



Lublin, 30.12.2024 r.

Recenzja rozprawy doktorskiej mgr inż. Sandry Serafin
pt. *Model zarządzania logistyką odpadów komunalnych na przykładzie
spalarni odpadów w Polsce*, napisanej pod kierunkiem naukowym
dr hab. inż. Waldemara Izdebskiego

Podstawa wykonania recenzji

Podstawę formalną do sporządzenia niniejszej recenzji stanowiły: uchwała nr 286/11/2024 Rady Naukowej Dyscypliny Nauki o Zarządzaniu i Jakości Politechniki Warszawskiej z dnia 24 września 2024 r., pismo Przewodniczącej Rady Naukowej Dyscypliny Nauki o Zarządzaniu i Jakości z dnia 25 października 2024 r. oraz uchwała nr 326/II/2024 Rady Naukowej Dyscypliny Nauki o Zarządzaniu i Jakości Politechniki Warszawskiej z dnia 17 grudnia 2024 r.

Zgodnie z treścią pisma Przewodniczącej Rady Naukowej Dyscypliny Nauki o Zarządzaniu i Jakości, przedmiotem recenzji jest szczegółowa ocena spełnienia warunków przewidzianych dla rozpraw doktorskich w myśl art. 187 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r., poz. 1668, z późn. zm.).

W kontekście oceny rozpraw doktorskich, zgodnie z ogólnymi wymogami określonymi w art. 187 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce:

1. Rozprawa doktorska prezentuje ogólną wiedzę teoretyczną kandydata w dyscyplinie albo dyscyplinach oraz umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej lub artystycznej.
2. Przedmiotem rozprawy doktorskiej jest oryginalne rozwiązanie problemu naukowego, oryginalne rozwiązanie w zakresie zastosowania wyników własnych badań naukowych w sferze gospodarczej lub społecznej albo oryginalne dokonanie artystyczne.
3. Rozprawę doktorską może stanowić praca pisemna, w tym monografia naukowa, zbiór opublikowanych i powiązanych tematycznie artykułów naukowych, praca projektowa, konstrukcyjna, technologiczna, wdrożeniowa lub artystyczna, a także samodzielna i wyodrębniona część pracy zbiorowej.
4. Do rozprawy doktorskiej dołącza się streszczenie w języku angielskim, a do rozprawy doktorskiej przygotowanej w języku obcym również streszczenie w języku polskim. W przypadku gdy rozprawa doktorska nie jest pracą pisemną, dołącza się opis w językach polskim i angielskim.

W związku z powyższym, ocena rozprawy uwzględnia spełnienie powyższych wymagań formalnych oraz odniesienie się do ich realizacji w treści pracy.

Recenzja obejmuje następujące składowe: ogólną charakterystykę pracy, analizę zakresu i charakteru źródeł bibliograficznych, ocenę aktualności tematu, celu i tezy pracy, identyfikację zagadnień wymagających szczegółowego omówienia oraz zbędnych w kontekście głównych celów rozprawy, ocenę formalnej i edytorskiej strony pracy, a także podsumowanie w postaci wniosku końcowego. Każda z tych części została szczegółowo omówiona w odpowiednich punktach struktury recenzji.

1. Ogólna charakterystyka pracy

Rozprawa doktorska mgr inż. Sandry Serafin pt. „Model zarządzania logistyką odpadów komunalnych na przykładzie spalarni odpadów w Polsce” jest opracowaniem o charakterze teoretyczno-empirycznym, którego głównym celem jest stworzenie autorskiego modelu zarządzania logistyką odpadów komunalnych w Polsce. Model ten opiera się na wykorzystaniu danych ze spalarni odpadów komunalnych XYZ jako kluczowego elementu systemu gospodarki odpadami.

Praca obejmuje zarówno analizę istniejących systemów logistycznych w Polsce i wybranych krajach europejskich, jak i opracowanie propozycji usprawnień w wybranej spalarni odpadów. W szczególności skupia się na identyfikacji i ocenie czynników wpływających na efektywność zarządzania logistyką odpadów komunalnych oraz na roli samorządów lokalnych w kształtowaniu polityki gospodarki odpadami.

W strukturze pracy wyróżniono następujące elementy:

- Część teoretyczna (rozdz. I–III), obejmująca przegląd literatury dotyczącej logistyki odpadów, analizy systemów w Polsce i innych krajach oraz przedstawienie dobrych praktyk w gospodarce odpadami.
- Część empiryczna (rozdz. IV–V oraz podrozdziały 6.1 i 6.2), skoncentrowana na analizie systemu logistycznego w wybranej spalarni odpadów oraz na zaproponowaniu konkretnych usprawnień technologicznych i organizacyjnych.
- Model zarządzania (podrozdziały 6.3–6.5 oraz rozdz. VII), zawierający przedstawienie autorskiego modelu usprawniającego zarządzanie logistyczne w systemie gospodarowania odpadami komunalnymi.

Recenzowana rozprawa doktorska składa się z 308 stron o następującej strukturze: streszczenie w języku polskim i angielskim (s. 3–7), wstęp (s. 11–14), siedem rozdziałów (s. 15–288), podsumowanie, wnioski i synteza badań (s. 289–293), bibliografia (s. 294–303), spis tabel (s. 304–305), spis rysunków (s. 306–308) oraz spis wykresów (s. 308). Rozprawa zawiera 122 pozycje bibliograficzne, 7 aktów prawnych, 21 odwołań do stron internetowych lub dokumentów elektronicznych, 38 tabel, 55 rysunków i 11 wykresów.

Całokształt problematyki podjętej w rozprawie został przedstawiony w następujących rozdziałach:

1. **Wstęp.** W tej części zawarto cel pracy, którym jest określenie podstawowych czynników wpływających na zarządzanie logistyką odpadów komunalnych w spalarni śmieci oraz zaproponowanie usprawnień systemu logistycznego. Omówiono motywację badawczą, zakres tematyczny oraz uzasadnienie wyboru tematu. Zdefiniowano podstawowy cel pracy, cele szczegółowe, hipotezę główną oraz hipotezy szczegółowe. Przedstawiono strukturę pracy, podzieloną na trzy główne części: konstrukcję teoretyczną, charakterystykę podmiotów badawczych oraz część badawczą.
2. **Rozdział I. Systematyczny przegląd literatury** (1 podrozdział). Rozdział dotyczy systematycznego przeglądu literatury jako kluczowego elementu badania efektywności logistyki odpadów komunalnych w spalarni odpadów z uwzględnieniem wymogów środowiskowych. Systematyczny przegląd literatury (SLR) został przeprowadzony w sposób metodyczny, przejrzysty i powtarzalny, obejmując proces wyszukiwania, oceny i syntezy dostępnych badań. Celem przeglądu było zidentyfikowanie czynników wpływających na efektywność logistyki odpadów oraz określenie interwencji logistycznych, które mogą poprawić wydajność systemu (s. 15). Przegląd opierał się na analizie literatury z ostatnich 10 lat (s. 19), z uwzględnieniem publikacji w języku polskim i angielskim oraz źródeł z baz danych takich jak Google Scholar, Scopus i Web of Science.
3. **Rozdział II. Analiza systemów logistyki zwrotnej i problemów gospodarowania odpadami w trzech wybranych krajach** (4 podrozdziały). Dokonano porównawczej analizy systemów logistyki odpadów komunalnych w Niemczech, Hiszpanii i Czechach. Przedstawiono regulacje prawne, struktury organizacyjne i technologie stosowane w tych krajach. Zidentyfikowano "dobre praktyki" i technologie, które mogą zostać zaadaptowane na grunt polski, w szczególności w zakresie funkcjonowania spalarni odpadów.
4. **Rozdział III. Aktualny system logistyki zwrotnej w Polsce** (10 podrozdziałów). Rozdział III pracy przedstawia szczegółową analizę systemu logistyki zwrotnej w Polsce, skupiając się na definicji, klasyfikacji i zarządzaniu odpadami oraz aspektach technicznych z tym związanych. Autorka wskazuje na ewolucję pojęcia „odpadu”, uzależnionego od kontekstu prawnego, społecznego i produkcyjnego, przytaczając definicje. Omówiono procesy gospodarki odpadami, podkreślając hierarchię działań obejmujących zapobieganie, odzysk, recykling i unieszkodliwianie. Rozdział przedstawia również klasyfikacje odpadów oraz opisuje funkcjonowanie kluczowych elementów systemu, takich jak PSZOK-i, RIPOK-i, punkty przetadunkowe, składowiska i spalarnie.
5. **Rozdział IV. Spalarnie odpadów komunalnych jako opcjonalne rozwiązanie w gospodarce odpadami w Polsce** (4 podrozdziały). Przeanalizowano techniczne aspekty działania spalarni odpadów, w tym procesy termicznego przekształcania, takie jak zgazowanie, piroliza, spalanie fluidalne oraz nowoczesne rozwiązania plazmowe, w tym technologie INTEC. Skupiono się na ocenie wybranych spalarni w Polsce, wskazując na ich zalety i ograniczenia.
6. **Rozdział V. Założenia metodologiczne badania własnego** (5 podrozdziałów). Zdefiniowano problem badawczy, cele pracy i hipotezy badawcze. W badaniu zastosowano metody wielokryterialne, studium przypadku oraz analizę projektową. Przykładem jest analiza funkcjonowania spalarni odpadów XYZ, która posłużyła jako studium przypadku do opracowania modelu logistycznego, możliwego do zaadaptowania w innych podobnych obiektach w Polsce.

8. **Rozdział VI. Analiza czynników wpływających na funkcjonowanie logistyki odpadów z wykorzystaniem spalarni śmieci** (6 podrozdziałów). W rozdziale autorka analizuje czynniki wpływające na efektywność logistyki odpadów w spalarniach, ze szczególnym uwzględnieniem spalarni wg technologii INTEC. Identyfikuje główne problemy, takie jak wysokie koszty operacyjne, niska terminowość działań oraz liczba reklamacji, proponując usprawnienia w postaci automatyzacji, wdrażania nowych technologii IT, współpracy z firmami optymalizacyjnymi i organizacji szkoleń dla pracowników. Analiza wielokryterialna wykazała, że największy wpływ na poprawę efektywności mają automatyzacja procesów oraz programy szkoleniowe, podczas gdy zwiększanie zatrudnienia i korzystanie z firm zewnętrznych okazały się mniej skuteczne. Wyniki podkreślają znaczenie innowacyjnych technologii i inwestycji w rozwój kompetencji pracowników w podnoszeniu efektywności systemu logistyki odpadów.
9. **Rozdział VII. Model usprawnienia zarządzania logistyką odpadów komunalnych na przykładzie spalarni odpadów INTEC** (5 podrozdziałów). Autorka koncentruje się na modelu usprawnienia zarządzania logistyką odpadów komunalnych na przykładzie spalarni wg technologii INTEC. Opisano skład i zadania zespołu projektowo-wdrożeniowego, który odpowiada za realizację zmian, w tym opracowanie budżetu, harmonogramu oraz wdrożenie nowych technologii. Przedstawiono szczegółowy harmonogram działań oraz źródła finansowania projektu, obejmujące kredyt inwestycyjny i środki samorządowe. Omówiono także ocenę efektywności wdrożonego modelu, uwzględniając potencjalne bariery, takie jak opór pracowników czy wyzwania związane z finansowaniem. Analiza dotyczy również możliwości skalowania modelu na poziomie krajowym, wskazując na jego wpływ na poprawę efektywności łańcucha logistycznego. W końcowej części rozdziału podkreślono rolę sztucznej inteligencji w zarządzaniu spalarnią, z naciskiem na automatyzację procesów, prognozowanie, zarządzanie energią oraz personalizację interakcji z klientami.
10. **Podsumowanie, wnioski, synteza badań.** W rozdziale podsumowano kluczowe wyniki badań, wskazując na konieczność modernizacji systemu logistycznego odpadów komunalnych w Polsce. Przedstawiono wnioski dotyczące wdrażania nowych technologii, integracji systemów zarządzania oraz współpracy międzysektorowej. Tekst zawiera syntezę badań, jak i odniesienia do założonych celów (głównego oraz pomocniczych) i hipotez (hipotezy głównej oraz hipotez pomocniczych z rozdz. 5.4). Sformułowano zalecenia dla praktyków oraz kierunki dalszych badań.
11. **Bibliografia, spis tabel, rysunków i wykresów.** Wykazy zawierające źródła, spis tabel, rysunków i wykresów wykorzystanych w pracy.

W treści rozprawy nie odnaleziono uzasadnienia dla zastosowania dwóch różnych hipotez głównych, zamieszczonych we Wstępie oraz w Rozdziale 5.4. Praca wskazuje na istnienie dwóch hipotez głównych, jednak brak jest wyjaśnienia, dlaczego autorka zdecydowała się na takie nietypowe rozwiązanie, ani wskazania wzajemnych powiązań między tymi hipotezami. W pracy naukowej zastosowanie więcej niż jednej hipotezy głównej wymaga wyraźnego uzasadnienia, które powinno obejmować wskazanie ich wzajemnych relacji lub odmiennych obszarów badawczych, uzasadniających takie podejście. Brak takiego uzasadnienia osłabia spójność metodologiczną i logiczną konstrukcję pracy.

2. Analiza zakresu i charakteru źródeł bibliograficznych

2.1. Analiza zakresu i charakteru źródeł bibliograficznych naukowych

Tematyka

Wykaz bibliograficzny zawiera literaturę odnoszącą się do problematyki termicznego przekształcania odpadów komunalnych, gospodarki odpadami, ekonomii środowiska, zrównoważonego rozwoju, a także do metodyki badań naukowych, statystyki oraz zastosowań uczenia maszynowego i analizy danych. Dobór tematyczny pozycji naukowych został dokonany zgodnie z tematyką i zakresem rozprawy doktorskiej.

Liczba i aktualność

Szczegółowa struktura publikacji została umieszczona w tabeli 1.

Tabela 1. Struktura publikacji według przedziałów czasowych

Przedział czasowy	Liczba pozycji	Udział w całości
Do 1999 (XX wiek)	28	23%
2000–2010	57	47%
2011–2024	37	30%
Suma pozycji	122	100%
Ostatnie 10 lat (2014–2024)	21	17%
Ostatnie 5 lat (2020–2024)	5	4%

W zakresie aktualności pozycji, najstarsza pozycja została wydana w 1965 roku (Tanner R., „Die Entwicklung der Von Roll Müllverbrennungsanlagen”) a najnowsza pozycja i to jedyna w 2024 roku (Aspekt, „Sztuczna inteligencja w logistyce i magazynowaniu”), która nie jest publikacją naukową, lecz treścią internetową o charakterze popularyzatorskim i powinna zostać przeniesiona do netografii.

Z uwagi na dynamikę rozwoju technologicznego oraz zmian prawno-ekonomicznych, istotne jest wyróżnienie ostatnich 5 lat (2020–2024). W tym okresie uwzględniono tylko 5 pozycji (ok. 4% całości), co świadczy, że autorka nie dokonała należytej staranności w analizie najnowszych pozycji naukowych w tym, trendów w zarządzaniu odpadami (GOZ), technologiach termicznej konwersji, a także wykorzystaniu narzędzi analitycznych i sztucznej inteligencji w gospodarce odpadami. Przy czym po weryfikacji szczegółowej ostatecznie można przyporządkować 3 pozycje naukowe wydane w latach 2020-2024. Szczegółowa struktura została umieszczona w tabeli 2.

Tabela 2. Wykaz publikacji naukowych w latach 2020–2024

Rok wydania	Liczba pozycji	Uwagi do pozycji w bibliografii
2020	2	Poz.95. Monografia nie została zweryfikowana w bazach bibliograficznych z datą wydania 2020 roku. Poz. 9. Monografia naukowa
2021	1	Poz. 39. Publikacja naukowa
2022	1	Poz. 56. Raport nierecenzowany
2023	0	Brak pozycji
2024	1	Poz. 9. Strona internetowa

Przedstawiona struktura i analiza potwierdzają problem niewielkiego udziału najnowszych publikacji z lat 2020–2024. W literaturze dominują starsze publikacje sprzed 2010 roku, które stanowią 70% całej bazy literaturowej (28 pozycji z XX wieku i 57 z lat 2000–2010).

Podsumowanie analizy pozycji bibliograficznych naukowych

Analiza wykorzystanych w pracy pozycji naukowych pod względem ich aktualności wskazuje, że autorka nie dochowała należytej staranności w doborze najnowszych publikacji naukowych. Brak odpowiedniej liczby najbardziej cytowanych lub najnowszych prac w tematyce rozprawy znacząco ogranicza jej aktualność oraz obniża wartość merytoryczną. Zakres czasowy studiów literaturowych został określony przez autorkę na 10 lat: („Zdecydowano się na badania opublikowane w ciągu ostatnich 10 lat, aby zapewnić aktualność przeglądu” – s. 19, „Badania opublikowane w ciągu ostatnich 10 lat” – s. 24), jednak zestawienie bibliograficzne nie potwierdza realizacji tego założenia. Bibliografia z ostatnich 10 lat, która miała stanowić podstawę aktualnego przeglądu literaturowego, jest niedostateczna zarówno pod względem ilościowym, jak i jakościowym. Tylko 21 pozycji (17% całości) pochodzi z tego okresu, co wskazuje na znaczący brak staranności w doborze najnowszych, najbardziej wpływowych prac naukowych w danej tematyce, szczególnie gdy weźmie się pod uwagę, że tylko 5 pozycji (4%) pochodzi z ostatnich 5 lat. Takie proporcje wskazują na brak należytej staranności w uwzględnieniu najbardziej aktualnych i tematycznych publikacji w analizowanej tematyce. To poważne niedopatrzenie ogranicza adekwatność pracy w kontekście współczesnych badań, a tym samym negatywnie wpływa na jej wartość naukową.

2.2. Analiza zakresu i charakteru źródeł bibliograficznych aktów normatywnych

Analiza aktów normatywnych w zakresie tematycznym

Wykaz bibliograficzny zawiera 7 aktów prawnych, w tym 2 ustawy i 5 rozporządzeń. Wśród nich 4 akty zostały uchylone, a 1 rozporządzenie UE zostało zmienione, co wskazuje na konieczność aktualizacji wykorzystanych źródeł. Szczegółowa analiza przedstawia się następująco:

- Poz. 1: Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku o odpadach (Dz. U. z 2001 r., Nr 62, poz. 628 ze zmianami), (*Ustawa uchylona, według bazy ISAP*).
- Poz. 3: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 roku w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2001 r., Nr 112, poz. 1206), (*Rozporządzenie uchylone, według bazy ISAP*).
- Poz. 5: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 kwietnia 2003 roku w sprawie sporządzania planów gospodarki odpadami (Dz. U. z 2003 r., Nr 66, poz. 620 ze zmianami), (*Rozporządzenie uchylone, według bazy ISAP*).
- Poz. 6: Rozporządzenie (WE) nr 1013/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 14 czerwca 2006 r. w sprawie przemieszczania odpadów (Dz.U. L 190 z 12.07.2006), (*Akt zmieniony, obecnie obowiązująca wersja skonsolidowana: 11/01/2021, według EUR-Lex*).

Dokonując analizy aktów prawnych zestawionych w podrozdziale „3.2. Zarządzanie odpadami – struktura procesu i regulacje prawne”, w którym uwzględniono 17 pozycji, to 4 źródła nie są już obowiązujące i mają status uchylonych (według serwisu ISAP). Dotyczy to następujących aktów prawnych:

- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 16 kwietnia 2020 roku w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o odpadach (Dz. U. 2020, poz. 797).
- Obwieszczenie Ministra Środowiska z dnia 7 października 2019 roku w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie szczegółowego sposobu selektywnego zbierania wybranych frakcji odpadów (Dz. U. 2019, poz. 2028).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 grudnia 2016 roku w sprawie poziomów recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami niektórych frakcji odpadów komunalnych (Dz. U. 2016, poz. 2167).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 21 października 2016 roku w sprawie wymagań i sposobów unieszkodliwiania odpadów medycznych i weterynaryjnych (Dz. U. 2016, poz. 1819).

Analiza aktów normatywnych w zamieszczonych w bibliografii wskazuje na poważne braki w doborze aktualnych przepisów prawnych. Również zestawienie literatury prawnej w kontekście rozdziału „3.2. Zarządzanie odpadami – struktura procesu i regulacje prawne”, w którym wymieniono 17 pozycji, świadczy o braku odpowiedniej staranności w analizie i aktualizacji wykazu bibliograficznego. Uwzględnienie uchylonych aktów prawnych, bez odniesienia do ich obowiązujących odpowiedników, podważa wartość merytoryczną pracy, a także jej zgodność z obowiązującymi realiami prawnymi. Ponadto, ograniczona liczba pozycji prawnych w analizie sugeruje, że autorka nie przeprowadziła kompleksowego przeglądu regulacji, co istotnie wpływa na jakość i wiarygodność wniosków dotyczących zarządzania odpadami.

Analiza aktów prawnych pod względem liczby, kompletności, spójności tematycznej oraz aktualności potwierdza autorka nie dokonała należytej staranności w sprawdzeniu aktualności źródeł aktów normatywnych, również nie dokonała analizy kluczowych aktów prawnych funkcjonujących w UE, takich jak „Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie odpadów oraz uchylająca niektóre dyrektyw”, w celu uzupełnienia analizy prawnej w kontekście regulacji unijnych, rozporządzenia unijnego np. „Rozporządzenie (WE) nr 1013/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 14 czerwca 2006 r. w sprawie przemieszczania odpadów”, które integrują rynek europejski w zakresie gospodarki odpadami, standaryzują przepisy dotyczące przemieszczania odpadów i zapewniają harmonizację prawa krajowego z prawem wspólnotowym. W zakresie przepisów krajowych autorka nie dokonała analizy istotnych aktów prawnych w tematyce rozprawy, np.:

- Uchwała nr 96 Rady Ministrów z dnia 12 czerwca 2023 r. w sprawie Krajowego planu gospodarki odpadami 2028 (M.P. 2023 poz. 702).
- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 23 listopada 2023 r. w sprawie sposobu i formy sporządzania wojewódzkiego planu gospodarki odpadami oraz wzoru planu inwestycyjnego (Dz.U. 2023 poz. 2574) określa zasady tworzenia i struktury wojewódzkich planów gospodarki odpadami. Rozporządzenie zawiera m.in. wytyczne dotyczące rozmieszczenia instalacji do przetwarzania odpadów, w tym w kontekście analizowanej rozprawy, wskazując na „5) instalacje do termicznego przekształcania odpadów komunalnych oraz odpadów pochodzących z przetworzenia odpadów komunalnych.” Wojewódzkie plany gospodarki odpadami, w tym część dotycząca instalacji, podlegają procesowi konsultacji społecznych, co pozwala na uwzględnienie opinii interesariuszy przed ich ostatecznym zatwierdzeniem.
- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 27 października 2022 r. w sprawie określenia szczegółowych warunków utraty statusu odpadów dla odpadów powstających w procesie energetycznego spalania paliw (Dz.U. 2022 poz. 2330).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 7 października 2016 r. w sprawie szczegółowych wymagań dla transportu odpadów (Dz.U. 2016 poz. 1742).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2016 r. w sprawie warunków technicznych kwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów (Dz.U. 2016 poz. 847).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 21 stycznia 2016 r. w sprawie wymagań dotyczących prowadzenia procesu termicznego przekształcania odpadów oraz sposobów postępowania z odpadami powstającymi w wyniku tego procesu (Dz.U. 2016 poz. 108).
- Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz.U. 1996 nr 132 poz. 622).

Podane przykładowe dokumenty normatywne są tematycznie związane z zakresem przedmiotowym pracy.

2.3. Analiza zakresu i charakteru źródeł bibliograficznych o innym charakterze

Wykaz bibliograficzny zawiera również literaturę uzupełniającą tematykę rozprawy w postaci 21 pozycji odnoszących się do serwisów internetowych i określonych stron internetowych, oznaczonych w pracy akronimami www1-www21. Zakres tematyczny tych źródeł obejmuje regulacje krajowe i unijne, informacje dotyczące technologii termicznego unieszkodliwiania, logistyki, zarządzania łańcuchem dostaw odpadów oraz analizy efektywności rozwiązań.

Z analizy struktury i aktualności tych źródeł wynika, że strony internetowe są zróżnicowane pod względem aktualności. Dostępny datowany na lata 2022–2024 świadczy o korzystaniu z tych źródeł w różnym okresie i uwzględnieniu najnowszych informacji oraz trendów, w tym zmian technologicznych i regulacyjnych.

Jednakże wśród podanych adresów internetowych występują zdublowane (identyczne) odnośniki, co obniża jakość wykazu bibliograficznego:

- "www1" oraz "www8" prowadzą do tego samego zasobu:
[https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Waste_generation_by_economic_activities_and_households_2016_\(%25\).png](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Waste_generation_by_economic_activities_and_households_2016_(%25).png)
- "www6", "www7" oraz "www11" to identyczny link: <https://portalkomunalny.pl/spalarnie-odpadow-na-swiecie-oto-najwieksze-zakladyzdjecia-406474/>
- "www14" i "www15" wskazują na ten sam plik:
https://www.mpo.cz/assets/cz/energetika/statistika/obnovitelne-zdroje-energie/2019/4/Statistika-EVO-2018_1.pdf

Analiza publikacji innych niż naukowe i aktów prawnych, należących do zagadnień gospodarczych, popularyzatorskich, potwierdza autorka nie dokonała należytej staranności w sprawdzeniu wykazu bibliograficznego, ale również nie uwzględnienia raportów instytucji oraz dokumentów strategicznych dotyczących gospodarki odpadami w Polsce, UE, oraz nie wykorzystała np. raportów UN Environment Programme i analiz dotyczących technologii „Waste-to-Energy” oraz recyklingu odpadów. W szczególności istotne są pozycje dotyczące termicznego przekształcanie odpadów w Polsce:

- Raport „Termiczne przekształcanie odpadów komunalnych w Polsce w roku 2020 – dane BDO”, Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy, luty 2021.
- Krystian Szczepański, Termiczne przekształcanie odpadów komunalnych. Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy, czerwiec 2022.
- Raport „Termiczne przekształcanie odpadów komunalnych w Polsce w 2021 r.”, lipiec 2023.

Wykaz bibliograficzny o charakterze popularyzatorskim i gospodarczym cechuje się brakiem spójności i staranności, co przejawia się m.in. w duplikacji źródeł internetowych oraz niedostatecznym uwzględnieniu kluczowych raportów i dokumentów strategicznych. Niewystarczające włączenie oficjalnych analiz instytucji badawczych oraz międzynarodowych organizacji znacząco ogranicza kompleksowość tematyki zaprezentowanej w rozprawie doktorskiej. Ponadto zastosowanie źródeł o różnym charakterze i aktualności, bez ich należytego zweryfikowania pod względem unikalności i wartości merytorycznej, istotnie obniża całościową ocenę merytoryczną pracy.

3. Ocena aktualności tematu, celu i tezy pracy

3.1. Temat rozprawy doktorskiej

Temat pracy naukowej „Model zarządzania logistyką odpadów komunalnych na przykładzie spalarni odpadów w Polsce” jest niezwykle aktualny i istotny w kontekście globalnych trendów związanych z gospodarką odpadami o obiegu zamkniętym (GOZ) oraz innymi modelami gospodarczymi: gospodarka liniowa (linear economy), ekonomia zielona (green economy), ekonomia niskoemisyjna (low-carbon economy), ekonomia współdzielenia (sharing economy), ekonomia regeneratywna (regenerative economy), zero odpadów (zero waste), od kołyski do kołyski (cradle to cradle). Recenzowana praca dotyczy zagadnień wpisujących się w zagadnienia gospodarki liniowej jednak po uwzględnieniu odzysku energii w postaci energii cieplej i energetycznej oraz ponownym jej wykorzystaniu w gospodarce można zaliczyć ją jako element domykający gospodarkę o obiegu zamkniętym.

W dobie rosnącej świadomości ekologicznej oraz zaostrzających się regulacji prawnych dotyczących zarządzania odpadami, efektywne zarządzanie logistyką odpadów komunalnych staje się kluczowym elementem zrównoważonego rozwoju miast. Dlatego podjęty temat jest szczególnie istotny w kontekście równoważenia ilości wytwarzanych odpadów komunalnych z pojemnością składowisk, poziomem składowania, ilością odpadów resztkowych oraz wskaźnikami ponownego użycia i recyklingu. Gospodarka odpadami, w tym najważniejsza ustawa o odpadach (Dz.U. 2013 r., poz. 21, z późn. zm.), obejmuje swoim zakresem kompetencji aż 11 ministerstw jako organów uprawnionych oraz nakłada szczególne obowiązki na 3 z nich: ds., gospodarki, ds. zdrowia oraz ds. środowiska (źródło: ISAP). Dlatego opracowanie modelu zarządzania logistyką odpadów komunalnych ma istotne znaczenie ekonomiczne, społeczne i środowiskowe.

Tytuł rozprawy „Model zarządzania logistyką odpadów komunalnych na przykładzie spalarni odpadów w Polsce” jest poprawny pod względem gramatycznym, merytorycznym i logicznym. Przy czym autorka w tytule nie precyzuje czy dotyczy logistyki wewnętrznej spalarni, czy całego łańcucha logistycznego, którego ogniwem w łańcuchu wartości jest spalarnia odpadów. W takim sformułowaniu tytułu rozprawy podmiot badany odnosi się do jednej spalarni, co oznacza, że praca koncentruje się na analizie konkretnego zakładu jako studium przypadku.

3.2. Cele główne i szczegółowe

Dokonując oceny celu badawczego i naukowego, analiza została znacznie utrudniona z powodu niespójności w definiowaniu celów pracy przez autorkę, ponieważ w różnych częściach rozprawy cele te zostały przedstawione z odmiennym zakresem i poziomem szczegółowości:

1. We „Wstępie” w sekcji rozprawy „Aktualność literatury”: „Na podstawie tego wprowadzenia można teraz przedstawić ogólne założenia metodologiczne pracy. Otóż, **podstawowym celem pracy** jest przygotowanie autorskiego modelu zarządzania logistyką odpadów komunalnych w Polsce, który zostanie oparty na spalarni odpadów komunalnych. Poza tym, można określić także następujące **cele o charakterze szczegółowym**:

- Przedstawienie miejsca spalarni odpadów komunalnych w całym systemie zarządzania logistyką odpadów komunalnych w Polsce.
- Przegląd „dobrych praktyk” w zakresie wykorzystywania spalarni odpadów komunalnych w gospodarce odpadami komunalnymi w wybranych krajach europejskich.
- Zdiagnozowanie systemu logistycznego wybranej spalarni odpadów komunalnych w Polsce oraz usprawnienie jej w oparciu o rozwiązania technologiczne i organizacyjne zaczerpnięte ze spalarni odpadów komunalnych w krajach, gdzie doświadczenia z ich wykorzystywaniem są zdecydowanie większych od tych w Polsce.” (s. 12-13).

2. W rozdziale 1 „1. Systematyczny przegląd literatury” w sekcji „Wnioski”: „**Głównym celem pracy doktorskiej jest zbadanie efektywności logistyki odpadów komunalnych w spalarni śmieci, z szczególnym uwzględnieniem wymogów prośrodowiskowych. Aby to osiągnąć, konieczne jest precyzyjne sformułowanie głównego pytania badawczego oraz pytań szczegółowych.**” (s. 18).
3. W rozdziale V „Rozdział V. Założenia metodologiczne badania własnego” w podrozdziale „5.1 Problem badawczy”: „**Celem pracy jest przygotowanie autorskiego modelu zarządzania logistyką odpadów komunalnych w Polsce, który pozwoli na zwiększenie efektywności i skuteczności tego procesu. Realizacja tego celu wymagała zastosowania metod badawczych, takich jak krytyczny przegląd literatury, analiza studium przypadku oraz modelowanie usprawniające.**” (s. 195).
4. W rozdziale V „Rozdział V. Założenia metodologiczne badania własnego” w podrozdziale „5.2 Cel pracy”: „**Celem głównym pracy jest określenie podstawowych czynników mających wpływ na zarządzanie logistyką odpadów komunalnych w spalarni śmieci oraz przedstawienie propozycji usprawnienia logistyki dla potrzeb podniesienia efektywności zakładu przetwórczego.**
Poza tym, można również wskazać na następujące **cele o charakterze szczegółowym**:
 - wybór czynników, które w najwyższym stopniu oddziałują na zarządzanie logistyką odpadów komunalnych w spalarni śmieci,
 - wykazanie słabych i mocnych stron procesu zarządzania logistycznym odpadami komunalnymi w spalarni,
 - zaproponowanie rozwiązań usprawniających logistykę odpadów komunalnych w spalarni śmieci.” (s. 197).

Cele pracy są niespójne pod względem zakresu, szczegółowości i ukierunkowania badawczego. Pierwszy cel jest ogólny i szeroki, obejmując zarówno analizę literatury („przegląd dobrych praktyk”), jak i modelowanie („opracowanie modelu zarządzania”), jednak brakuje w nim precyzji badawczej. Cel główny wraz z celami szczegółowymi został również uwzględniony w streszczeniu pracy (s. 3). Drugi cel ogranicza się do efektywności logistycznej i aspektów środowiskowych, co zawęży pierwotny zakres pracy. Czwarty cel jest najbardziej szczegółowy, koncentrując się na analizie czynników i usprawnień w zarządzaniu logistyką, jednak odbiega od celu trzeciego, który odnosi się do opracowania modelu logistycznego, co wskazuje na brak spójności metodologicznej.

Umieszczenie celu pracy w kilku różnych sekcjach rozprawy doktorskiej, z jednoczesnym zróżnicowaniem jego zakresu i szczegółowości, prowadzi do poważnych konsekwencji metodologicznych i merytorycznych. Przede wszystkim skutkuje to brakiem spójności badawczej, powoduje trudność ze zrozumieniem rzeczywistego przedmiotu analizy oraz głównych założeń badawczych. Kolejnym negatywnym skutkiem jest utrudnienie prowadzenia jednolitej i logicznej argumentacji w pracy. Jeśli cel pracy jest definiowany w różny sposób, na przykład cel skoncentrowany na modelowaniu logistycznym to znacząco różni się on od celu nakierowanego na wybór czynników logistycznych i analizę mocnych oraz słabych stron procesów. W efekcie trudno jest ocenić, czy podjęte badania rzeczywiście odpowiadają na pierwotnie sformułowany cel, co prowadzi do rozbieżności między treścią pracy a jej założeniami. Brak spójności w definiowaniu celów pracy utrudnia interpretację wyników badań oraz obniża w sposób znaczący wartość naukową rozprawy. Wielokrotne redefiniowanie celów o różnym stopniu szczegółowości sprawia, że praca może być postrzegana jako niedopracowana i niespójna metodologicznie. Z perspektywy formalnej, taki sposób przedstawienia celu pracy narusza podstawowe zasady pisania prac naukowych, w których cel badawczy powinien być określony jasno, jednoznacznie i konsekwentnie we wszystkich częściach rozprawy.

Do dalszej analizy zostanie przyjęty i zdefiniowany cel główny pracy oraz trzy cele szczegółowe zaprezentowane w rozdziale V „Rozdział V. Założenia metodologiczne badania własnego” w podrozdziale „5.2 Cel pracy” (s. 195-197).

Aby poprawnie przeanalizować cel lub zestaw celów w rozprawie doktorskiej, konieczne jest zidentyfikowanie skali i zakresu problemów związanych z gospodarowaniem odpadami, a następnie precyzyjne sformułowanie problemu badawczego. Problem ten powinien stanowić podstawę opracowania metodyki, w tym określenia celu i zakresu pracy.

Analiza problematyki spalania odpadów w kontekście gospodarki odpadami oraz zarządzania nimi została zaprezentowana na przykładzie trzech krajów Europy: Niemiec, Hiszpanii i Czech, w rozdziale II pt. „Analiza systemów logistyki zwrotnej oraz problemów gospodarowania odpadami w trzech wybranych krajach ze szczególnym uwzględnieniem spalarni odpadów” (s. 34-73). Pomijając brak uzasadnienia wyboru tych trzech krajów spośród państw UE, autorka nie przeprowadziła analogicznej analizy dotyczącej Polski, tj. oceny systemu logistyki zwrotnej, gospodarowania odpadami oraz problematyki spalarni odpadów. Aktualny stan systemu logistyki zwrotnej w Polsce został przedstawiony w rozdziale III (s. 74–148) oraz w rozdziale IV „Spalarnie odpadów komunalnych jako opcjonalne rozwiązanie w gospodarce odpadami w Polsce” (s. 156–192).

Autorka zdefiniowała granice problemu badawczego przez identyfikację i analizę kluczowych czynników wpływających na efektywność systemu logistycznego oraz opracowanie modelu zarządzania logistyką odpadów: „Problem badawczy w niniejszej pracy dotyczy zarządzania logistyką odpadów komunalnych w Polsce, ze szczególnym uwzględnieniem roli spalarni odpadów komunalnych. (...) Problem badawczy polega na zidentyfikowaniu i analizie kluczowych czynników wpływających na efektywność systemu logistycznego spalarni odpadów komunalnych w Polsce oraz na opracowaniu modelu zarządzania logistyką odpadów, który będzie oparty na najlepszych praktykach i doświadczeniach z krajów europejskich, takich jak Niemcy, Hiszpania i Czechy” (s. 194–195).

Zdefiniowanie problemu badawczego w analizowanej rozprawie doktorskiej powoduje poważne wątpliwości natury metodologicznej i merytorycznej. Stwierdzenie, że „problem badawczy dotyczy zarządzania logistyką odpadów komunalnych w Polsce”, jest zbyt szerokie i nieadekwatne do rzeczywistego zakresu pracy, która koncentruje się na logistyce wewnętrznej jednej konkretnej spalarni odpadów XYZ. Taki sposób sformułowania sugeruje badanie ogólnokrajowego systemu gospodarki odpadami, co znacząco wykracza poza rzeczywisty zakres analizowanych procesów. Dodatkowo, odniesienie do „najlepszych praktyk i doświadczeń z krajów europejskich” bez precyzyjnego uzasadnienia wyboru tych państw oraz metody ich analizy prowadzi do niejasności i utrudnia ocenę spójności założeń badawczych. Brak wyraźnych kryteriów doboru przykładów zagranicznych oraz brak wskazania, jak te praktyki zostaną przełożone na specyfikę badanej spalarni, znacząco osłabiła wartość naukową rozprawy doktorskiej. Ponadto, definicja problemu badawczego nie zawiera precyzyjnego określenia zakresu badania logistyki wewnętrznej. Użycie ogólnego sformułowania „zidentyfikowanie i analiza kluczowych czynników wpływających na efektywność systemu logistycznego spalarni” jest zbyt ogólnikowe i nie wskazuje jednoznacznie procesów lub działań organizacyjnych czy inne elementów składające się na logistykę wewnętrzną.

Analiza celu głównego i celów szczegółowych (s. 197) w kontekście problemu badawczego (s. 194-195, s. 197-198) wskazuje na ich zasadniczą zgodność, ale również na istotne niedociągnięcia. Problem badawczy został sformułowany w sposób szeroki, obejmujący zarządzanie logistyką odpadów komunalnych w Polsce, ze szczególnym uwzględnieniem roli spalarni. Jednak rzeczywisty zakres badań, skoncentrowany na logistyce wewnętrznej jednej konkretnej spalarni, nie został precyzyjnie odzwierciedlony w celu głównym. To rozbieżność między zakresem problemu badawczego a celami sprawia, że analiza nabiera ogólnego charakteru, który może wprowadzać w błąd co do rzeczywistego zakresu pracy.

Cele szczegółowe pracy są w znacznym stopniu powiązane z realizacją celu głównego, szczególnie w zakresie identyfikacji kluczowych czynników i propozycji usprawnień. Jednak brak jednoznacznej definicji efektywności zakładu oraz precyzyjnego odniesienia do jej różnych aspektów (zarządzania, logistyki, technologii) osłabia ich spójność. Szczególnie istotny jest fakt, że tylko trzeci cel szczegółowy, dotyczący propozycji usprawnień, bezpośrednio odnosi się do poprawy efektywności zakładu przetwórczego. Cele pierwsze i drugie mają charakter diagnostyczny, co stanowi ważny etap analizy, ale same w sobie nie prowadzą do osiągnięcia założonej efektywności.

Pomimo tych niedociągnięć, cele zostały opracowane w sposób wystarczająco zgodny i logiczny, aby umożliwić osiągnięcie podstawowych założeń pracy. Ujęcie problematyki logistyki wewnętrznej w spalarni oraz zaproponowanie usprawnień stanowi istotny wkład praktyczny. Jednak brak spójności w definiowaniu efektywności oraz brak precyzji w metodach analizy i implementacji rozwiązań ujawniają niedostatek metodologicznej precyzji i ograniczają pełną wartość naukową rozprawy.

3.3. Hipotezy główne i szczegółowe/pomocnicze

Ocena hipotez badawczych została znacznie utrudniona recenzentowi przez autorkę, ponieważ w dwóch miejscach rozprawy sformułowano hipotezy, ujawniając istotne rozbieżności w ich zakresie, szczegółowości oraz podejściu metodologicznym. Porównanie hipotez badawczych ze Wstępem i rozdziału 5.4 z perspektywy recenzenta:

- „Hipoteza główna” (...) „Usprawnienie modelu zarządzania logistyką odpadów komunalnych w oparciu o spalarnie odpadów komunalnych jest możliwe poprzez skrócenie łańcucha logistycznego gospodarowania tymi odpadami.” (Wstęp, s. 13).
- (...) *główna hipoteza: Podstawowym czynnikiem ograniczającym logistykę odpadów komunalnych w spalarni śmieci są wymogi środowiskowe, które musi spełniać spalarnia.*” (Rozdział 5.4, s. 199).

Ocena sformułowanych hipotez jest następująca:

W zakresie podejścia badawczego hipoteza przedstawiona we Wstępie koncentruje się na usprawnieniu procesu logistycznego poprzez skrócenie łańcucha logistycznego. Podejście ma charakter systemowy, a hipoteza zakłada możliwość poprawy efektywności operacyjnej, jednak bez szczegółowego uwzględnienia ograniczeń regulacyjnych lub technologicznych. Hipoteza ta została również uwzględniona w streszczeniu pracy (s. 3). Hipoteza z rozdziału 5.4 przyjmuje podejście ograniczające, skupiając się na barierach regulacyjnych związanych z ochroną środowiska. Zamiast proponować usprawnienia, autorka wskazuje na konieczność dostosowania się do istniejących przepisów, co zmienia punkt ciężkości badań na aspekt zgodności prawnej i ekologicznej. Przy zdefiniowaniu w dwóch miejscach różnych hipotez badawczych autorka powoduje problem metodologiczny. Hipoteza ze Wstępu zakłada optymalizację procesu logistycznego, podczas gdy hipoteza z rozdziału 5.4 wskazuje na bariery związane z wymogami środowiskowymi. Wprowadzenie dwóch niepowiązanych hipotez w pracy doktorskiej jest błędem metodologicznym, który znacząco wpływa na jakość analizy i spójność wniosków.

Analizując poprawność zdefiniowanych hipotez, należy stwierdzić, że przedstawione sformułowania nie są klasycznymi hipotezami badawczymi, lecz raczej twierdzeniami opisowymi lub stwierdzeniami problemowymi. W naukowym rozumieniu hipoteza badawcza to zdanie twierdzące lub przypuszczenie, które można empirycznie zweryfikować, przetestować i potencjalnie obalić lub potwierdzić na podstawie danych.

W kontekście zdefiniowanej hipotezy ze Wstępu: „*Usprawnienie modelu zarządzania logistyką odpadów komunalnych w oparciu o spalarnie odpadów komunalnych jest możliwe poprzez skrócenie łańcucha logistycznego gospodarowania tymi odpadami.*” (s.13) to stwierdzenie normatywne, sugerujące rozwiązanie problemu, należy przekształcić w hipotezę badawczą. Sugerowana hipoteza przez recenzenta jest następująca, np.: Skrócenie łańcucha logistycznego gospodarowania odpadami komunalnymi pozytywnie wpływa na efektywność zarządzania odpadami w spalarni komunalnej.

W kontekście zdefiniowanej hipotezy z rozdziału 5.4: „*Podstawowym czynnikiem ograniczającym logistykę odpadów komunalnych w spalarni śmieci są wymogi środowiskowe, które musi spełniać spalarnia.*” (s. 199) to zdanie jest stwierdzeniem opisowym, które bardziej przypomina wniosek z analizy niż hipotezę. Sugerowana hipoteza przez recenzenta jest następująca: Wymogi środowiskowe dotyczące spalarni odpadów komunalnych istotnie ograniczają efektywność logistyki gospodarowania odpadami.

Autorka nie dochowała należytej staranności w zdefiniowaniu hipotez badawczych, które powinny zawierać wyraźny związek przyczynowo-skutkowy, zmienne niezależne i zależne oraz być sformułowane w sposób umożliwiający ich sprawdzenie i ocenę w badaniach naukowych. Dopiero wówczas będą one spełniać kryteria poprawnie sformułowanych hipotez badawczych. Definiowanie dwóch różnych hipotez w różnych sekcjach rozprawy bez uzasadnienia dla ich zastosowania świadczy o braku spójności metodologicznej, co znacząco osłabia strukturę pracy naukowej i jej wartość metodyczną. W poprawnie skonstruowanej rozprawie naukowej powinna zostać zdefiniowana jedna centralna hipoteza badawcza, która jasno określa relację przyczynowo-skutkową i stanowi podstawę dla całej analizy. Taka hipoteza, odpowiednio zweryfikowana w toku badań, może być powtórnie przywołana w podsumowaniu jako element zamykający klamrę rozprawy, co pozwala na logiczne i przejrzyste zakończenie pracy.

Reasumując, z perspektywy formalnej, została naruszona podstawowo zasada pisania prac naukowych, ponieważ definiowanie różnych hipotez w odrębnych sekcjach wskazuje na brak spójności metodologicznej, utrudnia ocenę zgodności przyjętej strategii badawczej z założeniami pracy oraz komplikuje weryfikację jej wyników.

Analizując zdefiniowane hipotezy szczegółowe w kontekście hipotezy głównej, należy je zestawić i poddać ocenie w sposób usystematyzowany. W celu zapewnienia klarowności i przejrzystości analizy zastosowano formę tabelaryczną, co umożliwi efektywne przedstawienie zestawienia (tabela 3).

Tabela 3. Porównanie poszczególnych hipotez

Hipotezy szczegółowe ze wstępu (s.13)	Hipotezy pomocnicze z rozdz. 5.4 (s. 199)	Ocena recenzenta
Spalarnie odpadów komunalnych w Polsce są wykorzystywane w zbyt niskiej skali, a jednocześnie dają one bardzo duże szanse dla usprawnienia całej gospodarki komunalnej.	Staty rozwój technologii stanowi czynnik wspierający zarządzanie logistyczne w obszarze odpadów komunalnych w spalarni, co może prowadzić do usprawnienia procesów poprzez wyższy poziom automatyzacji linii technologicznej.	Hipotezy ze Wstępu odnoszą się do strategicznego potencjału spalarni w Polsce, podczas gdy hipoteza z rozdziału 5.4 koncentruje się na aspektach technologicznych.
Samorządy lokalne mają decydującą rolę dla rozwoju nowych i modernizacji obecnych spalarni odpadów komunalnych w Polsce.	Wprowadzenie rozwiązań automatyzacyjnych oraz systemu szkoleń dla pracowników może przyczynić się do efektywniejszego zarządzania logistyką odpadów komunalnych w spalarni.	Hipoteza ze Wstępu dotyczy organizacyjnej i instytucjonalnej roli samorządów, natomiast hipoteza z rozdz. 5.4 odnosi się do operacyjnych usprawnień wewnętrznych.
Im krótszy łańcuch obrotu odpadami komunalnymi, tym wyższa efektywność zarządzania tymi odpadami.	Brak bezpośredniego odpowiednika.	Hipoteza ze Wstępu wskazuje na znaczenie skrócenia łańcucha logistycznego, co jest kluczowe, ale nie znajduje odzwierciedlenia w hipotezach z rozdziału 5.4.

Analizując poprawność zdefiniowanych hipotez, należy stwierdzić, że mają one charakter ogólny i normatywny, a nie spełniają kryteriów klasycznych hipotez badawczych. Brakuje w nich precyzyjnego wskazania zmiennych niezależnych i zależnych, wyraźnych relacji przyczynowo-skutkowych oraz możliwości empirycznej weryfikacji.

Użycie spójnika "oraz" w hipotezach może prowadzić do problemów z weryfikacją, szczególnie w sytuacji, gdy jedna część hipotezy jest prawdziwa, a druga fałszywa. Taka konstrukcja utrudnia jednoznaczną ocenę, czy hipoteza została potwierdzona, czy obalona. Aby uniknąć tych trudności, każdą część założenia należy formułować jako odrębną hipotezę, co umożliwi ich niezależną weryfikację. Dla hipotezy drugiej z rozdziału 5.4: „*Wprowadzenie rozwiązań automatyzacyjnych oraz systemu szkoleń dla pracowników może przyczynić się do efektywniejszego zarządzania logistyką odpadów komunalnych w spalarni.*”, sugerowane hipoteza może zostać sformułowana następująco:

- Wprowadzenie rozwiązań automatyzacyjnych pozytywnie wpływa na efektywność zarządzania logistyką odpadów komunalnych w spalarni.
- Systematyczne szkolenie pracowników poprawia efektywność zarządzania logistyką odpadów komunalnych w spalarni.

Rozdzielenie hipotezy na dwie odrębne pozwala na zachowanie przejrzystości metodologicznej oraz umożliwia dokładniejszą i bardziej rzetelną empiryczną weryfikację każdego z założeń.

Recenzent odstępuje od dalszej szczegółowej analizy przedstawionych sformułowań, gdyż podane sformułowania nie są klasycznymi hipotezami szczegółowymi (pomocniczymi), ponieważ również brak im wyraźnego podporządkowania wobec wspólnej hipotezy głównej oraz klarownych zależności między nimi. Hipotezy szczegółowe powinny wynikać bezpośrednio i logicznie z hipotezy głównej, uszczegóławiać jej treść oraz umożliwiać etapowe weryfikowanie poszczególnych aspektów badania. Jeśli autorka nie wskazała relacji między hipotezami i są przedstawione jako odrębne stwierdzenia, należy uznać to za błąd metodologiczny. W efekcie, hipotezy będą traktowane jako osobne jednostki analizy, co utrudni integrację wyników badań.

W pracy naukowej kluczowe jest określenie hierarchii i zależności logicznych między hipotezami. W analizowanym przypadku autorka nie zdefiniowała poprawnie hipotezy głównej, hipotez szczegółowych, a także nie przedstawiła żadnych logicznych powiązań ani hierarchii pomiędzy zdefiniowanymi sformułowaniami. Taki brak spójności stanowi błąd metodologiczny, ponieważ dotyczy nieprawidłowego zaprojektowania struktury badawczej, w tym niewłaściwego określenia hipotez i relacji między nimi, co wpływa na całościową logiczność i rzetelność pracy.

Ze względu na istotne błędy w definiowaniu celów pracy oraz sformułowaniu hipotez badawczych (zarówno głównych, jak i szczegółowych/pomocniczych), recenzent zmuszony jest odstąpić od dalszej szczegółowej analizy zastosowanych metod badawczych oraz autorskiego modelu usprawniającego zarządzanie logistyczne w systemie gospodarowania odpadami komunalnymi. Brak prawidłowego zdefiniowania celów i hipotez, ich niespójność oraz niejasność struktury, a także brak wskazania logicznych zależności między nimi powodują, że podstawowe założenia pracy nie zostały poprawnie określone. W związku z tym prowadzenie szczegółowej oceny metodologicznej jest nieuzasadnione, ponieważ błędy na poziomie definicji celów i hipotez wpływają negatywnie na cały proces badawczy, uniemożliwiając jego rzetelną i kompleksową ocenę.

3.4. Zagadnienia, które z uwagi na cel i zakres pracy powinny zostać szczegółowo zaprezentowane

Analiza treści pracy wskazuje na istotne zagadnienia, które z uwagi na cel i zakres rozprawy powinny zostać szerzej zaprezentowane, aby zwiększyć spójność oraz zgodność z wymaganiami formalnymi i merytorycznymi dotyczącymi opracowania naukowego.

1. Brak graficznego przedstawienia modelu usprawniającego. W pracy autorka odwołuje się do „przygotowania graficznego modelu o charakterze usprawniającym, który ma zostać wdrożony w badanym przedsiębiorstwie zajmującym się spalaniem odpadów komunalnych” (Tabela 26, s. 204). Jednak brak graficznej prezentacji modelu ogranicza przejrzystość oraz pełne zrozumienie proponowanych rozwiązań. Model, będący kluczowym elementem rozprawy, powinien zostać zaprezentowany w sposób czytelny, co ułatwiłoby jego ocenę i zastosowanie w praktyce.
2. Brak odniesień do ścieżki przetwarzania odpadów w cyklu gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ). W pracy pominięto istotne etapy przetwarzania odpadów, takie jak ekstrakcja surowców biotechnicznych, fermentacja beztlenowa, wytwarzanie biogazu oraz spalanie w cyklu biologicznym. Analiza modelu gospodarki liniowej uwzględnia jedynie proces fermentacji na składowiskach odpadów (s. 99), co jest niewystarczające w kontekście zasad gospodarki o obiegu zamkniętym. Brak szerszego uwzględnienia tych procesów osłabia merytoryczne podstawy pracy oraz jej przydatność w kontekście zrównoważonego rozwoju.
3. Pominięcie kluczowych zasad w modelu empirycznym. W rozdziale 7.4 „Możliwości usprawnienia modelu zarządzania logistyką odpadów komunalnych w Polsce z uwzględnieniem wybranej spalarni odpadów” autorka nie odniosła się do dwóch istotnych zasad regulujących gospodarkę odpadami:
 - „Zasada bliskości”, zgodnie z art. 20.1 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013 r., poz. 21, z późn. zm.) o odpady powinny być w pierwszej kolejności unieszkodliwiane możliwie najbliżej miejsca ich powstania. Brak odniesienia do tej zasady ogranicza praktyczną aplikowalność proponowanego modelu, zwłaszcza w kontekście minimalizacji kosztów transportu i ograniczenia emisji związanych z przewozem odpadów a umiejscowieniem spalarni odpadów (rys. 53 -55).
 - „Najlepsza dostępna technika” (BAT), zgodnie z art. 20.2 tej samej ustawy, procesy zarządzania odpadami powinny wykorzystywać techniki zgodne z najnowszymi osiągnięciami technologicznymi (podrozdział 4.4. Analiza wybranego procesu technologicznego spalania odpadów komunalnych).

3.5. Zagadnienia zbędne w kontekście głównych celów rozprawy

Analiza treści rozprawy wskazuje na kilka zagadnień, które można wyeliminować bez znaczącego wpływu na wartość merytoryczną pracy, ze względu na ich ograniczone uzasadnienie lub brak spójności z głównymi celami badawczymi:

1. Podrozdział „7.5. Sztuczna inteligencja w systemach zarządzania spalarnią odpadów”. Podrozdział ten nie posiada wystarczającego uzasadnienia merytorycznego i nie wpisuje się w zakres czynników wpływających na system zarządzania spalarnią odpadów. Pierwsza informacja o zastosowaniu sztucznej inteligencji jest dopiero na stronie 237: „Zaawansowane technologie, w tym systemy informatyczne i sztuczna inteligencja (AI), umożliwiają bieżące śledzenie i analizę tych parametrów w czasie rzeczywistym.”, natomiast rozwinięcie tematu ogranicza się wyłącznie do podrozdziału „7.5 Sztuczna inteligencja w systemach zarządzania spalarnią odpadów”. Brak szczegółowej analizy wpływu sztucznej inteligencji na zarządzanie logistyką spalarni osłabia wartość tego rozdziału. Ponadto, stosowanie dwóch różnych akronimów („AI” i „SI”) dla tego samego pojęcia dodatkowo komplikuje spójność terminologiczną.
2. Odwołania do literatury w celu wyjaśnienia pojęć w sekcjach empirycznych. Praktyka taka znacząco utrudnia ocenę spójności pracy, ponieważ wprowadza niepotrzebną różnorodność w interpretacjach terminów w różnych częściach rozprawy. Przykładem jest różnorodność definicji wielowymiarowej analizy porównawczej (s. 206) oraz sztucznej inteligencji w zarządzaniu (s. 281). Odwoływanie się do literatury w sekcjach empirycznych, zamiast w teoretycznych, osłabia strukturalną spójność rozprawy i sprawia wrażenie niesystematycznego podejścia do kluczowych pojęć.

4. Formalna i edytorska strona rozprawy

Zidentyfikowane różnego typu błędy, które powinny zostać skorygowane na etapie redakcji rozprawy doktorskiej, obejmują istotne niedociągnięcia w zakresie metodyki, merytoryczności, struktury, formatowania, języka oraz technicznych aspektów opracowania. Każda z tych kategorii została szczegółowo przeanalizowana w poniższych podpunktach.

4.1. Błędy metodyczne

1. Nieprecyzyjne stosowanie terminologii. Używanie terminu „utyliczacja” w pracy naukowej dotyczącej modelu zarządzania logistyką odpadów komunalnych jest nieodpowiednie ze względu na jego ograniczoną precyzję, niejednoznaczność, negatywne konotacje oraz niewystarczające odzwierciedlenie złożoności i multidyscyplinarności zagadnienia. W aspekcie nieprecyzyjności znaczeniowej termin „utyliczacja” ma szerokie, potoczne znaczenie i nie jest jednoznacznie zdefiniowane w literaturze naukowej ani nie ma odniesienia w aktach prawnych dotyczących gospodarki odpadami. Może odnosić się do różnych procesów, np. procesów odzysku, recyklingu, przetwarzania, unieszkodliwiania odpadów, co wprowadza niejasność interpretacyjną. Brak zgodności z terminologią prawną w obowiązujących przepisach prawa, takich jak: Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE o odpadach i jej aktualizacja oraz Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 roku o odpadach (Dz.U. 2013 r., poz. 21, z późn. zm.), który termin nie jest wymieniony w żadnym z tych dokumentów, co czyni jego użycie niezgodnym z aktualnymi regulacjami.

W pracy wykorzystano 13 razy w następujących miejscach pracy: „(...) utylizować stosowne śmieci (...)” s. 48, „(...) ciepła jakie pochodzi z jednej tony zutilizowanych odpadów komunalnych (...)” s. 51, „(...) w każdym roku utylizuje około 200 tysięcy ton” s. 61, „Odpady nadające się do termicznej utylizacji są spalane (...)” s. 107, „ogranicza on ilość powstających odpadów, które w przeciwnym razie musiałyby być składowane lub utylizowane (...)” s. 113, „Przystosowanie spalarni do utylizacji tworzyw sztucznych wiąże się z wysokimi kosztami.” s.116, „W procesie utylizacji z odzyskiem energii (...)” s. 116, „(...) czy mieszkańcy postępują zgodnie z przepisami dotyczącymi utylizacji odpadów (...)” s. 150, „Ich celem było stworzenie technologii, która mogłaby stanowić rewolucję w dziedzinie utylizacji odpadów.” s.169, „(...) miała na celu redukcję ich objętości i utylizację w sposób bardziej efektywny.” s.171, „W Polsce logistyka odpadów komunalnych jest procesem skomplikowanym i wieloetapowym, który obejmuje zbiórkę, transport, przetwarzanie i utylizację odpadów.” s.194, „(...) do miejsc przetwarzania lub utylizacji (...)” s.227, „(...) a także ich bezpiecznej utylizacji,(...)” s.227. Również używanie terminu „śmieci” (41 razy) w rozprawie doktorskiej jest nieodpowiednie ze względu na jego potoczny i nieformalny charakter, który nie odpowiada wymaganiom precyzyjnego języka naukowego. Termin ten nie jest zgodny z obowiązującymi aktami normatywnymi, w których stosuje się określenia takie jak „odpady”, „odpady komunalne”. Ponadto, „śmieci” mają wartościujące i pejoratywne konotacje, które mogą sugerować bezużyteczność materiałów, podczas gdy w kontekście naukowym często są to zasoby podlegające różnym procesom. Użycie tego terminu w kontekście pracy jest zbyt ogólne, ponieważ nie wskazuje na rodzaj, sposób przetwarzania ani status prawny odpadów, co jest kluczowe w badaniach naukowych.

Użycie terminów takich jak „utilizacja” czy „śmieci” jest uznane za błąd merytoryczny, przejaw niedostatecznego zapoznania się z nowoczesnymi standardami terminologicznymi. Wymóg precyzyjności oraz formalnego stylu w pracach naukowych sprawia, że stosowanie specjalistycznej terminologii jest niezbędne, aby zapewnić zgodność z normami akademickimi i prawnymi oraz podkreślić profesjonalizm i wartość naukową pracy.

2. Powoływanie się na źródła wtórne zamiast pierwotnych. Przykładem jest przytoczenie definicji recyklingu: „*Recykling to proces odzysku, polegający na ponownym przetwarzaniu substancji lub materiałów zawartych w odpadach w procesie produkcyjnym, mający na celu uzyskanie substancji lub materiału o pierwotnym przeznaczeniu lub innym, w tym również recykling organiczny, z wyłączeniem odzysku energii*” (Radecki, 2008, s. 77)” s. 113. Definicja ta powinna zostać zastąpiona pierwotnym źródłem, tj. ustawą z dnia 14 grudnia 2012 roku o odpadach (Dz.U. 2013 r., poz. 21, z późn. zm.), która w sposób precyzyjny określa termin recyklingu w zgodzie z obowiązującym prawem.
3. Powoływanie się na nieaktualne źródła i przepisy prawne. W rozdziale III „Aktualny system logistyki zwrotnej w Polsce” (podrozdział 3.1 „Definicja oraz klasyfikacja odpadów”), autorka korzysta z definicji odpadów zawartych w Encyklopedii Popularnej PWN (1982 r.), Encyklopedii Powszechnej oraz cytuje definicję odpadu z nieobowiązującej ustawy o odpadach „(...) iż odpad to każda substancja lub przedmiot należący do jednej z kategorii (...), których posiadacz pozbywa się, zamierza się pozbyć lub do ich pozbycia się jest zobowiązany (ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku o odpadach).” (s. 74). Następnie stwierdza, że „Každy produkt, który nie został wykorzystany i nie ma przypisanego celu, staje się odpadem. Z kolei odpad może przekształcić się w surowiec lub materiał, gdy zostanie odpowiednio zagospodarowany. W praktyce każda substancja, którą człowiek zdobywa, przetwarza lub transportuje, może być zasobem użytecznym bądź odpadem, którego wpływ na środowisko może być różnie oceniany. To, jak zostanie wykorzystana dana materia, zależy wyłącznie od działań człowieka.” (s. 74).

Błąd popełniony przez autorkę polega na powołaniu się na nieaktualne źródła i nieobowiązujące przepisy prawne, co skutkuje niewłaściwą interpretacją definicji odpadu. Wskazanie definicji z nierecenzowanych prac, np. encyklopedii oraz z nieobowiązującej ustawy o odpadach z 2001 r. jest niezgodne z zasadami aktualności i rzetelności naukowej, ponieważ przepisy dotyczące gospodarki odpadami uległy istotnym zmianom, szczególnie po wejściu w życie ustawy o odpadach z 2012 r. oraz dyrektywy UE 2008/98/WE. Dodatkowym błędem jest niewłaściwa interpretacja pojęcia odpadu poprzez stwierdzenie, że „każdy produkt, który nie został wykorzystany i nie ma przypisanego celu, staje się odpadem.”. Definicja ta jest niezgodna z ustawą o odpadach, według której kluczowym elementem jest wola posiadacza pozbycia się przedmiotu lub obowiązek wynikający z przepisów prawa, a nie sam brak przypisanego celu użytkowego. Autorka nie dochowała należytej staranności w sprawdzeniu aktualności źródeł, wykazała się niezajomością obowiązujących przepisów oraz niewłaściwą interpretacją kluczowych pojęć prawnych, co znacząco obniżyła wartość merytoryczną i prawną części pracy dotyczącej definicji odpadów i jej stosowania.

4.2. Błędy merytoryczne

1. Nieprawidłowe przedstawienie struktury źródeł finansowania inwestycji. Struktura źródeł finansowania inwestycji w badanej spalarni odpadów komunalnych, zaprezentowana na wykresie 11 (s. 272), jest niezgodna z opisem w tekście poprzedzającym (s. 271). Wykres przedstawia podział na „kredyt inwestycyjny” i „budżet samorządowy”, natomiast opis w tekście odnosi się do źródeł finansowania, które powinny uwzględniać konkretne podmioty. Takie zestawienie miesza dwa różne pojęcia: sposób finansowania („kredyt”) oraz rodzaj podmiotu („budżet samorządowy”), co prowadzi do niejednoznaczności i trudności w interpretacji danych.
2. Błąd niedokładnego kontekstu, który polega na niewłaściwym określeniu kluczowego szczegółu w treści pracy. Autorka sugeruje, że „INTEC” jest nazwą spalarni, a nie technologią konkretnej firmy „(...) zarządzania odpadami komunalnymi prowadzonej przez spalarnię INTEC należy wyróżnić (...)” s.211. Błąd ten również występuje w tytule rozdziału VII: „Rozdział VII. Model usprawnienia zarządzania logistycznego odpadami komunalnymi na przykładzie spalarni odpadów INTEC”, s.263.
3. Brak zgodności z wytycznymi dotyczącymi stylu cytowania źródeł internetowych. W akademickim kontekście pełne zapisy w Netografii powinny zawierać przynajmniej trzy elementy: 1) autora (jeśli jest dostępny) lub nazwę organizacji publikującej, ewentualnie tytuł dokumentu lub strony, 2) adres URL, 3) datę dostępu. Brak tych elementów sprawia, że Netografia jest niekompletna i trudniejsza w odbiorze.

4.3. Błędy strukturalne

1. Powtarzające się tytuły w rozdziale i podrozdziale: „Rozdział I. Systematyczny przegląd literatury” oraz podrozdział „1. Systematyczny przegląd literatury”. Taki zabieg prowadzi do niepotrzebnej redundancji, co obniża spójność strukturalną pracy i może dezorientować czytelnika.
2. Błąd strukturalny lub błąd organizacji hierarchii rozdziałów. Zasadą dobrego strukturalnego układu dokumentu jest to, aby każda jednostka podziału tekstu miała przynajmniej dwa elementy składowe. W kontekście pracy naukowej o złożonej strukturze, każda jednostka strukturalna (rozdział, podrozdział) powinna być podzielona na co najmniej dwie części, aby była logicznie uzasadniona i klarowna. W przeciwnym razie powstaje sytuacja, w której podział traci sens. Błąd powtórzenia z błędem strukturalnym wymaga albo dodania kolejnego podrozdziału albo usunięcia obecnego podrozdziału i pozostawienia całości treści w ramach rozdziału, jeśli nie jest możliwe sensowne wprowadzenie kolejnych podziałów.

4.4. Błędy formatowania

1. Błąd formatowania numeracji. Zgodnie z zasadami pisania prac naukowych numeracja podrozdziałów powinna być zakończona kropką, aby jednoznacznie oddzielić numer od tytułu podrozdziału. Dotyczy to czterech pierwszych podrozdziałów dla rozdziału V.
2. Błąd formatowania w przerwaniu wyliczenia lub tabel na różnych stronach, co utrudniona czytelność oraz zaburzenie strukturę tekstu: s.52-53, s.53-55, s.75-79, s.110-111, s.221-222, s.263-264, s.265-266, s. 272-273.
3. Niewłaściwy podział stron, który polega podziale tekstu na strony, co powoduje rozdzielanie elementów, które powinny pozostać razem, aby zachować spójność treści, np. wyliczenie s.226-227, s.272-273.
4. Niezastosowanie kontroli „sierot” i „wdów”, która ma na celu zapewnienie lepszej czytelności i estetyki dokumentu, poprzez odpowiednie zarządzanie podziałami wierszy na końcach i początkach stron.
5. Niezastosowanie kontroli „bękartów”, tj. pozostawienie pojedynczych literki lub krótkie wyrazów na końcu wiersza.

4.5. Błędy językowe i redakcyjne

1. Błąd fleksji z użyciem niewłaściwego przyimka w nazwie rozdziału „*Rozdział IV - Spalarnie odpadów komunalnych jako opcjonalne rozwiązanie z gospodarce odpadami w Polsce*”. Poprawna forma to: „w gospodarce odpadami” oraz w nazwie rozdziału „*Rozdział VI - Analiza czynników mających wpływ na funkcjonowania logistyki odpadów z wykorzystaniem spalarni śmieci, ich efektywności oraz propozycja możliwości usprawnień (optymalizacji)*”. Poprawna forma to: „na funkcjonowanie logistyki odpadów”.
2. Błąd gramatyczny w tytule podrozdziału: „6.3. *Uwarunkowania do model zarządzania odpadami komunalnymi w spalarni odpadów*”. Poprawna forma to „do modelu zarządzania”.
3. Błąd niespójności formatowania bibliograficznego. W spisie bibliografii użyto różnych stylów cytowania, co prowadzi do braku jednolitości w sposobie przedstawienia źródeł. W niektórych przypadkach zastosowano styl APA (np. pozycje z nazwiskami autorów i datą w nawiasach oraz pełną nazwą wydawnictwa na końcu), a w innych użyto mieszanych stylów. Również brak jednolitości w formatowaniu pozycji bibliograficznych. Błąd w rodzaju niespójności redakcyjnej, w którym raz stosowane są kropki na końcu, a raz nie oraz różne style cytowania pozycji literatury sugeruje niedokładność i brak dbałości o szczegóły, co wpływa na profesjonalizm pracy.

4.6. Błędy techniczne

1. Błąd niekompletnego zdania (urwane zdanie) w Tabeli 26. Etapy analizy podejmowanej w przedsiębiorstwie – spalarnia odpadów komunalnych XYZ „(...) *wiązanych z podejmowaną działalnością przerobową*” s.203 oraz następny wiersz „(...) *zakresie logistyki odpadów komunalnych w tym przedsiębiorstwie. Rozpoznanie*” s. 204. Zdania w tabeli nie są zakończone co sprawia wrażenie niedokończonej myśli i wpływa na zrozumiałość informacji.
2. Bezkrytyczne zastosowanie sztucznej inteligencji, w szczególności modelu generatywnego GPT, charakteryzuje się domyślnym stylem pisania, który obejmuje m.in. stosowanie wersalików oraz dużej litery po dwukropku (s. 206–207, s. 211–212). Współcześnie wykorzystanie modeli generatywnych do kontroli tekstu jest wręcz wskazane, jednak wymaga przeprowadzenia krytycznej analizy wygenerowanego tekstu, włącznie z jego poprawną edycją.

5. Wniosek końcowy

Rozprawa doktorska jest pierwszą poważną pracą naukową w hierarchii ścieżki kariery naukowej lub zawodowej, która musi zostać wykonana na odpowiednim poziomie merytorycznym i metodologicznym. Wymaga od autorki wykazania się dogłębną wiedzą z zakresu tematyki badawczej, umiejętnością formułowania problematyki badawczej, celów ewentualnie hipotez, prowadzenia badań naukowych w sposób metodologiczny oraz stosowania właściwych metod analizy i interpretacji wyników. Rozprawa doktorska powinna wносить oryginalny wkład w rozwój danej dyscypliny nauki oraz spełniać rygorystyczne standardy formalne i etyczne wymagane przez środowisko akademickie. Jej przygotowanie jest kluczowym etapem na drodze do uzyskania stopnia naukowego doktora i otwiera możliwości dalszego rozwoju kariery naukowej lub zawodowej.

Analiza zgodności przedłożonej do oceny rozprawy doktorskiej z art. 187 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce:

5. 1. Prezentacja ogólnej wiedzy teoretycznej kandydata oraz umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej lub artystycznej

„Rozprawa doktorska prezentuje ogólną wiedzę teoretyczną kandydata w dyscyplinie albo dyscyplinach oraz umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej lub artystycznej.” (art. 187 ust. 1 ustawy). Ocena spełnienia kryterium w świetle analizy rozprawy doktorskiej Sandry Serafin wykazuje istotne braki, które uniemożliwiają pozytywną ocenę. Praca prezentuje jedynie podstawową wiedzę teoretyczną z zakresu gospodarki odpadami, logistyki i zarządzania procesami w spalarniach odpadów komunalnych, jednak dobór źródeł literaturowych jest niewystarczający i mało aktualny. Autorka korzysta z przestarzałych aktów prawnych oraz ograniczonej liczby kluczowych publikacji naukowych, co wskazuje na brak pełnej orientacji w stanie wiedzy w dyscyplinie. W efekcie teoretyczne podstawy rozprawy są fragmentaryczne i nie zapewniają solidnego gruntu pod prowadzone badania.

Pomimo wprowadzenia autorskiego modelu zarządzania logistyką, praca nie wykazuje dostatecznej umiejętności samodzielnego prowadzenia badań naukowych. Niespójności w definiowaniu celów badawczych i hipotez, brak precyzyjnego uzasadnienia metodologicznego oraz niewystarczająca analiza wyników osłabiają wartość naukową rozprawy. W szczególności widoczny jest brak spójności między celami badawczymi a zastosowanymi metodami i wyciągniętymi wnioskami, co sugeruje niedostateczne zrozumienie procesów badawczych.

Dodatkowo, podjęty temat, choć istotny, został potraktowany zbyt powierzchownie, a analiza nie obejmuje wielu kluczowych aspektów, takich jak szczegółowa ocena efektów wdrożenia modelu czy wpływ proponowanych rozwiązań na praktykę. Niedociągnięcia te wskazują na ograniczone kompetencje autorki w zakresie prowadzenia samodzielnej pracy badawczej.

5.2. Oryginalne rozwiązanie problemu naukowego lub zastosowanie wyników badań w sferze gospodarczej lub społecznej

„Przedmiotem rozprawy doktorskiej jest oryginalne rozwiązanie problemu naukowego, oryginalne rozwiązanie w zakresie zastosowania wyników własnych badań naukowych w sferze gospodarczej lub społecznej albo oryginalne dokonanie artystyczne.” (art. 187 ust. 2 ustawy). Pod względem oryginalności rozwiązania problemu naukowego, autorka opracowała autorski model zarządzania logistyką odpadów komunalnych w badanym zakładzie – spalarni odpadów, co stanowi oryginalną propozycję usprawnienia logistyki odpadów komunalnych i próbę rozwiązania istotnych wyzwań praktycznych w polskim sektorze gospodarki odpadami. Zastosowanie wyników badań w sferze gospodarczej zostało uwzględnione poprzez analizę możliwości modernizacji systemu logistyki odpadów w spalarniach na podstawie dobrych praktyk europejskich.

Niemniej jednak, ograniczone rozwinięcie szczegółów dotyczących implementacji tych rozwiązań oraz brak jednoznacznego uzasadnienia wybranych przykładów zagranicznych podważają znaczenie praktyczne wyników. W szczególności brak precyzyjnego odniesienia do polskich uwarunkowań prawnych i organizacyjnych osłabia potencjał wdrożeniowy przedstawionych propozycji. W efekcie, praca posiada elementy oryginalności, ale nie w pełni wykorzystuje potencjał zastosowania wyników badań w praktyce gospodarczej i społecznej. Również brak konsekwencji w definiowaniu celu głównego i hipotez badawczych, a także niespójności w odniesieniu do zastosowanych metod oraz wniosków końcowych, osłabiają oryginalność i spójność naukową pracy.

5.3. Forma rozprawy: praca pisemna lub inne wskazane formy

„Rozprawę doktorską może stanowić praca pisemna, w tym monografia naukowa, zbiór opublikowanych i powiązanych tematycznie artykułów naukowych, praca projektowa, konstrukcyjna, technologiczna, wdrożeniowa lub artystyczna, a także samodzielna i wyodrębniona część pracy zbiorowej.” (art. 187 ust. 3 ustawy). Rozprawa doktorska została przygotowana w formie pracy pisemnej i przekazana w postaci nierecenzowanej publikacji książkowej w miękkiej oprawie, o formacie zbliżonym do B5. Mimo zgodności z formalnymi kryteriami strukturalnymi, obejmującymi wprowadzenie, przegląd literatury, część metodyczną, analizę wyników i wnioski końcowe, praca wykazuje istotne braki w treści. Korzystanie z nieaktualnych źródeł prawnych, brak stosowania odpowiedniej terminologii oraz nieprzestrzeganie zasad profesjonalnego języka obniżyła wartość naukową rozprawy oraz brak szczegółowego rozwinięcia kluczowych elementów, takich jak dane dotyczące modelu usprawnienia, podważa rzetelność naukową pracy i sprawia, że nie spełnia ona w pełni wymogów stawianych rozprawom doktorskim w zakresie jakości merytorycznej.

5.4. Streszczenie w języku polskim i angielskim

„Do rozprawy doktorskiej dołącza się streszczenie w języku angielskim, a do rozprawy doktorskiej przygotowanej w języku obcym również streszczenie w języku polskim. W przypadku gdy rozprawa doktorska nie jest pracą pisemną, dołącza się opis w językach polskim i angielskim.” (art. 187 ust. 4 ustawy). Praca zawiera streszczenia w języku polskim i angielskim, spełniając tym samym wymagania formalne. Streszczenie rozprawy doktorskiej nie w pełni oddaje rzeczywisty zakres badań i wniosków zawartych w pracy, co wynika przede wszystkim z niespójności w definiowaniu celów i hipotez w różnych częściach rozprawy. Cel główny i cele szczegółowe zaprezentowane w streszczeniu różnią się od tych przedstawionych w głównym tekście, co prowadzi do braku spójności metodologicznej i logicznej. Hipoteza główna, dotycząca skrócenia łańcucha logistycznego jako sposobu poprawy efektywności, została wprawdzie uwzględniona w streszczeniu, jednakże w pracy występują dwie różne hipotezy, co dodatkowo osłabia spójność całego założenia badawczego.

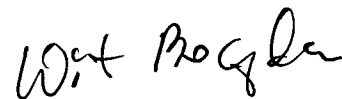
Streszczenie, mimo że zawiera podstawowe informacje o zastosowanych metodach i ogólnych wnioskach, pomija szczegółowe wyniki badań empirycznych oraz ich znaczenie dla proponowanego modelu, co ogranicza jego wartość merytoryczną. Dodatkowo brak precyzji w odniesieniu do wyników dotyczących wpływu technologii, organizacji pracy oraz regulacji prawnych na zarządzanie gospodarką odpadami utrudnia ocenę pełnej realizacji założeń badawczych. W efekcie streszczenie, mimo że spełnia podstawowe wymagania formalne, nie odzwierciedla w sposób wystarczająco dokładny i spójny istoty oraz złożoności przeprowadzonych badań.

Streszczenia w rozprawie doktorskiej powinny być w pełni tożsame pod względem treści, co oznacza, że zarówno wersja polska, jak i angielska powinny przekazywać identyczne informacje w sposób zgodny z przyjętymi zasadami naukowymi. W tym przypadku występują istotne różnice między obiema wersjami. Polskie streszczenie zawiera dodatkowe informacje, takie jak hipoteza badawcza, kontekst prawny oraz bardziej szczegółowy opis modernizacji spalarni odpadów. Angielska wersja streszczenia pomija te aspekty, co prowadzi do różnic w prezentacji celów i metodologii pracy.

Wersja angielska jest bardziej syntetyczna i uporządkowana, jednak brak w niej istotnych elementów wpływa na jej wartość merytoryczną.

Niepełna spójność między streszczeniami może sugerować brak staranności w ich przygotowaniu lub niedostateczną uwagę poświęconą zapewnieniu ich zgodności. W kontekście wymogów rozprawy doktorskiej jest to niedopuszczalne, ponieważ streszczenia mają pełnić funkcję równoważnego streszczenia pracy dla różnych odbiorców.

Podsumowując, rozprawa doktorska nie spełnia wymogu prezentacji ogólnej wiedzy teoretycznej na wymaganym poziomie ani wykazania umiejętności samodzielnego prowadzenia badań naukowych. Braki w zakresie aktualności literatury, spójności metodycznej oraz szczegółowości analizy wykluczają możliwość uznania pracy za spełniającą kryteria określone w art. 187 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.



Dr hab. inż. Bogdan Wit, prof. uczelni
Kierownik Katedry Procesów Informacyjnych i Biznesowych
Wydział Zarządzania
Politechnika Lubelska

