

prof. dr hab. Sabina Kauf
Katedra Logistyki i Marketingu
Wydział Ekonomiczny
Uniwersytet Opolski

Opole, 30.08.2023

**Recenzja rozprawy doktorskiej mgr inż. Pawła Górnioka pt. „Modelowanie zrównoważonych przepływów ładunków na obszarach zurbanizowanych”
napisana pod kierunkiem naukowym
dr hab. Katarzyny Dohn, prof. PŚ
na Wydziale Organizacji i Zarządzania Politechniki Śląskiej**

1. Wybór i ranga problematyki badawczej

Rosnąca świadomość ekologiczna i troska o środowisko naturalne w połączeniu z nasilającymi się procesami urbanizacji oraz cyfryzacji wywołały potrzebę nowego spojrzenia na zarządzanie obszarami zurbanizowanymi. Takiego, które pozwoli pogodzić problemy wynikające ze stale rosnącej liczby ludności miast, ich dążeniem do wzrostu gospodarczego i minimalizacją negatywnego wpływu na środowisko i zdrowie ludzi. Koncepcją, która łączy wszystkie wspomniane aspekty jest zrównoważony rozwój. Jednym z kluczowych elementów koncepcji zrównoważonego rozwoju są zrównoważone przepływy, które stały się centralnym punktem debaty na temat przyszłości miast i sposobów, w jakie społeczeństwa mogą osiągnąć trwały rozwój, minimalizując negatywne skutki dla środowiska i jakości życia. Wprowadzenie tych zmian nie tylko przyczynia się do ochrony planety, ale również tworzy lepsze warunki życia dla obecnych i przyszłych pokoleń. Dlatego problematyka związana z różnymi aspektami zrównoważonego rozwoju – w tym modelowania zrównoważonych przepływów ładunków, podjęta w doktoracie jest bez wątpienia aktualna, dająca szansę zidentyfikowania problemów o charakterze koncepcyjnym i mająca istotny wymiar użyteczny. Modelowanie przepływów ładunków odgrywa kluczową rolę w efektywnym planowaniu i zarządzaniu infrastrukturą logistyczną miasta. To zaawansowane podejście oparte na analizie danych i symulacjach, pomaga zrozumieć, prognozować i optymalizować ruch towarów w obrębie obszaru zurbanizowanego. Jako uzasadnienie do podjęcia badań w obszarze modelowania zrównoważonych przepływów ładunków Doktorant wskazuje stale rosnące znaczenie problematyki zarządzania miastami, niedostateczną popularność zagadnień związanych z kształtowaniem przepływów towarowych oraz transportem zrównoważonym.

Zdaniem Autora rozwiązania logistyczne odgrywają kluczową rolę w niwelowaniu negatywnych zmian środowiskowych poprzez wprowadzanie strategii, nowoczesnych technologii oraz praktyk minimalizujących wpływ działalności gospodarczej na środowisko naturalne, w szczególności na obszarach zurbanizowanych. Tym samym twierdzi, że zrównoważona logistyka koncentruje się na osiągnięciu równowagi między efektywnością operacyjną, dostawami towarów oraz ochroną środowiska, co przekłada się na efekty ekonomiczne, środowiskowe i społeczne.

Doktorant dokonał w pracy próby wykazania, że zrównoważone zarządzanie przepływami na obszarach zurbanizowanych jest ważne ze względu na:

1. dr. 90/2023
7.09.2023
mar-act

Q

1. rosnącą intensywność i wolumen przepływu ładunków na obszarach miejskich
2. rolę logistyki i związanej z nią infrastruktury na rozwój społeczno-gospodarczy regionów
3. upowszechnianie się w dużych aglomeracjach rozwiązań ekologicznych (np. stref zeroemisyjnych) wymagających przeprojektowania koncepcji logistyki przepływów towarowych na tych obszarach

Wspomniane elementy sprawiają, że obroną tematykę należy uznać za istotną, zarówno z naukowego punktu widzenia, jak i możliwego do osiągnięcia wyniku praktycznego. Tym samym Doktorant spełnił wymóg art. 187 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r. poz. 742, 1088, 1234, 1672).

Praca stanowi przykład pracy naukowo-badawczej o walorach teorio-poznawczych. Doktorant zauważa, że optymalizacja procesów logistycznych związanych z realizacją procesów transportowych na obszarach zurbanizowanych jest kluczowa ze względu na negatywny wpływ transportu na środowisko naturalne oraz jakość życia mieszkańców miast. Dostrzega rosnące znaczenie reorganizacji przepływów ładunków oraz ich konsolidacji i dekonsolidacji. Tym samym w modelowaniu przepływów ładunków na obszarach zurbanizowanych uwzględniających założenia zrównoważonego rozwoju oraz wykorzystanie ekoefektywnych technologii upatruje luki badawczej.

Na uwagę zasługuje dociekliwość z jaką Doktorant próbuje „rozstrzygnąć” niektóre problemy. Bliższa lektura rozprawy nasuwa jednak szereg konstruktywnych refleksji oraz daje możliwość sformułowania wielu pozytywnych, moim zdaniem, choć czasami dyskusyjnych uwag pod adresem niektórych szczegółowych rozważań i propozycji Doktoranta.

Z uwag ogólnych odnoszących się do prezentowanej rozprawy należy podkreślić swobodę, z jaką Autor traktuje podjęty temat, wskazując na duże zaangażowanie w rozwijaniu zagadnień będących przedmiotem rozważań.

Praca zawiera dociekania świadczące o dobrej znajomości i opanowaniu podstaw teoretyczno-metodologicznych badanej problematyki. Sposób rozumowania, styl wyprowadzania podstawowych wywodów jest adekwatny do charakteru i rangi rozprawy doktorskiej. Ogólnie rzecz biorąc, struktura rozprawy wyrażona w pięciu rozdziałach, obejmujących badania literaturowe oraz założenia badawcze, rozwiązania umożliwiające wdrożenie modelu przepływu ładunków na obszarach zurbanizowanych, a także analizy scenariuszowe jest merytorycznie i formalnie poprawna. Tytuły rozdziałów dobrze wprowadzają w poruszane w nich treści, a badania literaturowe nie są nadmiernie rozbudowane. Można zauważyć poprawność metodologiczną podejścia do kolejnych zagadnień. Układ treści jest spójny i logiczny. Autor wskazuje różne sposoby definiowania kluczowych dla realizacji pracy pojęć, jednocześnie wypuklając te, które zostały przyjęte na potrzeby dalszych rozważań. Sposób prowadzenia badań literaturowych i wnioskowania świadczy o umiejętności syntezy.

Bibliografia prezentowanej problematyki, odzwierciedla bogactwo dorobku naukowego, nie tylko polsko-, ale także obcojęzycznego.

2. Ocena metodyki przeprowadzonych badań

Autor postępując zgodnie ze sztuką prowadzenia badań naukowych na wstępie sformułował problem badawczy dotyczący modelowania przepływów ładunków uwzględniających założenia zrównoważonego rozwoju na obszarach zurbanizowanych. Zdefiniowanie problemu pozwoliło Doktorantowi zaprojektować badanie tak, by przyniosło interesujące wyniki. Dla tak postawionego problemu sformułował 7 pytań badawczych, na których podstawie sprecyzował cel główny dysertacji, którym jest *opracowanie modelu zrównoważonych przepływów ładunków na*

obszarach zurbanizowanych. Tak sformułowany cel jest ambitny, zawiera elementy praktyczne i wzbogacające teorie, gdyż model jest wartościowym narzędziem poznawczym i interpretacyjnym. W odniesieniu do celu głównego Autor sformułował 9 celów szczegółowych, podzielonych na dwie grupy: (1) teoriopoznawcze związane z teorią zrównoważonych przepływu ładunków, ich determinantami i strukturą przestrzenną oraz elementami infrastruktury punktowej, (2) utylitarne, obejmujące ocenę roli interesariusz przepływów zrównoważonych, weryfikację ich determinant, konceptualizację modelu oraz ocenę jego wrażliwości. Cele zostały właściwie sformułowane i udokumentowane.

Jeżeli chodzi o kolejny element metodyczny – tezy i hipotezy badawcze, to Doktorant sformułował dość złożoną i obejmującą wiele elementów tezę. Takie jej ujęcie wskazuje na dogłębną analizę i badanie związane z modelowaniem przepływu ładunków na obszarach urbanizowanych. Teza ta uwzględnia holistyczne podejście do tematu, zakłada wykorzystanie modelu, wskazuje zakres badań, obejmujący opracowanie scenariuszy zastosowania modelu oraz pozwala na różnorodną analizę i porównanie wyników w kontekście różnych czynników i założeń. Teza ta nie precyzuje jednak tego, jaki rodzaj modelu (matematyczny, symulacyjny, itp.) zostanie opracowany. Doprecyzowania wymagałaby wzmianka o *doborze różnej kombinacji ekoelektywnych technologii* – jakie konkretne technologie są brane pod uwagę i jakie są ich potencjalne korzyści dla zrównoważonego rozwoju. Niemniej sformułowana teza badawcza jest obiecująca i skupia się na kluczowych dla tematu rozprawy zagadnieniach.

Doktorant właściwie dobrał metody badawcze. W celu opisanie i oceny literatury naukowej z zakresu struktur i teorii modelowania przepływów towarowych oraz zrównoważonego podejścia do nich na obszarach zurbanizowanych Autor dokonał analizy bibliometrycznej. W tym celu wykorzystał publikacje naukowe zawarte w dwóch bazach: Web of Science i Scopus, gwarantujące najwyższe standardy jakości publikowanych artykułów. Badaniem objął prace publikowane od roku 2010, a do analizy wykorzystał popularne i użyteczne narzędzie VOSviewer, umożliwiające tworzenia mapy wizualnej opartej na analizie współwystępowania terminów. Doktorant dostrzegł ograniczenie zastosowanej metody, wynikające z poddania analizie jedynie publikacji indeksowanych w dwóch bazach, a tym samym fakt jej niekompletności. Poza tym wskazał na rosnącą dynamikę zainteresowania badaną problematyką oraz możliwość szybkiej dezaktualizacji pokazanych wyników.

W celu identyfikacji determinantów zrównoważonych przepływów ładunków na obszarach zurbanizowanych Doktorant przeprowadził badania eksperckie z wykorzystaniem kwestionariusza ankiety. Zespół ekspertów liczył 16 osób. W pracy jednak nie znajdujemy informacji o metodzie doboru ekspertów do badania, ani tego kim byli eksperci, czy byli to przedstawiciele nauki, samorządów terytorialnych czy przedsiębiorstw logistycznych, a może grupa była zróżnicowana. Słusznym zabiegiem była natomiast samoocena kompetencji przez ekspertów, która pozwoliła na ich selekcję. Doktorant we współpracy z firmą Ekolhouse przeprowadził także warsztaty z zakresu wykorzystania odnawialnych i nieodnawialnych źródeł energii oraz technologii stymulujących zrównoważony rozwój na obszarach zurbanizowanych. Ich celem było opracowanie zbioru interesariuszy, którzy mogą mieć wpływ na wolumen i realizację przepływów ładunków w miastach. Warsztaty te przeprowadził w ramach szkoleń cyklicznych, których uczestnikami byli przedstawiciele firm, planujących rozpocząć działalność w zakresie OZE. Szkoda, że Autor nie podaje uzasadnienia doboru próby do badania, co ma istotne znaczenie z punktu widzenia jej reprezentatywności. W kolejnym etapie badań Doktorant przeprowadził kolejne badania eksperckie. Również w tym przypadku nie znajdujemy opisu kryteriów i metody doboru ekspertów do badania.

Do analizy wrażliwości możliwych scenariuszy (optymistycznego, pesymistycznego i realistycznego) dążenia do zrównoważonego rozwoju przepływów towarowych na obszarach zurbanizowanych Doktorant wykorzystał narzędzie RETScreen Expert. Jest to narzędzie umożliwiające analizy różnych projektów związanych z energią odnawialną i efektywnością energetyczną. Dzięki zawartym w narzędziu miernikom i wskaźnikom Doktorant mógł ocenić opłacalność finansową i środowiskową projektów infrastrukturalnych, szczególnie w zakresie infrastruktury punktowej warunkujących realizację zrównoważonych przepływów ładunków na obszarach zurbanizowanych. Szkoda tylko, że w rozprawie nie znajdujemy uzasadnienia dla wyboru rozwiązań technologicznych i technologii, które Doktorant uznał za kluczowe z punktu widzenia optymalizacji modelu wdrażania zrównoważonych przepływów na obszarach zurbanizowanych. Zaprezentowane w tab.18 (s. 109) rozwiązania zapewne nie są jedynymi, możliwymi do zastosowania.

Pomimo wspomnianych uwag podstawowy problem badawczy został właściwie określony, a Doktorant wskazuje na sposoby jego rozwiązania.

3. Ocena merytoryczna

Realizacja celu pracy przebiega w nurcie teoretyczno-aplikacyjnym. W rozdziale pierwszym Doktorant definiuje zasadnicze pojęcia związane z funkcjonowaniem obszarów zurbanizowanych, ich typologią i modelami przestrzennymi, szczególnie w kontekście procesów logistycznych i przepływów towarowych, realizowanych na ich obszarze. Za T. Markowskim (s. 18) zauważa, że duże miasta coraz częściej przekształcają się w zespoły miejskie i megalopolis, w których liczba mieszkańców przekracza 10 mln ludności. Taki rozrost miast wiąże się ze wzrostem zapotrzebowania na przepływy towarowe realizowane w obrębie obszarów zlokalizowanych, jak i z ich zapleciami. To, z kolei wymaga odpowiedniej infrastruktury techniczno-organizacyjnej, którą Autor charakteryzuje w pkt. 1.2. Słusznie zauważa, że *rozbudowa infrastruktury jest czynnikiem stymulującym rozrost ośrodków miejskich* (s. 25) oraz że rosnące natężenie strumieni towarowych, w przypadku niedostatecznie rozwiniętej infrastruktury powoduje zakłócenia w dostawach oraz negatywnie wpływa na jakość życia w mieście. Zdaniem Doktoranta rozwój infrastruktury powinien uwzględniać kompleksowe rozwiązania w zakresie logistyki miasta, ze szczególnym uwzględnieniem logistyki przepływów, biorąc pod uwagę interesy dostawców i odbiorców (s. 27). Mając świadomość, że transport odgrywa kluczową rolę w strukturze i organizacji przestrzeni w kolejnej części rozdz. 1 Doktorat analizuje wielowymiarową koncepcję krajobrazu transportu towarowego w mieście, zwracając uwagę na komplementarność przepływów osób i ładunków w mieście oraz jej zalety (s. 29-30). Autor słusznie zauważa, że rozwiązaniem zwiększającym wydajność systemów transportowych w mieście są nowoczesne i proekologiczne technologie, które wpisują się w trendy zrównoważonego rozwoju transportu, propagowane przez Komisję Europejską (s. 32). Te stanowią linię przewodnią w rozprawie. W konsekwencji kolejne rozważania Doktorant poświęcił zrównoważonemu rozwojowi obszarów zurbanizowanych, słusznie wskazując, że jego wdrażanie *nie powinno skupiać się jedynie na piętnowaniu starych rozwiązań [...] ale na tworzeniu nowego sposobu myślenia, rozumienia procesów przemysłowych i projektowania działań człowieka zgodnie z równowagą naturalną* (s. 37). Ponieważ stale rośnie zainteresowanie problematyką zrównoważonego rozwoju i zrównoważonego transportu, a co za tym idzie pojawia się coraz więcej publikacji naukowych w tym zakresie w ostatnim podrozdziale rozdz. 1 Doktorant przeprowadził analizę bibliometryczną, której celem była identyfikacja trendów badawczych w zakresie zrównoważonych przepływów i zrównoważonego rozwoju. Szkoda, że Autor w ten

sposób nie sformułował tytułu podrozdziału 1.4. Analizy nie przeprowadza się przecież dla samej analizy, a dla osiągnięcia konkretnego efektu, który Autor sobie założył i osiągnął.

Z punktu widzenia tematu rozprawy ważny jest rozdział 2, w którym Autor rozpatruje zagadnienia zarządzania przepływami ładunków w mieście, rozpoczynając od identyfikacji roli i znaczenia logistyki miasta w kształtowaniu przepływów, wskazania problemów obszarów zurbanizowanych i ich centrów aż po sposoby organizacji przepływów (s. 50-56). Obserwowany od lat wzrost znaczenia aspektów środowiskowych poskutkowało skierowaniem uwagi Doktoranta w pkt. 2.2 na zagadnienia zrównoważonego transportu. Odwołuje się do presji interesariuszy do urzeczywistniania koncepcji zrównoważonego rozwoju i CSR. Założenie takie jest słuszne, gdyż jak wskazuje Autor do roku 2050 zapotrzebowanie na transport towarowy ma wzrosnąć trzykrotnie, a transport jest odpowiedzialny za 75% światowej emisji gazów cieplarnianych (s. 57). Stąd zdaniem Doktoranta kluczowe jest przekształcenie systemów transportowych miast tak, aby były bardziej czyste, zrównoważone i bezpieczne. Autor wskazuje jednak, że problematyka transportu towarowego w miastach jest tematem pomijanym w dyskusjach nad zrównoważonym rozwojem miast (s. 59), co podkreśla wagę i znaczenie podjętej w rozprawie problematyki. W podsumowaniu pkt 2.2 Doktorant przywołuje możliwe rozwiązania ekonomiczne, społeczne i środowiskowe, które mogą przyczynić się do wdrożenia zrównoważonych rozwiązań w zakresie transportu towarowego. Jednym z kluczowych, jest zdaniem Autora odpowiednia infrastruktura punktowa, której poświęcony jest pkt. 2.3. Autor podjął tutaj próbę systematyki wyodrębnionych przestrzennie obiektów, pisząc, że *istotnym elementem zrównoważonej logistyki miasta i niezakłóconych przepływów są centra logistyczne i miejskie terminale logistyczne [...] pozwalające na konsolidację i dekonsolidację większych partii ładunków* (s. 64-68). Logiczną konsekwencją prowadzonych przez Doktoranta rozważań jest zaprezentowanie w kolejnym punkcie specyfiki i charakterystyki infrastruktury punktowej, warunkującej wdrożenie koncepcji zrównoważonych przepływów.

Z pragmatycznego punktu widzenia interesujące i wartościowe są rozważania zawarte w rozdziałach trzecim i czwartym. Stanowią one część empiryczno-analityczną. Prowadzone w tych częściach rozważania pozwoliły Doktorantowi na realizację przyjętego celu, weryfikację tezy oraz uzyskanie odpowiedzi na postawione pytania badawcze. W rozdziale trzecim Autor określił założenia badawcze związane z modelowaniem przepływów ładunków na obszarach zurbanizowanych. Pozwoliło mu to na opracowanie zapowiedzianego w tytule rozprawy modelu zrównoważonych przepływów, pozwalającego na ustalenie maksymalnych kosztów, które są w stanie ponieść interesariusze, by wdrożyć koncepcje zrównoważonych przepływów transportowych. Fundamentem opracowania, analizy i weryfikacji modelu jest jego konceptualizacja, czyli prezentacja rzeczywistości za pomocą uproszczonych założeń. Tą Autor rozpoczął od analizy niezbędnych technologii do wdrożenia zrównoważonych przepływów oraz identyfikacji kosztów i korzyści w wymiarze społecznym, środowiskowym i ekonomicznym (s. 79). Doktorant zaprezentował w rozprawie podejście do modelowania składające się z *zależności między popytem a podażą na transport ładunków, po którym następuje procedura minimalizacji kosztów związanych z tworzeniem układu przepływów, w celu oszacowania liczby i rodzaju miejskich hubów logistycznych oraz liczby pojazdów miejskiego transportu towarowego* (s. 97). Podejście takie jest logiczne i oparte na uzasadnionych założeniach. Niemniej warto zwrócić uwagę na fakt, że poprawność modelu uzależniona będzie od dokładności i wiarygodności danych o podaży i popycie na transport ładunków, a jak sam Autor wskazuje *miejski transport towarowy rzadko podlega modelowaniu, głównie ze względu na brak dostępnych danych* (s. 97). Tym samym rodzi się pytanie, na ile model oparty na niekompletnych danych, a zatem nie odzwierciedlający rzeczywistości może być użyteczny. Poza tym skuteczność takiego podejścia będzie silnie zależna

od unikalnych uwarunkowań lokalnych, takich jak np. struktura infrastruktury miejskiej, czy rodzaje transportowanych towarów, co z kolei budzi wątpliwości, co do uniwersalności modelu.

W rozdziale czwartym Doktorant prezentuje wybrane rozwiązania i technologie umożliwiające realizację założeń modelowych, opartych o konsolidację ładunków oraz ich dalsze dostarczanie o obszarów zurbanizowanych transportem wielkogabarytowym oraz dalszą ich dekonsolidację i dostawy do odbiorców zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju. W tym rozdziale Doktorant wydaje się skupiać na przedstawieniu praktycznych sposobów realizacji opisanych wcześniej założeń modelowych. Podejście takie jest zasadne, gdyż w procesie modelowania ważne jest nie tylko opracowanie założeń teoretycznych, ale także wskazanie możliwości ich urzeczywistnienia w praktyce w sposób efektywny i zrównoważony. Dlatego też przedstawiona koncepcja zasilania elementów infrastruktury punktowej w modelu zrównoważonych przepływów ładunków systemami fotowoltaicznymi z możliwością magazynowania energii oraz chłodzenia i ogrzewania elementów infrastruktury punktowej, opartą na technologii pomp ciepła, wydaje się być podejściem kompleksowym, pozwalającym na realizację idei zrównoważonego rozwoju. Niemniej wskazane metody nie są zapewne, które pozwolą zrealizować model zrównoważonych przepływów. Stąd pytanie do Doktoranta, dlaczego wskazał akurat te, a nie inne, takie jak np. energia wiatrowa, geotermalna, czy biogaz. Moim zdaniem warto zwrócić uwagę, że wybór metody zasilania elementów infrastruktury powinien być uzależniony od specyficznych uwarunkowań lokalnych, dostępności zasobów naturalnych i lokalnych celów zrównoważonego rozwoju.

Dla lepszego zrozumienia elastyczności i reakcji modelu na zmiany warunków oraz czynników wpływających na przepływy ładunków w obszarach zurbanizowanych Doktorant przeprowadził analizę scenariuszową z elementami analizy wrażliwości kluczowych zmiennych w opracowanym modelu zrównoważonych przepływów. Zabieg taki wydaje się być właściwy, przede wszystkim ze względu na fakt, że obszary zurbanizowane są zazwyczaj środowiskami złożonymi, w których wiele czynników wpływa na sposób realizacji przepływów. Opracowanie scenariuszy pozwala na uwzględnienie różnych ich wariantów i kombinacji, a także na ocenę zmienności wyników modelu w czasie oraz identyfikację obszarów najbardziej podatnych na ryzyko lub w największym stopniu wpływających na realizację założonych celów. Należy jednak pamiętać, że scenariusze powinny być dostosowane do konkretnych warunków, cech i wyzwań danego obszaru zurbanizowanego, a opracowanie scenariuszy uniwersalnych może prowadzić do nieprecyzyjnych wyników. Niemniej wykorzystany przez Doktoranta system RETScreen umożliwił mu na identyfikację, ocenę i optymalizację techniczną oraz finansową potencjalnych projektów w kontekście zrównoważonego rozwoju.

W moim przekonaniu część badawcza pracy jest bardzo wartościowa, pozwoliła Doktorantowi sformułować szereg konstruktywnych wniosków o charakterze uogólniającym oraz utylitarnym w zakresie modelowania zrównoważonych przepływów ładunków na obszarach zurbanizowanych. Doktorant w prezentowanej pracy dokonał znaczących ustaleń, które umiejętnie podkreślił we wnioskach końcowych. Wiele z nich stanowi dorobek Autora dysertacji, np.:

- przepływy ładunków na obszarach zurbanizowanych pełnią bardzo istotną rolę wpływając na społeczne, ekonomiczne i środowiskowe aspekty funkcjonowania tych obszarów
- Istotnymi elementami wspierającymi zrównoważenie przepływów ładunków są dostępne i coraz powszechniej stosowane nowoczesne technologie energooszczędne wykorzystujące odnawialne zasoby energetyczne

- Spodziewane w najbliższym czasie coraz bardziej powszechne podziały miast na strefy, do których dostęp mają wybrane grupy pojazdów sprawiają, że problematyka zrównoważenia przepływów ładunków nabiera coraz większego znaczenia
- Podstawowym zadaniem zrównoważonych przepływów ładunków jest zaspokojenie potrzeb załadowców i odbiorców, z uwzględnieniem równowagi w zakresie środowiskowym, społecznym oraz gospodarczym. Istotne jest stosowanie takich rozwiązań, które nie zachwieją bilansu i nie wpłyną znacznie na pogorszenia się wymienionych zakresów
- W kształtowaniu zrównoważonych przepływów ładunków bardzo istotną rolę odgrywają dostawy „ostatniej mili” jako dostawy intensywnie realizowane w silnie zurbanizowanych i zagęszczonych obszarach. Znaczne natężenie transportu na takich terenach w obecnej postaci bardzo negatywnie wpływa na wiele aspektów życia obniżając jego jakość.

Mimo wielu osiągnięć Doktorantowi nie udało się uniknąć pewnych niedostatków. Po przestudiowaniu rozprawy pojawiają się uwagi formalne i dyskusyjne:

1. Generalnie rozdział pierwszy i drugi zawierają kompleksowy przegląd literatury, w którym nieco brakuje „krytyki”, jakiej można by się spodziewać po dogłębnej analizie piśmiennictwa wraz z analizą bibliometryczną. Owa krytyka pozwoliłaby na precyzyjniejsze wyartykułowanie własnego stanowiska w omawianych kwestiach.
2. Autor w pracy pisze (s. 87) *„Najbardziej zurbanizowane tereny są najczęściej zarówno źródłem, jak i odbiorcą wysyłanych towarów... Sformułowanie to wydaje się być nieco nieprecyzyjne, gdyż to raczej podmioty i ludność zamieszkująca obszary zurbanizowane są źródłem lub odbiorcą wysyłanych towarów.*
3. W wielu przypadkach opisy na rysunkach są zbyt małe, co sprawia trudności w ich odczytywaniu, niektóre pozostały bez komentarza.

Reasumując, pragnę podkreślić, że zasygnalizowane wątpliwości i uwagi szczegółowe w niczym nie ujmują mojej pozytywnej oceny i wartości całości kształtu rozprawy. Prezentowana praca posiada szereg walorów natury teoretyczno-aplikacyjnej, zawiera wątki systematyki, a także ujęcia i treści nowatorskie. W zakresie ogólnej wiedzy w zakresie modelowania zrównoważonych przepływów na obszarach zurbanizowanych, przedstawionej w rozdziałach teoretycznych Doktorant wykazał się wiedzą na poziomie osoby posiadającej stopień naukowy doktora. W zakresie wyników badań należy stwierdzić, że osiągnięte wyniki są interesujące oraz wartościowe. Pozwoliły na sformułowanie konstruktywnych wniosków oraz rekomendacji.

4. Konkluzja

Uważam, że przeprowadzone studia teoretyczne łącznie z osiągniętymi wynikami badań empirycznych stanowią podstawę do uznania, że przyjęta teza badawcza została zweryfikowana, co pozwoliło na osiągnięcie podstawowego celu rozprawy. Oceniając pozytywnie recenzowaną dysertację pragnę podkreślić, że:

- stanowi ona jednolite metodologicznie studium teoretyczno-empiryczne poświęcone modelowaniu zrównoważonych przepływów ładunków na obszarach zurbanizowanych,
- wnosi wkład do teorii zarządzania miastem i przepływami ładunków na obszarach zurbanizowanych,
- niweluje lukę badawczą w zakresie modelowania przepływów ładunków na obszarach zurbanizowanych,
- opracowany model zrównoważonych przepływów może posłużyć interesariuszom logistyki miasta jako instrument wspierający podejmowanie decyzji w zakresie zrównoważonych przepływów,

- identyfikuje kierunki dalszych badań, a w szczególności uszczegółowienie modelu o dalsze charakterystyki zarówno środków transportowych, oczekiwań klientów w zakresie realizowanych usług, zasobów finansowych, będących w dyspozycji samorządów terytorialnych, jak i umiejętności organizacyjnych władz samorządowych.

W świetle powyższego konstatuje, że rozprawa mgra inż. Paweł Górnioka spełnia warunki określone w art. 187 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r. poz. 742, 1088, 1234, 1672) oraz wnoszę o jej dopuszczenie do publicznej obrony.

