

**GRZEGORZ GUDZBELER**

dr, Wyższa Szkoła Policji w Szczytnie,  
ul. Piłsudskiego 111, 112-100  
Szczytno, g.gudzbeler@wspol.edu.pl

**ANDRZEJ URBAN**

dr hab. inż., Wyższa Szkoła Policji  
w Szczytnie, ul. Piłsudskiego 111,  
112-100 Szczytno,  
a.urban@wspol.edu.pl

**ALICJA BORTKIEWICZ**

dr hab. n. med., Instytut Medycyny  
Pracy im. prof. J. Nofera w Łodzi,  
ul. Świętej Teresy 8, 91-001 Łódź,  
alab@imp.lodz.pl

**MARIUSZ DĄBROWSKI**

dr, ETC - PZL Aerospace Industries,  
Aleja Krakowska 110/114, 02-256  
Warszawa, xterra65@wp.pl

# Wpływ poruszania się pojazdami dostosowanymi do ruchu lewostronnego (RHD) w ruchu prawostronnym na bezpieczeństwo ruchu drogowego w Polsce<sup>1</sup>

**Streszczenie.** Dyrektywy Unii Europejskiej w zakresie transportu drogowego wpływają bezpośrednio na spektrum obowiązujących w Polsce przepisów dotyczących wybranych aspektów ruchu drogowego. Proponowana zmiana przepisów regulujących zasady rejestrowania pojazdów, umożliwiającą rejestrowanie pojazdów dostosowanych do ruchu lewostronnego bez wymaganych do tej pory modyfikacji, generuje konsekwencje zarówno ekonomiczne, jak również w obszarze bezpieczeństwa ruchu drogowego. Aby odpowiedzieć na pytanie, czy poruszanie się takimi pojazdami w ruchu prawostronnym wpływa na bezpieczeństwo jego uczestników oraz jaki jest poziom tego wpływu, przeprowadzono badania empiryczne z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi symulacyjnych. Wyniki wskazały na wpływ proponowanych zmian na bezpieczeństwo kierujących, a ich poziom okazał się znacząco większy niż w przypadku innych zmian, takich jak obniżenie prędkości w terenie zabudowanym do 50 km/h.

**Słowa kluczowe:** ruch drogowy, ruch lewostronny, ruch prawostronny, bezpieczeństwo ruchu drogowego

## Wprowadzenie

Rejestracja pojazdu dostosowanego do ruchu lewostronnego w Polsce – RHD (Right Hand Drive, czyli układu kierownicy sterowanego prawą ręką) – wymaga obecnie zmiany położenia układu kierowniczego. Jednak jest to procedura czasochłonna i kosztowna. Komisja Europejska za sprawą skargi skierowanej przez obywatela polskiego pozwała Polskę do Trybunału Europejskiego, traktując obowiązujące w Polsce przepisy jako godzące w dyrektywy unijne o swobodnym przepływie towarów i usług w ramach rynku wspólnotowego. Ministerstwo Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej rozpoczęło prace nad zmianą przepisów, które umożliwią rejestrowanie pojazdów RHD bez dokonywania „przeróbek”. Podstawowe argumenty, które determinują podjęte działania mają charakter ekonomiczny. Brakuje jednak jakiegokolwiek argumentu, który dotyczyłby bezpieczeństwa kierujących pojazdami RHD oraz innych uczestników ruchu prawostronnego. Na zagrożenie bezpieczeństwa ruchu drogowego, w związku z planowanymi zmianami, wskazuje wiele podmiotów funkcjonujących w obszarze bezpieczeństwa ruchu drogowego i przemysłu samochodowego. Dyrektor wykonawczy Związku

Dealerów Samochodów w liście otwartym wskazał, że zezwolenie na rejestrowanie pojazdów RHD bez przeróbek będzie „niebezpieczne i szkodliwe”. Zgodnie z artykułem 36 Traktatu o funkcjonowaniu Unii Europejskiej istnieje możliwość stosowania zakazów lub ograniczeń przywozowych uzasadnionych względami dotyczącymi m.in. bezpieczeństwa publicznego, jeśli nie stanowią one środka arbitralnej dyskryminacji, ani ukrytych ograniczeń w handlu pomiędzy członkami UE<sup>2</sup>.

Wydaje się więc, że argumenty ekonomiczne nie muszą być jedynymi w przypadku wprowadzania tego typu regulacji prawnych. Niestety w literaturze naukowej brakuje wiarygodnych wyników badań, które wskazywałyby na zwiększenie zagrożenia dla uczestników ruchu drogowego w przypadku poruszania się pojazdami RHD. W związku z tą luką zespół naukowy przeprowadził badania ukierunkowane na ocenę zmian w poziomie bezpieczeństwa kierujących podczas prowadzenia pojazdów dostosowanych do ruchu lewostronnego i prawostronnego w ruchu prawostronnym.

## Wyniki badań

Zespół badawczy przyjął hipotezę, że poruszanie się pojazdem przystosowanym do ruchu lewostronnego w ruchu prawostronnym obniża poziom bezpieczeństwa kierującego i innych uczestników ruchu drogowego. Na potrzeby badania wykorzystano „Symulator kierowania pojazdami uprzywilejowanymi podczas działań typowych i ekstremalnych”. W tym celu dodano model pojazdu Kia Ceed 2.0 CRDi (140KM/103kW) z nadwoziem kombi dostosowany do ruchu lewostronnego (z kierownicą znajdującą się po prawej stronie). Stanowiska badawcze składały się z układu wizyjnego złożonego z trzech monitorów wysokiej rozdzielczości, kierownicy, dźwigni zmiany biegów, układu pedałów (sprzęgło, gaz, hamulec) oraz regulowanego fotela. Przykładowe stanowisko zostało przedstawione na rysunku 1.

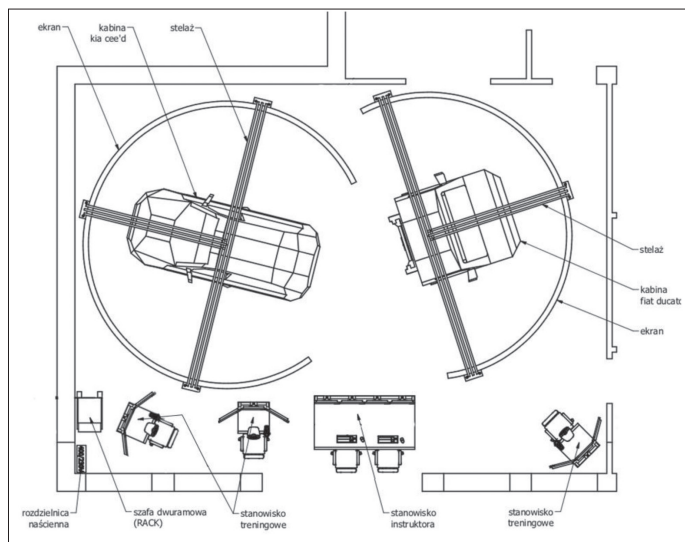
<sup>1</sup> ©Transport Miejski i Regionalny, 2015. Wkład autorów w publikację: A. Bortkiewicz 25%, M. Dąbrowski 25%, G. Gudzbeler 25%, A. Urban 25%.

<sup>2</sup> Dz.U.2004.90.864/2 – Traktat o funkcjonowaniu Unii Europejskiej – tekst skonsolidowany uwzględniający zmiany wprowadzone Traktatem z Lizbony.



Rys. 1.  
Stanowisko testowe

Badania odbywały się na trzech stanowiskach testowych jednocześnie. Sposób ustawienia stanowisk oraz położenie stanowiska instruktora przedstawiony został na rysunku 2. Badanie odbywało się na stanowiskach oznaczonych na schemacie jako „stanowiska treningowe”. Jak widać, uczestnicy badania nie widzieli się wzajemnie ani nie widzieli prowadzących badania.



Rys. 2. Schemat symulatora działań policji w sytuacjach kryzysowych

Kierujący poruszali się w środowisku wirtualnym po wybranej wcześniej określonej trasie. Baza danych terenu, sztuczna inteligencja pozostałych uczestników ruchu drogowego oraz logika systemu była typowa dla ruchu prawostronnego. System przekazywał informację dla uczestników, w którym kierunku powinni się poruszać poprzez oznaczenie pasa drogi. Jazda odbywała się w wygenerowanych, doskonałych warunkach: bez zachmurzenia, opadów, w godzinach dziennych pomiędzy 12.00–16.00, przy doskonałej widoczności, droga była sucha i bez uszkodzeń. Zgodnie z danymi statystycznymi dotyczącymi ruchu drogowego w Polsce w roku 2013, udostępnionymi przez Komendę Główną Policji, najwięcej wypadków wydarzyło się przy dobrych warunkach atmosferycznych, pomiędzy godzinami 10.00 i 18.00 w miesiącach letnich (lipiec–sierpień)<sup>3</sup>. Jazda odbywała się po drodze jednojezdniowej dwu-

kierunkowej z dwoma pasami ruchu (po jednym w każdym kierunku). Wyznaczona trasa, którą poruszali się kierowcy, miała długość 50 kilometrów, co było długością wystarczającą na przeznaczony do jazdy czas. Start i zakończenie jazdy były tak dobrane, aby badani nie poruszali się w tym samym miejscu bazy terenu w jednym czasie. Jazda była realizowana w terenie górzystym i w jej ramach znalazły się następujące elementy:

- trzy łuki poziome z ograniczoną widocznością;
- jeden odcinek o spadku podłużnym drogi wynoszący pow. 10% o długości 6,3 kilometra oznaczony znakiem A–22;
- jeden stromy podjazd o nachyleniu powyżej 8% oznaczony znakiem A–23 o długości 9,5 kilometra;
- dwa wiadukty;
- dwa skrzyżowania bez sygnalizacji świetlnej, na które kierujący wjeżdżali z drogi podporządkowanej;
- dwa tunele o długości odpowiednio 0,7 i 1 kilometr.

Jazda odbywała się w ruchu o dużym natężeniu, poza terenem zabudowanym, z limitem prędkości do 90 km/h. Trasa i jej obciążenie ruchem było identyczne dla wszystkich testów. System symulacyjny generował po 12 pojazdów w równych proporcjach, poruszających się w kierunku zgodnym i przeciwnym względem kierunku jazdy badanych, na odcinku 900 metrów. Obszar generowania pojazdów przesuwał się dynamicznie wraz z pojazdem badanych, który znajdował się w jego środku. Liczba manewrów wyprzedzania zależała od stylu jazdy kierującego. Pojazdy generowane przez system poruszały się zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami ruchu drogowego. Na zaplanowanej trasie znajdował się także jeden punkt, gdzie wymuszony był manewr omijania przeszkody (konar blokujący jeden pas ruchu). Miejsce to znajdowało się na drodze dwujezdniowej, po jednym pasie w każdym kierunku. Pomiędzy badanymi a konarem znajdowało się wtedy pięć pojazdów, które po kolei podjeżdżały do przeszkody i po zatrzymaniu na czas 1 sekundy wykonywały manewr jej omijania. Zgodnie z danymi statystycznymi Komendy Główniej Policji dotyczącymi wypadków drogowych w Polsce w roku 2013 do największej liczby ofiar śmiertelnych doszło w wypadkach poza terenem zabudowanym<sup>4</sup>. Odzwierciedleniem tego faktu był dobór takiej trasy na potrzeby prowadzonych badań.

Kierujący poruszali się przez 10 minut w pojeździe dostosowanym do ruchu lewostronnego (kierownica z prawej strony), następnie w drugiej turze przez 10 minut w pojeździe dostosowanym do ruchu prawostronnego (kierownica z lewej strony). Przerwa pomiędzy zmianami wynosiła 5 minut. Podczas jazdy samochodem uczestnicy badania byli obserwowani przez zespół badawczy bezpośrednio poprzez obserwację układu wizyjnego każdego z kierowców. Dodatkowo obserwacja prowadzona była za pomocą narzędzi nadzoru symulatora przy użyciu widoku z perspektywy trzeciej osoby. Widok z perspektywy trzeciej osoby (TPP) ma bardzo po-

<sup>3</sup> Źródło: <http://statystyka.policja.pl/st/ruch-drogowy/76562,Wypadki-drogowe-raporty-roczne.html>

<sup>4</sup> Źródło: <http://statystyka.policja.pl/st/ruch-drogowy/76562,Wypadki-drogowe-raporty-roczne.html>

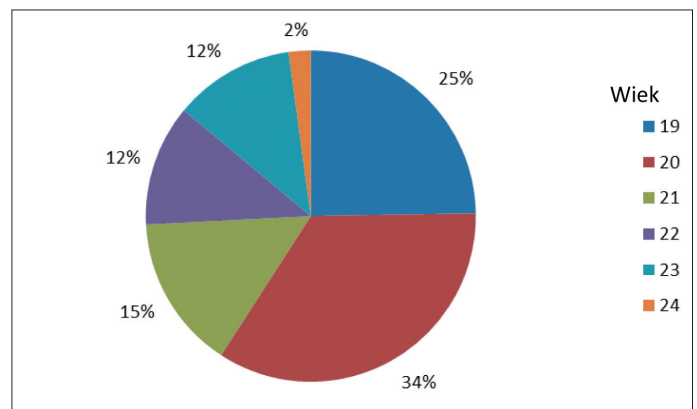
dobne cechy jak widok izometryczny, z tą jednak różnicą, że korzysta z pełnej perspektywy. Podczas badania kamera obserwatora znajdowała się w odległości 7 metrów za pojazdem w środowisku wirtualnym na wysokości 4 metrów. Pozwoliło to na obserwację pojazdów uczestników badania z każdej strony i zauważenie wszystkich zdarzeń z ich udziałem przy zachowaniu zbliżonego do kierowcy pojazdu pola widzenia. Po zakończeniu jazdy samochodami badani wypełniali ankietę składającą się z 12 pytań (9 otwartych i 3 zamkniętych). W pytaniach zamkniętych zastosowano skalę Likerta. Nazwa skali pochodzi od nazwiska Rensisa Likerta, który wynalazł ją w 1932 roku. Bardzo często wykorzystywana jest do mierzenia postaw wobec konkretnych problemów czy opinii. Skala ta składa z kafeterii liczącej pięć odpowiedzi ułożonych w porządku od stopnia całkowitej akceptacji do całkowitego odrzucenia. W ramach przygotowanego formularza ankiety 5 pytań dotyczyło cech społeczno-demograficznych respondentów (wiek i płeć badanych, a także dane istotne dla oceny doświadczenia w prowadzeniu pojazdów mechanicznych, tzn. czas posiadania prawa jazdy, kategorię posiadanego prawa jazdy, liczbę przejechanych kilometrów po uzyskaniu prawa jazdy kategorii B oraz liczbę kilometrów przejechanych w ruchu lewostronnym). Pozostałe 7 pytań dotyczyło elementów związanych z samym badaniem. Zapytano o ocenę poziomu bezpieczeństwa uczestników ruchu drogowego poruszających się pojazdami dostosowanymi do ruchu lewostronnego w ruchu prawostronnym, liczbę sytuacji zagrażających bezpieczeństwu, liczbę wypadków i kolizji, w których wzięli udział badani podczas testu oraz o to, czy poruszałiby się pojazdem dostosowanym do ruchu lewostronnego w ruchu prawostronnym jako stałym środkiem transportu.

Na potrzeby badań określono próbę badawczą składającą się z 93 osób w tym 39 kobiet i 54 mężczyzn. Struktura płci uczestników badania wynosiła odpowiednio 41,93% kobiet i 58,07% mężczyzn. Zgodnie z danymi CEPIK z roku 2014 kategorię B posiada w Polsce 17,6 mln osób, z czego 40% to kobiety, a 60% mężczyźni<sup>3</sup>. W związku z tym struktura próby badawczej została dobrana w taki sposób, aby odpowiadała strukturze kierowców posiadających kategorię B prawa jazdy w Polsce. Jako wielkość populacji generalnej przyjęto 17,6 milionów kierowców posiadających prawo jazdy kategorii B. Przy założeniu poziomu ufności 0,94 oraz błędu maksymalnego 10% określono próbę badawczą na minimum 88 osób. W związku z prawdopodobieństwem wystąpienia czynników powodujących niekompletność części ankiet, badanie przeprowadzono na 93 osobach, uzyskując w ten sposób 5% nadmiarowość. Wszystkie wypełnione ankiety okazały się kompletne i można było je wykorzystać w całości podczas analizy wyników. Wszyscy uczestnicy badania byli praworęczni. Nikt z badanych nie skarżył się na dolegliwości o charakterze chorobowym. Uznano, że w badaniach zaangażowani zostaną młodzi kierowcy, aby zminimalizować elementy przyzwyczajenia i rutyny wynikające z wieloletniego doświad-

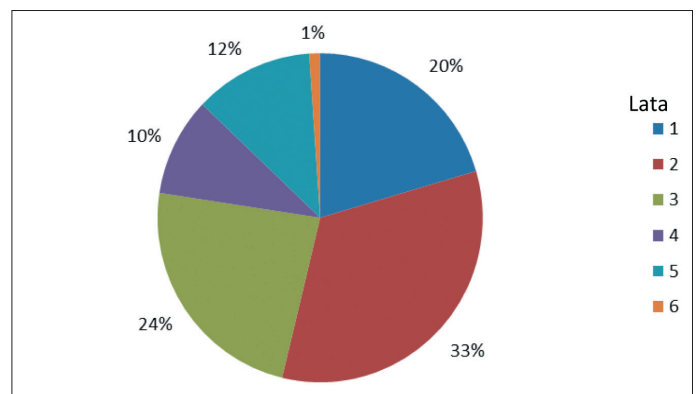
czenia w prowadzeniu pojazdów dostosowanych do ruchu prawostronnego w ruchu prawostronnym. Struktura wieku badanych została przedstawiona na rysunku 3.

Średnia wieku wynosiła 20 lat i 7 miesięcy, a odchylenie standardowe 1,40. Najliczniejszą grupę – 59% procent stanowiły osoby poniżej 21 lat. Dodatkowym elementem wskazującym na niewielkie doświadczenie kierujących była liczba lat posiadania prawa jazdy dowolnej kategorii przedstawiona na rysunku 4 oraz liczba przejechanych kilometrów od momentu otrzymania prawa jazdy kategorii B, przedstawiona na rysunku 5.

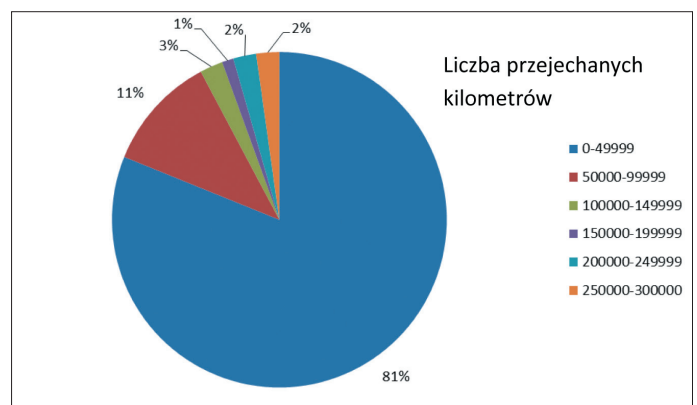
Odpowiedzi wskazują, że 77% badanych posiadała prawo jazdy 3 lata i mniej. Średnio badani posiadali prawo jazdy kategorii B od 2 lat i 7 miesięcy. Odchylenie standardowe wynosiło 1,30. Znaczące skupienie obserwacji wokół średniej wieku wskazuje na małą dywersyfikację badanej



Rys. 3. Wiek uczestników badania



Rys. 4. Liczba lat posiadania prawa jazdy kat. B



Rys. 5. Liczba przejechanych kilometrów od otrzymania prawa jazdy kat. B

<sup>3</sup> Źródło: <http://www.mfind.pl>, dostęp 2014-11-24

grupy w tym aspekcie. Charakterystyczne jest to, że wartości te zbliżone były zarówno dla kobiet, jak i dla mężczyzn (tabela 1).

Liczba kilometrów przejechanych od czasu otrzymania kategorii B prawa jazdy w przypadku 81% badanych nie przekroczyła 50 000. Mężczyźni deklarowali znacząco więcej przejechanych kilometrów niż kobiety – średnio o 63% więcej (tabela 1). Pomimo przedstawionych uwag istnieje wysokie prawdopodobieństwo, że niewielkie nabyte doświadczenie i rutyna nie pozwoliły badanym na bezrefleksyjną jazdę i tym samym zachowania, które prowadziłyby do większej liczby sytuacji zagrażających bezpieczeństwu kierującego. Dotyczy to zwłaszcza sytuacji podczas prowadzenia pojazdu dostosowanego do ruchu lewostronnego w ruchu prawostronnym.

Dodatkowo istotny element mogła stanowić liczba kilometrów przejechanych w ruchu lewostronnym. Wyniki wskazują, że 80 osób (86%) w ogóle nie posiada takich doświadczeń. Tylko 3 osoby przejechały powyżej 100 kilometrów w ruchu lewostronnym.

Większość uczestników badania zapytana po badaniu na symulatorze o opinię dobrze oceniła bezpieczeństwo uczestników ruchu drogowego poruszających się pojazdami dostosowanymi do ruchu lewostronnego w ruchu prawostronnym, co widać na rysunku 6.

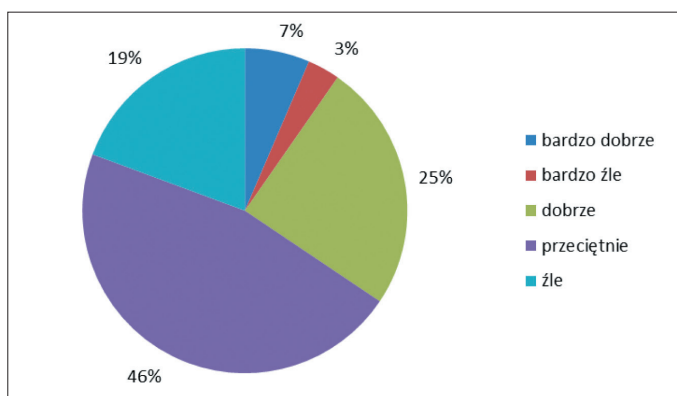
Dokładnie 78% badanych wskazało poziom bezpieczeństwa jako bardzo dobry, dobry lub przeciętny. Tylko 21% wskazało, że jest on zły lub bardzo zły. Przeczą temu wyniki dotyczące liczby zdarzeń zagrażających kierującemu podczas poruszania się pojazdami dostosowanymi do ruchu lewostronnego.

Aby ocenić powody tak dobrej oceny badanych poziomu bezpieczeństwa kierujących tego typu pojazdami, zadano dwa pytania w ramach przygotowanego narzędzia badawczego. Uczestnicy mieli wskazać liczbę zdarzeń stanowiących zagrożenie dla bezpieczeństwa kierującego związanych z poruszaniem się pojazdem lewostronnym w ruchu prawostronnym oraz nie związanych z poruszaniem się pojazdem lewostronnym w ruchu prawostronnym. Zadano je niezależnie od tego, że liczba zdarzeń drogowych (kolizji i wypadków) dla dwóch typów pojazdów była rejestrowana przez prowadzących badania dla każdego z uczestników.

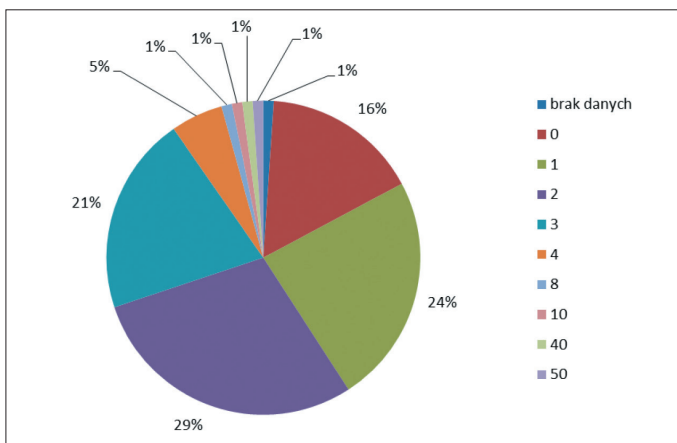
Wyniki przedstawione na rysunku 7 wskazują, że 16% w ogóle nie miało zdarzeń, których przyczyną byłoby prowadzenie pojazdu dostosowanego do ruchu lewostronnego, 24% miało tylko jedno zdarzenie. Jak widać, z prowadzeniem takich pojazdów zupełnie nie poradziło sobie około 5% osób wskazujących znaczące, powyżej 8, liczby zdarzeń zagrażających ich bezpieczeństwu. Dokładnie 79% badanych wskazało, że takich sytuacji było od 1 do 4. W tym kontekście niezwykle istotne są wyniki odpowiedzi uczestników badania na pytanie dotyczące liczby zdarzeń zagrażających bezpieczeństwu kierujących niezwiązanych z poruszaniem się pojazdem dostosowanym do ruchu lewostronnego w ruchu prawostronnym, przedstawione na rysunku 8. Jak widać, aż 37% uczestników badania nie miało tego typu zdarzeń. 12% badanych uczestniczyło w 3

Tabela 1

Rozkład badanej populacji			
Badany element		Kobieta	Mężczyzna
Ile lat prawo jazdy kat. B	Średnia arytmetyczna	2,49	2,72
	Odchylenie standardowe populacji	1,23	1,35
Wiek	Średnia arytmetyczna	20,46	20,67
	Odchylenie standardowe populacji	1,35	1,44
Ile km przejechanych od uzyskania kat. B	Średnia arytmetyczna	15 150,00	40 884,91
	Odchylenie standardowe populacji	33 492,68	62 280,68
Ile km przejechanych w ruchu lewostronnym	Średnia arytmetyczna	2,24	15,02
	Odchylenie standardowe populacji	7,42	55,77



Rys. 6. Ocena bezpieczeństwa uczestników ruchu drogowego poruszających się pojazdami dostosowanymi do ruchu lewostronnego w ruchu prawostronnym



Rys. 7. Liczba zdarzeń stwarzających zagrożenie dla bezpieczeństwa kierującego związanych z poruszaniem się pojazdem dostosowanym do ruchu lewostronnego w ruchu prawostronnym

i więcej takich sytuacji. Dla porównania 3 i więcej sytuacji związanych z poruszaniem się pojazdem nieprzystosowanym do ruchu prawostronnego wskazało aż 31% badanych.

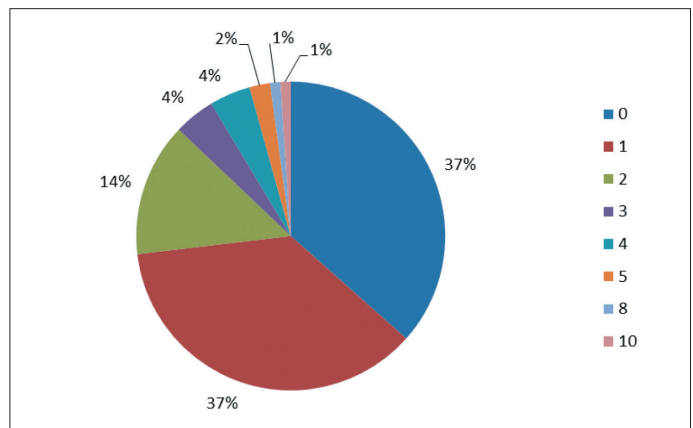
Wyraźnie widać, iż pomimo odczucia większości badanych kierowców, że bezpieczeństwo podczas kierowania pojazdem przystosowanym do ruchu lewostronnego w ruchu prawostronnym jest przeciętne lub dobre, liczba zdarzeń niebezpiecznych jest znacząco większa. Wzrost w kategorii powyżej 3 sytuacji niebezpiecznych wynosi ponad 61%. Badani w sumie wskazali, że podczas jazdy na symulatorze uczestniczyli w 377 sytuacjach stwarzających zagrożenie, z czego 65% dotyczyło sytuacji związanych z poruszaniem się pojazdem z kierownicą z prawej strony, a 34% z innymi czynnikami.

Podczas prowadzonego badania ćwiczący przejechali podobną liczbę kilometrów z wykorzystaniem pojazdów dostosowanych do ruchu lewostronnego i prawostronnego. Bardzo zbliżone były również średnie prędkości osiągane przez uczestników badania. Wyniki przedstawiono w tabeli 2. Jak widać, uczestnicy badania nie wykazywali większej ostrożności podczas poruszania się pojazdem dostosowanym do ruchu lewostronnego. Nie można twierdzić, że kierowcy poruszający się takimi pojazdami podniosą poziom własnego bezpieczeństwa, zmniejszając prędkość, z jaką się poruszają. Wyniki wskazują, że kobiety poruszały się średnio o około 4 km/h wolniej niż mężczyźni pojazdami dostosowanymi do ruchu prawostronnego i aż o 12 km/h wolniej w przypadku prowadzenia pojazdu dostosowanego do ruchu lewostronnego. Wykazały znacząco większą ostrożność niż mężczyźni, poruszając się niestandardowym pojazdem

Prowadzący badanie zarejestrowali 107 kolizji i wypadków, w których brali udział badani kierowcy. W celu określenia, czy zdarzenie było wypadkiem, czy kolizją drogową, w systemie symulacyjnym oceniano charakterystykę zdarzenia, w tym prędkość pojazdów oraz charakter ich uszkodzeń. Jako wypadki wskazywano takie zdarzenia, w których kierujący z najwyższym prawdopodobieństwem doznałby uszkodzeń ciała lub poniósł śmierć. Oceny dokonywali policyjni eksperci ruchu drogowego na podstawie danych systemowych oraz obserwacji przebiegu zdarzenia. Zarejestrowane dane dotyczące kolizji i wypadków podczas poruszania się pojazdem dostosowanym do ruchu lewostronnego i ruchu prawostronnego w ruchu prawostronnym mają rozkład normalny. W celu weryfikacji wykonano testy rozkładu normalności Doornika–Hansena, Shapiro–Wilka, Lillieforsa i Jarque’a–Bera. Wyniki wskazują, że 66% stanowiły zdarzenia podczas prowadzenia pojazdów dostosowanych do ruchu lewostronnego (rysunek 9). Na 107 zdarzeń ogółem było ich 71.

Wypadków i kolizji podczas prowadzenia pojazdów dostosowanych do ruchu prawostronnego było 36. Różnica wynosi aż 50%. Wśród nich należy wyróżnić zdarzenia najpoważniejsze – wypadki drogowy. Podczas kierowania pojazdem dostosowanym do ruchu prawostronnego w ruchu lewostronnym było ich o 46% więcej niż w przypadku pojazdu dostosowanego do ruchu prawostronnego. Dane ilościowe zostały ujęte w tabeli 3.

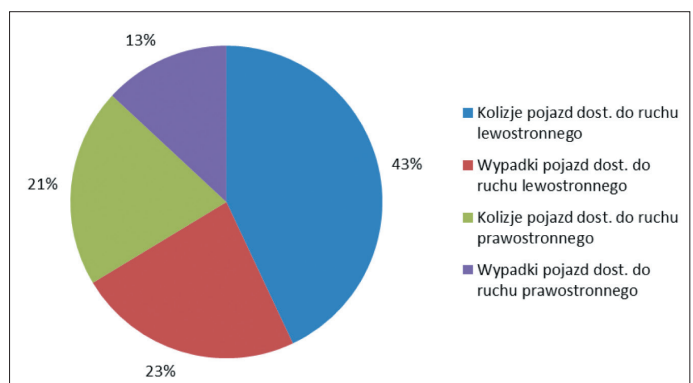
Dane zarejestrowane przez prowadzących badania wyraźnie wskazują na znaczące zwiększenie liczby wypadków i kolizji, w których uczestniczyli badani kierowcy w przypadku, gdy poruszali się pojazdem dostosowanym do ruchu lewostronnego w ruchu prawostronnym. Zaobserwowana mniejsza średnia prędkość poruszania się przez kobiety pojazdami z kierownicą z prawej strony nie miała znaczącego wpływu na liczbę wypadków i kolizji przez nie spowodowanych. Wyniki z podziałem na płeć przedstawiono w tabeli 4. Kobiety powodowały średnio tyle samo kolizji i o 23% więcej wypadków drogowych podczas poruszania się pojazdami dostosowanymi do ruchu lewostronnego. Jednocześnie powodowały średnio o 46,5% mniej kolizji i 16,9% mniej wypadków drogowych podczas poruszania się pojazdami dostosowanymi do ruchu prawostronnego.



Rys. 8. Liczba zdarzeń stwarzających zagrożenie dla bezpieczeństwa kierującego niezwiązanym z poruszaniem się pojazdem dostosowanym do ruchu lewostronnego w ruchu prawostronnym

Tabela 2

Średnia prędkość oraz średnia liczba kilometrów przejechana przez uczestników badania	
Średnia prędkość – pojazd dostosowanego do ruchu lewostronnego	59,77 km/h
Średnia liczba przejechanych kilometrów – pojazd dostosowanego do ruchu lewostronnego	9,96 km
Średnia prędkość – pojazd dostosowanego do ruchu prawostronnego	60,02 km/h
Średnia liczba przejechanych kilometrów – pojazd dostosowanego do ruchu prawostronnego	10,00 km



Rys. 9. Liczba kolizji i wypadków zarejestrowana przez prowadzących badanie

Tabela 3

Liczba wypadków i kolizji zarejestrowana przez prowadzących badanie	
Rodzaj zdarzenia	Liczba
Kolizje – pojazd dostosowany do ruchu lewostronnego	46
Wypadki – pojazd dostosowany do ruchu lewostronnego	25
Kolizje – pojazd dostosowany do ruchu prawostronnego	22
Wypadki – pojazd dostosowany do ruchu prawostronnego	14
Razem	107

Tabela 4

	Średnia liczba wypadków i kolizji z podziałem na płeć	
	Kobiety	Mężczyźni
Średnia liczba kolizji – pojazd dostosowany do ruchu lewostronnego	1,62	1,61
Średnia liczba wypadków – pojazd dostosowany do ruchu lewostronnego	1,60	1,30
Średnia liczba kolizji – pojazd dostosowany do ruchu prawostronnego	1,11	2,08
Średnia liczba wypadków – pojazd dostosowany do ruchu lewostronnego	1,20	1,44

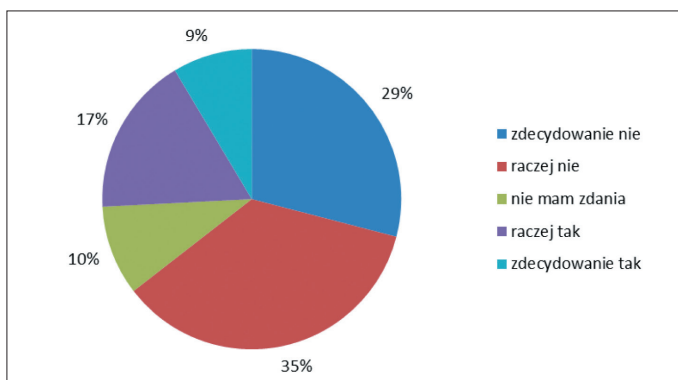
Wyniki te znalazły potwierdzenie w odpowiedziach badanych na pytanie, czy poruszałoby się pojazdem dostosowanym do ruchu lewostronnego w ruchu prawostronnym jako stałym środkiem transportu. Dane przedstawione na rysunku 10 wskazują, że 64% osób nie chciałoby tego robić.

Z twierdzeniem, że poruszanie się pojazdem dostosowanym do ruchu lewostronnego w ruchu prawostronnym nie wpływa na bezpieczeństwo jego uczestników, nie zgodziło się 64% uczestników badania (rysunku 11). Tylko 9% było przekonanych, że to, czy pojazd jest dostosowany do ruchu prawostronnego nie ma znaczenia dla bezpieczeństwa kierującego.

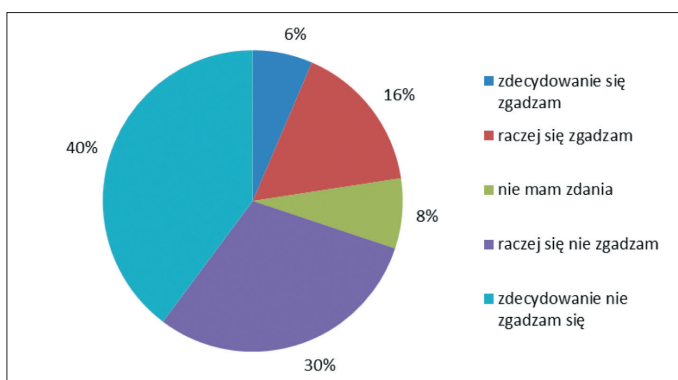
Dane przedstawione na rys. 12 wskazują, że tylko 6 osób, które wcześniej określiły poziom bezpieczeństwa uczestników ruchu drogowego poruszających się pojazdami dostosowanymi do ruchu lewostronnego w ruchu prawostronnym jako dobry zdecydowanie zgodziło się z twierdzeniem, że poruszanie się pojazdem dostosowanym do ruchu lewostronnego w ruchu prawostronnym nie wpływa na bezpieczeństwo jego uczestników. Tylko 19,35% badanych (18 osób) uznało poziom bezpieczeństwa jako zły lub bardzo zły i jednocześnie nie zgodziła się z twierdzeniem, że wpływ na bezpieczeństwo kierującego nie ma. Oznacza to, że co prawda znaczna część kierowców zdaje sobie sprawę, że wpływ na bezpieczeństwo kierującego istnieje, ale bagatelizuje poziom tego wpływu.

Dla wszystkich zmiennych dotyczących liczby kolizji i wypadków w obydwu typach pojazdów, średnich prędkości osiągniętych przez kierowców podczas badania oraz liczby kilometrów przejechanych od uzyskania prawa jazdy kategorii B policzono dwustronnie współczynniki korelacji Pearsona. Korelacje policzono dla zbioru danych wszystkich 93 testowanych kierowców. Wyniki wskazują, że wszystkie zaobserwowane silne korelacje nie są istotne statystycznie. Wyniki przeprowadzonej analizy zawarto w tabeli 5. Jak widać, istnieje ujemna korelacja dla liczby kolizji podczas prowadzenia pojazdów dostosowanych do ruchu lewostronnego oraz wypadków podczas prowadzenia pojazdów dostosowanych do ruchu prawostronnego i liczby przejechanych kilometrów od uzyskania prawa jazdy kategorii B. Doświadczeni kierowcy powodują mniej wypadków i kolizji. Również średnia prędkość, z jaką uczestnicy badania pokonywali trasę, miała wpływ na liczbę kolizji, ale tylko dla pojazdów z kierownicą z prawej strony.

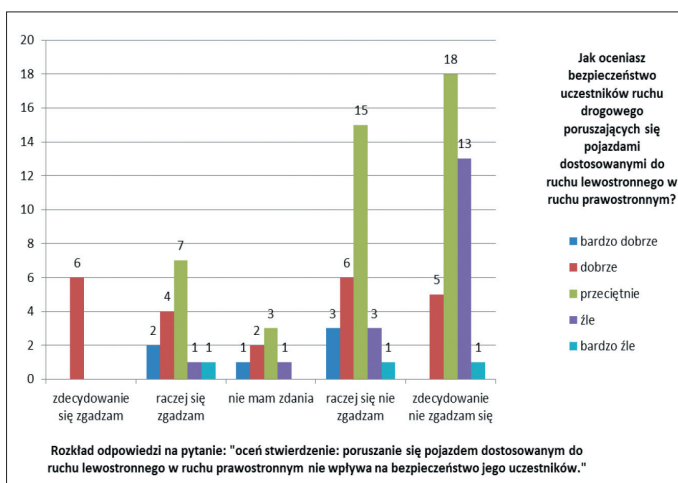
W tych samych warunkach przebadano dodatkowo dwóch bardzo doświadczonych kierowców – funkcjonariuszy ruchu drogowego policji. Obaj mieli powyżej 35 lat i około 500 tysięcy przejechanych kilometrów od otrzymania prawa jazdy kategorii B. Wyniki przez nich uzyskane zostały przedstawione w tabeli 6. Wskazują one, że funkcjonariusze poruszali się stanowczo wolniej pojazdami dostosowanymi do ruchu lewostronnego. Prędkość była prawie o 25% niższa. Badani młodzi kierowcy poruszali się podczas badań zbliżonymi prędkościami niezależnie od rodzaju pojazdu. Podczas badania funkcjonariusze policji nie odnotowali żadnych wypadków i kolizji, jednak wskazali na wystąpienie po jednej sytuacji zagrażającej ich bezpieczeństwu, związanej z poruszaniem się pojazdem przystosowanym do ruchu lewostronnego.



Rys. 10. Odpowiedź na pytanie, czy badani poruszałoby się pojazdem dostosowanym do ruchu lewostronnego w ruchu prawostronnym jako stałym środkiem transportu



Rys. 11. Rozkład odpowiedzi na pytanie: „Oceń stwierdzenie: Poruszanie się pojazdem dostosowanym do ruchu lewostronnego w ruchu prawostronnym nie wpływa na bezpieczeństwo jego uczestników”



Rys. 12. Korelacja odpowiedzi na pytania dotyczące poziomu bezpieczeństwa i wpływu na bezpieczeństwo faktu poruszania się pojazdem dostosowanym do ruchu lewostronnego w ruchu prawostronnym

### Podsumowanie

Wyniki badań przeprowadzonych przez zespół wskazują wyraźnie, że wykorzystywanie pojazdów dostosowanych do ruchu lewostronnego w ruchu prawostronnym nie pozostaje bez znaczenia dla bezpieczeństwa kierujących. Pomimo odczucia większości badanych kierowców, że bezpieczeństwo podczas kierowania pojazdem przystosowanym do ruchu lewostronnego w ruchu prawostronnym jest przeciętne lub dobre, to liczba zdarzeń niebezpiecznych jest znacząco większa. Uzyskane dane pozwalają na jednoznaczne stwierdzenie, że większość kierowców zdaje sobie sprawę, iż wpływ na bezpieczeństwo

Tabela 5

<b>Zmienne dotyczące liczby kolizji i wypadków w obydwu typach pojazdów, średnich prędkości osiąganych przez kierowców podczas badania oraz ilości kilometrów przejechanych od uzyskania prawa jazdy kategorii B.</b>				
		<b>Prędkość średnia pojazdu dostosowanego do ruchu lewostronnego</b>	<b>Prędkość średnia pojazdu dostosowanego do ruchu prawostronnego</b>	<b>Liczba kilometrów przejechanych od uzyskania prawa jazdy kat. B</b>
Kolizje pojazdu dostosowanego do ruchu lewostronnego	Korelacja rPersona	0,163		-0,211
	Istotność (dwustronna)	0,279		0,165
	N	46		45
Wypadki pojazdu dostosowanego do ruchu lewostronnego	Korelacja rPersona	0,132		-0,102
	Istotność (dwustronna)	0,53		0,635
	N	25		24
Kolizje pojazdu dostosowanego do ruchu prawostronnego	Korelacja rPersona		-0,07	0,081
	Istotność (dwustronna)		0,756	0,728
	N		22	21
Wypadki pojazdu dostosowanego do ruchu prawostronnego	Korelacja rPersona		0,133	-0,388
	Istotność (dwustronna)		0,649	0,171
	N		14	14

Tabela 6

<b>Średnia prędkość oraz średnia liczba kilometrów przejechana przez funkcjonariuszy pionu ruchu drogowego Policji</b>	
Średnia prędkość – pojazd dostosowany do ruchu lewostronnego	51,69 km/h
Średnia liczba przejechanych kilometrów – pojazd dostosowany do ruchu lewostronnego	8,62 km
Średnia prędkość – pojazd dostosowany do ruchu prawostronnego	68,34 km/h
Średnia liczba przejechanych kilometrów – pojazd dostosowany do ruchu prawostronnego	11,39 km

kierującego istnieje, ale lekceważy poziom tego wpływu. Wyraźnie odpowiada to tendencjom, jakie pojawiają się w publicznej dyskusji dotyczącej proponowanych zmian w przepisach. Niestety, jak widać, to przekonanie jest błędne. Nie można również liczyć na zwiększoną ostrożność kierujących podczas poruszania się pojazdami RHD. Należy pamiętać, że badanie odbywało się na grupie młodych kierowców w wieku 19–24 lata. W 2013 roku byli oni sprawcami 21,2% wypadków powstałych z winy kierujących. Przyczyną 42,5% wypadków, które spowodowali, „było niedostosowanie prędkości do warunków ruchu”. O istotnym znaczeniu tej grupy wiekowej świadczy fakt, że w wypadkach przez nich spowodowanych aż 62% uczestników ponosi śmierć. Jest to grupa osób, którą cechuje duża skłonność do brawury i ryzyka w połączeniu z brakiem doświadczenia w prowadzeniu pojazdów.<sup>6</sup>

Bardzo zbliżone były również średnie prędkości osiągnięte przez uczestników badania. Pewne niewielkie różnice widać jedynie w przypadku kobiet, które poruszały się średnio o około 4 km/h wolniej niż mężczyźni pojazdami

dostosowanymi do ruchu prawostronnego i aż o 12 km/h wolniej w przypadku prowadzenia pojazdów RHD. Liczba zdarzeń drogowych (wypadków i kolizji) była aż o 50% większa w przypadku kierowania pojazdami RHD. Oznacza to zwiększenie znacznych już kosztów społecznych związanych ze zdarzeniami drogowymi. Przykładowo, po obniżeniu w 1984 roku w Szwajcarii prędkości w terenie zabudowanym z 60 km/h do 50 km/h zanotowano zmniejszenie liczby wypadków o 5%<sup>7</sup>. Analogicznie po zmianach w Danii, które nastąpiły w 1985, uzyskano na sieci dróg objętych zmianami zmniejszenie liczby wypadków o około 9%<sup>8</sup>. W kontekście całości zdarzeń drogowych rola tego ograniczenia byłaby jeszcze mniejsza. Na podstawie modelu wykładniczego (Power Model) opracowanego przez Nilssona szacuje się, że zmniejszenie średniej prędkości pojazdów o 5% powoduje spadek ogólnej liczby wypadków o 10%<sup>9</sup>. Oznacza to, że wprowadzenie regulacji umożliwiających rejestrowanie pojazdów RHD bez modyfikacji w Polsce może mieć równie istotne znaczenie dla bezpieczeństwa ruchu drogowego, jak szeroko komentowane obniżenie prędkości o 10 km/h w terenie zabudowanym. Wpływ na ostateczny efekt będzie miała m.in. liczba pojazdów, które będą sprowadzone i zarejestrowane w kraju oraz to, jakie grupy wiekowe kierowców będą je użytkowały. Można przypuszczać, że ze względu na cenę takich pojazdów, ich liczba na polskich drogach znacznie się zwiększy.

Średnia prędkość, z jaką kierowcy pokonywali trasę, nie miała decydującego wpływu na liczbę kolizji podczas poruszania się pojazdem RHD. Nawet niezwykle doświadczeni kierowcy, funkcjonariusze ruchu drogowego policji, z bardzo dużym doświadczeniem w prowadzeniu samochodu, nie ustrzegli się sytuacji zagrażających ich bezpieczeństwu związanych z poruszaniem się pojazdem przystosowanym do ruchu lewostronnego.

Konkludując, wyniki badań wskazują, że użytkowanie pojazdów RHD w ruchu prawostronnym ma bardzo istotne znaczenie dla bezpieczeństwa w ruchu drogowym. Wydaje się więc, że dyskusja na ten temat powinna dotyczyć przede wszystkim bezpieczeństwa w ruchu drogowym, jak i jego kosztów społecznych, a dopiero na końcu aspektu ekonomicznego proponowanych zmian, biorąc pod uwagę przewidywaną, zwiększoną liczbę zdarzeń drogowych.

## Literatura

1. *Traktat o funkcjonowaniu Unii Europejskiej* – tekst skonsolidowany uwzględniający zmiany wprowadzone Traktatem z Lizbony, Dz.U.2004.90.864/2.
2. <http://www.mfind.pl>, dostęp 2014-11-24
3. <http://statystyka.policja.pl/st/ruch-drogowy/76562,Wypadki-drogowe-raporty-rocne.html>
4. Michalski L., *Szerzej o nadmiernej prędkości*, Warmińsko Mazurskie Obserwatorium Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego.
5. *Speed Management*, OECD/ECMT, Paris, 2006.

<sup>7</sup> L. Michalski, *Szerzej o nadmiernej prędkości*, Warmińsko Mazurskie Obserwatorium Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego.

<sup>8</sup> Tamże.

<sup>9</sup> OECD/ECMT, „Speed Management”, Paris 2006 r.

<sup>6</sup> Źródło: <http://statystyka.policja.pl/st/ruch-drogowy/76562,Wypadki-drogowe-raporty-rocne.html>