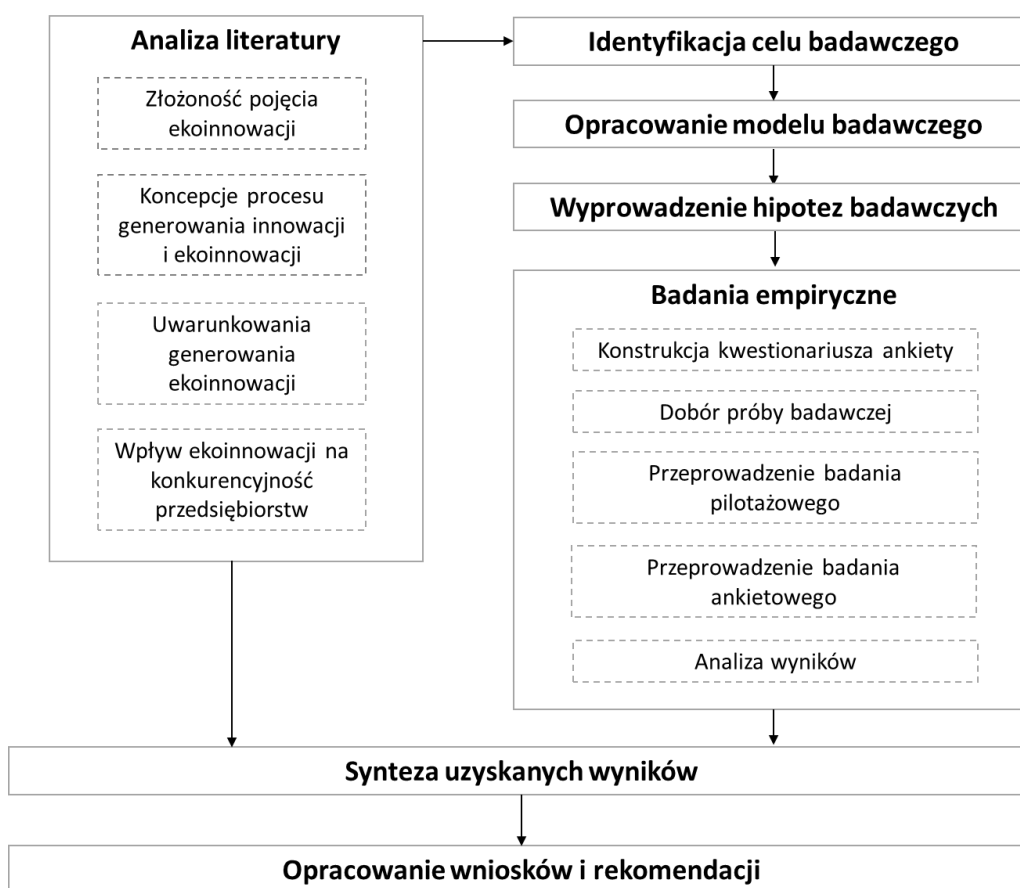
- **H3:** Zależność pomiędzy czynnikami technologicznymi a procesem generowania eko innowacji jest różna dla poszczególnych etapów tego procesu; najsilniejsza relacja występuje na etapie rozwoju eko innowacji.

Wyniki przeprowadzonej krytycznej analizy literatury wskazały na występowanie istotnej relacji pomiędzy czynnikami polityczno-prawnymi, a podejmowaniem przez przedsiębiorstwa efektywnej działalności eko innowacyjnej (m.in. Kammerer 2009; Liao i in. 2018; Andries i Stephen 2019). Specyfika czynników polityczno-prawnych (zarówno regulacji prawnych, jak i ekonomicznych instrumentów polityki środowiskowej) sprawia ponadto, że ich wpływ jest kluczowy na etapie wdrożenia eko innowacji. W związku z powyższym sformułowano następującą hipotezę badawczą:

- **H4:** Zależność pomiędzy czynnikami polityczno-prawnymi a procesem generowania eko innowacji jest różna dla poszczególnych etapów tego procesu; najsilniejsza relacja występuje na etapie wdrożenia eko innowacji.

### 3. Metodyka badań empirycznych

Uproszczony schemat przyjętego postępowania badawczego przedstawiono na rysunku 3.



**Rysunek 3.** Schemat przyjętego postępowania badawczego

*Źródło: opracowanie własne*

Weryfikacji rozwiniętych hipotez badawczych dokonano poprzez zastosowanie metod analizy ilościowej, dzięki czemu możliwe było przetestowanie prawdziwości przyjętych założeń teoretycznych.

### ***Narzędzie badawcze***

Dla realizacji sformułowanego celu badawczego opracowano autorskie narzędzie badawcze w formie kwestionariusza ankiety. Ankieta zawierała stwierdzenia opisujące ujęte wielowymiarowo czynniki (polityczno-prawne, rynkowe, technologiczne i kontekstowe) wpływające na poszczególne etapy procesu generowania ekoinnowacji (etap inwencji, etap rozwoju ekoinnowacji oraz ich wdrożenia), a także stwierdzenia opisujące efektywność przedsiębiorstwa (w wymiarze ekonomicznym i ekologicznym).

Kwestionariusz opracowany na podstawie pogłębionej analizy literatury oraz wcześniejszych doświadczeń własnych autorki, łączy w sobie narzędzia pomiaru czynników determinujących proces generowania ekoinnowacji (oraz ich wpływu na poszczególne etapy tego procesu), a także narzędzia pomiaru efektywności przedsiębiorstwa. W opracowanym narzędziu badawczym wykorzystano znane w literaturze sposoby operacjonalizacji zmiennych, przetestowane uprzednio przez innych badaczy. Po raz pierwszy natomiast dokonano ich integracji w jednym narzędziu badawczym. Dlatego też, ze względu na wprowadzone modyfikacje części skal pomiarowych, treść kwestionariusza została skonsultowana ze specjalistami (pracownikami naukowymi) z zakresu innowacji oraz wdrażania w przedsiębiorstwach technologii środowiskowych. W dalszej kolejności, dokonano oceny wewnętrznej spójności opracowanego narzędzia badawczego oraz sprawdzono rzetelność i wiarygodność wykorzystanych skal pomiarowych, obliczając wartości współczynnika Alfa Cronbacha. Przyjmując, jako graniczną, wartość współczynnika Alfa Cronbacha na poziomie 0,7, wszystkie wykorzystane skale badawcze charakteryzują się zadowalającym poziomem rzetelności.

Zasadnicza treść kwestionariusza zawierała pytania właściwe i została podzielona na trzy części obejmujące: (1) pomiar determinant generowania ekoinnowacji (czynniki polityczno-prawne, rynkowe, technologiczne i kontekstowe); (2) pomiar wpływu ww. czynników na poszczególne etapy procesu generowania ekoinnowacji oraz (3) pomiar efektywności przedsiębiorstw w wymiarze ekonomicznym i ekologicznym. W konstrukcji pytań zastosowano kafeterię dysjunktywną zamkniętą, tj. respondent mógł wskazać tylko jedną odpowiedź w każdym, uwzględnionym w kwestionariuszu, pytaniu. Dla pomiaru większości zmiennych zastosowano 5-stopniową interwałową i dwubiegunową skalę postaw opracowaną przez R. Likerta.

### ***Dobór i charakterystyka próby badawczej***

Najważniejszym rozstrzygnięciem metodologicznym był wybór metody celowego doboru próby badawczej. Taki zabieg metodologiczny cechuje się nie tylko mniejszą złożonością procedur analitycznych, ale także możliwością wyboru podmiotów bardziej reprezentatywnych, niż w przypadku metody losowej.

Przesłanką celowego doboru respondentów była krytyczna analiza dokumentów rozwojowych województwa śląskiego, w których zidentyfikowano obszary technologiczne będące podstawą regionalnej specjalizacji (PRT 2011; Model wdrażania PRT 2015; PRT 2019). Rozwój technologii dla

ochrony środowiska stanowi kluczowy element strategicznego rozwoju województwa śląskiego, a rozszerzenie w 2018 roku zbioru inteligentnych specjalizacji województwa o m.in. zieloną gospodarkę, stanowiło wyraźny impuls dla funkcjonujących w regionie MSP dla koncentrowania się na badaniach dotyczących innowacyjnych technologii środowiskowych i ich wdrażaniu (Ewaluacja PRT 2018; Czaplicka-Kolarz, Kruczek i Markowska 2020).

Zastosowanymi kryteriami doboru próby badawczej było:

- posiadanie statusu małego, średniego lub mikro-przedsiębiorstwa;
- prowadzenie działalności w województwie śląskim;
- prowadzenie działalności z zakresie technologii dla ochrony środowiska, zgodnie z definicjami przyjętymi w regionalnych dokumentach rozwojowych województwa śląskiego (RIS 2013; Model wdrożeniowy RIS 2018; RIS 2021);
- prowadzenie przez powyższe przedsiębiorstwa aktywnej działalności ekoinnowacyjnej potwierdzone:
  - uczestnictwem w ekosystemie innowacji województwa śląskiego, zgodnie z wynikami badań zespołu Obserwatorium Specjalistycznego „*Technologie dla Ochrony Środowiska*”<sup>2</sup>;
  - posiadaniem certyfikatu środowiskowego EMAS<sup>3</sup>;
  - statusem laureata programu GreenEvo – Akcelerator Zielonych Technologii<sup>4</sup>;
  - statusem beneficjenta Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego, działania 1.2 „Badania, rozwój i innowacje w przedsiębiorstwach”<sup>5</sup>.

Ostatecznie próba badawcza – po weryfikacji dotyczącej aktualnego statusu prowadzonej działalności ekoinnowacyjnej – objęła 360 MSP, do których skierowano zaproszenie do udziału w badaniu.

Respondentami byli właściciele i/lub kadra kierownicza wyższego i średniego szczebla odpowiedzialni za prowadzenie działalności środowiskowej w przedsiębiorstwie. Ostatecznie uzyskano 96 kompletnie wypełnionych kwestionariuszy (wskaźnik odpowiedzi wynosił 26,67%). Szczegółową charakterystykę próby badawczej przedstawiono w tabeli 1.

**Tabela 1. Charakterystyka próby badawczej**

Zmienne	<i>n</i>	%
<b>Wielkość przedsiębiorstwa</b>		
Mikroprzedsiębiorstwa (zatrudniające mniej niż 10 pracowników)	36	37,50
Małe przedsiębiorstwa (zatrudniające 10-50 pracowników)	17	17,71
Średnie przedsiębiorstwa (zatrudniające 51-250 pracowników)	43	44,79
<b>Wiek przedsiębiorstwa</b>		
< 5 lat	14	14,58

<sup>2</sup> Obserwatorium Specjalistyczne „Technologie dla Ochrony Środowiska”, funkcjonuje od 2013 roku, w ramach Sieci Regionalnych Obserwatoriów Specjalistycznych; Obserwatorium prowadzone jest przez zespół Głównego Instytutu Górnictwa – Państwowego Instytutu Badawczego, w tym m.in. przez autorkę pracy

<sup>3</sup> <https://emas.gdos.gov.pl/lista-rejestru-emas> [dostęp: 10.12.2019]

<sup>4</sup> GreenEvo – Akcelerator Zielonych Technologii to program Ministerstwa Klimatu i Środowiska, mający na celu wsparcie polskich przedsiębiorców w promocji polskich technologii środowiskowych w kraju i za granicą, <https://greenevo.gov.pl/pl/> [dostęp: 07.02.2020]

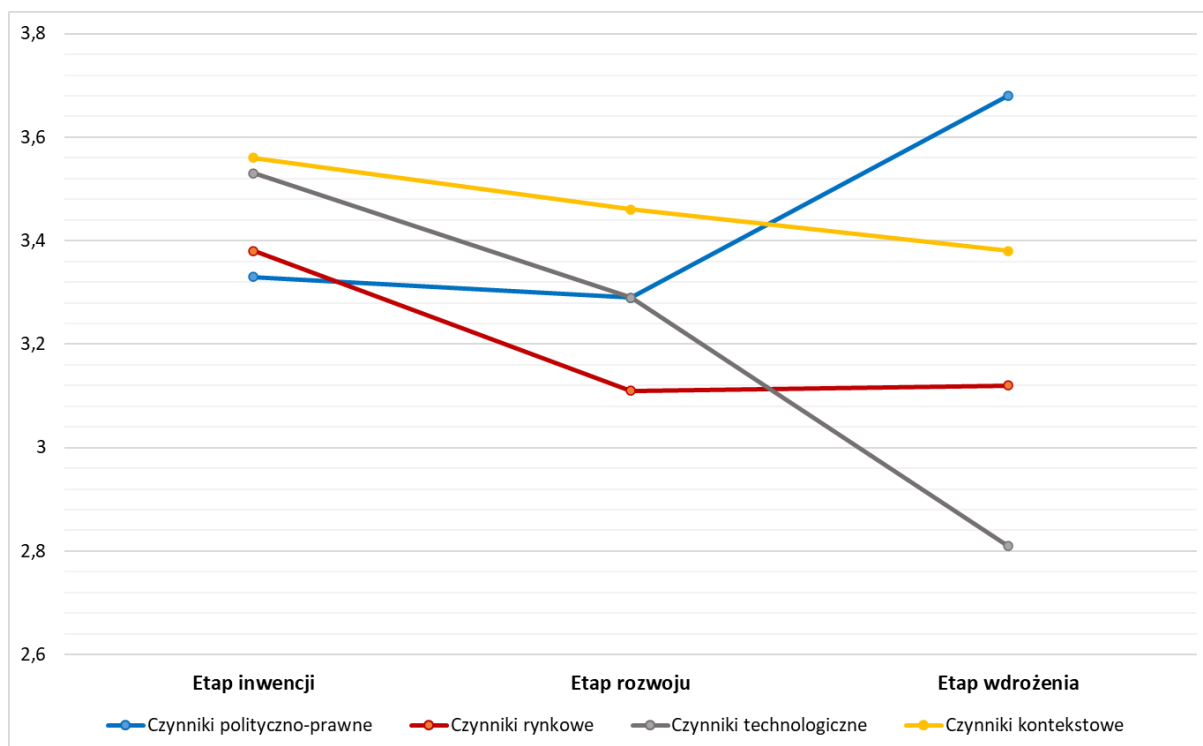
<sup>5</sup> których dofinansowane projekty dotyczyły wdrażania ekoinnowacji i zostały zrealizowane w okresie ostatnich 3 lat.

<b>Zmienne</b>	<b><i>n</i></b>	<b><i>%</i></b>
5-9 lat	14	14,58
10-19 lat	28	29,17
20-30 lat	32	33,33
> 30 lat	8	8,33
<b>Forma prawna przedsiębiorstwa</b>		
Filia przedsiębiorstwa zagranicznego	1	1,04
Jednoosobowa działalność gospodarcza	12	12,50
Spółka cywilna	3	3,13
Spółka kapitałowa	72	75,00
Spółka osobowa	8	8,33
<b>Zasięg działalności przedsiębiorstwa</b>		
Region	47	48,96
Kraj	24	25,00
Unia Europejska	14	14,58
Świat	11	11,46

*Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych.*

## 4. Wyniki przeprowadzonych badań

W pierwszym kroku przeprowadzonych badań empirycznych analizie poddano wszystkie – zidentyfikowane w części teoretycznej rozprawy – czynniki, co umożliwiło ich weryfikację, jako faktycznych determinant prowadzenia przez badane przedsiębiorstwa działalności ekoinnowacyjnej. Następnie, wykorzystując metody analizy statystycznej<sup>6</sup>, przetestowano rozwinięte hipotezy badawcze, określając siłę zależności pomiędzy zidentyfikowanymi uwarunkowaniami, a głównymi etapami procesu generowania ekoinnowacji w ankietowanych MSP (Rysunek 4).



**Rysunek 4. Rozkład siły wpływu czynników na poszczególne etapy procesu generowania ekoinnowacji**

*Źródło: opracowanie własne*

Wnioskiem płynącym z przeprowadzonej analizy empirycznej był zidentyfikowany najsilniejszy wpływ uwarunkowań kontekstowych na początkowy etap procesu generowania ekoinnowacji w badanych przedsiębiorstwach, co pozwoliło na **weryfikację hipotezy H1**. Otrzymane wyniki potwierdziły zatem, że dla śląskich MSP zidentyfikowane uwarunkowania są kluczowe dla podjęcia decyzji o rozpoczęciu procesu generowania ekoinnowacji.

W odniesieniu do zasobów i zdolności, jakimi dysponują przedsiębiorstwa, należy podkreślić ich słabszy, postrzegany przez respondentów, wpływ na wszystkie etapy analizowanego procesu, względem zarówno poziomu świadomości kadry zarządzającej, jak i systemu komunikacji. Jest to zaskakujące, biorąc pod uwagę akcentowaną w literaturze istotność zasobów ludzkich (Rehfeld, Rennings i Ziegler 2007; Xavier i in. 2020), finansowych (Wielewska 2019; Pichlak i Szromek 2021) i rzeczowych/technologicznych (Świadek, Gorączkowska i Godzisz 2022) oraz kluczowych kompetencji (Chen 2008; Cai i Li 2018) dla podejmowania efektywnej działalności ekoinnowacyjnej.

<sup>6</sup> Analizy statystyczne przeprowadzono z wykorzystaniem programu IBM SPSS Statistics 25.0.

Prawdopodobnym wyjaśnieniem uzyskanych wyników może być relatywnie niska ocena respondentów istniejącej w ich przedsiębiorstwach bazy zasobów i kompetencji<sup>7</sup>. Wskazuje to, że dla efektywnego prowadzenia procesu generowania eko innowacji radykalnych, znaczna część badanych przedsiębiorstw powinna rozważyć nawiązanie relacji międzyorganizacyjnych, ułatwiających wspólne tworzenie nowatorskich pomysłów, produktów i/lub procesów przez łączenie wiedzy, zdolności i zasobów należących do partnerów takiej współpracy.

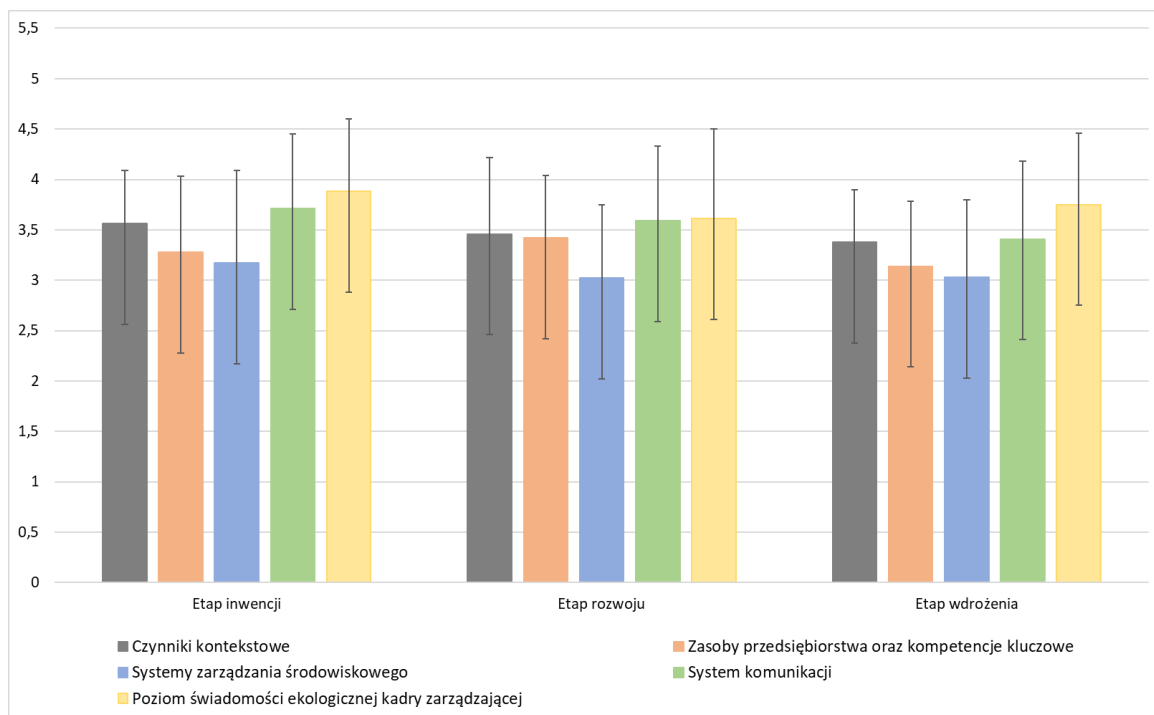
Warty podkreślenia jest również słabszy (w porównaniu do oddziaływania pozostałych czynników kontekstowych) wpływ systemów zarządzania środowiskowego na każdy z etapów procesu generowania innowacji ekologicznych w ankietowanych MSP. Dzieje się tak mimo stwierdzenia, że ponad połowa badanych przedsiębiorstw posiada zdefiniowaną politykę środowiskową i/lub wymierne cele środowiskowe. Należy ponadto zaznaczyć, że wpływ systemów zarządzania środowiskowego był najsilniejszy na etapie inwencji. Taki wynik może wiązać się z faktem, że systemy te (same w sobie) stanowią eko innowacje organizacyjne i jednocześnie istotny katalizator opracowywania przez MSP innych rodzajów eko innowacji (np. produktowych, czy procesowych). Dzięki formalizacji celów ochrony środowiska i struktur zarządzania oraz pośrednio, przez wspieranie organizacyjnego uczenia się, systemy zarządzania środowiskowego mogą stanowić punkt odniesienia dla ciągłego poszerzania zakresu prowadzonej przez firmy działalności eko innowacyjnej.

Kolejną analizowaną zmienną kontekstową był system komunikacji i – jak wskazały wyniki przeprowadzonych badań – jej wpływ był najsilniejszy na początkowym etapie procesu generowania eko innowacji w śląskich MSP. Uzyskane wyniki dowiodły zatem, że elastyczny i nieskrępowany system komunikacji, powiązany z wymianą wiedzy i doświadczeń między pracownikami i kadrą zarządzającą, umożliwi rozwijanie pomysłów pracowników (wynikających z posiadanej przez nich wiedzy specjalistycznej oraz poziomu świadomości ekologicznej) i w konsekwencji ułatwia inicjację procesu generowania eko innowacji w przedsiębiorstwach. Ponadto dla skutecznego prowadzenia tego procesu niezbędna jest nie tylko współpraca między kadrą kierowniczą a pracownikami, ale także zaangażowanie członków zespołu zarządzającego, co potwierdzają zidentyfikowane dodatnie korelacje pomiędzy systemem komunikacji, a poziomem świadomości ekologicznej kadry kierowniczej na wszystkich etapach procesu generowania eko innowacji w ankietowanych MSP.

Na podstawie wyników przeprowadzonych badań można również wskazać, że świadomość ekologiczna kadry zarządzającej stanowiła jedną z najsilniej oddziałujących determinant prowadzenia przez przedsiębiorstwa działalności eko innowacyjnej. Jest to spójne z wynikami innych badań przedstawionych w literaturze (Peng i Liu 2016; Salo, Suikkanen i Nissinen 2020). Co więcej, wpływ tej zmiennej był najsilniejszy na etapie inwencji, co potwierdziło, że świadomość ekologiczna kadry zarządzającej jest kluczowa dla inicjowania procesu generowania innowacji ekologicznych (rysunek 5).

---

<sup>7</sup> Zdaniem 45% badanych rozwijane w ich firmach zdolności środowiskowe, technologie lub *know-how* nie są unikatowe, a 56% respondentów wskazało, że posiadane kompetencje są łatwe do naśladowania przez głównych konkurentów.



**Rysunek 5. Rozkład ocen wpływu czynników kontekstowych na etapy procesu generowania ekoinnowacji**

*Źródło: opracowanie własne*

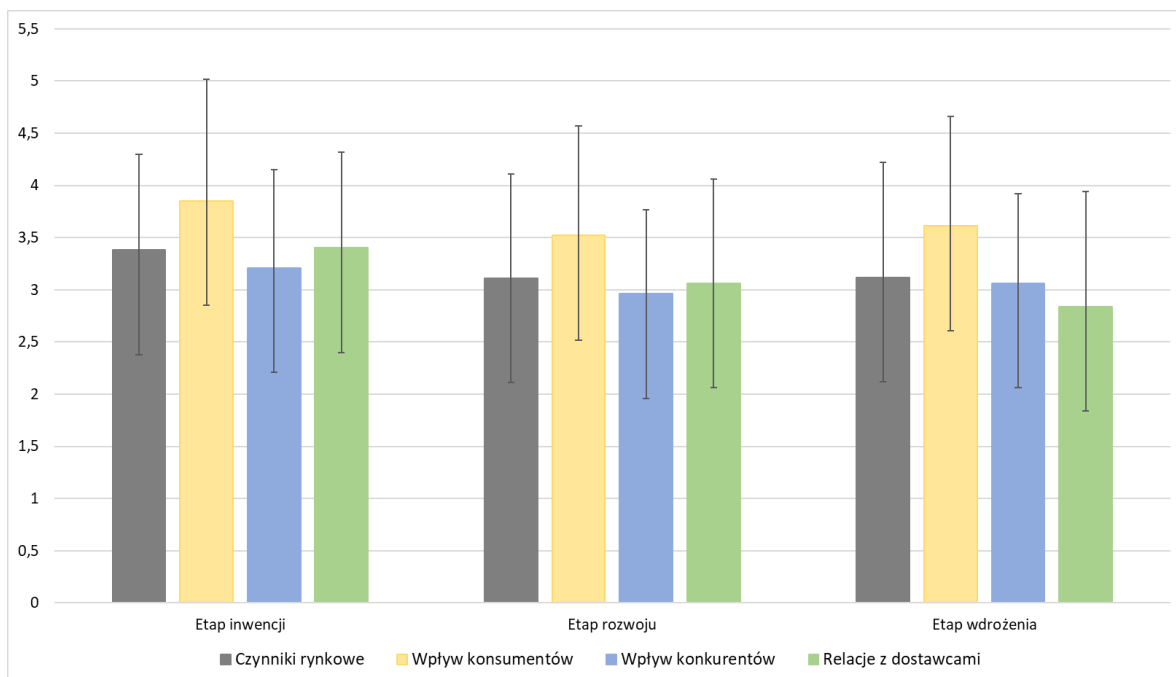
Wyniki przeprowadzonych badań wykazały, że czynniki rynkowe stanowią istotną determinantę podejmowania działalności ekoinnowacyjnej przez śląskie MSP, a ich wpływ jest silniejszy na etapie inwencji niż na pozostałych etapach procesu generowania ekoinnowacji, co pozwoliło na **potwierdzenie hipotezy H2**.

Ankietowani ocenili najwyżej wpływ konsumentów, co jest zgodne z wynikami badań autorstwa m.in. J. Hojnik i M. Ruzziera (2016), W. Cai i G. Li (2018) czy H. H. Salo, J. Suikkanen i A. Nissinen (2020). Jednocześnie wpływ ten był najsilniejszy na etapie inwencji. Dlatego tak istotna dla ekoinnowacyjnych MSP jest znajomość potrzeb i oczekiwań konsumentów oraz stałe monitorowanie dokonujących się zmian rynkowych, jeszcze przez rozpoczęciem procesu generowania ekoinnowacji.

Poddając analizie wpływ strategicznych działań konkurentów na realizację procesu generowania ekoinnowacji w MSP wykazano, że jest on słabszy niż oddziaływanie pozostałych czynników rynkowych. Taki wniosek jest zgodny z wynikami badań przeprowadzonych przez M. J. Cichego i M. Szafranca (2015) i może stanowić ich uzupełnienie dzięki wskazaniu, że wpływ ten jest najsilniejszy na etapie inwencji.

Wyniki przeprowadzonych w dysertacji badań dowiodły ponadto, że kluczową determinantą tego etapu jest również nawiązywanie relacji z dostawcami (rysunek 6). Prowadzenie przez firmy efektywnej działalności ekoinnowacyjnej wymaga udziału świadomych ekologicznie dostawców i kooperantów. Współpraca z tą grupą dostawców zapewnia MSP dostęp do zaawansowanych technologii środowiskowych, surowców, narzędzi lub procesów, a nawet umożliwia pozyskanie wsparcia finansowego w postaci grantów czy dotacji.





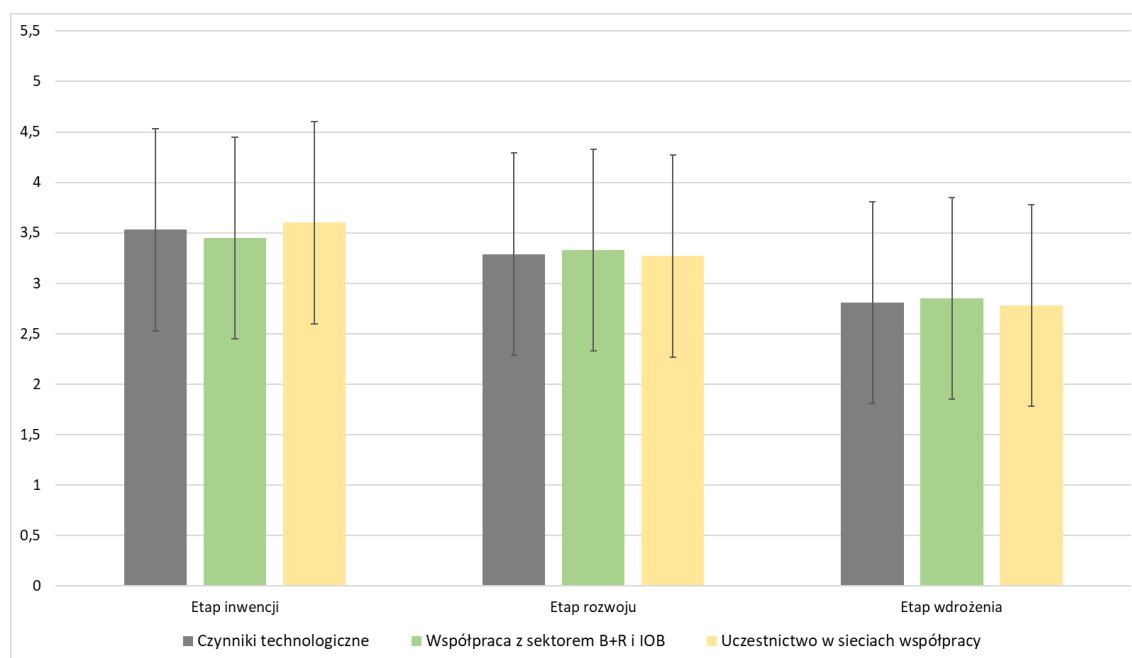
**Rysunek 6. Rozkład ocen wpływu czynników rynkowych na etapy procesu generowania ekoinnowacji**

Źródło: opracowanie własne

Przeprowadzone badania empiryczne wykazały, że wpływ czynników technologicznych na proces generowania innowacji ekologicznych w ankietowanych MSP był najsilniejszy na etapie inwencji, co **nie uprawnia do potwierdzenia hipotezy H3**.

Otrzymane wyniki wskazały, że dostęp do wartościowej wiedzy technicznej, najnowszych rozwiązań technologicznych i *know-how* jest kluczowym czynnikiem podejmowania przez śląskie MSP decyzji o rozpoczęciu procesu generowania ekoinnowacji. Pozyskanie wiedzy zewnętrznej bezsprzecznie ułatwia przedsiębiorstwom prowadzenie efektywnej działalności ekoinnowacyjnej, umożliwiając im m.in. przewyciężenie lub ograniczenie niepewności i ryzyka związanego z generowaniem ekoinnowacji.

Wyniki zrealizowanych badań dowiodły także, że współpraca z sektorem B+R i IOB oraz uczestnictwo w sieciach współpracy mogą inicjować podejmowanie przez badane MSP działalności ekoinnowacyjnej, której samodzielna realizacja byłaby trudna lub niemożliwa do przeprowadzenia. Czynniki te są kluczowe na początkowym etapie procesu generowania ekoinnowacji, ponieważ ułatwiają dostęp do uzupełniających się aktywów, a przede wszystkim transfer najnowszej wiedzy technicznej i pozatechnicznej, będącej w posiadaniu partnerów współpracy. To właśnie łączenie lub dzielenie się informacjami, zasobami i zdolnościami przynosi korzyści na etapie inwencji, począwszy od określenia wspólnych celów, przez opracowanie nowego rozwiązania, aż po identyfikację i zapewnienie zasobów niezbędnych dla jego rozwoju (Triguero, Cuerva i Sáez-Martínez 2022). Jak wykazały wyniki przeprowadzonych badań, uwarunkowania technologiczne są również istotne na kolejnym etapie procesu generowania ekoinnowacji, bowiem stanowią one źródło cennej i złożonej wiedzy (zarówno jawnej, jak i ukrytej), niezbędnej do prototypowania i testowania koncepcji ekoinnowacyjnych oraz oceny ich opłacalności (rysunek 7).



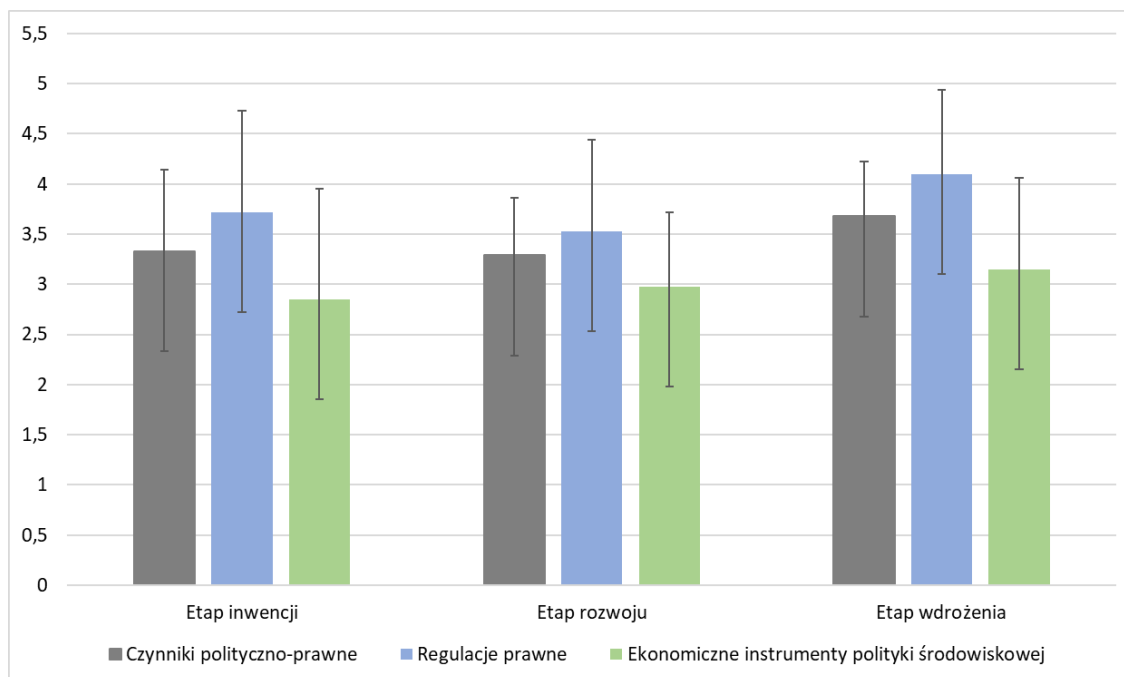
**Rysunek 7. Rozkład ocen wpływu czynników technologicznych na etapy procesu generowania ekoinnowacji**

*Źródło: opracowanie własne*

Przeprowadzone badania empiryczne wykazały, że wpływ czynników polityczno-prawnych na proces generowania ekoinnowacji w śląskich MSP jest najsilniejszy na etapie wdrożenia ekoinnowacji, co pozwala na **potwierdzenie hipotezy H4**.

Wyniki badań wykazały, że wpływ regulacji prawnych (w tym ich przewidywalności i restrykcyjności) na etap wdrożenia ekoinnowacji był najsilniejszy ze wszystkich analizowanych uwarunkowań. Wynika to z nakazowego i obligatoryjnego charakteru tych regulacji, ukierunkowanych na osiągnięcie przewidywanych efektów środowiskowych. Ponadto wpływ ten został przez respondentów oceniony jako silniejszy na etapie inwencji niż rozwoju ekoinnowacji, co potwierdza, że regulacje prawne, mimo ich ukierunkowania na efekty, są również impulsem inicjującym proces generowania ekoinnowacji, dlatego tak ważna jest ich przewidywalność. Oczekiwania dotyczące przyszłych zmian polityki środowiskowej istotnie determinują postrzeganą niepewność prowadzenia przez przedsiębiorstwa działalności ekoinnowacyjnej (Witczak 2019; Biscione i in. 2022).

Istotną konkluzją wynikającą z przeprowadzonych badań był również znacznie niżej oceniony przez respondentów wpływ ekonomicznych instrumentów polityki środowiskowej na każdy z etapów procesu generowania ekoinnowacji (rysunek 8). Taki wniosek wpisuje się w istniejącą w literaturze niejednoznaczność wyników w tym zakresie, a jednocześnie jest nieco zaskakujący, gdyż w gospodarce polskiej brak środków finansowych stanowi istotną barierę prowadzenia przez MSP działalności ekoinnowacyjnej (Zuzek 2015; Wielewska 2019; Świadek, Gorączkowska i Godzisz 2022). Barierę tę można przezwyciężyć właśnie dzięki wykorzystaniu ekonomicznych instrumentów polityki środowiskowej. Wyjaśnieniem uzyskanych wyników może być realizowanie przez badane przedsiębiorstwa strategii reaktywnych (Klewitz i Hansen 2011), a także niewielka dostępność (bądź słaba znajomość) oferowanych w Polsce ekonomicznych instrumentów polityki środowiskowej (Markowska, Kruczek i Deska 2022).



**Rysunek 8. Rozkład ocen wpływu czynników polityczno-prawnych na etapy procesu generowania ekoinnowacji**

Źródło: opracowanie własne

Uzupełnieniem zrealizowanych badań była ocena poziomu efektywności śląskich MSP w kontekście prowadzonej przez nie działalności ekoinnowacyjnej. Ocenie tej poddano zarówno liczbę i rodzaj wprowadzonych w badanych przedsiębiorstwach ekoinnowacji, jak i poziom ich efektywności, w ujęciu ekonomicznym i ekologicznym.

Otrzymane wyniki wykazały, że ankietowane przedsiębiorstwa wdrożyły dużą liczbę ekoinnowacji w ciągu ostatnich 3 lat swojej działalności, przeważnie o charakterze organizacyjnym, produktowym i procesowym, co wynika ze specyfiki próby badawczej. Można ponadto zauważyć, że w badanych MSP najczęściej wdrażano ekoinnowacje organizacyjne, a najrzadziej – ekoinnowacje marketingowe, co wskazuje na konieczność wprowadzania przez przedsiębiorstwa rozwiązań organizacyjnych dla spełnienia przez nie coraz bardziej restrykcyjnych wymogów środowiskowych. Znaczna ilość rozwiązań produktowych i procesowych wśród ogółu wdrażanych w badanych firmach ekoinnowacji wynika, w przeważającym stopniu, ze specyfiki prowadzonej przez nie działalności. Wśród respondentów dominowały bowiem MSP usługowe, a profil działalności pozostałych firm miał charakter produkcyjny lub mieszany. Wyniki przeprowadzonej analizy przedstawiono w tabeli 2.

**Tabela 2. Liczba ekoinnowacji wprowadzonych w przedsiębiorstwie w ostatnich 3 latach działalności**

Rodzaj ekoinnowacji	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Ekoinnowacje produktowe	77	0,80	1,47
Ekoinnowacje procesowe	73	0,76	1,28
Ekoinnowacje organizacyjne	79	0,82	1,27
Ekoinnowacje marketingowe	46	0,48	1,10
<b>Ekoinnowacje ogółem</b>	<b>275</b>	<b>2,86</b>	<b>3,43</b>

Legenda. *N* – liczebność, *M* – średnia; *SD* – odchylenie standardowe

Źródło: opracowanie własne

Jak wynika z przeprowadzonych badań zależność pomiędzy wprowadzonymi ekoinnovacjami, a poziomem efektywności ankietowanych MSP była silniejsza dla wymiaru ekologicznego, niż ekonomicznego. Szczegółowe analizy wykazały, że na poprawę efektywności ekologicznej badanych przedsiębiorstw w największym stopniu przekłada się wdrożenie ekoinnovacji produktowych i procesowych. Implementacja tych rodzajów innowacji ekologicznych wpływa bezpośrednio na osiągnięcie korzyści środowiskowych (związanych m.in. z redukcją emisji, zmniejszonym zużyciem materiałów lub poprawą wyników energetycznych), a jednocześnie wymaga od przedsiębiorstw poniesienia znacznych nakładów finansowych. Dlatego, dopiero w dłuższej perspektywie czasu, następuje ograniczenie zewnętrznych kosztów prowadzonej przez firmy działalności ekoinnovacyjnej, a w konsekwencji wzrost poziomu ich efektywności pozafinansowej (wzrost sprzedaży i udziału w rynku, poprawa jakości oferowanych produktów, wypracowanie „zielonego wizerunku”) i finansowej.

Ostatnim elementem badań uzupełniających była analiza wpływu zidentyfikowanych uwarunkowań procesu generowania ekoinnovacji na efektywność ekonomiczną i ekologiczną śląskich MSP. Wykazano istnienie silnych korelacji między czynnikami kontekstowymi (w szczególności: systemem komunikacji oraz posiadanymi w przedsiębiorstwach zasobami i kluczowymi kompetencjami), a efektywnością ekologiczną ankietowanych firm. Umiarkowaną korelacją cechowały się z kolei relacje pomiędzy czynnikami technologicznymi, a efektywnością ekologiczną badanych MSP. Wynik ten wskazuje, że osiągnięcie takiej efektywności, dzięki skutecznemu wdrożeniu ekoinnovacji, faktycznie wymaga większego wykorzystania wiedzy zewnętrznej, niż w przypadku opracowywania innowacji pozaśrodowiskowych (González-Moreno, Triguero i Sáez-Martínez 2019; Sanchez-Henriquez i Pavez 2021). Ponadto, efektem współpracy zorientowanej na rozwój nowych technologii jest najczęściej poprawa efektywności energetycznej (Mazzanti i Zoboli 2009), redukcja emisji CO<sub>2</sub> oraz wykorzystanie nowych i mniej szkodliwych materiałów (Demirel i Kesidou 2012). Warto odnotowania jest także występowanie zależności pomiędzy poziomem świadomości ekologicznej kadry zarządzającej a efektywnością ekonomiczną śląskich MSP.

## **5. Wnioski i rekomendacje**

Przeprowadzone i opisane w dysertacji badania empiryczne mogą stanowić wkład zarówno do teorii, jak i do praktyki zarządzania, szczególnie w kontekście efektywnego prowadzenia przez MSP działalności ekoinnovacyjnej. Specyfika tej działalności wskazuje bowiem, że na proces generowania ekoinnovacji oddziałuje wiele odmiennych czynników, które przesądzają o sposobie jego realizacji w przedsiębiorstwach oraz o jego oczekiwanych rezultatach.

Istotną przesłanką dla rozwoju teorii w naukach o zarządzaniu i jakości jest zasadność prowadzenia dalszych badań nad procesem generowania ekoinnovacji z uwzględnieniem podziału na trzy jego etapy (inwencji, rozwoju i wdrożenia danego rozwiązania). Każdy z tych etapów charakteryzuje się innymi cechami i – co zostało potwierdzone wynikami niniejszych badań – również i innymi uwarunkowaniami. Co więcej, siła oddziaływania danego czynnika na każdym z etapów analizowanego procesu jest zróżnicowana, co wskazuje na konieczność przyjęcia perspektywy procesowej. Wyniki przeprowadzonych badań wskazują także na zasadność analizy uwarunkowań procesu generowania ekoinnovacji w ujęciu wielowymiarowym. Efektem przeprowadzonego pogłębionego studium

literatury było wyłonienie czynników polityczno-prawnych, rynkowych, technologicznych i kontekstowych, które następnie zweryfikowano w badaniach empirycznych. Tym samym sprawdzono poprawność przyjętej klasyfikacji i doboru poszczególnych uwarunkowań, a także wskazano na potrzebę całościowej ich analizy, szczególnie wobec występowania łączących je wzajemnych (ko-)relacji. Istotnym wkładem teoretycznym pracy jest ponadto weryfikacja przydatności wypracowanych w literaturze sposobów operacjonalizacji zmiennych, a także potwierdzenie ich użyteczności w badaniach prowadzonych w województwie śląskim. Opracowany kwestionariusz ankiety może zatem zostać wykorzystany (i sprawdzony) również i w innych kontekstach badawczych.

Wyniki przeprowadzonych badań odgrywają również istotną rolę dla praktyki zarządzania i mają znaczenie dla kadry zarządzającej przedsiębiorstwami. Dostarczają one przede wszystkim wskazówek w zakresie planowania i prowadzenia efektywnej działalności ekoinnovazionej. Uwzględnienie wpływu poszczególnych czynników na etapy procesu generowania ekoinnovazionej umożliwia przedsiębiorcom dobór strategii działania, która może zapewnić zrównoważenie wyników ekonomicznych i ekologicznych.

Przeprowadzone badania wykazały, że rozpoczynając proces generowania ekoinnovazionej przedsiębiorcy powinni przywiązywać szczególną uwagę do czynników kontekstowych, czyli do wzmacniania świadomości ekologicznej kadry zarządzającej, doskonalenia systemu komunikacji, rozwijania posiadanej w przedsiębiorstwie bazy zasobów i kluczowych kompetencji oraz wdrażania systemów zarządzania środowiskowego. Dlatego też ważną przesłanką dla praktyki menedżerskiej jest wzmacnianie wiedzy i świadomości ekologicznej kadry zarządzającej i pracowników, przez podejmowanie takich działań jak: uczestnictwo i organizacja szkoleń, udział w targach i konferencjach, stała obserwacja rynku oraz wprowadzanie efektywnych metod pracy zespołowej, sprzyjających dyfuzji wiedzy. Wiąże się to również z budowaniem elastycznego, nieskrępowanego i transparentnego systemu komunikacji, już na początkowym etapie procesu generowania ekoinnovazionej.

Kolejną rekomendacją wynikającą z przeprowadzonych badań jest identyfikacja zasobów i zdolności niezbędnych dla prowadzenia efektywnej działalności ekoinnovazionej i ujawnienie potencjalnych luk w tym obszarze. Zapewnienie odpowiedniej konfiguracji zasobów i kompetencji przesądza – jak wykazały wyniki przeprowadzonych badań – o efektach procesu generowania ekoinnovazionej. Jest to szczególnie istotne w mikro- oraz małych przedsiębiorstwach, które dysponują ograniczonymi zasobami i dążą do optymalnego ich wykorzystania. Alternatywnym sposobem zapewnienia dostępu do niezbędnych zasobów (w tym wiedzy i technologii) może być współpraca MSP z sektorem B+R i IOB oraz z innymi przedsiębiorstwami i organizacjami zrzeszonymi w sieciach współpracy.

Istotną przesłanką dla praktyki zarządzania jest również wdrażanie w MSP systemów zarządzania środowiskowego, tj. EMAS lub ISO 14001, które przesądza o pozycji konkurencyjnej przedsiębiorstwa. Systemy zarządzania środowiskowego umożliwiają również monitorowanie dostawców (w odniesieniu do spełniania przez nich wymagań środowiskowych) oraz identyfikację i włączenie do łańcucha wartości tych, którzy obniżają całkowity ślad węglowy.

Kolejną rekomendacją wynikającą z przeprowadzonych badań jest uwzględnienie czynników polityczno-prawnych, szczególnie na etapie wdrożenia ekoinnovazionej, a zwłaszcza ich zmienności i restrykcyjności. Nie do końca przekonujący wydaje się być postulat dalszego zaostrzania

obowiązujących obecnie regulacji prawnych, szczególnie wykraczających poza założenia Europejskiego Zielonego Ładu, gdyż mogą one stanowić barierę prowadzenia działalności ekoinnowacyjnej w polskich MSP.

Opierając się na wynikach przeprowadzonych badań stwierdzono również, że prowadzenie działalności ekoinnowacyjnej nie wiąże się z natychmiastową poprawą wyników finansowych przedsiębiorstwa. W związku z tym, dla przyspieszenia oczekiwanych rezultatów realizacji procesu generowania ekoinnowacji, konieczne jest wykorzystanie przez śląskie MSP dostępnych ekonomicznych instrumentów wsparcia dla przedsiębiorstw, w tym programów krajowych i Funduszy Europejskich dla Śląskiego 2021-2027. Wsparcie to może być realizowane także poprzez budowanie ekosystemu innowacji na poziomie regionalnym, oferowanego w ramach Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Śląskiego do roku 2030. Przykładowym rozwiązaniem w tym zakresie jest opracowana przez zespół Obserwatorium Specjalistycznego „*Technologie dla Ochrony Środowiska*”, usługa środowiskowej oceny technologii/produktu wraz z modelem jej komercjalizacji uwzględniającym efektywność ekologiczną – „ecoINNOway”<sup>8</sup>.

Przeprowadzone i opisane w rozprawie doktorskiej badania nie są wolne od kilku istotnych ograniczeń, dotyczących zarówno ich zakresu merytorycznego, jak i kwestii metodycznych (dobór próby badawczej, operacjonalizacja zmiennych).

W opracowanym modelu badawczym uwzględniono jedynie wybrane uwarunkowania procesu generowania ekoinnowacji, zidentyfikowane w wyniku przeprowadzonego studium literatury. Subiektywny dobór tych czynników wynikał z ich znaczenia dla prowadzenia przez polskie MSP efektywnej działalności ekoinnowacyjnej. Tym samym model badawczy nie uwzględnia innych zmiennych, które mogą być istotne w odmiennych kontekstach krajowych.

Kolejne ograniczenie wiąże się faktem, że wyniki przeprowadzonych badań mają charakter statyczny i nie pozwalają na wyciągnięcie wniosków dotyczących zmian wpływu poszczególnych czynników na proces generowania ekoinnowacji w czasie. Dlatego też, interesujące z poznawczego punktu widzenia, byłoby powtórzenie badań za kilka lat, co zresztą jest zamierzeniem autorki.

Istotnym ograniczeniem przeprowadzonych badań jest także (celowy) sposób doboru próby badawczej oraz przestrzenne jej zawężenie jedynie do obszaru województwa śląskiego. Z jednej strony, nieprobabilistyczny dobór próby umożliwił uwzględnienie w niej wyłącznie przedsiębiorstw faktycznie zaangażowanych w rozwój ekoinnowacji. Z drugiej strony metoda celowego doboru próby nie pozwala na uogólnianie wyników na całą populację śląskich MSP. Dlatego pożądanym kierunkiem dalszych badań jest ich replikacja na próbie losowej, co umożliwi generalizację uzyskanych wyników, która jest szczególnie istotna dla praktyki gospodarczej regionu. Taki cel jest zamierzeniem zespołu Obserwatorium Specjalistycznego „*Technologie dla Ochrony Środowiska*”, do

---

<sup>8</sup> Zakładane wsparcie procesu generowania ekoinnowacji (zarówno na etapie inwencji, jak i ich wdrożenia) w ramach usługi „ecoINNOway” obejmuje weryfikację proponowanego rozwiązania przez zespół ekspertów zewnętrznych. Jest ona prowadzona z wykorzystaniem formularza oceny, uwzględniającego m.in. takie elementy, jak: poziom gotowości technologicznej danego rozwiązania, jego efektywność środowiskową i wpływ społeczno-gospodarczy, a także zagadnienia związane z ochroną własności intelektualnej. Wynikiem usługi „ecoINNOway” jest wskazanie możliwych kierunków doskonalenia ekoinnowacji oraz jej dostosowania do potrzeb regionalnych.

którego należy autorka pracy. Podobnie, rozszerzenie badań na inne województwa pozwoliłoby na uogólnienie wniosków sformułowanych w rozprawie, do większej populacji.

Przedstawione w dysertacji pogłębione studia literaturowe oraz wyniki przeprowadzonych badań empirycznych mogą stanowić punkt wyjścia dla podejmowania dalszych prac badawczych w naukach o zarządzaniu i jakości, zarówno w wymiarze teoretycznym, jak i empirycznym. Jest to szczególnie istotne w kontekście pogłębiających się współcześnie problemów ekologicznych (związanych z wyczerpywaniem się zasobów naturalnych i generowaniem nadmiernej ilości zanieczyszczeń) i w konsekwencji koniecznością ich uwzględnienia w prowadzonej przez przedsiębiorstwa działalności innowacyjnej. W ten sposób podjęta w niniejszej pracy problematyka badawcza nie została wyczerpana, a pojawiające się współcześnie nowe wyzwania środowiskowe wymagają podejmowania dalszych, coraz bardziej wnikliwych i szczegółowych analiz.

## 6. Struktura rozprawy doktorskiej

Rozprawa ma charakter teoretyczno-empiryczny i obejmuje wstęp, cztery rozdziały oraz zakończenie.

**W rozdziale pierwszym** uporządkowano terminologię związaną z ekoinnovazionejami oraz przedstawiono najważniejsze, istniejące w literaturze, ich klasyfikacje. Dzięki temu możliwe stało się wyprowadzenie własnej definicji ekoinnovazioneji, stanowiącej odniesienie dla zaprojektowanych badań empirycznych. Istotnym elementem tego rozdziału jest także konceptualizacja ekoinnovazioneji w ujęciu procesowym, wraz z analizą procesu ich generowania oraz opisem kluczowych etapów tego procesu. W rozdziale tym dokonano również przeglądu istniejących zarówno w krajowym, jak i w międzynarodowym piśmiennictwie, prac badawczych dotyczących wpływu ekoinnovazioneji na konkurencyjność przedsiębiorstw, w wymiarze ekonomicznym i ekologicznym.

**Rozdział drugi** poświęcono identyfikacji czynników determinujących proces generowania ekoinnovazioneji w MSP. Punktem wyjścia prowadzonych rozważań była charakterystyka sektora małych i średnich przedsiębiorstw w gospodarce polskiej. Następnie dokonano przeglądu prac badawczych dotyczących zewnętrznych i wewnętrznych uwarunkowań prowadzenia przez przedsiębiorstwa działalności ekoinnovazioneji, w ujęciu chronologicznym. Kluczową częścią tego rozdziału była próba uporządkowania analizowanych determinant.

Celem **rozdziału trzeciego** było przedstawienie założeń metodycznych stanowiących podstawę zaprojektowanych badań empirycznych. Przyjęta metodyka postępowania badawczego miała charakter sekwencyjny i objęła: opracowanie modelu badawczego oraz sformułowanie hipotez badawczych, opracowanie kwestionariusza ankiety wraz z operacjonalizacją konstruktów do postaci zmiennych oraz pozyskanie danych, których analiza pozwoliła na wskazanie kluczowych uwarunkowań procesu generowania ekoinnovazioneji w śląskich MSP.

**W rozdziale czwartym** przedstawiono wyniki badań empirycznych przeprowadzonych w 96 mikro-, małych i średnich przedsiębiorstwach z województwa śląskiego, wdrażających technologie dla ochrony środowiska. Analiza uzyskanych wyników stanowiła podstawę weryfikacji trzech z czterech rozwiniętych hipotez badawczych. W rozdziale przedstawiono także ocenę poziomu efektywności badanych MSP w kontekście prowadzonej przez nie działalności ekoinnovazioneji.

Ostatnia część rozprawy – **zakończenie** – obejmuje dyskusję wyników zrealizowanych badań empirycznych w odniesieniu do wniosków płynących z przeprowadzonych badań literaturowych. W tej części dysertacji sformułowano również najważniejsze rekomendacje dla teorii i praktyki zarządzania, opisano ograniczenia przeprowadzonych badań i zaproponowano kierunki dalszych prac.

Dysertacja kończy się bibliografią, spisami rysunków i tabel oraz załącznikiem, zawierającym narzędzie badawcze.

## ***Spis treści rozprawy***

Wstęp

Rozdział 1. Ekoinnovazione w naukach o zarządzaniu i jakości – ujęcie teoretyczne

- 1.1. Ekoinnovazione i innowacje pozaśrodkowe – różnice i podobieństwa
- 1.2. Pojęcie i istota innowacji ekologicznych
- 1.3. Rodzaje ekoinnovazione
- 1.4. Ekoinnovazione w ujęciu procesowym
  - 1.4.1. Proces innowacyjny i jego etapy
  - 1.4.2. Modelowe ujęcie procesu innowacyjnego
  - 1.4.3. Proces generowania ekoinnovazione
- 1.5. Wpływ ekoinnovazione na konkurencyjność przedsiębiorstw

Rozdział 2. Uwarunkowania generowania ekoinnovazione w mikro-, małych i średnich przedsiębiorstwach

- 2.1. Pojęcie i specyfika funkcjonowania MSP
- 2.2. Uwarunkowania prowadzenia działalności ekoinnovazione w MSP
- 2.3. Klasyfikacja czynników wpływających na proces generowania ekoinnovazione w MSP
  - 2.3.1. Czynniki polityczno-prawne
  - 2.3.2. Czynniki rynkowe
  - 2.3.3. Czynniki technologiczne
  - 2.3.4. Czynniki kontekstowe

Rozdział 3. Czynniki wpływające na proces generowania ekoinnovazione w MSP – metodyka badań empirycznych

- 3.1. Uzasadnienie podjęcia badań i cele badań
- 3.2. Model badawczy i hipotezy badawcze
- 3.3. Metodyka badań. Narzędzie badawcze
- 3.4. Dobór i charakterystyka próby badawczej

Rozdział 4. Determinanty procesu generowania ekoinnovazione w MSP – wyniki badań empirycznych

- 4.1. Analiza uwarunkowań prowadzenia działalności ekoinnovazione w MSP
- 4.2. Analiza wpływu czynników na poszczególne etapy procesu generowania ekoinnovazione



#### 4.3. Efektywność MSP w kontekście ich działalności ekoinnowacyjnej

Zakończenie

Spis rysunków

Spis tabel

Spis literatury

Załącznik – kwestionariusz badawczy

## Bibliografia wykorzystana w autoreferacie

1. Acebo, E., Miguel-Dávila, J.-Á. i Nieto, M. (2021). External Stakeholder Engagement: Complementary and Substitutive Effects on Firms' Eco-innovation. *Business Strategy and the Environment*, 30(5), 2671-2687
2. Aflaki, S., Basher, S. A. i Masini, A. (2021). Technology-push, Demand-pull and Endogenous Drivers of Innovation in the Renewable Energy Industry. *Clean Technologies and Environmental Policy*, 23(5), 1563-1580.
3. Ambec, S. i Lanoie, P. (2008). Does it Pay to Be Green? A Systematic Overview. *Academy of Management Perspectives*, 22(4), 45-62.
4. Amores-Salvadó, J., Martín-de Castro, G. i Navas-López, J. E. (2015). The Importance of the Complementarity Between Environmental Management Systems and Environmental Innovation Capabilities: A Firm Level Approach to Environmental and Business Performance Benefits. *Technological Forecasting and Social Change*, 96, 288-297.
5. Andries, P. i Stephan, U. (2019). Environmental Innovation and Firm Performance: How Firm Size and Motives Matter. *Sustainability*, 11(13), 3585
6. Ar, I. M. (2012). The Impact of Green Product Innovation on Firm Performance and Competitive Capability: The Moderating Role of Managerial Environmental Concern. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 62, 854-864.
7. Baran, A. (2021). Sustainable Innovations – Selected Aspects. *Ekonomia i Środowisko – Economics and Environment*, 76(1), 40-51
8. Bartoszczuk, P. (2018). *Mechanizmy powstawania efektów ekoinnowacji w przedsiębiorstwach w Polsce*. Warszawa, Oficyna Wydawnicza SGH.
9. Biscione, A., de Felice, A., Gallucci, T. i Lagioia, G. (2022). Four Types of Eco-innovation for Baltic Firms. *Economic Research–Ekonomiska Istraživanja*, 35(1), 196-212.
10. Bocken, N. M. P., Farracho, M., Bosworth, R. i Kemp, R. (2014). The Front-end of Eco-innovation for Eco-innovative Small and Medium Sized Companies. *Journal of Engineering and Technology Management*, 31, 43-57.
11. Brasil, M. V. de O., Abreu, M., da Silva Filho, J. C. i Leocádio, A. (2016). Relationship Between Eco-innovations and the Impact on Business Performance: An Empirical Survey Research on the Brazilian Textile Industry. *Revista de Administração*, 51(3), 276-287.
12. Burzyńska, D. i Hajdys, D. (2021). Determinanty i źródła finansowania ekoinnowacji w polskich przedsiębiorstwach. *Acta Universitatis Lodzianis. Folia Oeconomica*, 1(352), 63-86.
13. Cai, W. i Li, G. (2018). The Drivers of Eco-innovation and its Impact on Performance: Evidence from China. *Journal of Cleaner Production*, 176, 110-118.
14. Calza, F., Parmentola, A. i Tutore, I. (2017). Types of Green Innovations: Ways of Implementation in a Non-green Industry. *Sustainability*, 9(8), 1301
15. Carrillo-Hermosilla, J., del Río, P. i Könnölä, T. (2010). Diversity of Eco-innovations: Reflections from Selected Case Studies. *Journal of Cleaner Production*, 18(10-11), 1073-1083.
16. Chan, H. K., Yee, R. W. Y., Dai, J. i Lim, M. K. (2016). The Moderating Effect of Environmental Dynamism on Green Product Innovation and Performance. *International Journal of Production Economics*, 181(B), 384-391.
17. Chen, Y.-S. (2008). The Driver of Green Innovation and Green Image – Green Core Competence. *Journal of Business Ethics*, 81(3), 531-543.
18. Cheng, C. C. i Shiu, E. C. (2012). Validation of a Proposed Instrument for Measuring Eco-innovation: An Implementation Perspective. *Technovation*, 32(6), 329-344.
19. Chiou, T.-Y., Chan, H. K., Lettice, F. i Chung, S. H. (2011). The Influence of Greening the Suppliers and Green Innovation on Environmental Performance and Competitive Advantage in Taiwan. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 47(6), 822-836.
20. Chodyński, A. (2021). *Dynamika przedsiębiorczości i zarządzania innowacjami w firmach: odpowiedzialność, prospołeczność, ekologia, bezpieczeństwo*. Kraków, Oficyna Wydawnicza KA-AFM.
21. Cichy, M. J. i Szafraniec, M. (2015). Ekoinnowacyjność przedsiębiorstw czystszej produkcji w Polsce. Część 1: Ogólne aspekty ekoinnowacyjności. *Zeszyty Naukowe. Organizacja i Zarządzanie / Politechnika Śląska*, 77, 19-37
22. Cleff, T. i Rennings, K. (1999). Determinants of Environmental Product and Process Innovation. *European Environment*, 9(5), 191-201.

23. Czaplicka-Kolarz, K., Kruczek, M. i Markowska, M. (2020). Assessment Model of Regions' Competitive Advantage Based on Statistical Data and Indicator Analyses. *Zeszyty Naukowe. Organizacja i Zarządzanie / Politechnika Śląska*, 145, 57-70
24. Damanpour, F. i Wischnevsky, D. J. (2006). Research on Innovation in Organizations: Distinguishing Innovation-generating from Innovation-adopting Organizations. *Journal of Engineering and Technology Management*, 23(4), 269-291
25. Dangelico, R. M., Pontrandolfo, P. i Pujari, D. (2013). Developing Sustainable New Products in the Textile and Upholstered Furniture Industries: Role of External Integrative Capabilities. *Journal of Product Innovation Management*, 30(4), 642-658.
26. del Río, P., Peñasco, C. i Romero-Jordán, D. (2016). What Drives Eco-innovators? A Critical Review of the Empirical Literature Based On Econometric Methods. *Journal of Cleaner Production*, 112, 2158-2170
27. de Medeiros, J. F., Ribeiro, J. L. D. i Cortimiglia, M. N. (2014). Success Factors for Environmentally Sustainable Product Innovation: A Systematic Literature Review. *Journal of Cleaner Production*, 65, 76-86.
28. Demirel, P. i Kesidou, E. (2011). Stimulating Different Types of Eco-innovation in the UK: Government Policies and Firm Motivations. *Ecological Economics*, 70(8), 1546-1557
29. Díaz-García, C., González-Moreno, Á. i Sáez-Martínez, F. J. (2015). Eco-innovation: Insights from a Literature Review. *Innovation: Management, Policy & Practice*, 17(1), 6-23.
30. Doran, J. i Ryan, G. (2014). Firms' Skills as Drivers of Radical and Incremental Innovation. *Economics Letters*, 125(1), 107-109.
31. Eiadat, Y., Kelly, A., Roche, F. i Eyadat, H. (2008). Green and Competitive? An Empirical Test of the Mediating Role of Environmental Innovation Strategy. *Journal of World Business*, 43(2), 131-145.
32. Ejdys, J. (2014). Future Oriented Strategy for SMEs. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 156, 8-12. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.11.110>.
33. Ejdys, J., Kobylińska, U. i Lulewicz – Sas, A. (2012). *Zintegrowane Systemy Zarządzania jakością, środowiskiem i bezpieczeństwem pracy*. Białystok Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej.
34. Ewaluacja PRT (2018). *Ewaluacja on-going wdrażania Programu Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2010–2020. Raport końcowy*. Katowice, Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego
35. Francik, A. i Pocztowski, A. (1991). *Procesy innowacyjne*. Kraków, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej.
36. Frondel, M., Horbach, J. i Rennings, K. (2008). What Triggers Environmental Management and Innovation? Empirical Evidence for Germany. *Ecological Economics*, 66(1), 153-160.
37. Fussler, C. i James, P. (1996). *Driving Eco-innovation: A Breakthrough Discipline for Innovation and Sustainability*. London, Pitman Publishing.
38. Geng, D., Lai, K. i Zhu, Q. (2021). Eco-innovation and Its Role for Performance Improvement Among Chinese Small and Medium-sized Manufacturing Enterprises. *International Journal of Production Economics*, 231, 107869
39. Głód, W. i Ingram, T. (2015). Procesy innowacyjne w małych i średnich przedsiębiorstwach – studia przypadków. *Studia Ekonomiczne / Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach*, 212, 52-69.
40. González-Moreno, Á., Triguero, Á. i Sáez-Martínez, F. J. (2019). Many or Trusted Partners for Eco-innovation? The Influence Of Breadth and Depth of Firms' Knowledge Network in the food Sector. *Technological Forecasting and Social Change*, 147, 51-62
41. GUS (2021). *Działalność przedsiębiorstw niefinansowych w 2020 r.* Warszawa, Główny Urząd Statystyczny.
42. Hagedoorn, J. (1993). Understanding the Rationale of Strategic Technology Partnering: Interorganizational Modes of Cooperation and Sectoral Differences. *Strategic Management Journal*, 14(5), 371-385.
43. Hojnik, J. i Ruzzier, M. (2016). The driving forces of process eco-innovation and its impact on performance: Insights from Slovenia. *Journal of Cleaner Production*, 133, 812-825.
44. Horbach, J., Oltra, V. i Belin, J. (2013). Determinants and Specificities of Eco-innovations Compared to Other Innovations: An Econometric Analysis for the French and German Industry Based on the Community Innovation Survey. *Industry and Innovation*, 20(6), 523-543.
45. Inoue, E., Arimura, T. H. i Nakano, M. (2013). A New Insight into Environmental Innovation:

- Does the Maturity of Environmental Management Systems Matter? *Ecological Economics*, 94, 156-163.
46. Kemp, R., Arundel, A., Miedzinski, M., Rammer, C., Tapia, C., Barbieri, N., Türkeli, S., Bassi, A., Massimiliano, M., Chapman, D., Diaz Lopez, F. J. i McDowall, W. (2019). Maastricht Manual on Measuring Eco-innovation for a Green Economy (online). <https://www.inno4sd.net/uploads/originals/1/inno4sd-pub-mgd-02-2019-fnl-maastrich-manual-ecoinnovation.pdf> (dostęp: 16.03.2021).
  47. Kammerer, D. (2009). The Effects of Customer Benefit and Regulation on Environmental Product Innovation: Empirical Evidence from Appliance Manufacturers in Germany. *Ecological Economics*, 68(8-9), 2285-2295.
  48. Kaźmierczak-Piwko, L. (2012). Determinanty działalności ekoinnowacyjnej przedsiębiorstw. *Zarządzanie i Finanse*, 10(1-2), 533-543.
  49. KE (Komisja Europejska) (2006). *Decyzja nr 1639/2006/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 24 października 2006 r. ustanawiająca Program ramowy na rzecz konkurencyjności i innowacji (2007–2013)*. Dz. U. UE L 310/15.
  50. Kędzierska-Szczepaniak, A., Szopik-Depczyńska, K. i Łazorko, K. (2016). *Innowacje w organizacjach*. Warszawa, Texter
  51. Klewitz, J. i Hansen, E. (2011) Sustainability-Oriented Innovation in SMEs: A systematic literature review of existing practices and actors involved. *ISPIM Conference (International Society for Professional Innovation Management), Sustainability in Innovation: Innovation Management Challenges*, June 2011, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1858664> (dostęp: 13.08.2019)
  52. Kobarg, S., Stumpf-Wollersheim, J., Schlägel, C. i Welpel, I. M. (2020). Green Together? The Effects of Companies' Innovation Collaboration with Different Partner Types on Ecological Process and Product Innovation. *Industry and Innovation*, 27(9), 953-990.
  53. Larbi-Siaw, O., Xuhua, H., Owusu, E., Owusu-Agyeman, A., Fulgence, B.E. and Frimpong, S. A. (2022). Eco-innovation, Sustainable Business Performance and Market Turbulence Moderation in Emerging Economies. *Technology in Society*, 68, 101899
  54. Liao, Z., Xu, C., Cheng, H. i Dong, J. (2018). What Drives Environmental Innovation? A Content Analysis of Listed Companies in China. *Journal of Cleaner Production*, 198, 1567-1573.
  55. Markowska, M., Deska, M. i Kruczek, M. (2022). The Role of Entrepreneurial Discovery Process in Technological Development of Silesian Voivodeship. *Zeszyty Naukowe. Organizacja i Zarządzanie / Politechnika Śląska*, 155, 249-270.
  56. Matejun, M. (2015). *Absorpcja wsparcia w zarządzaniu rozwojem mikro, małych i średnich przedsiębiorstw – podejście strategiczne*. Łódź, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej.
  57. Mazzanti, M. i Zoboli, R. (2009). Embedding Environmental Innovation in Local Production Systems: SME Strategies, Networking and Industrial Relations: Evidence on Innovation Drivers in Industrial Districts. *International Review of Applied Economics*, 23(2), 169-195.
  58. Model wdrażania PRT (2015). *Model wdrażania Programu Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2010–2020*. Katowice, Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego.
  59. Model wdrożeniowy RIS (2018). *Model wdrożeniowy Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Śląskiego na lata 2013–2020. Wersja 2.0* Katowice, Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego.
  60. Ozusaglam, S., Kesidou, E. i Wong, C. Y. (2018). Performance effects of complementarity between environmental management systems and environmental technologies. *International Journal of Production Economics*, 197, 112-122.
  61. Qu, X., Khan, A., Yahya, S., Zafar, A. U. i Shahzad, M. (2022). Green Core Competencies to Prompt Green Absorptive Capacity and Bolster Green Innovation: The Moderating Role of Organization's Green Culture. *Journal of Environmental Planning and Management*, 65(3), 536-561.
  62. Pacheco, D. A. de J., ten Caten, C. S., Jung, C. F., Ribeiro, J. L. D., Navas, H. V. G. i Cruz-Machado, V. A. (2018). Eco-innovation Determinants in Manufacturing SMEs from emerging markets: Systematic literature review and challenges. *Journal of Engineering and Technology Management*, 48, 44-63.
  63. Pangsy-Kania, S. (2012). Rola innowacji w sektorze usług. W: M. Olszański i K. Piech (red.), *E-biznes – innowacje w usługach. Teoria, praktyka, przykłady* (s. 22-40). Warszawa, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości.

64. Paraschiv, D., Nemoianu, E., Langă, C. i Szabó, T. (2012). Eco-innovation, Responsible Leadership and Organizational Change for Corporate Sustainability. *Amfiteatru Economic Journal*, 14(32), 404-419.
65. PARP (2022). *Raport o stanie sektora małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce 2022 - PARP - Centrum Rozwoju MSP* (online). Warszawa, Państwowa Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości. <https://www.parp.gov.pl/component/publications/publication/raport-o-stanie-sektora-malych-i-srednich-przedsiębiorstw-w-polsce-2022> (dostęp: 1.12.2022).
66. Peng, X. i Liu, Y. (2016). Behind Eco-innovation: Managerial Environmental Awareness and External Resource Acquisition. *Journal of Cleaner Production*, 139, 347-360
67. Pichlak, M. (2014). Wpływ otoczenia na generowanie i przyjmowanie innowacji w organizacjach. *Przegląd Organizacji*, 5, 7-12.
68. Pichlak, M. (2020). *Innowacje ekologiczne, zdolności dynamiczne i efektywność organizacji*. Warszawa, CeDeWu.
69. Pichlak, M. i Szromek, A. R. (2021). Eco-innovation, Sustainability and Business Model Innovation by Open Innovation Dynamics. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 7(2),
70. PRT (2011). *Program Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2010–2020*. Katowice, Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego.
71. PRT (2019). *Program Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2019–2030*. Katowice, Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego.
72. Przychodzeń, J. (2014). Sustainable Oriented Innovations (SOI) – innowacje dla trwałego rozwoju. *Zarządzanie Przedsiębiorstwem*, 17(4), 34-41.
73. Przychodzeń, J. T. (2019). *Ekoinnowacje w przedsiębiorstwie: zarządzanie, pomiar i wpływ na wyniki finansowe*. Wyd. 2. Warszawa, CeDeWu.
74. Rehfeld, K.-M., Rennings, K. i Ziegler, A. (2007). Integrated Product Policy and Environmental Product Innovations: An Empirical Analysis. *Ecological Economics*, 61(1), 91-100.
75. Reid, A. i Miedzinski, M. (2008). *Eco-innovation: Final Report for Sectoral Innovation Watch*. Brighton, Technopolis Group
76. Rennings, K. (2000). Redefining Innovation – Eco-innovation Research and the Contribution from Ecological Economics. *Ecological Economics*, 32(2), 319-332.
77. Retegi, J. i Kamp, B. (2020) In Search After Micro-Economic Effects of Ecoinnovation Activities Among Industrial Firm. W: R. de Castro i G. Giménez (red.), *Advances in Engineering Networks. Proceedings of the 12th International Conference on Industrial Engineering and Industrial Management*. (319-327) Springer.
78. RIS (2012). *Regionalna Strategia Innowacji Województwa Śląskiego na lata 2013-2020* (online). Katowice, Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego. [https://rpo.slaskie.pl/dokument/regionalna\\_strategia\\_innowacji\\_województwa\\_slaskiego\\_na\\_lata\\_2013\\_2020](https://rpo.slaskie.pl/dokument/regionalna_strategia_innowacji_województwa_slaskiego_na_lata_2013_2020) (dostęp: 12.03.2017).
79. RIS (2021). *Regionalna Strategia Innowacji Województwa Śląskiego 2030 – Inteligentne Śląskie* (online). Katowice, Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego. [https://rpo.slaskie.pl/dokument/ris\\_wsl\\_2030\\_inteligentne\\_slaskie](https://rpo.slaskie.pl/dokument/ris_wsl_2030_inteligentne_slaskie) (dostęp: 19.06.2022).
80. Roh, T., Lee, K. I Yang, J. Y. (2021). How Do Intellectual Property Rights and Government Support Drive a Firm's Green Innovation? The Mediating Role of Open Innovation. *Journal of Cleaner Production*, 317, 128422
81. Salim, N., Ab Rahman, M. N. i Abd Wahab, D. (2019). A Systematic Literature Review of Internal Capabilities for Enhancing Eco-innovation Performance of Manufacturing Firms. *Journal of Cleaner Production*, 209, 1445-1460.
82. Salo, H. H., Suikkanen, J. i Nissinen, A. (2020). Eco-innovation Motivations and Ecodesign Tool Implementation in Companies in the Nordic Textile and Information Technology Sectors. *Business Strategy and the Environment*, 29(6), 2654-2667
83. Sanchez-Henriquez, F. i Pavez, I. (2021). The Effect of Open Innovation on Eco-innovation Performance: The Role of Market Knowledge Sources. *Sustainability*, 13(7), 3890.
84. Sipa, M., Gorzeń-Mitka, I. i Skibiński, A. (2015). Determinants of Competitiveness of Small Enterprises: Polish Perspective. *Procedia Economics and Finance*, 27, 445-453.
85. Sobczak, E., Głuszczyk, D. i Raszowski, A. (2022). Eco-innovation and Innovation Level of the Economy as a Basis for the Typology of the EU Countries. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(4), 2005.

86. Sumrin, S., Gupta, S., Asaad, Y., Wang, Y., Bhattacharya, S. i Foroudi, P. (2021). Eco-innovation for Environment and Waste Prevention. *Journal of Business Research*, 122, 627-639.
87. Sun, L., Miao, C. i Yang, L. (2017). Ecological-economic Efficiency Evaluation of Green Technology Innovation in Strategic Emerging Industries Based on Entropy Weighted TOPSIS Method. *Ecological Indicators*, 73, 554-558.
88. Świadek, A., Gorączkowska, J. i Godzisz, K. (2022). Conditions Driving Eco-innovation in a Catching-Up Country: ICT vs. Industry in Poland. *Energies*, 15(15), 5318.
89. Tiwari, R., Buse, S. i Herstatt, C. (2007). *Innovation via Global Route: Proposing a Reference Model for Chances and Challenges of Global Innovation Processes* (online). <https://www.econstor.eu/handle/10419/55505> (dostęp: 19.08.2022).
90. Tomala, J. i Urbaniec, M. (2021). Eco-innovation Measuring in European and Asian Countries: A Comparative Analysis. *Ekonomia i Środowisko – Economics and Environment*, 79(4), 70-86.
91. Triguero, Á., Cuerva, M. C. i Sáez-Martínez, F. J. (2022). Closing the Loop Through Eco-innovation by European Firms: Circular Economy for Sustainable Development. *Business Strategy and the Environment*, 31(5), 2337-2350.
92. Triguero, A., Moreno-Mondéjar, L. i Davia, M. A. (2013). Drivers of Different Types of Eco-innovation in European SMEs. *Ecological Economics*, 92, 25-33.
93. Utterback, J. (1971). The Process of Technological Innovation Within the Firm. *Academy of Management Journal*, 14, 75-88.
94. Wagner, M. (2008). Empirical Influence of Environmental Management on Innovation: Evidence from Europe. *Ecological Economics*, 66(2-3), 392-402.
95. Webber, R. A. (1996). *Zasady zarządzania innowacjami*. Warszawa, Państwowe Wydawnictwo Energetyczne.
96. Wielewska, I. (2019). Determinanty rozwoju ekoinnowacji w przedsiębiorstwach agrobiznesu. *Turystyka i Rozwój Regionalny*, (12), 103-113.
97. Woźniak, L. i Woźniak, M. (2010). Wdrożenie orientacji ekoinnowacyjnej w małej i średniej firmie – wnioski i rekomendacje. W: L. Woźniak, J. Strojny, i E. Wojnicka (red.), *Ekoinnowacje w praktyce funkcjonowania MSP* (s. 171-187). Warszawa, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości.
98. Woźniak, L. i Woźniak, G. (2021). Eco-Innovations as a Factor of Sustainable Development of Agriculture and Food Processing, *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej / Problems of Agricultural Economics*, 1
99. Wysocki, J. (2021). Innovative Green Initiatives in the Manufacturing SME Sector in Poland. *Sustainability*, 13(4), 2386.
100. Yurdakul, M. i Kazan, H. (2020). Effects of Eco-innovation on Economic and Environmental Performance: Evidence from Turkey's Manufacturing Companies. *Sustainability*, 12(8), 3167.
101. Zameer, H., Wang, Y. i Saeed, M. R. (2021). Net-zero Emission Targets and the Role of Managerial Environmental Awareness, Customer Pressure, and Regulatory Control Toward Environmental Performance. *Business Strategy and the Environment*, 30(8), 4223-4236.
102. Zuzek, D. K. (2015). Determinanty rozwoju ekoinnowacji w sektorze MSP na przykładzie województwa małopolskiego. *Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu*, 17(1), 240-244.