

Olsztyn, 2026-09-14

Dr hab. inż. Sławomir WIERZBICKI, prof. UWM
Katedra Mechatroniki
Wydział Nauk Technicznych
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

RECENZJA

rozprawy doktorskiej mgr inż. Dawida Simińskiego pt. „Badania zachowań pieszych i kierowców w otoczeniu przejść dla pieszych w aspekcie bezpieczeństwa w transporcie drogowym”

Promotor: dr hab. inż. Rafał Burdzik, prof. PŚ

Promotor pomocniczy: dr inż. Mikołaj Kruszewski

Recenzja wykonana na podstawie pisma nr RDILGT/40/2026 Przewodniczącego Rady Dyscypliny Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport Politechniki Śląskiej prof. dr hab. inż. Piotra Folęgi z dnia 10.09.2026 r.

Ocena problematyki pracy

Poprawa bezpieczeństwa w ruchu drogowym to jeden z kluczowych problemów którym od lat zajmują się rządy poszczególnych krajów jak i organizacje międzynarodowe. Przy analizie możliwości poprawy bezpieczeństwa w ruchu drogowym szczególną uwagę zwraca się na poprawę bezpieczeństwa pieszych, którzy jako niechronieni uczestnicy ruchu drogowego stanowią znaczną grupę osób poszkodowanych.

Ponad 20% wypadków drogowych w Polsce to wypadki z udziałem pieszych. Według statystyk w roku 2025 było aż 4168 wypadków z udziałem pieszych w których zginęły 354 osoby, a 1572 osoby zostały ciężko ranne. Pomimo malejącej liczby tych wypadków, w porównaniu do 2015 roku spadek o ponad 50% jest to nadal znacząca grupa wypadków drogowych.

Pomimo wieloletnich badań i różnych działań w zakresie poprawy bezpieczeństwa w otoczeniu przejść dla pieszych pojawiają się nowe wyzwania, które należy uwzględnić

POLITECHNIKA ŚLĄSKA
Rada Dyscypliny
Inżynieria Lądowa i Transport
wpłynęło dnia 21 IX 2026
nr 46/2026 zał.

zarówno przy projektowaniu przejść dla pieszych jak również przy sterowaniu ruchem w tym obszarze.

Powszechny dostęp do urządzeń multimedialnych, które towarzyszą ludziom podczas przemieszczania się zarówno w pojazdach jak i na pieszo sprawia, że urządzenia też często rozpraszają uczestników ruchu drogowego zwiększając ryzyko kolizji/wypadku drogowego.

Kolejną istotną przyczyną wypadków drogowych z udziałem pieszych jest zmiana systemowa związana z zmianą przepisów o ruchu drogowym z 2021 roku, w myśl której pieszy ma zawsze pierwszeństwo. Zgodnie z tymi zmianami pieszy zbliżający się do przejścia dla pieszych ma pierwszeństwo i nadjeżdżający pojazd powinien się zatrzymać i ustąpić pierwszeństwa pieszemu. Niestety ale w takich wypadkach nie zawsze kierujący pojazdem jest w stanie odpowiednio zareagować, a pieszy w takim wypadku też często nie zachowuje należytej ostrożności, co prowadzi w konsekwencji do wypadku drogowego.

Biorąc to pod uwagę wszelkie działania mające na celu zwiększenie bezpieczeństwa w rejonie przejść dla pieszych należy uznać za celowe i istotne.

Właśnie problem poprawy bezpieczeństwa w obszarze przejść dla pieszych jest obszarem analizy w ocenianej rozprawie doktorskiej. Z punktu widzenia walorów naukowych i praktycznych należy uznać, że tematyka recenzowanej pracy doktorskiej jest ważna i aktualna. **Oceniana rozprawa doktorska spełnia zatem wymagania jakie są stawiane tematom prac doktorskich realizowanym w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, dyscyplinie naukowej inżynieria lądowa, geodezja i transport, jak również spełnia wymagania stawiane pracom w ramach projektu pn. „Doktorat Wdrożeniowy”.**

Analiza rozprawy doktorskiej

Zasadnicza część analizowanej rozprawy doktorskiej liczy łącznie aż 253 strony. Praca składa się z 8 rozdziałów poprzedzonych streszczeniami w języku polskim i angielskim (str. 5-8) oraz wstępem (str. 9-10), a na końcu pracy zamieszczono podsumowanie i wnioski, (str. 235-237) wykaz bibliografii (str. 238-145) oraz spis tabel (str. 246-247), rysunków (str. 248-251) i wykresów (str. 252-253).

W rozdziale 1. pt. *„Bezpieczeństwo niechronionych uczestników ruchu drogowego”* (str. 11-23), Autor przedstawił podstawowe pojęcia związane z

bezpieczeństwem ruchu, opisał zmiany w Prawie o Ruchu Drogowym i Kodeksie Wykroczeń, ze szczególnym zwróceniem uwagi na przepisy o wprowadzeniu pierwszeństwa dla pieszych, nie tylko oczekujących na wejście na przejście bez sygnalizacji świetlnej, ale również dla osób zbliżających się do przedmiotowych przejść dla pieszych. Dodatkowo zakazano używania telefonów komórkowych podczas przechodzenia przez jezdnię. Opisuując szerzej wpływ używania telefonów komórkowych na bezpieczeństwo ruchu na podstawie literatury. Zamieścił też statystyki dotyczące wypadków w Polsce i UE dotyczące udziału pieszych w wypadkach. Przedstawił też informacje na temat kosztów związanych z wypadkami i kolizjami drogowymi. Przedstawił też informacje na temat „Wizji zero” w aspekcie bezpieczeństwa niechronionych uczestników ruchu drogowego.

Kolejny rozdział 2. „*Aktualny stan wiedzy w zakresie bezpieczeństwa niechronionych uczestników ruchu drogowego*” (str. 24-39) jak tytuł wskazuje zawiera analizę wiedzy w zakresie poruszonym w rozprawie. W tym rozdziale Autor przedstawia informacje na temat zagrożeń i ryzyka w ruchu drogowym, organizacji ruchu drogowego w obrębie przejść dla pieszych, separacji strumieni pojazdów i pieszych. Opisano także zachowania pieszych i kierowców, a także dystrykty uwagi. W ostatnim podpunkcie tego rozdziału Autor wskazuje lukę badawczo-naukową dotyczącą wieloaspektowych badań nad zmianą zachowań uczestników ruchu drogowego w obrębie przejść dla pieszych. Wskazuje na brak badań łączących: eksperymenty symulatorowe odwzorowujące warunki zbliżania się do przejścia, rzeczywiste pomiary eyetrackingowe pozwalające określić rozkład uwagi wzrokowej kierowców i pieszych, badania ankietowe i wywiady pogłębione identyfikujące percepcję ryzyka oraz deklarowane strategie decyzyjne, a także analizy statystyczne umożliwiające modelowanie zależności między parametrami infrastrukturalnymi a zachowaniem użytkowników oraz badania obserwacyjne typów i wzorców zachowań.

Rozdział 3. „*Aktualny stan techniki w zakresie bezpieczeństwa niechronionych uczestników ruchu*” (str. 40-49) zawiera informacje na temat aktualnych rozwiązań technicznych ruchu drogowego w obrębie przejść dla pieszych. W rozdziale tym Doktorant opisał nie tylko stosowane powszechnie rozwiązania techniczne przejść dla pieszych ale również innowacyjne rozwiązania spotykane na świecie i opisane w literaturze naukowej.

Cel, tezę i zakres rozprawy doktorant przedstawił w rozdziale 4 (str. 50-52). W rozdziale tym zostało zdefiniowanych 6 problemów badawczych ponumerowanych P1-P6, a także pytań badawczych ponumerowanych 1-6. Zdefiniowano cel naukowy i

wdrożeniowy pracy oraz sformułowano tezę pracy, która brzmi *„Pogłębiona analiza zachowań niechronionych uczestników ruchu i kierowców na przejściu dla pieszych oraz w jego bezpośrednim otoczeniu pozwala na opracowanie dodatkowych elementów systemu wspierającego bezpieczeństwo przejść dla pieszych”*. W celu jej udowodnienia określono siedem celów pośrednich oraz sześć wdrożeniowych.

W rozdziale 5. *„Metody badań”* (str. 53-90) Autor opisał wykorzystywane metody badawcze. W celu realizacji zakresu pracy Autor wykorzystał, aż 6 rodzajów badań: obserwacyjne, statystyczne, wywiady, symulatorowe, terenowe badania scenariuszowe oraz badania eksperckie. Wykorzystane metody badawcze są bardzo szeroko opisane a celowość ich wykorzystania właściwie uargumentowana.

Rozdział 6 *„Analiza wyników badań”* (str. 91-196) jak nazwa wskazuje zawiera bardzo obszerną analizę uzyskanych wyników. W rozdziale tym Autor szczegółowo opisał wyniki uzyskane podczas badań. Na końcu rozdziału dokonał zbiorczej analizy wyników co pozwoliło na określenie czynników ryzyka.

Kolejny 7 rozdział pt. *„Modele i metody oceny bezpieczeństwa przejść dla pieszych oraz rekomendacje”* (str. 187-216) zawiera opisy wzorców zachowań pieszych i kierowców, a także modele i metody oceny bezpieczeństwa.

Następny 8 rozdział pracy pt. *„Prototyp adaptacyjnego systemu wsparcia bezpieczeństwa ruchu na przejściach dla pieszych”* (str. 217-234) zawiera opis prototypowego systemu poprawiającego bezpieczeństwo w obrębie przejścia dla pieszych.

W kolejnym rozdziale *„Podsumowanie i wnioski”* (str. 235-237), doktorant przedstawił podsumowanie analizowanego w rozprawie zagadnienia.

Zasadniczą część rozprawy kończy wykaz literatury, który zawiera 114 pozycji, z czego czterech współautorem jest Autor rozprawy. Wybór literatury uważam za trafny i wystarczający.

Ocena merytoryczna rozprawy

Tematyka ocenianej rozprawy dotyczy aktualnego tematu, związanego ze zwiększeniem bezpieczeństwa w ruchu drogowym, a w szczególności w otoczeniu przejść dla pieszych. Podjęta w pracy tematyka jest niezwykle ważna i wpisuje się dążenie do redukcji do zera ofiar śmiertelnych i ciężko rannych w wypadkach drogowych tzw. „wizja zero”, która według długoterminowego celu określonego w 2011 przez Komisję Europejską zakłada osiągnięcie powyższego celu w 2050 roku.

Podjęty w ocenianej rozprawie temat wpisuje się w zakres dyscypliny naukowej inżynieria lądowa, geodezja i transport.

Oceniając rozprawę doktorską Dawida Simińskiego należy podkreślić, iż doktorant bardzo szeroko przeanalizował problem poruszany w rozprawie. Po dość obszernej analizie literatury określił lukę badawczo-naukową, jako brak kompleksowych badań nad zmianą zachowań uczestników ruchu w związku z użytkowaniem urządzeń mobilnych, pojawieniu się nowych środków transportu jak i zmianami przepisów drogowych. Warto w tym miejscu podkreślić, że czynniki te diametralnie zmieniły zachowanie nie tylko pieszych uczestników ruchu ale i kierowców, stwarzając nowe zagrożenia, szczególnie niebezpieczne na niechronionych użytkowników ruchu drogowego jakimi są piesi.

Następnie na podstawie zidentyfikowanej luki badawczej doktorant sformułował sześć problemów badawczych, oraz sześć pytań badawczych. Z całościowej analizy rozprawy wynika, że każde pytanie zostało przypisane do konkretnego problemu badawczego, co w pracy nie zostało jednoznacznie określone. W dalszej kolejności doktorant określił cel naukowy i wdrożeniowy, a następnie sformułował tezę rozprawy *„Pogłębiona analiza zachowań niechronionych uczestników ruchu i kierowców na przejściu dla pieszych oraz w jego bezpośrednim otoczeniu pozwala na opracowanie dodatkowych elementów systemu wspierającego bezpieczeństwo przejść dla pieszych”*. Do udowodnienia tezy wyznaczył cele pośrednie (7) a następnie cele wdrożeniowe (6). Wydaje się że rozdział 4 rozprawy jest zbyt obszerny i można go było skrócić. W moim ocenie nie było potrzeby określania wszystkich elementów tzn. problemów badawczych, pytań badawczych, celów naukowych i wdrożeniowych, tezy pracy, celów pośrednich oraz prac wdrożeniowych. Tak sformułowaną tezę pracy można postawić na podstawie przeprowadzonej analizy literatury.

Szczegółowa analiza ocenianej rozprawy pozwala stwierdzić, iż Doktorant w celu weryfikacji tezy pracy przeprowadził szerokie badania, wykorzystując do tego celu nie tylko najczęściej w takiej sytuacji stosowane badania obserwacyjne i statystyczne ale również badania na symulatorach pojazdów samochodowych oraz z wykorzystaniem eyetrackingu w rzeczywistych warunkach drogowych.

W mojej opinii właśnie badania na symulatorach pojazdów oraz z wykorzystaniem eyetrackingu zasługują na szczególne podkreślenie, z uwagi iż uzyskane podczas tych badań wyniki są wartościami zmierzonymi w warunkach ruchu drogowego lub podczas badań symulacyjnych.

Należy również podkreślić, iż Doktorant na podstawie badań opracował kilka modeli bezpieczeństwa w różnych kontekstach. Świadczy to dobrze o przygotowaniu doktoranta do prowadzenia analiz matematycznych uzyskanych wyników badań. Warto jednak w tym miejscu zaznaczyć, że przy takich analizach wartości niektórych współczynników nie można jednoznacznie określić i bazuje się na współczynnikach opracowanych na podstawie ankiet i badań statystycznych, zatem są to modele przybliżone.

Na podstawie przeprowadzonych analiz Doktorant opracował system wspomagania bezpieczeństwa w obrębie przejść dla pieszych, który jest aspektem wdrożeniowym analizowanej rozprawy. Metodyka budowy i działania tego układu jest poprawna i została zweryfikowana. Jednak w mojej ocenie opis weryfikacji poprawności działania zaprojektowanego urządzenia jest pobieżny. Grupa weryfikacyjna 8 osób jest w mojej ocenie mało miarodajna.

Podsumowując ocenianą rozprawę uważam, że Doktorant prawidłowo i wyczerpująco rozwiązał postawiony w pracy problem naukowy. Do jego rozwiązania wykorzystał prawidłowe metody badawcze, prawidłowo zaplanował badania, następnie przeprowadził analizę wyników, opracował prototypowe urządzenie zwiększające bezpieczeństwo w obrębie przejść dla pieszych oraz przeprowadził badania weryfikujące.

Warto również podkreślić, że Doktorat oprócz wniosków naukowych i praktycznych zamieścił w pracy propozycje dalszych badań. Wskazuje to na szersze spojrzenie Doktoranta na analizowaną problematykę i dostrzeganie kierunków prowadzenia dalszych prac w celu poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Uwagi krytyczne

Główna moja uwaga odnośnie recenzowanej rozprawy doktorskiej dotyczy jej objętości. Zasadnicza część pracy liczy sobie aż 237 stron. Zadaję sobie sprawę, że doktorant chciał szeroko i szczegółowo opisać analizowane w rozprawie zagadnienia jednak umiejętność syntetycznej analizy i prezentacji uzyskanych wyników badań powinna być jedną z umiejętności nabytych podczas realizacji tego typu prac. Doktorant dodatkowo w pracy na stronie 63 wspomina o 300 stronicowym załączniku do pracy. Na tej samej stronie wspomina o „kolejnym załączniku”, a na str. 113 jest informacja o kolejnym załączniku. Żaden z tych załączników nie został mi dostarczony. Często również informacje są dublowane, przykładowo na stronie 62 tabela 5 przedstawia te same dane co wykres 2.

Kolejnym mankamentem omówionym już powyżej jest nadmierna rozbudowa rozdziału 4 „*Cel, teza i zakres rozprawy doktorskiej*”. W rozdziale tym zbyt rozdrobniono opis problemów, pytań i celów pracy. Brak jest też informacji, że sformułowane pytania badawcze są przypisane do konkretnych problemów badawczych, wynika to dopiero po przeanalizowaniu kolejnego rozdziału „Analiza wyników badań”.

W rozdziale 6 Doktorant analizuje wyniki przeprowadzonych badań, analiza ta przeprowadzona jest prawidłowo, jednak problemy badawcze nie są omawiane w kolejności wymienionej w metodyce. Kolejność omawiania wyników poszczególnych problemów badawczych jest następująca P1, P2, P3, P6, P5, P4 – trudno ocenić dlaczego, jeśli to wynika z jakichś przesłanek wystarczyło w metodyce zmienić kolejność.

Kolejnym mankamentem rozprawy, który sprawia, że prace dość trudno się czyta jest bardzo częsty brak odwoływania się w tekście do numeru rysunku, wykresu, tabeli. Przykładowo na stronach 158-175 zamieszczonych jest łącznie 25 rysunków przedstawiających wyniki badań i omawianych dość szeroko w pracy. Na żaden z tych rysunków nie ma powołania w tekście, sprawia to, że czytelnik czasami nie jest jednoznacznie stwierdzić który z rysunków jest omawiany. Analizę tą komplikuje jeszcze fakt, że często w pracy rysunki są wstawiane wcześniej niż odnośniki w tekście. Podobna sytuacja występuje przy wielu tabelach i wykresach.

Wykaz cytowanej w pracy literatury jest dobrany prawidłowo i w większości poprawnie cytowany, jednak zdarzają się pewnie nieprawidłowości. Przykładowo, wykaz referencji ustawiony jest alfabetycznie, jednak pozycja 39 nie wiadomo czemu znajduje się w niewłaściwym miejscu. Na str. 29 autor rozprawy cytuje „Negash i Yang” jednak w wykazie referencji nie ma pracy takich autorów. Na tej samej stronie cytowana jest praca Bonera, której też nie ma w referencjach. Na str. 84 doktorant powołuje się na badania Leigh i Zee, w referencjach również nie ma odnośnika do tej pracy.

Jako mankament pracy należy również zaliczyć fakt, iż weryfikację poprawności zaprojektowanego urządzenia przeprowadzono tylko na 8-mio osobowej grupie kierowców. Skoro urządzenie ma zwiększać bezpieczeństwo w obrębie przejść dla pieszych konieczna wydaje się weryfikacja poprawności działania urządzenia na grupie pieszych.

Praca napisana jest poprawnym językiem, błędy stylistyczne i językowe są nieliczne i przy tego typu pracach niemożliwe do wyeliminowania.

Konkluzja

Zawarte w mojej recenzji nieliczne uwagi krytyczne nie wpływają na ogólną, pozytywną ocenę rozprawy, często uwagi te mają charakter dyskusyjny.

Biorąc, zatem pod uwagę omówione i ocenione wyżej rezultaty rozprawy doktorskiej stwierdzam, że oceniana rozprawa doktorska mgr. inż. Dawida Simińskiego pt. *„Badania zachowań pieszych i kierowców w otoczeniu przejść dla pieszych w aspekcie bezpieczeństwa w transporcie drogowym”* spełnia wymogi stawiane pracom na stopień doktora, zgodnie z art. 187 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2024 r. poz. 1571 z późn. zm.).

Wnioskuje zatem o dopuszczenie mgr inż. Dawida Simińskiego do publicznej obrony ocenianej rozprawy doktorskiej.

Podpisał dr hab. inż. Sławomir Wierzbicki, prof. UWM