

Dr hab. prof. US Barbara Kryk
Instytut Ekonomii
Wydział Ekonomii Finansów i Zarządzania
Uniwersytet Szczeciński

Szczecin 11.06.2022 r.

RECENZJA

rozprawy doktorskiej mgr inż. Marcina Chełkowskiego
pt. „Ocena skuteczności opłat za usługi gospodarowania odpadami komunalnymi”
napisanej pod kierunkiem
prof. dr hab. Józefy Famielec

1. Uwagi wstępne i struktura pracy

Recenzowana praca doktorska liczy 227 stron, w tym 208 treści zasadniczej. Zawiera pięć rozdziałów, zakończenie, bibliografię oraz wszystkie wymagane spisy. Spis literatury obejmuje 43 pozycje, w tym 18 obcojęzycznych. Autorowi wystarczyło to do napisania części teoretycznej, aczkolwiek mógł wykorzystać nieco więcej pozycji z zakresu ekonomii zrównoważonego rozwoju oraz teorii systemów i gospodarki odpadami. Lukę uzupełnił z nadatkiem dużą liczbą odpowiednich aktów prawnych. Mianowicie wykorzystał: 6 aktów prawnych unijnych, 49 polskich, 2 niemieckie, 3 czeskie, 1 austriacki, 63 dokumenty jednostek samorządu terytorialnego. Wszystkie pozycje są adekwatne do tematu pracy. Układ pracy jest logiczny, a jej struktura prawie dobra, gdyby nie nieproporcjonalna liczba podrozdziałów w rozdziałach oraz trochę zachwiana proporcja treści teoretycznych do empirycznych (te przeważają). Można to wszakże wytłumaczyć próbą ujęcia potrzebnych zagadnień odpowiednio do tytułu rozdziałów oraz charakterem badanego zagadnienia.

2. Ocena zasadności podjęcia tematu pracy

Odpady i związane z nimi zagrożenia stają się coraz poważniejszym problemem w ochronie środowiska. Główną przyczyną powstawania nadmiernej ilości odpadów jest nieracjonalna gospodarka zasobami. Według danych GUS w 2020 r. zebranych zostało 13,1

mln ton odpadów komunalnych, o 2,9% więcej niż w 2019 r. Z gospodarstw domowych odebrano 11,3 mln ton odpadów, co stanowiło 86,1% wszystkich wytworzonych odpadów komunalnych. Co ciekawe, jeszcze w 2010 r. w Polsce zebranych zostało 10,04 mln ton odpadów komunalnych, z czego 6,8 mln ton (67,7%) pochodziło z gospodarstw domowych. W 2020 r. spośród 13,1 mln ton zebranych odpadów komunalnych, odebranych lub zebranych w sposób selektywnych zostało 4,9 mln ton odpadów (37,4%). Było to 25,1% więcej w porównaniu do roku poprzedniego. Tymczasem jeszcze w 2010 r. poziom selektywnej zbiórki odpadów komunalnych w stosunku do ogółu zebranych odpadów komunalnych wynosił poniżej 10%. W sytuacji rosnącej ilości zbieranych odpadów komunalnych oraz zaostżanych wymogów odnośnie ochrony środowiska naturalnego ogromną rolę odgrywają systemy gospodarowania odpadami komunalnymi. Są one różne w poszczególnych jednostkach samorządu terytorialnego, m.in. pod względem form organizacyjno-prawnych, sposobów gospodarowania odpadami, kosztów funkcjonowania i opłat za świadczone usługi. Obowiązujący w Polsce system opłat za gospodarowanie odpadami komunalnymi umożliwia władzom na różnym poziomie pozyskanie środków finansowych na pokrycie kosztów gospodarowania odpadami komunalnymi oraz wdrażanie mechanizmów spójnych z unijną hierarchią postępowania z odpadami. Jednocześnie ma on zniechęcić obywateli do działań niezgodnych z polityką ekologiczną. W świetle powyższego istotne zatem jest zbadanie skuteczności opłat za usługi gospodarowania odpadami komunalnymi oraz sprawdzenie w jakim stopniu przyczyniają się do spełnienia podstawowych norm i standardów gospodarki odpadami komunalnymi w gminach lub ich związkach. Stąd też rozprawa doktorska podejmująca te zagadnienia wpisuje się, zarówno w realny nurt obserwowanego w Polsce wzrostu zainteresowania gospodarką odpadami, jak też w nurt aktualnych problemów badawczych. Istnieją wprawdzie publikacje naukowe podejmujące zagadnienie prawidłowości/adekwatności opłat za gospodarowanie odpadami komunalnymi, ale w żadnej z nich nie analizowano tego zagadnienia w sposób zaprezentowany w niniejszej pracy. Biorąc powyższe pod uwagę przyjęty obszar, skalę i problem badawczy można uznać za uzasadniony.

3. Ocena merytoryczna rozprawy

Pracę standardowo rozpoczyna wstęp, w którym sformułowano kilka celów: teoretyczny, aplikacyjny i empiryczny. Celem **teoretycznym** była próba zdefiniowania oraz empirycznej weryfikacji skuteczności podstawowej opłaty za świadczenie usług gospodarowania odpadami komunalnymi, wprowadzonej reformą systemową od 2013 r., której istotą było przeniesienie władztwa nad odpadami komunalnymi od właścicieli nieruchomości

na gminy. Cel ten jest prawidłowo sformułowany, aczkolwiek według mnie powinien być po prostu nazwany celem głównym pracy, gdyż odwołanie się do reformy w konkretnym roku powoduje, że nie jest on teoretyczny.

Celem **aplikacyjnym** było wypracowanie metod szacowania faktycznych (według mnie raczej ponoszonych) kosztów zintegrowanych systemów gospodarki odpadami komunalnymi w gminie i ich wykorzystanie w szacowaniu wysokości jednostkowych stawek opłat od mieszkańców. Natomiast celem **empirycznym** było zbadanie statystycznej zależności pomiędzy wysokością opłat za gospodarowanie odpadami komunalnymi a osiągnięciem przez daną gminę norm i standardów gospodarki odpadami komunalnymi.

Z celami korespondują przyjęte hipotezy główna i pomocnicze. **Główna** hipoteza badawcza zakłada, że skuteczność opłat za gospodarowanie odpadami komunalnymi jako dochodu gminy, wykorzystywanego na tworzenie i utrzymanie zintegrowanych systemów gospodarki odpadami komunalnymi można sprowadzić do oceny zależności między wysokością opłat za gospodarowania odpadami komunalnymi a stopniem spełniania podstawowych norm i standardów gospodarki odpadami komunalnymi w gminach lub ich związkach.

Hipotezy pomocnicze:

1. Podstawowe normy i standardy gospodarki odpadami komunalnymi sprowadzają się do osiągnięcia zaleconych wskaźników recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami niektórych frakcji odpadów komunalnych, organizacji procesu zbierania i zagospodarowania zgodnie z hierarchią postępowania z odpadami, odzyskiwania większych ilości odpadów w celu poddania ich recyklingowi, zdolności gminy do pokrywania kosztów tworzenia i funkcjonowania zintegrowanych systemów gospodarki odpadami komunalnymi z zebranych opłat.
2. Poprawnie oszacowany koszt tworzenia i funkcjonowania systemu gospodarowania odpadami komunalnymi w gminie stanowi najważniejszy czynnik społecznie akceptowanej, dochodowo wykonalnej oraz skutecznej opłaty mieszkańca za usługi gospodarowania odpadami komunalnymi, zgodnie z zasadą „zanieczyszczający płaci”.
3. Skuteczność opłat za gospodarowanie odpadami komunalnymi w gminie zależy od nowoczesności technologicznej instalacji przetwarzania odpadów i form organizacyjno-prawnych podmiotów gospodarki odpadami komunalnymi.
4. Powierzenie zarządzania systemem gospodarki odpadami komunalnymi podmiotom w trybie *in-house* poprawia skuteczność opłat za gospodarowania odpadami komunalnymi w gminie.

Cele i hipotezy są właściwie sformułowane, i już one wskazują na „ładunek” teoretyczny i aplikacyjny zawarty w pracy.

Do realizacji celów pracy i weryfikacji hipotez zastosowano następujące metody badawcze: *desk research* (analizę różnorodnych raportów, dokumentów, opracowań i baz danych statystycznych na badany temat), analizę szeregów czasowych do opracowania struktury gospodarowania odpadami komunalnymi w formie wykresów Sankeya, obrazujących bilanse masowe gospodarki odpadami, statystyczne (korelacji liniowej, regresji, analizę wskaźnikową i wariancji ANOVA). Wykorzystane metody są właściwe do analizowania i zdiagnozowania rozwoju zrównoważonego miast. Mogą stanowić podstawę wnioskowania, uogólnień i porównań. Podkreślić należy, że wykresy Sankeya czy wariancja ANOVA są rzadko wykorzystywane w pracach doktorskich. Podkreśla to dążenie Autora do odróżnienia swojej pracy od innych oraz uzyskania dodatkowego potwierdzenia słuszności przeprowadzanych badań.

Badaniem empirycznym objęto systemy gospodarowania odpadami komunalnymi w: Gminie Miejskiej Kraków, Mieście Łodzi oraz Związku Międzygminnym „Gospodarka Odpadami Aglomeracji Poznańskiej”. Dobrze sprecyzowano kryteria wyboru podmiotów badawczych oraz okres badawczy (2014-2020).

Wstęp pracy kończy się wypunktowaniem jej struktury rozdziałowej. Zabrakło tylko syntetycznego zdania dotyczącego wniosków i rekomendacji.

Rozdział pierwszy, dotyczący wyzwań teoretycznych i standardów praktycznych w gospodarce odpadami komunalnymi, składa się z czterech podrozdziałów o charakterze teoretyczno-empirycznym, co jest nieschematycznym podejściem w pisaniu prac awansowych. Zwykle bowiem rozdział 1-szy jest *stricte* teoretyczny. Abstrahując od jego charakteru, w dwóch pierwszych podrozdziałach poprawnie, ale zbyt syntetycznie, opisano gospodarkę odpadami komunalnymi jako ekosystem oraz gospodarkę odpadami i system gospodarowania odpadami komunalnymi. Pozwoliło to Autorowi na właściwe zdefiniowanie pojęcia systemu gospodarowania odpadami komunalnymi i ustalenie celów gospodarowania odpadami. Zabrakło tu szerszej teoretycznej podbudowy omawianego zagadnienia, co poskutkowało ograniczeniem liczby wykorzystanych pozycji literatury tematycznej. Mimo to Autor płynnie powiązał treść z kolejnymi podrozdziałami, w których przedstawił podstawy prawne gospodarki odpadami komunalnymi oraz hierarchię postępowania z odpadami komunalnymi. Sporządził dobre zestawienie obowiązujących podstawowych aktów prawnych regulujących zagadnienia gospodarki odpadami komunalnymi (tabela 1, s. 26-33), podkreślając aspekty ekonomiczne gospodarowania odpadami w sposób korespondujący z potrzebami badawczymi

pracy. Opisanie zagadnienia stanowiło punkt wyjścia do podjęcia w kolejnym rozdziale rozważań dotyczących urzeczywistnienia zasady zanieczyszczający płaci w gospodarce odpadami komunalnymi.

Rozdział drugi pt. Opłaty lokalne i centralne za usługi gospodarowania odpadami komunalnymi jako instrumenty wdrażania zasady zanieczyszczający płaci, obejmuje aż siedem podrozdziałów i ma charakter empiryczny. Zaczęto (w podrozdziale 2.1) od prawidłowego przybliżenia istoty zasady zanieczyszczający płaci w odniesieniu do gospodarki odpadami komunalnymi. Pozwoliło to na jej transpozycję do opłat za gospodarowanie odpadami komunalnymi oraz podkreślenie, że opłaty stanowią swoistą „cenę” za zanieczyszczanie środowiska. Jako takie, przynajmniej częściowo, stają się składnikiem rachunku kosztów i korzyści oraz mogą pociągać za sobą skutki motywacyjne i redystrybucyjne. Następnie (w podrozdziale 2.2) prawidłowo zdefiniowano koszty systemu gospodarowania odpadami komunalnymi w gminie oraz podmioty obciążane takimi kosztami w gminie z uwzględnieniem dwóch modeli (z odrębnym odbieraniem i zagospodarowaniem odpadów oraz z łączną usługą polegającą na odbieraniu i zagospodarowaniu odpadów). Autor samodzielnie zwizualizował wspomniane modele obciążania kosztami gmin (rys. 5 i 6), co ułatwia percepcję procesu. Na tej podstawie właściwie określił składniki ceny za przyjęcie odpadów do składowania (podrozdział 2.3) oraz przedstawił genezę centralnej opłaty za umieszczenie odpadów na składowisku i jej powiązanie z opłatą za gospodarowanie odpadami komunalnymi (podrozdział 2.4). Zaprezentował tu również kształtowanie się jednostkowych stawek opłat za umieszczenie na składowisku niesegregowanych odpadów komunalnych i ich zmian w latach 2002-2021. Odnośnie tego podrozdziału mam tylko dwie uwagi, (1) techniczną, gdy prezentujemy dane liczbowe, to w tytułach wszystkich rysunków/tabel powinny być podane jednostki miary, a nie tylko w wybranych (np. tabela 2); (2) terminologiczną - w tytule rys. 8 chodzi raczej o kształtowanie się stawek opłat jednostkowych w czasie, a nie ich rozwój. Słowo rozwój ma inne znaczenie. Podobnie w zdaniu pod rysunkami 8 i 9 jest napisane dynamika wzrostowa, powinno być raczej trend wzrostowy. Warto zatem w przyszłości bardziej precyzyjnie dobrać terminy stosowane w opisie.

Z opisanymi zmianami w jednostkowych stawkach opłat wiążą się obciążenia gminnego systemu gospodarowania odpadami komunalnymi, jakimi są zabezpieczenia roszczeń w gospodarce odpadami i monitoring wizyjny miejsc magazynowania i składowania odpadów. Autor syntetycznie przedstawił ich genezę (podrozdział 2.5) oraz wpływ na koszty systemów gospodarowania odpadami. W kontekście powyższych rozważań i analiz Autor zaprezentował algorytm ustalania opłat za gospodarowanie odpadami komunalnymi dla mieszkańców w

gminie (wzór 1, s. 62), który opracował w 2012 r., a skorygował odpowiednio do zmienionych, obecnie obowiązujących przepisów (podrozdział 2.6). Precyzyjnie i fachowo wyjaśnił elementy tworzące koszty funkcjonowania systemu gospodarowania odpadami komunalnymi w gminie. Po tych opisach zabrakło tylko jednego zdania podsumowującego podrozdział, który w obecnej wersji kończy się wypunktowaniem elementów składowych kosztu wyposażenia terenów przeznaczonych do użytku publicznego w pojemniki lub worki przeznaczone do zbierania odpadów komunalnych. Warto pamiętać, że rozdziały nie powinny się kończyć wypunktowaniem, rysunkami/tabelami bez odpowiedniego komentarza podsumowującego ich treść. W niniejszym podrozdziale Autor wypunktował również niedociągnięcia istniejące w nowelizacji ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach z dn. 11.08.2021 r., które rzutują na problemy związane z ustalaniem poziomu opłat za gospodarowanie odpadami komunalnymi, co podkreśla jego znajomość badanego zagadnienia.

W ostatnim podrozdziale 2.7 prawidłowo sformułował kryteria badania i oceny skuteczności opłat za gospodarowanie odpadami komunalnymi, zarówno ilościowe jak i jakościowe. Bardzo dobrze zobrazował je w tabeli 3 (s. 77-79). Komplementarnie do tego wskazał rodzaje dokumentów i BDO (Bazę danych o produktach i opakowaniach oraz o gospodarce odpadami), stanowiące źródło danych liczbowych zastosowanych w dalszej części pracy. Nie mam uwag do tego podrozdziału.

W rozdziale trzecim zaprezentowano formy organizacyjno-prawne podmiotów gospodarowania odpadami komunalnymi w Polsce, zróżnicowane według modeli ustawowych (zamówień publicznych na odbieranie oraz na odbieranie i zagospodarowanie odpadów komunalnych), a także omówiono systemy gospodarowania odpadami komunalnymi w trzech krajach: Niemczech, Czechach i Austrii. Charakterystyki są bardzo dobre. Z opisów dowiadujemy się nie tylko o różnorodności istniejących systemów gospodarowania odpadami komunalnymi między krajami, ale też wewnątrz nich, co rzutuje na odmienny poziom opłat za takie gospodarowanie w poszczególnych landach/regionach tych państw. Z porównania wynika systemów gospodarowania odpadami komunalnymi wynika, że:

- we wszystkich badanych krajach gminy lub związki są podmiotami ponoszącymi odpowiedzialność za organizację systemów gospodarowania odpadami komunalnymi;
- wszystkie kraje wdrożyły systemy gospodarowania odpadami komunalnymi, w których selektywnie zbiera się takie same rodzaje odpadów;
- Polska jest jedynym z badanych krajów, który nie wdrożył zasad gospodarowania odpadami komunalnymi bazujących na rozszerzonej odpowiedzialności producenta, co powoduje obciążanie mieszkańców wyższymi kosztami gospodarowania odpadami;

- stosowana w Niemczech, Czechach i Austrii metoda oparta na rozszerzonej odpowiedzialności producenta stanowi urzeczywistnienie zasady „zanieczyszczający płaci”.

Wnioski są prawidłowe i doceniam wkład Autora w dokonanie takiego porównania. Nie mam uwag merytorycznych do tego rozdziału, tylko stylistyczną.

Autor tak chciał podkreślać pewne rzeczy, że na s. 94-95 jest trzykrotne powtórzenie tej samej treści. Warto w przyszłości inaczej zapisywać odwoływanie się do wcześniej poruszanych treści niż ich powtarzanie. Zakładajmy, że ten kto czyta pracę doktorską wie o co chodzi.

Rozdział czwarty pt. Ustalenie bazy instytucjonalnej i empirycznej jednostek samorządowych do badania skuteczności opłat za gospodarowanie odpadami komunalnymi ma charakter metodologiczno-badawczy. Autor najpierw przedstawił cechy gmin objętych badaniem z uwzględnieniem ich skali, zróżnicowanej sytuacji organizacyjno-prawnej, technologicznej oraz zbliżonej/znaczej liczby mieszkańców (Gmina Miejska Kraków, Miasto Łódź, Związek Międzygminny „Gospodarka Odpadami Aglomeracji Poznańskiej” (GOAP) z miastem Poznań). Dokonany wybór umożliwił wskazanie systemu organizacyjno-prawnego i technologicznego charakteryzującego się największą skutecznością opłat za usługi gospodarowania odpadami komunalnymi. Ustalone tam liczby mieszkańców umożliwiły obliczenie masowych wskaźników nagromadzenia odpadów komunalnych dla badanych jednostek, co było potrzebne do badania skuteczności opłat za usługi gospodarowania odpadami komunalnymi.

Następnie scharakteryzował wybrane podmioty z punktu widzenia przyjętych kryteriów. Mianowicie:

- Opisał rozwiązania technologiczne w zakresie przetwarzania odpadów komunalnych w analizowanych jednostkach samorządowych w zakresie selektywnego zbierania odpadów. Syntetyczne porównanie tych rozwiązań zawiera samodzielnie opracowana tabela 24 (s. 139-141). Wnioski z porównania są prawidłowe.
- Przeanalizował szeregi czasowe ilości poszczególnych rodzajów odbieranych i zbieranych odpadów komunalnych w latach 2014-2020 oraz określił roczne wskaźniki ich nagromadzenia. Dane i ich zmiany zobrazował na licznych wykresach i w tabelach. Analiza i wnioski z niej są prawidłowe. Przeprowadzona analiza umożliwiła ustalenie masowych wskaźników nagromadzenia odpadów komunalnych i analizę ich zmian w czasie. Do tego podrozdziału mam drobne uwagi: (1) przy wzorze na obliczenie wskaźnika masowego nagromadzenia odpadów nie podano źródła jego pochodzenia (s. 156); (2) na s. 157 nietrafnie użyte określenie „W całym analizowanym okresie 2014-2020 wskaźniki masowego nagromadzenia odpadów surowcowych utrzymywały się na

stabilnym poziomie” – raczej na zbliżonym, on nie był taki sam, bo się nieznacznie zmieniał; (3) w niektórych tabelach/rysunkach dla lepszej percepcji uchwycenia zmian w czasie można było pokazać dynamikę w wartościach procentowych, a nie liczbach bezwzględnych. Proszę również o wyjaśnienie skąd tak ogromna różnica w masie odpadów budowlanych i rozbiórkowych pochodzenia komunalnego w Krakowie w latach 2017 i 2018 w tabeli 26 (s. 146).

- Przebadał strukturę gospodarowania odpadami komunalnymi uwzględniając formy organizacyjno-prawne podmiotów oraz zróżnicowanie technologii przetwarzania odpadów komunalnych. Analiza i wnioski z niej są prawidłowe. Ogromną zaletą w podrozdziale 4.4 są wykresy Sankeya sporządzone dla trzech badanych podmiotów, dla lat 2017 i 2020, które potwierdzają/obrazują wzrost udziału mas odpadów zbieranych selektywnie w stosunku do całej masy odpadów komunalnych.

Nie mam uwag merytorycznych do tego rozdziału. Jedyne uwagę techniczną, że nie kończy się rozdziału rysunkiem, o czym już wcześniej wspomniałam. Ponadto według mnie warto było na początku rozdziału 4-go stworzyć podrozdział „Metodyka badań własnych” i umieścić w nim schemat procesu przeprowadzanych badań. Przy dużej liczbie i zakresie badanych zagadnień oraz wielu stosowanych w pracy metodach ułatwiłoby to śledzenie toku rozumowania i logiki przeprowadzanych analiz. Sugeruję przygotowanie takiego schematu w prezentacji na obronę.

Rozdział piąty jest poświęcony weryfikacji skuteczności opłat za gospodarowanie odpadami komunalnymi w badanych podmiotach. W tym celu Autor przeprowadził badania, które temu służyły (opisał je w czterech podrozdziałach). Mianowicie:

- Ustalił wysokość kosztów gospodarowania odpadami w tych jednostkach oraz wysokości dochodów osiąganych przez nie z tytułu opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi, wnoszonymi przez właścicieli nieruchomości, na których takie odpady powstają. W celu zbadania czy występują istotne różnice w średnich poziomach analizowanych wskaźników finansowych pomiędzy badanymi podmiotami, zastosował jednoczynnikową analizę wariancji ANOVA. To wymagało wcześniejszego zbadania rozkładu normalnego zmiennych w każdej jednostce, dlatego wykorzystał testy Shapiro-Wilka, Kołmogorowa, Levene’a oraz w przypadku heteroskedastyczności wariancji – poprawkę Welcha. Natomiast by zbadać czy w przypadku poszczególnych par badanych jednostek występują istotne różnice w poziomach analizowanej zmiennej, zastosował test NIR (Najmniejszych Istotnych Różnic) r. Fishera. Obliczenia i komentarze do nich są właściwe.

- Przeanalizował stawki oraz wpływy z opłat za gospodarowania odpadami komunalnymi w badanych JST. W tym przypadku również zastosował jednoczynnikową analizę wariancji ANOVA do sprawdzenia, czy występują istotne różnice w średnich poziomach analizowanych wskaźników dla dochodów z opłat za gospodarowania odpadami komunalnymi pomiędzy badanymi podmiotami. Podobnie postąpił przy sprawdzeniu różnic w średnich poziomach miesięcznej wysokości dochodu z systemu gospodarowania odpadami komunalnymi na 1 mieszkańca, tylko uzupełnił analizę ANOVA poprawką Welcha. Badanie wykazało istotną różnicę pomiędzy średnimi poziomami (a nie jak napisał Autor – wartością) dochodu z systemu gospodarowania odpadami komunalnymi w badanych JST. Natomiast test *post hoc* NIR potwierdził istotną różnicę w średnich poziomach dochodu z systemu gospodarowania odpadami komunalnymi na 1 mieszkańca objętego takim systemem. Obliczenia i komentarze do nich są właściwe. Potknięcia nie merytoryczne wskazano w innych uwagach.
- Znając koszty systemów gospodarowania odpadami komunalnymi oraz dochody z tytułu opłat za gospodarowania odpadami komunalnymi, Autor przystąpił do zbadania stopnia pokrycia kosztów wpływami z opłat oraz stopnia powiązania opłat z hierarchią postępowania z odpadami komunalnymi. Stopień pokrycia kosztów wpływami z opłat ustalono w 2 ujęciach: bieżącym (przedstawiającym pokrycie kosztów wpływami w każdym analizowanym roku) i skumulowanym (uwzględniającym również koszty i wpływy badanych systemów gospodarowania odpadami komunalnymi w 2013 r., gdy zaczęła obowiązywać tzw. znowelizowana „ustawa czystościowa”). By zbadać zależność przyczynowo-skutkową pomiędzy wskaźnikami finansowymi dotyczącymi stopnia pokrycia kosztów wpływami z opłat i wskaźnikami technicznymi związanymi z hierarchią postępowania z odpadami, zastosował modelowanie ekonometryczne. Oszacował parametry liniowych modeli ekonometrycznych, dzięki którym ustalił kierunki oddziaływania przedmiotowych zmiennych. Wyniki testów istotności współczynników regresji pozwoliły ocenić, czy wpływ zmiennej objaśniającej na zmienną objaśnianą jest istotny. Przeprowadzone obliczenia i wyniki z ich analizy są prawidłowe.
- W ostatniej kolejności Autor zbadał korelację wysokości opłat oraz standardów gospodarki odpadami komunalnymi – selektywnym zbieraniem odpadów komunalnych, poziomem recyklingu, korelację pomiędzy wysokością opłat a udziałem odpadów skierowanych na składowisko. By ocenić kierunek i natężenie

współzależności pomiędzy wybranymi wskaźnikami finansowymi i technicznymi porównywanych podmiotów, obliczył wskaźnik korelacji liniowej Pearsona i przetestował ich statystyczną istotność. Natomiast do zbadania zależności przyczynowo-skutkowej pomiędzy wskaźnikami finansowymi i technicznymi decydującymi o osiągnięciu celów w gospodarowaniu odpadami komunalnymi, zastosował modelowanie ekonometryczne. Podobnie jak wcześniej, oszacował parametry liniowych modeli ekonometrycznych, dzięki którym ustalił kierunki oddziaływania przedmiotowych zmiennych. Wyniki testów istotności współczynników regresji pozwoliły ocenić, czy wpływ zmiennej objaśniającej na zmienną objaśnianą jest istotny. Przeprowadzone analizy wykazały:

- że we wszystkich badanych JST dochody sytemu gospodarowania odpadami komunalnymi na 1 mieszkańca mają dodatni i istotny wpływ na udział odpadów zebranych selektywnie w całej masie odpadów komunalnych;
- występowanie istotnych zależności pomiędzy wysokością opłat za gospodarowania odpadami komunalnymi a osiągnięciem celów gospodarki odpadami komunalnymi w gminie.

Nie mam uwag merytorycznych do tego rozdziału. Autor wykazał tu nie tylko znajomość badanego zagadnienia, ale również umiejętność zastosowania różnorodnych metod ekonometrycznych, które wzmocniły przeprowadzane analizy.

Reasumując, przeprowadzone badania umożliwiły Autorowi osiągnięcie celów pracy, odpowiedzi na postawione pytania oraz pozytywne zweryfikowanie hipotez badawczych. Sformułował również rekomendacje dla JST dotyczące ustalania kosztów gospodarowania odpadami, mające stanowić podstawę do określenia skutecznych stawek opłat za gospodarowanie odpadami komunalnymi, mogące również wspomóc procesy decyzyjne władz gminnych rozważających reorganizację istniejących systemów gospodarowania odpadami komunalnymi. Dzięki temu praca ma zarówno wymiar teoretyczny, jak i aplikacyjny.

Oprócz uwag szczegółowych podanych w treści, zwróciłam uwagę na kilka uchybień technicznych, m.in.:

- bardzo nieliczne błędy literowe, interpunkcyjne (np. s. 74 - dotyczyły one zwykle stawiania przecinka przed „a”),
- stylistyczne (np. s. 52 – zapisy „dynamika wzrostowa” czy „rozwój jednostkowych stawek opłat”);
- gramatyczne (np. s. 127 – „... związane z gospodarowaniem ograniczonej liczby frakcji...”);

- w rozdziale 4 i 5 czasami brak odwołań do tabel/rysunków,
- precyzję stosowanych terminów (np. s. 114 - liczba, a nie ilość przy rzeczach/jednostkach policzalnych);
- rozdziały prac nie powinny kończyć się wypunktowaniem czegoś, tabelami/rysunkami, po nich zawsze powinien być komentarz podsumowujący;
- powtórzenia treści (np. s. 95 - 3 razy ta sama informacja na jednej stronie).

Generalnie, pomimo wspomnianych bardzo nielicznych uwag, praca jest bardzo dobra.

Autor osiągnął kilka efektów naukowych i aplikacyjnych w rozprawie. W mojej ocenie są to:

- znajomość zagadnienia gospodarowania odpadami, zarówno od strony teoretycznej jak i praktycznej, a także aktualnych problemów z tego zakresu;
- umiejętne łączenie wiedzy, danych i wyników badań z zakresu ekonomii, ekonomii zrównoważonego rozwoju, ekonomii ochrony środowiska, analizy ekonomicznej, statystyki, ekonometrii;
- zaprezentowanie algorytmu ustalania opłat za gospodarowanie odpadami komunalnymi dla mieszkańców w gminie, który opracował w 2012 r., a skorygował odpowiednio do zmienionych, obecnie obowiązujących przepisów;
- opracowanie metodyki oceny skuteczności opłat za gospodarowania odpadami komunalnymi, uwzględniającej formy organizacyjno-prawne i technologiczne gospodarowania odpadami komunalnymi, a także jej praktyczne wykorzystanie na przykładzie 3 badanych podmiotów;
- zbadanie korelacji opłat oraz standardów gospodarki odpadami komunalnymi z punktu widzenia selektywnego zbierania odpadów komunalnych i poziomów recyklingu oraz korelacji między wysokością opłat a udziałem odpadów skierowanych na składowisko, co pozwala nie tylko wskazać różnice w tym zakresie pomiędzy gminami, ale może stanowić podstawę do podjęcia decyzji o zmianach form i sposobów prowadzenia gospodarki odpadami komunalnymi oraz ustalania opłat za gospodarowanie odpadami komunalnymi dla samorządów lokalnych.

Osiągnięte efekty pozwalają stwierdzić, że Autor dobrze zna opisane zagadnienie, posiada nie tylko ogólną wiedzę teoretyczną z ekonomii na temat gospodarowania odpadami komunalnymi, ale również umiejętność logicznego łączenia problemów, przyczyn i skutków, analizowania oraz wyciągania wniosków, czyli uogólniając – umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy

naukowej. Przedstawione wyniki mają nie tylko wymiar teoretyczny (nowy sposób oceny skuteczności opłat za gospodarowania odpadami komunalnymi), ale także aplikacyjny.

W kontekście powyższych uwag i korzystając z uprawnień recenzenta proszę o przedstawienie opinii na poniższe zagadnienia:

- 1) Proszę zaproponować sposoby upowszechnienia wyników badań przedstawionych w pracy doktorskiej, które zachęciłyby organy decyzyjne innych polskich gmin do ich wykorzystania w przypadku reorganizacji systemu gospodarowania odpadami komunalnymi i zastanawiania się nad zwiększeniem skuteczności opłat w tym zakresie.
- 2) Jakże ze znanych Panu dobrych praktyk gospodarowania odpadami w innych krajach warto by upowszechnić w polskiej gospodarce, by polepszyć poziomy zagospodarowywanych/segregowanych/recyklingowanych odpadów?

Uwagi końcowe

Wymienione bardzo drobne niedociągnięcia nie obniżają wartości merytorycznej rozprawy, która stanowi samodzielne, aktualne i ciekawe opracowanie Autora. Przedstawione wyniki badań, są oryginalne oraz inspirują do dalszych badań naukowych i działań praktycznych w badanym zakresie. Generalnie recenzowaną pracę oceniam bardzo pozytywnie i stwierdzam, że spełnia ona wymogi stawiane rozprawom doktorskim określone w Rozporządzeniu w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzenia czynności w przewodzie doktorskim, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora (Dz.U. z 2018 r., z późn. zm.). Może być ona podstawą do kolejnych etapów postępowania o nadanie stopnia doktora nauk ekonomicznych w dyscyplinie ekonomia. Wnoszę o przyjęcie pracy i dopuszczenie Pana mgr inż. Marcina Chelkowskiego do publicznej obrony na Uniwersytecie Ekonomicznym w Krakowie. Ponadto wnoszę o wyróżnienie niniejszej rozprawy doktorskiej stosowną nagrodą za wkład, jaki wnosi ona do teorii i praktyki pomiaru skuteczności opłat za gospodarowanie odpadami komunalnymi.

