

Katowice 31.08.2023r

Dr hab. inż. Piotr Folęga, prof. PŚ.
Wydział Transportu i Inżynierii Lotniczej
Politechnika Śląska



Recenzja

rozprawy doktorskiej mgr Barbary Mazur

**pt. „Metoda kompozycji floty samochodowej dla przedsiębiorstw
najmu krótkoterminowego z uwzględnieniem całkowitych
kosztów posiadania”**

Podstawą wykonania recenzji jest uchwała nr 752/2023 Rady Naukowej Dyscypliny Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport Politechniki Warszawskiej z dnia 4 lipca 2023r oraz pismo Przewodniczącego Rady Naukowej Dyscypliny Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport Politechniki Warszawskiej, Pana dra hab. inż. Konrada Lewczuka, prof. uczelni z dnia 24 lipca 2023r

1. Charakterystyka i uwagi o tematyce rozprawy doktorskiej

Dokumentację merytoryczną do sporządzenia recenzji stanowi egzemplarz rozprawy doktorskiej Pani mgr Barbary Mazur pt. „Metoda kompozycji floty samochodowej dla przedsiębiorstw najmu krótkoterminowego z uwzględnieniem całkowitych kosztów posiadania”. Promotorem pracy doktorskiej jest prof. dr hab. inż. Mariusz Wasiak. Rozprawa doktorska zawiera 164 strony maszynopisu, streszczenie w języku polskim oraz w języku angielskim, dziesięć ponumerowanych rozdziałów oraz spis rysunków i tabel. Ponadto mgr Barbara Mazur w ostatnim rozdziale rozprawy przedstawiła wnioski ogólne, wnioski metodologiczne oraz kierunki dalszych badań. Bibliografia zawiera 128 pozycji krajowych i zagranicznych dobranych prawidłowo.

Uważam, że podjęte przez mgr Barbarę Mazur szczegółowe rozważania dotyczące kompozycji floty samochodowej z uwzględnieniem całkowitych kosztów posiadania są ważnym aspektem w procesie podejmowania decyzji dotyczących pozyskania pojazdów do floty samochodowej w przedsiębiorstwach najmu krótkoterminowego, a także ważnym elementem dotyczącym rozmiaru i składu floty tych przedsiębiorstw. Przedsiębiorstwa najmu krótkoterminowego od zawsze stoją przed wyzwaniem efektywnego zarządzania flotą samochodową z uwzględnieniem zapotrzebowania na usługi oraz problemem minimalizowania kosztów związanych z posiadaniem oraz użytkowaniem floty samochodowej. W pracy doktorskiej Pani mgr Barbara Mazur podejmując się zagadnienia kompozycji floty przedsiębiorstwa najmu krótkoterminowego uwzględniła poza całkowitymi kosztami posiadania, także powiązane z nimi zagadnienia okresu użytkowania pojazdów oraz metod ich finansowania, zapotrzebowania na usługi przedsiębiorstwa, a także przewidywane przychody wynikające z udostępniania klientom przez przedsiębiorstwo określonych pojazdów.

Samo sformułowanie tematu rozprawy należy uznać za właściwe i odpowiadające potrzebom nauki i praktyki gospodarczej w obszarze problematyki kompozycji floty samochodowej dla przedsiębiorstw najmu krótkoterminowego. Obszar badawczy recenzowanej rozprawy doktorskiej obejmuje opracowanie modelu matematycznego wspomagającego podejmowanie decyzji w zakresie kompozycji floty samochodowej dostosowanego do specyfiki przedsiębiorstw najmu krótkoterminowego z uwzględnieniem całkowitych kosztów posiadania pojazdów. Podjęta przez Panią mgr Barbarę Mazur tematyka pracy wynika z wieloletniego doświadczenia autorki w rozwiązywaniu praktycznych problemów kompozycji floty samochodowej oraz w zarządzaniu flotą przedsiębiorstw najmu krótkoterminowego.

Biorąc pod uwagę powyższe stwierdzam, że Pani mgr Barbara Mazur podejmując się w rozprawie opracowania metody kompozycji floty samochodowej dla przedsiębiorstw najmu krótkoterminowego z uwzględnieniem całkowitych kosztów posiadania bardzo dobrze wpisuje się w wypełnienie luki badawczej oraz potrzeby aktualnych badań w tym obszarze.

2. Analiza struktury rozprawy – podział treści na rozdziały

Przedstawione we wstępie informacje w syntetyczny sposób wprowadzają czytelnika w zakres rozprawy. Zasadnicza treść rozprawy doktorskiej zawarta jest w dziesięciu rozdziałach.

W pierwszym rozdziale (15 stron) autorka rozprawy przedstawia po uwagach ogólnych różne definicje samochodu, a następnie ich charakterystykę oraz podział. W rozdziale tym autorka opisała szczegółowo problematykę wyboru pojazdów do floty samochodowej z uwzględnieniem ich prawidłowego przypisania do odpowiedniej kategorii.

Drugi rozdział rozprawy (13 stron) jest przeglądem stanu wiedzy w zakresie metod, które mogą znaleźć zastosowanie w obszarze kompozycji floty samochodowej przedsiębiorstw najmu krótkoterminowego. Autorka w rozdziale tym podała, a następnie szczegółowo opisała najważniejsze zagadnienia związane z podejmowaniem decyzji dotyczących kompozycji floty samochodowej w przedsiębiorstwach najmu krótkoterminowego z uwzględnieniem całkowitych kosztów posiadania. Pierwsze zagadnienie dotyczy problematyki doboru pojazdów do zadań. Autorka pisze, że w warunkach gospodarki rynkowej najistotniejszym aspektem wyboru pojazdu jest koszt jego eksploatacji, czyli całkowity koszt przewozu ładunku tym pojazdem lub w przypadku samochodów osobowych całkowity koszt ich posiadania. W porównaniach dostępnych środków przewozowych pojawiają się również według autorki kryteria

pozakosztowe, takie jak prestiż, obsługa serwisowa, emisja zanieczyszczeń. Sprawia to, że dobór pojazdów do floty samochodowej jest w istocie zwykle problemem wielokryterialnym. Autorka przyjęła jednak w rozprawie ze względu na ustalony zakres świadczonych usług przedsiębiorstwa wynajmu krótkoterminowego zagadnienie doboru pojazdów jako jednokryterialne z uwzględnieniem całkowitych kosztów posiadania floty oraz przychodów z jej udostępniania klientom. Kolejne opisane zagadnienie dotyczyło ustalania okresów eksploatacji pojazdów, czyli problemu wymiany pojazdów. Autorka zwraca uwagę na fakt, że nawet, gdy w chwili początkowej firma dysponuje flotą homogeniczną, w wyniku podejmowanych decyzji dotyczących częściowej wymiany pojazdów jej flota może stać się heterogeniczną. Trzecie zagadnienie dotyczy wyborów wariantów inwestycyjnych, w tym form finansowania zakupu pojazdów. Autorka rozprawy stwierdza, że decyzja w zakresie jakiegokolwiek działalności inwestycyjnej powinna być podejmowana jedynie na podstawie wnikliwych analiz ekonomicznych poprzedzonych projektami technicznymi oraz rozpoznaniem rynku. Stwierdza ponadto, że bez wykonanej prawidłowo analizy opłacalności danego projektu inwestycyjnego nie powinien być on wdrażany. Czwarte zagadnienie dotyczy problematyki wielokryterialnego wspomaganie decyzji, w tym kryteriów ekonomicznych, technicznych, ekologicznych oraz prestiżowych. Ostatnie zagadnienie dotyczy całkowitych kosztów posiadania pojazdów, które doktorantka określiła w przypadku samochodów jako koszty, z jakimi wiąże się zakup oraz eksploatacja samochodu od jego pierwszej chwili w firmie do ostatniej i że są to zawsze koszty związane z samochodem. Następnie autorka dokonała podziału całkowitych kosztów posiadania pojazdów na koszty bezpośrednie i pośrednie oraz podała jakie parametry kosztowe samochodu należy w nich uwzględnić.

Natomiast kolejny, trzeci rozdział rozprawy (25 stron) zawiera charakterystykę poszczególnych składników całkowitych kosztów posiadania pojazdów, takich jak utrata wartości pojazdu, finansowanie pojazdu, naprawy i przeglądy, ubezpieczenie, likwidacja szkód, szkodowość, opony, a także paliwo, płyny eksploatacyjne oraz assistance.

W rozdziale czwartym (3 strony) Autorka rozprawy koncentruje się na zdefiniowaniu problemu badawczego oraz celu i tezy pracy.

Mgr Barbara Mazur tezę rozprawy zdefiniowała następująco:

„Metoda kompozycji floty samochodowej dla przedsiębiorstw najmu krótkoterminowego z uwzględnieniem całkowitych kosztów posiadania pojazdów, a także zapotrzebowania na samochody o określonych cechach i przychodów z ich udostępniania klientom oraz dostępnych metod finansowania pojazdów może stanowić narzędzie wspomagające podejmowanie trafnych decyzji w zakresie doboru środków transportowych do floty przedsiębiorstwa i metod ich finansowania, a także chwil ich wprowadzania do floty oraz wycofywania z niej, które będą prowadziły do jednoczesnej poprawy poziomu obsługi klientów oraz efektywności biznesowej przedsiębiorstwa krótkoterminowego wynajmu pojazdów.”

Natomiast jako cel rozprawy wskazała:

„Celem rozprawy jest opracowanie metody kompozycji floty pojazdów dla przedsiębiorstw wynajmu krótkoterminowego z uwzględnieniem całkowitych kosztów posiadania tych pojazdów, jak również realizowanych przez nie zadań o charakterze losowym i przychodów z udostępniania klientom pojazdów.”

Uważam, że cel rozprawy został określony w sposób poprawny oraz że podana przez Mgr Barbarę Mazur teza i cel rozprawy są podsumowaniem postawionego w rozprawie problemu badawczego.

Natomiast rozdział piąty rozprawy (8 stron) w całości został

poświęcony praktycznym aspektom problemu badawczego. W rozdziale tym autorka przedstawia najważniejsze praktyczne elementy istotne dla prawidłowej kompozycji floty przedsiębiorstw krótkoterminowego wynajmu samochodów, takie jak: wybór samochodu, utrata wartości samochodu w okresie jego eksploatacji, ubezpieczenie dobrowolne AC, możliwość zakupu i montażu opon wielosezonowych bądź ich montażu bezpośrednio u producenta, a także koszt finansowania zakupu samochodu.

Część aplikacyjną rozprawy rozpoczyna rozdział szósty (42 strony) w którym mgr Barbara Mazur przedstawia opracowany autorski model wspomagania decyzji w zakresie kompozycji floty samochodowej dla przedsiębiorstw krótkoterminowego wynajmu samochodów. Rozdział rozpoczyna się opisem przyjętych założeń ogólnych, zdefiniowaniem rodzajów wypożyczalni samochodów oraz podaniem licznych przyjętych w modelu analitycznym założeń upraszczających, które doprecyzowują postawiony problem badawczy oraz warunki brzegowe. W strukturze opracowanego modelu autorka rozprawy uwzględniła m.in. najistotniejsze cechy przedsiębiorstwa, metody finansowania pojazdów, środki przewozowe przedsiębiorstwa wraz z ich charakterystykami oraz zadania wynikające z zapotrzebowania klientów wypożyczalni samochodów. Jako główne kryterium oceny rozwiązań w opracowanym modelu autorka rozprawy przyjęła korzyści z udostępniania klientom pojazdów przedsiębiorstwa, które stanowią różnicę przychodów z najmu dysponowanych pojazdów oraz całkowitych kosztów posiadania tych pojazdów. W zależności od przyjętego okresu oraz założeń do analizy korzyści te mogą być dyskontowane w czasie lub nie. Również same całkowite koszty posiadania i eksploatacji pojazdów (zdyskontowane lub nie) mogą stanowić odrębne kryterium optymalizacji. Autorka do oceny rozwiązań w opracowanym modelu przyjęła jako kryterium pomocnicze wskaźnik wykorzystania pojazdów. W tym celu w opracowanym modelu

do oceny kompozycji floty przedsiębiorstwa najmu krótkoterminowego uwzględniła pięć dodatkowych kryteriów, tj.: minimalizację niezdyskontowanych kosztów posiadania i eksploatacji floty, maksymalizację niezdyskontowanych korzyści z udostępniania floty, minimalizację zdyskontowanych kosztów posiadania i eksploatacji floty, maksymalizację zdyskontowanych korzyści z udostępniania floty, maksymalizację współczynnika wykorzystania floty.

W rozdziale siódmym (7 stron) autorka przedstawiła rozważania dotyczące wybranych praktycznych aspektów parametryzacji opracowanego modelu, dotyczące w szczególności wymagań w zakresie minimalnej wartości wskaźnika wykorzystania floty oraz prognozowanej liczby zamówień do obsłużenia w danym sektorze działalności przedsiębiorstwa.

Uważam, że rozdział szósty i siódmy ma istotne znaczenie zarówno ze względu na cel jak i tezę rozprawy. Doktorantka wykazała się bardzo dobrą szczegółową znajomością specyfiki działalności przedsiębiorstw wynajmu krótkoterminowego oraz przyjęła wszystkie niezbędne założenia i ograniczenia wynikające z działalności tych przedsiębiorstw.

Kolejnym praktycznym rozdziałem rozprawy jest rozdział ósmy (11 stron), w którym doktorantka przedstawia opracowany autorski algorytm metody kompozycji floty dla przedsiębiorstw najmu krótkoterminowego. Zgodnie z postawionym problemem badawczym, którym jest wspomaganie decyzji w zakresie kompozycji floty samochodowej w przedsiębiorstwie najmu krótkoterminowego, a tym samym w zakresie planowania rozwoju floty przedsiębiorstwa mgr Barbara Mazur opracowała procedurę wspomagania decyzji, która została podzielona na następujące etapy: określenie ogólnych założeń do optymalizacji kompozycji floty, dobór istotnych dla rozwiązywanego przypadku ograniczeń, dobór kryterium oceny, określenie cech

przedsiębiorstwa wynajmu krótkoterminowego, identyfikacja wymagań klientów i ich parametryzacja, identyfikacja możliwych do pozyskania pojazdów zgodnych z profilem działalności przedsiębiorstwa oraz ich parametryzacja, identyfikacja dostępnych form finansowania pojazdów oraz ich parametryzacja, identyfikacja danych statystycznych dotyczących wynajmów pojazdów oraz dobór rozkładów prawdopodobieństwa i generowanie scenariuszy zapotrzebowania na wynajem pojazdów, optymalizacja kompozycji floty pojazdów dla scenariuszy zapotrzebowania na wynajem pojazdów, analiza i ocena uzyskanych rozwiązań oraz podjęcie decyzji w zakresie kompozycji floty pojazdów, aktualizacja danych i ponowna realizacja obliczeń dla kolejnych okresów planowania.

Realizacja dziesięciu etapów autorskiego algorytmu metody kompozycji floty dla przedsiębiorstw wynajmu krótkoterminowego pozwala na podjęcie decyzji przez osobę odpowiedzialną za zarządzanie flotą w zakresie wprowadzania do floty i wycofywania z niej pojazdów, a także wyboru źródeł finansowania pojazdów.

Ze względu na dużą szczegółowość i złożoność obliczeniową opracowanego modelu w postaci analitycznej doktorantka przeprowadziła implementację modelu z wykorzystaniem pakietu optymalizacyjnego What'sBest!, który dostosowany jest do współpracy z MS Office Excel przyjmując konieczne modyfikacje uwzględniające kolejne założenia upraszczające dotyczące średniej wielkości przedsiębiorstw wynajmu krótkoterminowego.

W dziewiątym rozdziale (14 stron) Doktorantka opisuje studium przypadku. Jako przykład praktycznego zastosowania opracowanego modelu rozpatrzyła problem kompozycji floty samochodowej w założonym średniej wielkości przedsiębiorstwie (firma we flocie posiada 5 samochodów), które działa w sektorze wynajmu lotniskowego. Do analizy

autorka przyjęła okres roczny działalności przedsiębiorstwa, dwie kategorie pojazdów, długości okresów najmu nie przekraczające 7 dni. Jako kryteria oceny rozwiązań z uwagi na krótki okres analizy uwzględniła niezdyskontowane korzyści z udostępniania pojazdów klientom. Jako cel analizy przyjęła uzyskanie odpowiedzi na pytanie dotyczące zakupu do floty kolejnego samochodu niższej kategorii oraz wycofania obecnych samochodów lub wydłużenia okresu ich użytkowania. Rozdział kończy omówieniem uzyskanych rezultatów przeprowadzonych analiz oraz wynikającymi z nich wnioskami.

Uważam, że rozdział ósmy i dziewiąty rozprawy są przykładem praktycznego wykorzystania przez Doktorantkę opracowanej autorskiej metody kompozycji floty dla przedsiębiorstw najmu krótkoterminowego.

Rozdział dziesiąty (4 strony) zawiera podsumowanie i wnioski. Mgr Barbara Mazur przedstawiła w nim podsumowanie dysertacji w postaci wniosków ogólnych, metodologicznych i praktycznych oraz możliwe dalsze kierunki rozwoju zaproponowanej autorskiej metody. Sformułowane wnioski dotyczą zarówno części teoretycznej, jak i praktycznej rozprawy.

3. Ocena merytoryczna rozprawy

Przyjęty w rozprawie układ pracy, treść rozdziałów oraz ich kolejność w mojej ocenie są poprawne. Pomocne dla czytającego pracę są również spisy rysunków i tabel. Zamieszczone w pracy rysunki oraz tabele są dobrym uzupełnieniem tekstu rozprawy oraz pomagają śledzić tok rozumowania doktorantki. Układ całości rozprawy jest logiczny oraz czytelny. W tekście rozprawy można zauważyć pewne błędy edycyjne oraz niepoprawne zwroty i odnośniki, ale nie umniejszają one dobrego i prawidłowego poziomu edycyjnego całej rozprawy. Język, jakim posługuje się doktorantka jest poprawny i zrozumiały, chociaż w tekście rozprawy

można znaleźć pewne fragmenty, które w mojej opinii są niezrozumiałe oraz budzą wątpliwości w tym zakresie, w szczególności chodzi o zbyt rozbudowane zdania. Pozycje bibliografii obejmują zarówno literaturę krajową jak i zagraniczną dobraną moim zdaniem prawidłowo. Są to w przeważającej większości pozycje nowe i aktualne z ostatnich lat, które są zgodne z tematyką dysertacji oraz uwzględniają wyniki badań w tym zakresie. Uważam, że układ pracy, treść rozdziałów oraz forma opracowania, pomimo pewnych błędów są na odpowiednim poziomie i wskazują na dobre przygotowanie doktorantki w tym zakresie.

Jak już wcześniej wspomniałem w recenzji najważniejszą częścią rozprawy są rozdziały od szóstego do dziewiątego, w których doktorantka przedstawiła opracowaną autorską metodę kompozycji floty dla przedsiębiorstw najmu krótkoterminowego w postaci modeli: analitycznego oraz praktycznego (aplikacyjnego).

Zaproponowana metoda wraz z implementacją komputerową może być narzędziem wspomagającym podejmowanie decyzji w zakresie wprowadzania pojazdów do floty samochodowej wraz z doborem metod ich finansowania, jak również w zakresie wycofywania pojazdów z floty przedsiębiorstwa z uwzględnieniem określonego zapotrzebowania na samochody oraz wymaganej wartości wskaźnika wykorzystania floty. Opracowana przez mgr Barbarę Mazur metoda może być wykorzystywana przez decydentów odpowiedzialnych za floty służbowe przedsiębiorstw najmu krótkoterminowego.

Nie ulega wątpliwości, że przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska mgr Barbary Mazur jest oryginalnym i autorskim ujęciem modelu wspomagania decyzji w zakresie kompozycji floty pojazdów dla przedsiębiorstw najmu krótkoterminowego z uwzględnieniem całkowitych kosztów posiadania tych pojazdów, jak również realizowanych przez nie zadań o charakterze losowym i przychodów z udostępniania klientom

pojazdów. Wskazane zastosowania oraz podane kierunki dalszych badań opracowanej metody świadczą nie tylko o oryginalności podejścia, ale również wpisania się w lukę badawczą z tego obszaru. W mojej ocenie Doktorantka zrealizowała cel rozprawy oraz udowodniła postawioną tezę. Za główne osiągnięcia mgr Barbary Mazur uważam:

1. Opracowanie autorskiego modelu/metody wspomagania decyzji w zakresie kompozycji floty pojazdów dla przedsiębiorstw najmu krótkoterminowego z uwzględnieniem całkowitych kosztów posiadania tych pojazdów, jak również realizowanych przez nie zadań o charakterze losowym i przychodów z udostępniania klientom pojazdów.
2. Zidentyfikowanie szerokiego spektrum kryteriów z podziałem na kryteria ekonomiczno-techniczne, transportowe, środowiskowe i inne, oraz parametrów kosztowych samochodu mających wpływ na kompozycję floty pojazdów dla przedsiębiorstw najmu krótkoterminowego z uwzględnieniem całkowitych kosztów posiadania tych pojazdów.
3. Przeprowadzenie weryfikacji autorskiego modelu/metody wspomagania decyzji w zakresie kompozycji floty pojazdów dla przedsiębiorstw najmu krótkoterminowego z uwzględnieniem całkowitych kosztów posiadania tych pojazdów dla średniej wielkości przedsiębiorstwa.

Uważam, że wybór przez doktorantkę tematyki rozprawy jest uzasadniony, celowy oraz aktualny. Układ rozprawy doktorskiej oraz opracowanie przez Doktorantkę materiału empirycznego, a także przeprowadzone analizy i przyjęta metodyka badań są na odpowiednim poziomie i właściwe dla tego rodzaju prac. Mgr Barbra Mazur wykazała się dobrą wiedzą teoretyczną i znajomością przedmiotu badań, dobrą organizacją przeprowadzonych analiz i obliczeń w dyscyplinie inżynieria lądowa, geodezja i transport, a także poprawnym wnioskowaniem. Te aspekty świadczą o właściwym przygotowaniu mgr Barbary Mazur do samodzielnego prowadzenia pracy naukowej. Moim zdaniem istotna jest

również możliwość prowadzenia kolejnych prac badawczych w podjętej tematyce.

4. Uwagi krytyczne i pytania szczegółowe.

W trakcie czytania tekstu rozprawy doktorskiej pojawiły się pewne wątpliwości oraz uwagi i pytania szczegółowe. Odpowiedzi na poniższe pytania oczekuję podczas publicznej obrony:

1. W rozdziale 2.3 pisze Pani, że „Ponadto analizowane zagadnienie rozpatrywane jest w odniesieniu do homogenicznej lub heterogenicznej floty pojazdów. Mając to na uwadze można zauważyć, że nawet, gdy w chwili początkowej firma dysponuje flotą homogeniczną, w wyniku decyzji dotyczących częściowej wymiany pojazdów jej flota łatwo może stać się heterogeniczna.” Który z rodzajów podanych flot pojazdów według Pani jest bardziej odpowiedni dla przedsiębiorstw najmu krótkoterminowego, czy ma to znaczenie w kontekście opracowanej metody kompozycji floty samochodowej tych przedsiębiorstw? Proszę o komentarz w tym zakresie podczas publicznej obrony.

2. W swojej rozprawie pisze Pani, że „Korzystanie z opracowanego modelu wymaga dużej wiedzy praktycznej w zakresie prawidłowości jego parametryzacji” oraz że „Wyniki pracy mogą stanowić podstawę podejmowania decyzji inwestycyjnych i rozwojowych dotyczących floty samochodowej przedsiębiorstw najmu krótkoterminowego”. – moje pytanie dotyczy kwalifikacji osoby korzystającej z tego typu aplikacji? Czy przygotowała Pani lub czy będzie przygotowana instrukcja korzystania z aplikacji?

3. Jakie są możliwości komercjalizacji autorskiej metody opracowanej i zaimplementowanej przez Panią, celem udostępnienia jej dla szerokiego grona przedsiębiorstw najmu krótkoterminowego?

4. W rozdziale 9 przedstawiła Pani studium przypadku tylko dla jednego przykładowego średniego przedsiębiorstwa najmu krótkoterminowego. Czy w ramach prac badawczych w trakcie opracowywania rozprawy doktorskiej przeprowadziła Pani inne analizy dla innych założonych przypadków oraz danych. Jeżeli tak to proszę o ich krótkie przedstawienie podczas publicznej obrony.

Chociaż jak wcześniej wskazałem całość rozprawy jest spójna oraz napisana poprawnie, to szczegółowa analiza treści rozprawy rodzi kilka pytań szczegółowych. Tekst pracy w moim odczuciu zawiera pewne błędy redakcyjne oraz edycyjne, które po odpowiedniej korekcie mogłyby podnieść jakość i poziom pracy, a także poprawić odbiór pracy dla czytającego. Są to np.:

1. Zbyt rozbudowane zdania, których złożoność powoduje u czytającego poczucie zmiany głównego opisywanego wątku (przykładowo na str 111 pierwszy akapit, na str 13 ostatni akapit, na str 35 drugi akapit itp.).
2. Informacje graficzne przedstawione na rysunku 15 nie są spójne z opisem słownym zawartości tego rysunku podanym na stronie 37.
3. Na rysunku 16 doktorantka przedstawiła przykładowy udział grupy kosztów w TCO floty podając orientacyjny procentowy rozkład składników TCO we flocie samochodów osobowych jako opracowanie własne. W tekście pracy oraz opisie do rysunku 16 brak jest informacji dotyczących wartości procentowych podanych na rysunku.
4. W tabeli 3 doktorantka podała całkowity koszt utraty wartości wybranego pojazdu w zależności od okresu użytkowania jako opracowanie własne. W tekście pracy oraz opisie do tabeli 3 brak jest informacji dotyczących wartości podanych w tabeli.
5. W tabeli 21 doktorantka podała przykładową strukturę floty wypożyczalni lotniskowej z podziałem samochodów na kategorie jako opracowanie własne. W tekście pracy oraz opisie do tabeli 21 brak jest

informacji dotyczących wartości procentowych podanych w tabeli.

6. W tabeli 22 doktorantka podała przykładową strukturę floty wypożyczalni z polisy OC komunikacyjnego sprawcy oraz AC z podziałem samochodów na kategorie jako opracowanie własne. W tekście pracy oraz opisie do tabeli 22 brak jest informacji dotyczących wartości procentowych podanych w tabeli.

7. Bardzo słaba jakość zrzutów ekranu z opracowanych arkuszy w MS Office Excel przedstawionych na wszystkich rysunkach w rozdziale 8.2, w szczególności na rysunkach 24 i 25, co bardzo utrudnia czytanie podanych tam informacji.

8. Przedstawione wyniki analiz na rysunkach od 32 do 38 są mało czytelne dla czytelnika dla przyjętych pojazdów. Wszystkie te rysunki powinny zawierać odpowiednie legendy z wyraźnym wskazaniem, który kolor obrazujący wyniki odpowiada danej kategorii pojazdu.

5. Konkluzja

Uważam, że zawarte w recenzji uwagi krytyczne, pytania szczegółowe czy zastrzeżenia absolutnie nie **zmniejszają merytorycznej** wartości naukowej i aplikacyjnej recenzowanej rozprawy doktorskiej. Znaczenie podjętej problematyki zarówno w wymiarze naukowym jak i aplikacyjnym oraz stopień realizacji celu uzasadniają stwierdzenie, że rozprawa stanowi oryginalne rozwiązanie przez doktorantkę zagadnienia naukowego dotyczącego opracowania metody kompozycji floty pojazdów dla przedsiębiorstw najmu krótkoterminowego z uwzględnieniem całkowitych kosztów posiadania. Uważam, że rozprawa doktorska Pani mgr Barbary Mazur pt. „Metoda kompozycji floty samochodowej dla przedsiębiorstw najmu krótkoterminowego z uwzględnieniem całkowitych kosztów posiadania” została opracowana na dobrym poziomie merytorycznym oraz podejmuje ważne problemy badawcze o istotnym

potencjale aplikacyjnym. Przyjęta teza rozprawy została udowodniona, a założone cele zrealizowane. Praca mieści się w obszarze badań właściwym dla dyscypliny naukowej inżynieria lądowa, geodezja i transport.

W podsumowaniu stwierdzam, że rozprawa doktorska Pani mgr Barbary Mazur pt. „Metoda kompozycji floty samochodowej dla przedsiębiorstw najmu krótkoterminowego z uwzględnieniem całkowitych kosztów posiadania” spełnia wymagania określone w art. 13 ustawy z dnia 14 marca 2003r „o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki” (Dziennik Ustaw 2003 nr 65, poz. 595 – z późniejszymi zmianami) i ustawy z dnia 20 lipca 2018r Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dziennik Ustaw 2020 poz. 85 – z późniejszymi zmianami) oraz mieści się w dyscyplinie naukowej inżynieria lądowa, geodezja i transport.

Wnoszę zatem o przyjęcie rozprawy doktorskiej mgr Barbary Mazur i dopuszczenie jej do publicznej obrony na stopień doktora nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria lądowa, geodezja i transport.

Prof. Folega