

STRESZCZENIE

Rozprawa dotyczy tematyki uspokojenia ruchu w strefach wjazdowych do małych miejscowości położonych w ciągu dróg wojewódzkich z wybudowanymi szykanami. Na podstawie studium literatury wykazano, że podjęte zagadnienie jest szeroko rozwinięte i szczegółowo opracowane pod względem doboru parametrów geometrycznych poszczególnych elementów szykan, ale nie wyczerpuje w pełni tematyki wpływu zagospodarowania otoczenia strefy wjazdowej i zastosowanej organizacji ruchu, jako determinant mających wpływ na percepcję kierowców, a tym samym na redukcję prędkości i zarazem efektywność szykan. W rozprawie wykazano, że przy jednakowym stanie nawierzchni, zbliżonych parametrach geometrycznych wybudowanych szykan oraz zbliżonej wielkości godzinowego natężenia ruchu można otrzymać bardzo zróżnicowane redukcje prędkości w strefach wjazdowych przy przejeździe wzdłuż szykany. Stało się to przesłanką do podjęcia tematu rozprawy dotyczącej identyfikacji determinant skuteczności zastosowanych rozwiązań w strefach wjazdowych dróg wojewódzkich do miejscowości.

Biorąc powyższe pod uwagę w rozprawie wprowadzono zagregowany parametr z , czyli zmienną niezależną, która odpowiada sumie determinant przestrzennego zagospodarowania otoczenia drogi łącznie oddziałujących na percepcję kierowców przejeżdżających przez strefę wjazdową, wywołując oczekiwaną redukcję prędkości. Jest to wynik analiz, w których scharakteryzowano strefy wjazdowe w trzech oddzielnych kryteriach. W każdym z kryteriów oszacowano determinanty stanowiące cechy danej strefy wjazdowej, mogące potencjalnie oddziaływać na percepcję kierowców i na redukcję prędkości. Na podstawie badań terenowych oraz przyjętej metodologii badawczej zbadano zależność redukcji prędkości i wskaźnika zmian prędkości od przyjętego w rozprawie zagregowanego parametru z . Dodatkowo przeanalizowano wpływ zastosowanych szykan na hałas drogowy oraz bezpieczeństwo ruchu.

Pozytywne wyniki analiz regresji ww. zależności potwierdziły postawioną tezę w rozprawie doktorskiej. Otrzymane wyniki analiz pozwoliły na sformułowanie wniosków, że redukcja prędkości i oczekiwana wartość prędkości wjazdowej do wsi zależy w głównej mierze od synergii łącznego oddziaływania warunków drogowych, organizacji ruchu oraz zagospodarowania otoczenia strefy wjazdowej, a nie wynika wyłącznie z parametrów geometrycznych zastosowanej szykany.

Dominik Karpzak
11.01.2022 r.

ABSTRACT

The dissertation concerns the topic of calming traffic in the entry zones to small towns located along provincial roads with built up chicanes. Based on the study of the literature, it has been shown that the discussed issue is broadly developed and elaborated in detail in terms of the selection of geometrical parameters of the individual elements of the harassment, but does not fully exhaust the subject of the impact of the development of the entrance area surroundings and the traffic organization applied, as determinants affecting the perception of drivers, and thus the reduction of speed and at the same time the effectiveness of harassment. The dissertation showed that with the same condition of the pavement, similar geometric parameters of the built chicanes and a similar volume of hourly traffic volume, very different speed reductions in the entry zones when driving along the chicanes can be obtained. This became the premise for undertaking the topic of the dissertation on the identification of determinants of the effectiveness of the solutions applied in the entry zones of provincial roads to the localities.

Taking the above into account, the dissertation introduced the aggregated parameter z , i.e. the independent variable, which corresponds to the sum of the determinants of the spatial development of the road surroundings jointly affecting the perception of drivers passing through the entry zone, causing the expected speed reduction. This is the result of analyses in which the entry zones were characterized in accordance with three separate criteria. In each of the criteria, the determinants constituting the features of a given entry zone were assessed, which could potentially affect the perception of drivers and the speed reduction. On the basis of field studies and the adopted research methodology, the dependence of the speed reduction and the speed change index on the aggregated z parameter adopted in the dissertation was analysed. Additionally, the impact of the harassment on road noise and traffic safety was analysed.

The positive results of the regression analyses of the above-mentioned dependencies confirmed the thesis in the doctoral dissertation. The obtained results of the analyses allowed for the formulation of conclusions, that the speed reduction and the expected value of the entry speed to the village depend mainly on the synergy of the combined impact of road conditions, traffic organization and the development of the entrance area surroundings, and not only from the geometric parameters of the chicane used.

Dominik Karpzak
11.01.2022 r.

dr hab. inż. Elżbieta Macioszek, prof. PŚ.
Politechnika Śląska
Wydział Transportu i Inżynierii Lotniczej
Katedra Systemów Transportowych, Inżynierii Ruchu i Logistyki

Katowice, 21.04.2022 r.



RECENZJA

rozprawy doktorskiej mgr inż. Dominika Kacprzaka

pt.: *"Identyfikacja determinant skuteczności szykan drogowych zastosowanych w strefach wjazdowych dróg wojewódzkich do małych miejscowości"*

1. Uwagi wstępne

Podstawą wykonania recenzji jest Uchwała Nr 57 Senatu Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie z dnia 28. 03. 2022 r. w sprawie wyznaczenia recenzentów w przewodzie doktorskim Pana mgr inż. Dominika Kacprzaka oraz pismo Pana Prorektora ds. Nauki prof. dr hab. inż. Jacka Przepiórskiego z dnia 30. 03. 2022 r., do którego dołączono egzemplarz rozprawy doktorskiej.

Recenzowana rozprawa dotyczy problematyki procesu identyfikacji determinant skuteczności szykan drogowych zastosowanych w strefach wjazdowych dróg wojewódzkich do małych miejscowości. Przedstawiona do recenzji praca obejmuje:

- 254 strony opracowania, w tym 205 stron tekstu zasadniczego, 9 stron bibliografii, 1 strona streszczenia w języku polskim i 1 strona streszczenia w języku angielskim, 4 strony wykazu oznaczeń stosowanych w tekście, 3 strony spisu tabel zastosowanych w tekście rozprawy, 10 stron spisu rysunków zastosowanych w tekście rozprawy, 1 strona spisu załączników oraz 20 stron treści załączników,
- 187 rysunków w tekście zasadniczym oraz 12 rysunków w załącznikach, które są ponumerowane i opisane,
- 38 tabel w tekście zasadniczym oraz 11 tabel w załącznikach, które również zostały ponumerowane i opisane,

- bibliografię liczącą 188 pozycji głównie w języku polskim (69 pozycji) i angielskim (103 pozycje) oraz w innych językach: francuskim (9 pozycji), niemieckim (3 pozycje), duńskim (1 pozycja), hiszpańskim (1 pozycja), włoskim (1 pozycja) i rosyjskim (1 pozycja). W spisie bibliografii autor rozprawy zawarł 20 pozycji literatury, których jest współautorem oraz 2 pozycje samodzielne.

Promotorem rozprawy doktorskiej jest dr hab. inż. Alicja Sołowczuk, prof. ZUT.

2. Ocena doboru tematu rozprawy

Tematyka rozprawy doktorskiej mgr inż. Dominika Kacprzaka koncentruje się na zagadnieniach uspokajania ruchu w strefach wjazdowych do małych miejscowości położonych w ciągu dróg wojewódzkich z wybudowanymi szykanami. Na podstawie studium literatury Doktorant wykazał, że podjęte zagadnienie jest szeroko rozwinięte i szczegółowo opracowane w literaturze przedmiotu pod względem doboru parametrów geometrycznych poszczególnych elementów szykan, ale nie wyczerpuje w pełni tematyki wpływu zagospodarowania otoczenia strefy wjazdowej i zastosowanej organizacji ruchu, jako determinant mających wpływ na percepcję kierowców, a tym samym na redukcję prędkości i zarazem efektywność szykan. W rozprawie Doktorant wykazał, że przy jednakowym stanie nawierzchni, zbliżonych parametrach geometrycznych wybudowanych szykan oraz zbliżonej wielkości godzinowego natężenia ruchu można otrzymać bardzo zróżnicowane redukcje prędkości w strefach wjazdowych przy przejeździe wzdłuż szykany. Stało się to przesłanką do podjęcia tematu rozprawy dotyczącej identyfikacji determinant skuteczności zastosowanych rozwiązań w strefach wjazdowych dróg wojewódzkich do miejscowości. Określenie determinant skuteczności zastosowanych rozwiązań w strefach wjazdowych dróg wojewódzkich do miejscowości ma ogromne znaczenie nie tylko dla zapewnienia właściwych warunków ruchu i redukcji prędkości ale przede wszystkim dla zapewnienia pożądanego poziomu bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Stąd też podjęta tematyka rozprawy ma duże znaczenie zarówno pod względem naukowym jak i utylitarnym. Aspekt naukowy to przede wszystkim identyfikacja determinant przestrzennego zagospodarowania otoczenia drogi łącznie oddziałujących na percepcję kierowców przejeżdżających przez strefę wjazdową, wywołując oczekiwaną redukcję prędkości. Jest to wynik analiz, w których Doktorant scharakteryzował strefy wjazdowe w trzech oddzielnych kryteriach (oddziaływania warunków drogowych, organizacji ruchu oraz zagospodarowania otoczenia strefy wjazdowej). W każdym z kryteriów

mgr inż. Dominik Kacprzak oszacował determinanty stanowiące cechy danej strefy wjazdowej, mogące potencjalnie oddziaływać na percepcję kierowców i na redukcję prędkości. Na podstawie badań terenowych oraz przyjętej metodologii badawczej Doktorant zbadał zależność redukcji prędkości i wskaźnika zmian prędkości od przyjętego w rozprawie zagregowanego parametru "z". Dodatkowo Doktorant przeanalizował wpływ zastosowanych szykan na hałas drogowy oraz bezpieczeństwo ruchu drogowego.

Natomiast aspekt użyteczny to implementacja i weryfikacja zidentyfikowanych determinant. Praktyczna wiedza dotycząca wpływu istniejących rozwiązań w strefach wjazdowych na redukcję prędkości (Doktorant ustalił, iż powinno ich być co najmniej 8) może zostać wykorzystana w przyszłych pracach projektowych i eksperckich. Jak dotąd brakuje szczegółowych wytycznych, które pozwalałyby określić łączny wpływ wszystkich czynników oddziałujących na kierowcę, takich jak organizacja ruchu, warunki drogowe oraz zagospodarowanie otoczenia strefy wjazdowej i warunków widoczności na skuteczność danego rozwiązania.

Doktorant podejmując w swojej rozprawie zagadnienia związane z analizami wyników badań w rejonie szykan zlokalizowanych w strefie wjazdowej do małych miejscowości położonych w ciągu dróg wojewódzkich znakomicie wpisuje się w potrzeby zarówno teoretyków jak i praktyków zajmujących się poszukiwaniem narzędzi umożliwiających monitorowanie i analizę sprawności funkcjonowania poszczególnych środków uspokajania ruchu. Tym samym uważam, iż podjęty przez mgr inż. Dominika Kacprzaka w rozprawie problem badawczy jest jak najbardziej uzasadniony, a samo sformułowanie tematu rozprawy doktorskiej jest właściwe.

3. Kryteria oceny rozprawy

Mając na uwadze wymagania Ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. *"Przepisy wprowadzające ustawę - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce"* (Dz.U. poz. 1669), art.14 ust. 1, pkt 1, ust 2, pkt 2 ustawy z dnia 14. 03. 2003 r. *o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki* (Dz.U. Nr 65, poz. 595, z późniejszymi zmianami) oraz Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 19 stycznia 2018 r., *w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodzie doktorskim, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora* (Dz. U. poz. 261), przy ocenie rozprawy doktorskiej mgr inż. Dominika Kacprzaka przyjął następujące kryteria oceny rozprawy: znaczenie i oryginalność podjętej tematyki, stopień

rozeznania Doktoranta w badanej tematyce, poprawność sformułowania celów i tez badawczych, zasadność zastosowania metodyki badań, spójność struktury rozprawy, jej stronę warsztatową oraz współautorskie publikacje.

4. Analiza zakresu, celu i treści rozprawy

Na podstawie analizy rozprawy doktorskiej mgr inż. Dominika Kacprzaka stwierdzam, iż postawiony przez Doktoranta problem badawczy ma charakter dysertabilny i w pełni nawiązuje do współczesnych osiągnięć oraz potrzeb nauki i praktyki w obszarze oceny funkcjonowania i skuteczności stosowania środków uspokajania ruchu.

Treść kolejnych rozdziałów powiązana jest z tytułem rozprawy oraz odpowiada postawionej w rozdziale 2 tezie, sformułowanej na podstawie przeglądu warunków projektowania środków uspokajania ruchu zawartych w zagranicznych i krajowych wytycznych projektowych. Teza ta brzmi następująco:

"Istnieje możliwość oszacowania i identyfikacji determinant zagospodarowania terenu i organizacji ruchu zastosowanej na danym układzie drogowym, które wraz z rodzajem zastosowanej szykany drogowej wpływają łącznie na skuteczność redukcji prędkości w strefach wjazdowych do małych miejscowości zlokalizowanych na drogach wojewódzkich".

Aby to zrealizować Doktorant:

- przedstawił wyniki badań i analiz z 24 odcinków badawczych z wybudowanymi szukanami oraz z dodatkowych 4 odcinków w strefach wjazdowych bez wybudowanych szukan. Wybrane do badań strefy wjazdowe Doktorant podzielił na trzy jednorodne poligony badawcze. Na wszystkich wybranych odcinkach wykonał badania terenowe, których wyniki poddane zostały analizom statystycznym. W każdym poligonie badawczym Doktorant scharakteryzował prawdopodobne czynniki - determinanty, które następnie sklasyfikował w trzech charakterystycznych kryteriach. Były to kryteria związane z organizacją ruchu, warunkami drogowymi oraz zagospodarowaniem otoczenia i warunkami widoczności. W każdym z kryteriów Doktorant uwzględnił wiele czynników, przypisując im miary kwantyfikacyjne zgodnie z tautologią logiczną, czyli potwierdzeniem lub nie potwierdzeniem danego czynnika *in situ*,
- na podstawie wykonanych badań oraz opracowanej wielokryterialnej metodyki Doktorant zdefiniował zagregowany parametr, czyli jakościową zmienną niezależną, która odpowiada sumie determinant oddziałujących na percepcję kierowców i związaną z tym oczekiwaną redukcją prędkości. Mgr inż. Dominik Kacprzak w rozprawie uwzględnił również wskaźnik

- zmian prędkości, przedstawiający wartość procentową redukcji prędkości w stosunku do jej wartości początkowej. Następnie Doktorant potwierdził zależność redukcji prędkości i wskaźnika zmian prędkości od przyjętego w rozprawie zagregowanego parametru,
- przeprowadził analizy statystyczne, które dla poligonów badawczych 1 i 2 potwierdziły na poziomie ufności 95% istotną statystycznie zależność wartości redukcji prędkości od łącznej siły oddziaływania determinant w strefie wjazdowej. W poligonie badawczym 3, przy wyspach wybudowanych w osi jezdni, Doktorant również otrzymał potwierdzenie zależności, jednak przy jednoczesnym stwierdzeniu, że odgięcie toru jazdy o wartość równą tylko 1,0 m jest nieefektywne. Pozytywny wpływ zastosowania szyny wybudowanej w osi jezdni Doktorant potwierdził tylko w przypadku synergii łącznego oddziaływania kilku znaczących determinant, głównie związanych z bardzo widoczną bliską zabudową w terenie zabudowanym lub bardzo ograniczoną perspektywą dalszej części drogi,
 - przeprowadził walidację otrzymanych zależności redukcji prędkości od zidentyfikowanych determinant we wszystkich poligonach badawczych. Do walidacji Doktorant wybrał nietypowe strefy wjazdowe, charakteryzujące się zdefiniowanymi w rozprawie determinantami. Uzyskane wyniki walidacji potwierdziły tezę rozprawy, że możliwa jest identyfikacja determinant charakteryzujących zagospodarowanie terenu i organizację ruchu, które wraz z rodzajem zastosowanej szyny drogowej wpływają łącznie na skuteczną redukcję prędkości w strefach wjazdowych do małych wsi zlokalizowanych na drogach wojewódzkich,
 - poddał analizie skuteczność stosowania szyn w strefie wjazdowej na redukcję hałasu drogowego. W tym celu Doktorant zbadał zależności redukcji hałasu ΔLeq od prędkości średnich w ruchu ciągłym na całej jezdni oraz od osiągniętej redukcji tej prędkości. Niestety Doktorant nie uzyskał na poziomie ufności 95% istotnej statystycznie zależności między analizowanymi parametrami. Na podstawie otrzymanych współczynników korelacji zależność tą można określić jedynie jako niską oraz umiarkowaną. Powodem otrzymanych wyników było to, że w badaniach rozkładu hałasu na jego wartość łączny wpływ ma wiele różnych aspektów. Przy zbliżonych wartościach redukcji prędkości Doktorant uzyskał zróżnicowane rezultaty redukcji hałasu. Kluczowe prawdopodobnie okazało się zagospodarowanie terenu, które w analizowanych przypadkach determinowało wpływ na redukcję hałasu. Pomimo jednoczesnego wykonywania pomiarów hałasu przed i za szyną również istotny wpływ na ostateczne wyniki miał ruch na pasie wyjazdowym, co w połączeniu ze zróżnicowanym zagospodarowaniem nie pozwoliło Doktorantowi

uzyskać bardziej oczywistych zależności. Fakt ten potwierdza złożoną istotę problemu zmniejszenia hałasu, na który wpływ może mieć wiele czynników.

Rozprawa zawiera ogółem 10 rozdziałów, przy czym zasadnicza treść rozprawy zawarta jest w rozdziałach od 5 do 9. Treść kolejnych rozdziałów powiązana jest z tytułem rozprawy oraz odpowiada przedstawionemu w rozdziale 2 celowi rozprawy, który Doktorant sformułował jako:

"Identyfikacja determinant poświadczających skuteczność zastosowanych na drogach wojewódzkich różnego rodzaju szykan drogowych w strefach wjazdowych do wsi na oczekiwaną redukcję prędkości. Uwzględniając, że obecnie stosuje się na drogach wojewódzkich różnego rodzaju szykany drogowe, w rozprawie zwrócono szczególną uwagę na osiągniętą redukcję prędkości ze względu na rodzaj zastosowanej szyki, zagospodarowanie terenu w najbliższym jej otoczeniu, układ drogowy, zarówno ją poprzedzający, jak i po niej następujący".

Rozdział 1 "Synteza dotychczasowych opracowań dotyczących projektowania środków uspokajania ruchu w strefach wjazdowych do miejscowości" (22 strony) stanowi wprowadzenie do problemu badawczego rozprawy wraz z genezą podjęcia tematu. Doktorant w sposób zwięzły przedstawił przegląd literatury dotyczącej strefy wjazdowej oraz istniejących wytycznych projektowych dotyczących uspokajania ruchu w strefach wjazdowych wraz z analizą porównawczą jednocześnie wskazując, jak ważnym praktycznym problemem obecnie w zakresie budownictwa drogowego jest wiedza o skuteczności zastosowanych na drogach wojewódzkich różnego rodzaju szykan drogowych oraz jakie konsekwencje niesie ze sobą niepoprawne ich stosowanie.

Wnioski z analiz literatury przedmiotu umożliwiły Doktorantowi na sformułowanie w **rozdziale 2** celu oraz tezy rozprawy. W rozdziale tym w sposób syntetyczny mgr inż. Dominik Kacprzak scharakteryzował także zakres rozprawy.

W **rozdziale 3 "Założenia badawcze przyjęte przy ocenie skuteczności szykan zastosowanych w strefach wjazdowych do małych miejscowości"** (44 strony) mgr inż. Dominik Kacprzak zawarł założenia przyjęte przy doborze poligonów badawczych, w pomiarach prędkości pojazdów w strefach oddziaływania szykan drogowych, jak również założenia badawcze przyjęte w analizach jakościowych dotyczących wyznaczania determinant redukcji prędkości pojazdów. W rozdziale tym Doktorant również zawarł założenia w zakresie wykonywania pomiarów hałasu drogowego i w odniesieniu do oceny bezpieczeństwa ruchu drogowego.

W kolejnym rozdziale, **rozdziale 4 "Analiza uwzględnienia danych ogólnych w czynnościach planistycznych i projektowych"** (9 stron) mgr inż. Dominik Kacprzak przedstawił zestawienia ogólnych danych administracyjnych i podstawowych danych drogowych wraz z zestawieniem danych dotyczących przestrzennego zagospodarowania analizowanych wsi i danych charakteryzujących analizowane strefy wjazdowe.

Z kolei **rozdziały 5, 6 i 7** (60 stron) poświęcone zostały identyfikacji determinant oddziaływania szykan na warunki ruchowe w trzech poligonach badawczych. Poligon badawczy 1 stanowiły odcinki z ograniczeniem prędkości do 70 km/h, poligon badawczy 2 to odcinki z ograniczeniem prędkości do 50 km/h, zaś poligon badawczy 3 stanowiły odcinki z szykanami w osi jezdni. Dla każdego poligonu badawczego mgr inż. Dominik Kacprzak po analizie statystycznej wyników pomiarów prędkości pojazdów przedstawił oszacowanie zmiennej jakościowej istniejącego otoczenia strefy wjazdowej uwzględniając trzy kryteria oceny powiązane z występowaniem czynników związanych z organizacją ruchu, warunkami drogowymi oraz z zagospodarowaniem i widocznością.

Rozdział 8 "Ocena skuteczności oddziaływania szykan na zmniejszenie poziomu hałasu drogowego" (23 strony) mgr inż. Dominik Kacprzak poświęcił wynikom pomiarów dotyczących hałasu drogowego w rejonie analizowanych szykan. Analizy te pozwoliły Doktorantowi na stwierdzenie, że skuteczność szykan w zakresie zmniejszenia poziomu hałasu drogowego jest niewielka i zależy zarówno od uzyskanej redukcji średniej prędkości potoku pojazdów na jezdni jak i od zagospodarowania otoczenia szykany w strefie wjazdowej. W rozdziale tym Doktorant przeprowadził także dyskusję nad złożonością wykonywania pomiarów hałasu drogowego.

W **rozdziale 9 "Walidacja zidentyfikowanych determinant oddziaływania szykan na warunki ruchowe w analizowanych poligonach badawczych"** (16 stron) mgr inż. Dominik Kacprzak przedstawił wyniki walidacji zidentyfikowanych determinant oddziaływania szykan na warunki ruchowe w trzech analizowanych poligonach badawczych. Uzyskane wyniki pozwoliły Doktorantowi na potwierdzenie przyjętej tezy rozprawy doktorskiej.

Rozdział 10 "Podsumowanie i wnioski" (5 stron) zawiera podsumowanie rozprawy oraz wnioski wynikające z przeprowadzonych rozważań. W rozdziale tym Doktorant zawarł także opis możliwości praktycznego wykorzystania wyników rozprawy oraz wskazał kierunki dalszych badań.

5. Ocena rozprawy

Uważam, że recenzowana dysertacja zawiera niezbędne składniki metody naukowej. Dobór źródeł, zakres przeprowadzonych badań, zastosowane metody i narzędzia badawcze, rodzaje analiz oraz prezentacja wyników są odpowiednie i wyczerpujące pod względem osiągnięcia postawionego w pracy celu. Mgr inż. Dominik Kacprzak wykazał się bardzo dobrą znajomością przedmiotu badań oraz opanowaniem metod i technik eksperymentalnych oraz analitycznych stosowanych w dyscyplinie inżynieria lądowa i transport. Do zasadniczych, oryginalnych i najważniejszych osiągnięć Doktoranta należy zaliczyć:

- opracowanie syntezy dotychczasowych opracowań dotyczących projektowania środków uspokajania ruchu w strefach wjazdowych do miejscowości, w tym uporządkowanie wiedzy teoretycznej z tego zakresu,
- wyznaczenie i wykorzystanie oryginalnych determinant oddziaływania szykan na warunki ruchowe dotyczących organizacji ruchu, warunków drogowych oraz czynników związanych z zagospodarowaniem i widocznością,
- opracowanie zależności między redukcją prędkości, a zagregowanym parametrem, który jest miarą kwantyfikującą łączne oddziaływanie zidentyfikowanych determinant na kierowcę,
- wykazanie, że istnieje możliwość oszacowania i identyfikacji determinant zagospodarowania terenu i organizacji ruchu zastosowanej na danym układzie drogowym, które wraz z rodzajem szykany i innymi parametrami drogowymi wpływają łącznie na oczekiwaną redukcję prędkości w strefach wjazdowych do małych wsi zlokalizowanych w ciągu dróg wojewódzkich.

Zidentyfikowane w rozprawie determinanty oddziaływania szykan na warunki ruchowe mogą stanowić wygodne narzędzia i zostać wykorzystane w wielu obszarach budownictwa drogowego i inżynierii ruchu drogowego do określania skuteczności oddziaływania szykany w zadanych warunkach drogowo-ruchowych.

Z kolei głównymi odbiorcami wyników badań przedstawionych w rozprawie mogą być biura, firmy i przedsiębiorstwa projektowe zajmujące się projektowaniem środków uspokojenia ruchu jak również projektanci, którzy zajmują się problematyką doboru optymalnego rozwiązania, środków uspokojenia ruchu i organizacji ruchu w strefach wjazdowych do małych miejscowości. Utylitarny charakter rozprawy stanowi o prawidłowym podejściu Doktoranta do prowadzenia badań naukowych. Implementacja i weryfikacja proponowanego podejścia potwierdza możliwości praktycznego zastosowania

zaproponowanych rozwiązań w zakresie szyskan drogowych. Natomiast wnioski wynikające z przeprowadzonych badań są słuszne i cenne, zwłaszcza dla praktyków w obszarze budownictwa drogowego.

Na podstawie przeprowadzonej analizy rozprawy doktorskiej stwierdzam, iż mgr inż. Dominik Kacprzak swobodnie porusza się w badanej tematyce, wykazuje umiejętność samodzielnego definiowania problemów naukowych jak i prowadzenia badań, interpretacji i uzasadniania wyników oraz weryfikowania hipotez na podstawie przyjętych założeń. Zaprezentowane w części empirycznej rozprawy rozważania potwierdziły wysoką dojrzałość naukową Doktoranta.

Problemy, do których prosiłabym o ustosunkowanie się Pana mgr inż. Dominika Kacprzaka podczas publicznej obrony są następujące:

1. W rozprawie Doktorant przedstawił analizy wyników przeprowadzonych badań w rejonie szyskan zlokalizowanych w strefie wjazdowej do małych miejscowości położonych w ciągu dróg wojewódzkich w województwie zachodniopomorskim. Czym uwarunkowany był dobór poligonów badawczych tylko w jednym województwie?
2. Istotnym efektem wprowadzenia środków uspokajania ruchu w strefach wjazdowych jest niewątpliwie oczekiwana poprawa stanu bezpieczeństwa ruchu drogowego w obszarze tych stref. W rozprawie, Doktorant wykonał analizę statystyczną zdarzeń drogowych w oparciu o dane pozyskane z Rejonowych Komend Policji. Dane te niejednokrotnie były bardzo ogólne. Czy Doktorant próbował pozyskać dane również z innych źródeł, np. ogólnodostępnej bazy SEWiK?
3. Przy identyfikacji determinant oddziaływania szyskan na warunki ruchowe w trzech poligonach badawczych Doktorant uwzględnił czynniki związane z organizacją ruchu, z warunkami drogowymi oraz z zagospodarowaniem i widocznością. Czy zdaniem Doktoranta są to wszystkie potencjalne determinanty czy któreś z determinant zostały pominięte? Jeśli tak, to dlaczego nie zostały one uwzględnione w badaniach?
4. Do walidacji uzyskanych zależności wybrano dziewięć nietypowych szyskan drogowych zastosowanych w strefach wjazdowych. Jakimi przesłankami kierował się Doktorant wybierając do walidacji odcinki nietypowe?

Dokonując oceny układu rozprawy, należy stwierdzić, iż jej ogólna forma i zakres wynikają z realizacji celu rozprawy. Układ pracy jest właściwy, treść rozdziałów zgodna z nadanymi im tytułami, a kolejne rozdziały stanowią logiczne rozwinięcie głównego wątku dysertacji.

Podsumowując ocenę dysertacji Pana mgr inż. Dominika Kacprzaka stwierdzam, że konstrukcja rozprawy oraz sposób opracowania materiału empirycznego, a także forma przeprowadzonej analizy i przyjęta metodyka badań są bardzo dobre i właściwe dla tego rodzaju prac. Doktorant wykazał się ogólną wiedzą teoretyczną, bardzo dobrą znajomością przedmiotu badań oraz opanowaniem metod eksperymentalnych i analitycznych stosowanych w dyscyplinie naukowej inżynieria lądowa i transport.

6. Uwagi szczegółowe

Pomimo wielu zalet i bardzo dobrej oceny rozprawy pod względem zawartości merytorycznej, dysertacja ma pewne niedostatki. Nie umniejszają one jednak wartości merytorycznej pracy, a utrudniają jedynie zrozumienie jej fragmentów. Niektóre z nich przytaczam poniżej.

- W pracy Doktorant zawarł spis zastosowanych oznaczeń matematycznych na początku pracy (na str. 13-16). Niestety w treści pracy przy formułowanych hipotezach oraz wzorach brakuje wyjaśnienia zastosowanych oznaczeń. Podanie takich oznaczeń również w treści rozprawy wpłynęło by na poprawę czytelności stosowanych zapisów matematycznych.

- Praca zawiera drobne błędy stylistyczne i językowe, np.

str. 21, zdanie: ..."Wzrost rozwoju gospodarczego i związanego z tym motoryzacyjnego powoduje wzrost natężenie ruchu i w konsekwencji nasilają się problemy komunikacyjne, zarówno w dużych miastach, jak i mniejszych przelotowych miejscowościach"...,

str. 25, zdanie: ..."Powyższe cele można osiągnąć stosując odpowiednie zarządzanie ruchem drogowym, tzn. dobrze przemyślaną organizacją ruchu i właściwym sterowaniu ruchem drogowym w danej dzielnicy, osiedlu, czy małym mieście, przez które przechodzi dana droga tranzytowa"...,

str. 44, zdanie: ..."Zestawienie i analiza danych odnośnie bezpieczeństwa ruchu w wybranych do wsiach"...,

str. 51, zdanie: ..."Biorąc powyższe pod uwagę, przy pozytywnym wyniku *testu dla dwóch wariancji* założono się, że będą przeprowadzane dwa rodzaje *testu istotności dla dwóch średnich* o następujących hipotezach"...,

str. 52, zdanie: ..."Ryc. 3.4. Przykładowe porównanie dystrybuant rozkładu prędkości w ruchu swobodnym ciągłym na prostym w planie odcinku drogi w strefie wjazdowej do miejscowości"...

- Doktorant czasami stosuje skróty myślowe, czy też formułuje zdania z niedokończonymi myślami, np.

str. 60, zdanie: ..."Analiza danych i następstwa odcinków badawczych przedstawionych na ryc. 3.22 wskazuje, że na prędkości przed i za wpływają prawdopodobnie inne determinanty związane z warunkami drogowymi, widocznością, zagospodarowaniem i organizacją ruchu, gdyż w obu przypadkach odnotować można inną kolejność odcinków badawczych i różne prędkości na dojeździe do szykany i za nią"...,

str. 61, zdanie: ..."Analiza powyższych obserwacji wykazuje, że przy doborze typu szykany w celu zmniejszenia prędkości wjazdowej należałoby stosować, jako zmienne niezależne mikromodele, w których uwzględniono by wiele czynników ilościowych i jakościowych charakteryzujących otoczenie strefy wjazdowej pod względem zagospodarowania, widoczności, organizacji ruchu i warunków drogowych"...,

- inne, np.:

str. 22, w celu poprawy dokładności zapisu, w "Tab. 1.1. Zestawienie udziału zmniejszenia zdarzeń drogowych na przejściu dróg tranzytowych przez wieś w wyniku stosowania środków uspokojenia ruchu i różnych strategii zarządzania prędkością" należało podać jakiego rodzaju środki uspokojenia ruchu zostały zastosowane.

7. Wniosek końcowy oceny rozprawy

Uważam, że przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska pomimo przedstawionych powyżej kilku uwag krytycznych, które nie podważają zasadniczego dorobku Doktoranta, została wykonana na bardzo dobrym poziomie merytorycznym. Problem naukowy został prawidłowo zdefiniowany i opisany a wyznaczony przez mgr inż. Dominika Kacprzaka cel rozprawy został osiągnięty z zastosowaniem odpowiedniego aparatu matematycznego.

Dokonując oceny całości rozprawy wyrażam opinię, iż stanowi ona oryginalne rozwiązanie problemu naukowego, wskazując na odpowiedni poziom wiedzy teoretycznej jej Autora w dyscyplinie inżynieria lądowa i transport, bardzo dobrą znajomość przedmiotu badań, zdolność do analitycznego spojrzenia na rozpatrywany problem oraz umiejętność samodzielnego prowadzenia badań naukowych.

Stwierdzam, iż zaprezentowane w rozprawie wyniki badań są oryginalnym dorobkiem naukowym Doktoranta, a rezultaty pracy mogą zostać wykorzystane w praktyce do identyfikacji determinant skuteczności szykan drogowych zastosowanych w strefach wjazdowych dróg wojewódzkich do małych miejscowości.

Reasumując, stwierdzam, że recenzowana rozprawa doktorska mgr inż. Dominika Kacprzaka pt.: *"Identyfikacja determinant skuteczności szykan drogowych w strefach wjazdowych dróg wojewódzkich do małych miejscowości"* spełnia warunki stawiane rozprawom doktorskim określone w Ustawie z dnia 3 lipca 2018 r. *"Przepisy wprowadzające ustawę - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce"* (Dz.U. poz. 1669), art.14 ust. 1, pkt 1, ust 2, pkt 2 ustawy z dnia 14. 03. 2003.r. *o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki* (Dz.U. Nr 65, poz. 595, z późniejszymi zmianami) oraz w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 19 stycznia 2018 r., *w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodzie doktorskim, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora* (Dz. U. poz. 261).

Stawiam więc wniosek o przyjęcie opracowania przedstawionego do recenzji - jako rozprawy doktorskiej mgr inż. Dominika Kacprzaka na stopień doktora nauk technicznych w dyscyplinie naukowej Inżynieria Lądowa i Transport, a Autor może zostać dopuszczony do publicznej obrony.

Elżbieta Maciej

Prof. dr hab. inż. Antoni Szydło
Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego
Politechniki Wrocławskiej
ul. Wybrzeże Wyspiańskiego 27
50-370 Wrocław
e-mail: antoni.szydlo@pwr.edu.pl

Wrocław, 2022- 05 - 25



Recenzja

rozprawy doktorskiej mgr inż. Dominika Kacprzaka pt: **"Identyfikacja determinant skuteczności szykan drogowych zastosowanych w strefach wjazdowych dróg wojewódzkich do małych miejscowości"**

1. Uwagi formalne

Recenzja rozprawy została opracowana na podstawie pisma zlecającego z dnia 30.03.2022 r., podpisanego przez Prorektora ds. Nauki Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie prof. dr hab. inż. Jacka Przepiórskiego na podstawie uchwały Senatu ZUT nr 57 z dnia 28 marca 2022 roku.

Promotorem rozprawy jest: dr hab. inż. Alicja Sołowczuk, prof. uczelni.

2. Tematyka rozprawy

Tematyka rozprawy dotyczy zagadnień związanych z badaniem i analizą uspokojenia ruchu w strefach wjazdowych do małych miejscowości położonych w ciągu dróg wojewódzkich. W Polsce tematyka ta jest rozwijana i nie ma do końca wypracowanych kryteriów oceny wpływu szykan drogowych na warunki ruchu w tym redukcję prędkości, hałas drogowy oraz natężenie ruchu. Jak dotychczas uważa się, że geometria szyki doprowadza do redukcji prędkości użytkowników dróg co nie jest do końca udowodnione. Praca ma charakter aplikacyjny i jest umiejscowiona w dyscyplinie Inżynieria Lądowa i Transport. Cel, tezy i problem naukowy w pracy są określone jednoznacznie. Celem pracy jest identyfikacja determinant pozwalających na redukcję prędkości ze względu na rodzaj zastosowanej szyki, jej geometrię, zagospodarowanie terenu w najbliższym jej otoczeniu, układ drogowy zarówno przed jak i za szyką. Są to zagadnienia, które są studiowane w

instytutach badawczych w światowej technice drogowej i jak dotąd nie mają jednoznacznego rozstrzygnięcia. Temat pracy moim zdaniem został określony trafnie. Tym bardziej, że w Polsce rozwijana jest budowa obiektów infrastruktury transportowej w tym przebudowa dróg mająca za zadanie poprawić bezpieczeństwo użytkowników dróg, zwłaszcza w obszarze dróg wojewódzkich łączących małe miejscowości.

3. Treść i zakres rozprawy

Praca składa się z 10 rozdziałów przedstawionych na 254 stronach formatu A4 w tym załączników z wynikami badań. W pracy zestawiono spis wykorzystywanej literatury (188 pozycji). Na początku rozprawy zamieszczone jest oznaczenie skrótów i symboli oraz streszczenie w języku polskim i angielskim.

W rozdziale 1, Doktorant dokonał przeglądu literatury dotyczącego kształtowania stref wjazdowych do małych miejscowości oraz przeglądu wytycznych projektowych dotyczących uspokojenia ruchu i stref wjazdowych. Na podstawie wykonanych studiów sformułował cel i tezy pracy.

W rozdziale 2 przedstawił Doktorant problem naukowy, cel, tezę i zakres pracy. Celem rozprawy doktorskiej jest identyfikacja determinant mających potwierdzić, skuteczność zastosowanych na drogach wojewódzkich różnego rodzaju szykan drogowych w strefach wjazdowych do małych miejscowości, na oczekiwaną redukcję prędkości ze względu na rodzaj zastosowanej szyki, zagospodarowanie terenu w najbliższym jej otoczeniu, układ drogowy, zarówno ją poprzedzający jak i po niej następujący. Tezę pracy Doktorant sformułował następująco: „Istnieje możliwość oszacowania i identyfikacji determinant zagospodarowania terenu i organizacji ruchu zastosowanej na danym układzie drogowym, które wraz z rodzajem zastosowanej szyki drogowej wpływają łącznie na skuteczność redukcji prędkości w strefach wjazdowych do małych miejscowości zlokalizowanych na drogach wojewódzkich”.

W rozdziale 3 przedstawił Doktorant założenia badawcze przyjęte przy ocenie skuteczności szyki odnośnie: pomiarów i redukcji prędkości, doboru poligonów badawczych, bezpieczeństwa ruchu, poziomu hałasu.

W rozdziale 4 przedstawił dane administracyjne i drogowe dotyczące danej wsi (liczba mieszkańców, powierzchnia zabudowy, długość przejścia przez miejscowość) oraz przestrzennego zagospodarowania strefy wjazdowej (odległość zabudowy od szyki, długość zabudowy, odległość zabudowy od jezdni).

W rozdziale 5 Doktorant przedstawił determinanty oddziaływania szykan na warunki ruchowe na poligonie badawczym nr 1 w tym analizę statystyczną wyników pomiarów prędkości, oszacowanie zagregowanego parametru z (organizacji ruchu, warunków drogowych, zagospodarowania otoczenia i warunków widoczności). Przeprowadził analizę regresji wpływu zagregowanego parametru z i parametrów rozkładu prędkości. Stwierdził, że w dużej mierze o uzyskanej redukcji prędkości w strefie wjazdowej decydowały warunki widoczności: sylwetki miejscowości, bliskiej zabudowy od krawędzi jezdni, elementy infrastruktury drogowej, a także parametry krzywizny poziomej.

W rozdziale 6 Autor przedstawił podobnie jak w rozdziale 5 determinanty oddziaływania szykan na warunki ruchowe na poligonie badawczym nr 2. Wnioskiem z prowadzonych badań jest stwierdzenie, że optymalnie jest projektować szykany z odgięciem toru jazdy od kierunku prostego większym niż 2 m i projektować je w odległości do 100 m od widocznej zabudowy miejscowości.

W rozdziale 7 Doktorant przedstawił podobnie jak w rozdziałach 5 oraz 6 identyfikację determinant oddziaływania szykan na warunki ruchowe na poligonie badawczym nr 3. Podsumowaniem badań jest stwierdzenie, że lokalizacja szykany w osi drogi przy braku widoczności zabudowy jest nieskuteczna.

W rozdziale 8 przeprowadził Doktorant ocenę skuteczności oddziaływania szykan na zmniejszenie poziomu hałasu drogowego. Wynikiem pracy Doktoranta w odniesieniu do tego elementu jest wniosek, że nie można w sposób jednoznaczny ocenić wpływu szykany na obniżenie poziomu hałasu.

W rozdziale 9 Doktorant dokonał walidacji zidentyfikowanych determinant oddziaływania szykan na warunki ruchowe w analizowanych poligonach badawczych. Uzyskane wyniki potwierdziły tezę rozprawy doktorskiej.

Rozdział 10 jest podsumowaniem pracy i zawiera również wnioski wynikające z przeprowadzonych studiów.

4. Ocena rozprawy

Recenzowana rozprawa mgr inż. Dominika Kacprzaka dotyczy ważnego problemu występującego w drogownictwie nie tylko polskim ale również światowym związanego z oceną wpływu szykan na warunki ruchu przy dojeździe do małych miejscowości. Są to istotne badania decydujące o bezpieczeństwie ruchu użytkowników dróg jak również mieszkańców miejscowości. Doktorant podjął się trudnego i ambitnego zadania badawczego, którego

efekty w praktyce mogą być widoczne na drogach po stosownych przebudowach. Praca ta moim zdaniem ma ważne znaczenie poznawcze i techniczne dla rozwoju metod projektowania szykan oraz projektowania dróg na dojazdach do miejscowości i kształtowania otoczenia drogi. Problem ma również aspekt ekonomiczny, gdyż lekceważenie przez kierowców zasad bezpiecznego poruszania się doprowadza do niebezpiecznych wypadków i kolizji drogowych.

Doktorant w celu zrealizowania postawionych celów w pracy wykonał obszerny program badań w terenie na tzw. poligonach badawczych (których było 3), różniących się dopuszczalną prędkością oraz geometrią szykan. Na poligonie nr 1 różnie były rozmieszczone znaki drogowe dotyczące ograniczenia prędkości oraz tablice informujące o miejscowości. Na poligonie nr 2 szykany były zlokalizowane na pasie wjazdowym. Na poligonie nr 3 szykany były zlokalizowane w osi drogi. W sumie przeprowadził pomiary i studia na 28 odcinkach drogowych (na każdym poligonie badawczym było 7-12 odcinków drogowych). W każdym poligonie badawczym niezależnie od geometrii szykany określił determinanty (prawdopodobne czynniki) związane z organizacją ruchu, warunkami drogowymi, zagospodarowaniem otoczenia i warunkami widoczności. Na podstawie wykonanych badań oraz opracowanej wielokryterialnej metodyki zidentyfikował zagregowany parametr, który odpowiada sumie determinant oddziałujących na kierowcę i związaną z tym redukcją prędkości. Analizował również wskaźnik zmian prędkości, przedstawiający wartość procentową redukcji prędkości w stosunku do jej wartości początkowej. Na podstawie powyższej metodyki badań potwierdził zależność redukcji prędkości i wskaźnika zmian prędkości od przyjętego zagregowanego parametru z. Doktorant metodycznie i systematycznie realizował cele pracy. Dokonał analizy wpływu skuteczności stosowania szykan w strefie wjazdowej na redukcję hałasu. W tym celu wykorzystał własne pomiary hałasu. Niestety nie udało się Autorowi znaleźć korelacji redukcji prędkości od natężenia hałasu. Przy zbliżonych wartościach redukcji prędkości uzyskano zróżnicowane rezultaty redukcji hałasu. Badania Doktoranta wykazały, że parametry geometryczne szykany nie decydują wyłącznie o skutecznym oddziaływaniu na redukcję prędkości w strefie wjazdowej do miejscowości. O skutecznej redukcji prędkości decyduje wiele determinant, które w efekcie powinien uwzględnić projektant przy opracowywaniu projektu przebudowy drogi. Szykany powinny być lokalizowane w strefie wjazdowej, jak najbliżej istniejącej zabudowy i widocznych elementów infrastruktury drogowej przy wyraźnie widocznych zabudowaniach. Doktorant wnioski formułował wykorzystując własne zbiory wyników badań oraz weryfikując hipotezy statystyczne. W tym miejscu należy podkreślić, że Doktorant w

szerokim zakresie wykorzystuje w pracy wnioski statystyczne. Przedstawione w zakończeniu pracy wnioski opierają się o rezultaty badań wykonanych na poligonach badawczych, stanowiąc ich uogólnienie. Interesujący jest zaproponowany przez Doktoranta zestaw determinant pozwalających na redukcję prędkości w obrębie szyn. Prezentowana w rozprawie bibliografia odnosi się do zagadnień studiowanych w pracy i jest bardzo obszerna i merytoryczna.

5. Uwagi merytoryczne i pytania do Doktoranta

Po zapoznaniu się z treścią rozprawy nasuwają się następujące uwagi merytoryczne i pytania do Doktoranta na które oczekuję odpowiedzi podczas obrony:

- 1) Czy Doktorant analizował wpływ natężenia i struktury ruchu na redukcję prędkości w obrębie szyn?
- 2) Na ryc. 6.22 widoczna jest na jednym pasie w obrębie szyn nawierzchnia z kostki kamiennej a na drugim pasie z mieszanki mineralno-asfaltowej. Czy rodzaj nawierzchni w obrębie szyn ma wpływ na redukcję prędkości. Czy stan nawierzchni ma wpływ na redukcję prędkości (np. wyłatania, spękania, koleiny itp.).
- 3) Z badań Doktoranta wynika, że trudno jest ocenić w jakim stopniu szyna wpływa na redukcję hałasu. Jedną z przyczyn tego stanu rzeczy jest wg Doktoranta zakłócenia hałasu przez pojazdy wyjeżdżające z miejscowości. Chciałbym poznać zdanie na temat stosowania szyn np. na pasach wyjazdowych.
- 4) Jakie Doktorant widzi inne determinanty oprócz geometrii szyn i jej odgięcia więcej niż 2 m, które warto by zalecić projektantom w formie konkretnych wymiernych liczbowych wartości?
- 5) Czy pora dnia, roku ma wpływ na redukcję prędkości w obrębie szyn?

6. Uwagi redakcyjne

Praca napisana jest poprawnie pod względem redakcyjnym. Czyta się ją z zainteresowaniem. Doktorant jasno formuje cele pracy oraz precyzyjnie opisuje metody badawcze i przeprowadza ich analizę. Występują w pracy nieliczne literówki oraz omyłki

redakcyjne. Mam nadzieję, że przy ewentualnej publikacji wyników badań Autor wyeliminuje w/w uwagi redakcyjne.

7. Osiągnięcia zawarte w rozprawie

Biorąc pod uwagę całość przedstawionej rozprawy stwierdzam, że dotyczy ona ważnego zagadnienia związanego z oceną warunków bezpieczeństwa użytkowników dróg jak również mieszkańców miejscowości przez które przebiegają drogi. Badania Doktoranta pozwoliły na sformułowanie kilku zaleceń, które są istotne dla kształtowania szukan i ich skuteczności w zakresie redukcji prędkości i mogą być przydatne przy projektowaniu szukan. Ciekawym osiągnięciem Doktoranta jest zidentyfikowanie determinant, które mogą być pomocne przy projektowaniu i lokalizacji szukan do istotnych należą: zagospodarowanie terenu, widoczność oraz organizacja ruchu. Interesujące jest stwierdzenie i udowodnienie, że parametry szukany nie decydują o redukcji prędkości jak również lokalizacja szukany w osi drogi nie przyczynia się do wspomnianej redukcji prędkości. Ważnym stwierdzeniem Doktoranta jest fakt, że tor jazdy w szukanie musi być odchylony co najmniej o 2 m ażeby uzyskać redukcję prędkości jak również odległość szukany od zabudowań nie większa niż 100 m. Autor do realizacji celów pracy i udowodnienia postawionych tez wykonał obszerny program badań, zbierając dane empiryczne w warunkach *in situ*. W sposób czytelny metodami naukowymi Doktorant rozwiązał zadanie naukowe (na podstawie wyników obserwacji zebranych w badaniach *in situ* z wykorzystaniem hipotez statystycznych m.in. o istotności wpływu wybranych parametrów na określaną cechę oraz opracowanej wielokryterialnej metodyki zidentyfikował zagregowany parametr z , który odpowiada sumie determinant oddziałujących na kierowcę i związaną z tym redukcją prędkości). Zdefiniował determinanty, które wpływają na redukcję prędkości przy przejeździe przez szukanę. Określił również wymagania odnośnie zasad kształtowania szukan (odchylenie toru jazdy w szukanie min. 2 m oraz nielokalizowanie szukany w osi drogi). Doktorant wykazał się umiejętnością samodzielnego prowadzenia prac badawczych i rozwiązywania problemów naukowych. Podane powyżej uwagi merytoryczne i redakcyjne nie umniejszają wartości rozprawy jako całości i mam nadzieję, że zostaną wyjaśnione podczas obrony pracy.

8. Wniosek końcowy

Stwierdzam, że opiniowana rozprawa doktorska mgr inż. Dominika Kacprzaka pt: "Identyfikacja determinant skuteczności szukan drogowych zastosowanych w strefach wjazdowych dróg wojewódzkich do małych miejscowości", zawiera rozwiązanie problemu naukowego i wskazuje na dobry poziom wiedzy Doktoranta z dyscypliny Inżynieria Lądowa i Transport, a także na umiejętność prowadzenia pracy naukowej przez Kandydata. Stwierdzam, że opiniowana rozprawa spełnia wszystkie wymagania określone przez ustawę zgodnie z którą procedowana jest recenzowana praca doktorska. Równocześnie zgłaszam wniosek o wyróżnienie pracy, uwzględniając zaangażowanie badawcze Doktoranta w przygotowanie rozprawy doktorskiej (w zakresie pomiarów *in situ* oraz opracowanie wielokryterialnej metodyki oceny wpływu determinant).

Przedkładam Senatowi Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie niniejszą recenzję z wnioskiem o przyjęcie pracy jako rozprawy doktorskiej oraz dopuszczenie jej do publicznej obrony.



UCHWAŁA NR 218
Senatu Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie
z dnia 19 września 2022 r.

w sprawie nadania mgr. inż. Dominikowi Kacprzakowi
stopnia doktora

Na podstawie art. 179 ust. 1 i 3 pkt 2b ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. poz. 1669, z późn. zm.) w związku z art. 14 ust. 2 pkt 5 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (tekst jedn. Dz. U. z 2017 r. poz. 1789, z późn. zm.) uchwała się, co następuje:

§ 1.

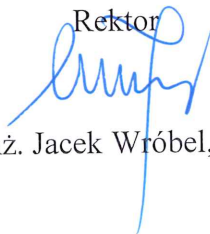
Senat Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie nadaje mgr. inż. Dominikowi Kacprzakowi stopień doktora w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie inżynieria lądowa i transport.

§ 2.

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Senatu

Rektor


dr hab. inż. Jacek Wróbel, prof. ZUT

UCHWAŁA NR 219
Senatu Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie
z dnia 19 września 2022 r.

w sprawie wyróżnienia rozprawy doktorskiej dr. inż. Dominika Kacprzaka

Na podstawie art. 179 ust. 1 i 3 pkt 2b ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. poz. 1669, z późn. zm.) w związku z § 3 pkt 4 i § 21 rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 21 maja 2019 r. w sprawie kryteriów i trybu przyznawania nagród Prezesa Rady Ministrów oraz wzoru wniosku o ich przyznanie (Dz. U. poz. 976, z późn. zm.) oraz z § 11a uchwały nr 113 Senatu ZUT z dnia 23 września 2019 r. w sprawie określenia sposobu postępowania w sprawie nadania stopnia doktora w Zachodniopomorskim Uniwersytecie Technologicznym w Szczecinie (z późn. zm.) uchwala się, co następuje:

§ 1.

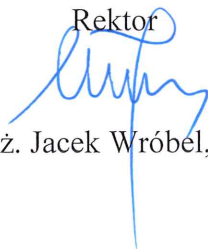
Senat Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie wyróżnia rozprawę doktorską dr. inż. Dominika Kacprzaka, pt. „Identyfikacja determinant skuteczności szykan drogowych zastosowanych w strefach wjazdowych dróg wojewódzkich do małych miejscowości”.

§ 2.

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Senatu

Rektor


dr hab. inż. Jacek Wróbel, prof. ZUT