

## WYBRANE ZAGADNIENIA BEZPIECZEŃSTWA PIESZYCH NA DROGACH W POLSCE

### Streszczenie

W artykule przedstawiono analizę bezpieczeństwa pieszych na polskich drogach w okresie ostatnich 10 lat. Dokonano przedstawienia liczby wypadków ogółem na polskich drogach i odniesiono ją do liczby zanotowanych wypadków z udziałem pieszych. Określono udział procentowy takich wypadków, który jak można zauważyć od kilku lat ma tendencję spadkową, a w roku 2014 osiągnął poziom 26%. Przeprowadzono analizę, gdzie mają miejsca wypadki z udziałem pieszych. Co warte zauważenia najczęściej występują one na przejściach dla pieszych i na skrzyżowaniach. W artykule dokonano zestawienia liczby zabitych pieszych. Przedstawiono ich udział w ogólnej liczbie zabitych na polskich drogach, w roku 2014 osiągnął on poziom 35%. Określono udział procentowy zabitych w zależności od miejsca powstania wypadku drogowego. Zauważono, że udział zabitych pieszych na skrzyżowaniach ustabilizował się na poziomie 15-18%, zaś na przejściach dla pieszych od roku 2011 niepokojąco rośnie i w roku 2014 osiągnął poziom blisko 25%.

### WSTĘP

Od wielu lat kwestia poprawy bezpieczeństwa na polskich drogach jest jednym z głównych celów realizowanych przez wiele instytucji. Działania zainicjowane przez zmiany przepisów w polskim prawie i ich egzekwowanie wpisują się w politykę Unii Europejskiej, która w lipcu 2010 roku przyjęła bardzo ambitny plan, którego celem jest to, by w latach 2010-2020 liczba osób zabitych na europejskich drogach zmalała o połowę [10]. W planie tym zakłada się zaostrzenie norm bezpieczeństwa pojazdów, poprawę szkolenia różnych użytkowników dróg oraz znacznie bardziej skuteczne egzekwowanie przepisów ruchu drogowego. Aby można było zrealizować powyższy program, Komisja Europejska zakłada w tematyce bezpieczeństwa bliższą współpracę z państwami członkowskim. Wśród osób zabitych liczną grupę stanowią piesi. Blisko 21% wszystkich wypadków śmiertelnych w Europie to wypadki z ich udziałem [12].

Na drogach Polski notowanych jest corocznie kilkadziesiąt tysięcy wypadków drogowych. Aby zapewnić bezpieczeństwo pieszych prowadzone są analizy i badania mające za cel sformułowanie odpowiedzi na pytanie: jakie działania podjąć aby bezpieczeństwo pieszych było większe [1], [3], [5], [6]? Analizowane są różne czynniki mogące mieć wpływ na bezpieczeństwo pieszych [4], [7]. Dzięki temu możliwe może być określenie konkretnych zagrożeń i sposobów ich ewentualnego usuwania.

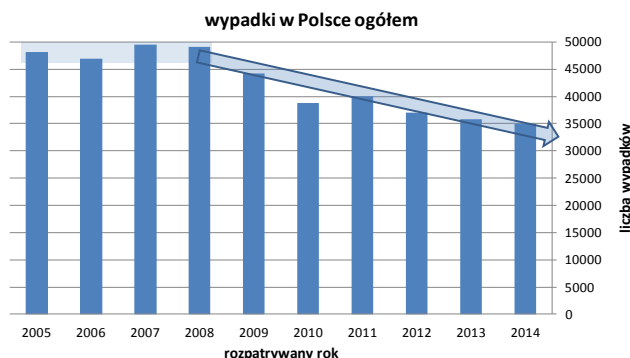
### 1. ANALIZA LICZBY WYPADKÓW Z UDZIAŁEM PIESZYCH

W ostatnich latach notowana jest tendencja spadkowa w ogólnej liczbie wypadków [2], [8] na drogach w Polsce. Na rysunku 1 przedstawiono zestawienie liczby wypadków, jakie miały miejsce na polskich drogach w latach 2005÷2014 [8]. W pierwszych latach po wstąpieniu Polski do UE liczba wypadków ogółem utrzymywała się na wysokim poziomie około 46÷48 tys. rocznie. Co prawda liczba wypadków w stosunku do rekordowego pod tym względem 1997 roku (zanotowano w nim ponad 66 tys. wypadków) była znacznie mniejsza, to jednak poziom bezpieczeństwa na polskich drogach ciągle uznawany był za niezadowalający. Po 4 latach względnej stabilizacji liczby wypadków dopiero w roku 2009 zanotowano zauważalny spadek ich liczby do poziomu około 44 tys. Wtedy to

zarysowała się również widoczna trwała tendencja spadkowa w ogólnej liczbie wypadków.

W roku 2014 zanotowano w Polsce rekordową w historii liczbę wypadków - poniżej 35 tys. Taka sytuacja może cieszyć, jednak analiza wypadków wyłącznie w oparciu o ich liczbę może prowadzić do nieprawidłowych wniosków.

W oparciu o źródła CARE [10], czy Policji [8] można się bowiem przekonać, że w wielu europejskich krajach mimo poziom bezpieczeństwa jest wysoki mimo, że liczba wypadków jest znacznie większa niż w Polsce. Przykładami takich państw są Wielka Brytania, gdzie liczba wypadków zanotowana w 2012 roku wynosiła ponad 151 tys., Włochy 186 tys. czy Niemcy, gdzie było ich blisko 300 tys. [8]. W tym samym czasie w Polsce było ich „tylko” 37 tys. Czy jednak na podstawie „stosunkowo niskiej” liczby wypadków można byłoby stwierdzić, że bezpieczeństwo użytkowników polskich dróg znajduje się na średnim europejskim poziomie? Czy porównując liczbę wypadków drogowych do zbliżonej powierzchniowo i ludnościowo Hiszpanii (w 2012 roku było ponad 83 tys.) można stwierdzić, że bezpieczeństwo na polskich drogach jest wysokie? Niestety ocena bezpieczeństwa na drogach oparta jedynie na liczbie wypadków drogowych jest niepełna. Ważnym aspektem w zakresie analiz bezpieczeństwa na drogach jest śmiertelność takich wypadków. W tym zakresie niestety sytuacja na polskich drogach jest tragiczna. W Niemczech, wskaźnik ciężkości wypadków określany jako liczba zabitych przypadająca na 100 wypadków wynosi tylko 1,2, podczas gdy Polska pod tym względem plasuje się w czołówce Europy z wynikiem 9,9 [8].

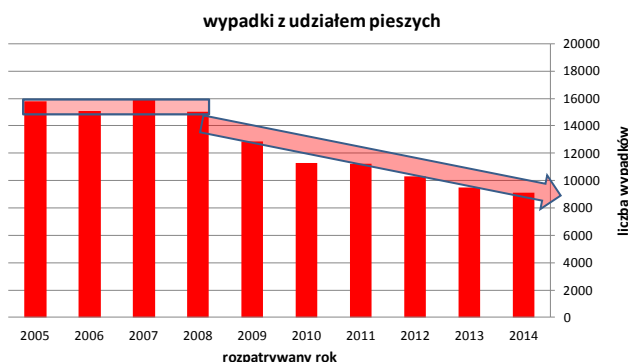


Rys. 1. Liczba wypadków ogółem w Polsce

Analizując dane wypadkowe warto w pierwszej kolejności zwrócić uwagę na liczbę wypadków z udziałem pieszych. W ich przypadku fakt uczestniczenia w wypadku pociąga za sobą znacznie większe niebezpieczeństwo groźnego uszczerbku zdrowia i śmierci. Liczba wypadków z udziałem pieszych notowana (co można uznać za aspekt pozytywny) od roku 2008 maleje – rys. 2.

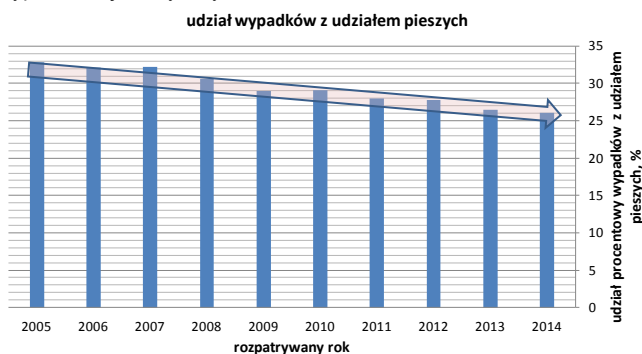
Jak można zauważyć liczba wypadków drogowych ogółem zanotowana w roku 2014 (najniższa w historii) zmniejszyła się w ciągu 10 lat (w stosunku do roku 2005) o ponad 27%. W tym samym analizowanym okresie liczba wypadków, w których uczestniczyli piesi zmalała o ponad 43%. Różnica pomiędzy tymi dwoma wartościami procentowymi, świadczy o bardziej intensywnym zmniejszeniu się liczby wypadków z udziałem pieszych niż wypadków ogółem.

Porównując wykres z rysunku 1 i rysunku 2 można powiedzieć, że występuje duża korelacja pomiędzy tymi liczbami wypadków drogowych, a wyznaczony współczynnik korelacji liniowej osiągnął wartość 0,988.



Rys. 2. Liczba wypadków w Polsce z udziałem pieszych w miejscach ich ruchu

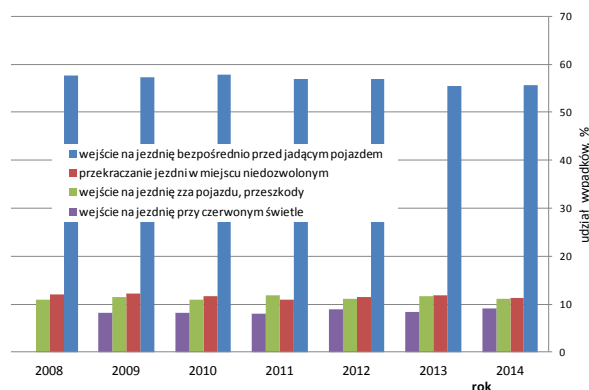
Na rysunku 3 przedstawiono, jak zmieniał się procentowy udział wypadków z udziałem pieszych w analizowanych latach. Można zaobserwować, że udział ten stopniowo maleje. Jak można zauważyć pomimo, że udział wypadków w roku 2014 z udziałem pieszych wciąż jest wysoki (wynosi ponad 26%) to jednak zmalał on w przeciągu 10 lat o blisko 7%. Fakt ten można oceniać pozytywnie, mimo że w stosunku do średniej europejskiej udział pieszych w wypadkach jest wyższy w Polsce o blisko 5%.



Rys. 3. Udział procentowy liczby wypadków z udziałem pieszych

Na rysunku 4 przedstawiono zestawienie przyczyn wypadków z udziałem pieszych. Główną przyczyną 55-60% wypadków z winy pieszych jest nagłe wtargnięcie pieszego przed nadjeżdżającym pojazdem. Mniejszą, choć niemniej znaczącą (nieco ponad 10%) przyczyną wypadków jest przekraczanie przez pieszych jezdni w miejscach niedozwolonych oraz wejście na jezdnię zza pojazdu, przeszkody.

przyczyny wypadków z winy pieszych

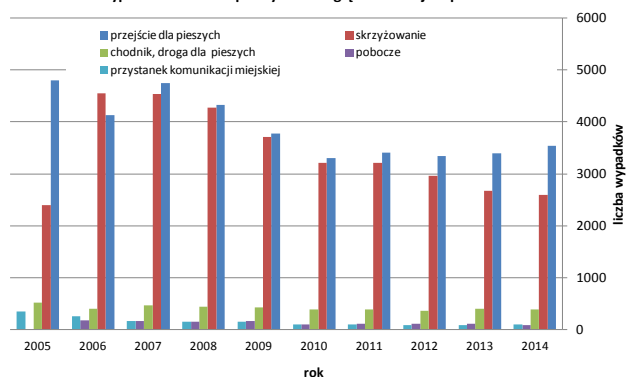


Rys. 4. Przyczyny wypadków z udziałem pieszych

## 2. MIEJSCA WYPADKÓW Z UDZIAŁEM PIESZYCH

Analizując statystyki wypadkowe z udziałem pieszych warto przyjrzeć się, gdzie mają one miejsce. Na rysunku 5 przedstawiono zestawienie liczby wypadków z udziałem pieszych w miejscach, gdzie najczęściej się poruszają. Warto jednak zastanowić się na tym, jak zmieniała się w ostatnich latach struktura tych wypadków. Analizując liczbę wypadków z pieszymi można stwierdzić, że najczęściej występują one w dwóch lokalizacjach: na przejściach dla pieszych i skrzyżowaniach. W liczbie wypadków te dwa miejsca dominują wyraźnie w stosunku do pozostałych takich jak: chodnik, droga dla pieszych, czy nawet pobocze. O ile jednak liczba wypadków na skrzyżowaniach rokrocznie maleje, to liczba wypadków na przejściach dla pieszych od roku 2010 ustabilizowała się na wysokim poziomie około 3300÷3500 wypadków. Czym taki stan rzeczy można tłumaczyć? Prawdopodobnie można przypuszczać, że znacząca redukcja liczby wypadków, w których uczestniczy analizowana grupa użytkowników dróg – piesi, bez znaczących zmian w ruchu pieszych, w tym zmianie przepisów i modernizacji infrastruktury drogowej może nie być możliwa. Liczba wypadków z udziałem pieszych na chodnikach w roku 2014 spadła poniżej poziomu 400, zaś na poboczach spadła do 88.

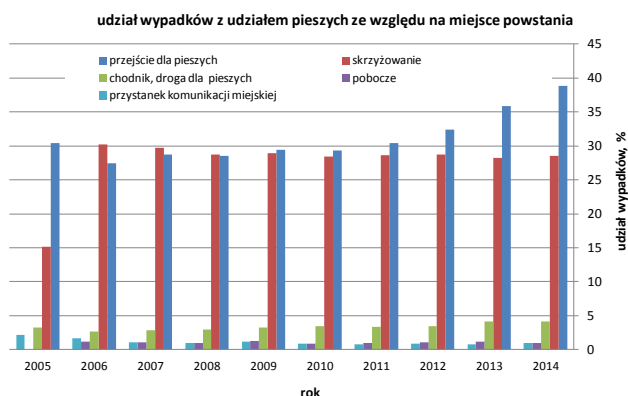
wypadki z udziałem pieszych ze względu na miejsce powstania



Rys. 5. Liczba wypadków z pieszymi w miejscach ich ruchu

Na rysunku 6 przedstawiono procentowe zestawienie wypadków z udziałem pieszych ze względu na miejsce ich powstania w odniesieniu do sumarycznej liczby wypadków z udziałem pieszych w danym roku.

Ponad połowa bo 57-67% wypadków drogowych z udziałem pieszych ma miejsce w dwóch głównych miejscach: na przejściu dla pieszych oraz na skrzyżowaniach, gdzie przecinają się drogi ruchu samochodów oraz pieszych.

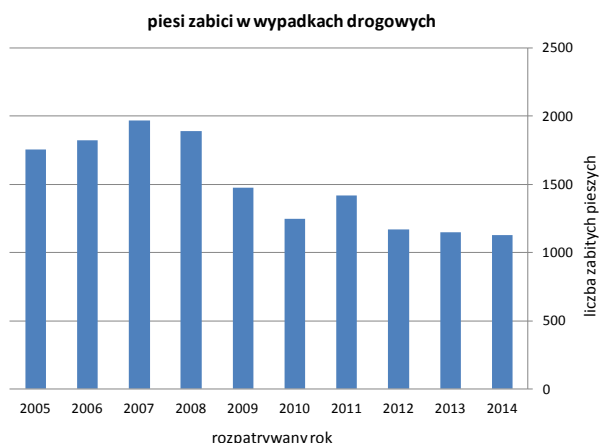


Rys. 6. Procentowy udział wypadków z udziałem pieszych ze względu na miejsce ich powstania

Co jednak zaskakujące, o ile udział wypadków z udziałem pieszych na skrzyżowaniach od roku 2007 ustabilizował się na prawie niezmiennym poziomie w wysokości ok. 28%, to w przypadku przejść dla pieszych w ciągu ostatnich 4 lat można zauważyć niepokojący wzrost wypadków tam występujących. W roku 2014 udział wypadków na przejściach dla pieszych osiągnął poziom prawie 39% wykazując wzrost o ponad 9% w stosunku do roku 2010.

W miejscach, gdzie piesi powinni się czuć stosunkowo bezpiecznie, czyli na przejściach dla pieszych, wciąż notowanych jest bardzo wiele zdarzeń drogowych. Liczba wypadków na przejściach dla pieszych w roku 2014 osiągnęła poziom około 3500 wypadków, co stanowi ponad 10% wszystkich wypadków. Do Ustawy Prawo o Ruchu drogowym w roku 2015 zgłaszano pewne propozycje zmiany w ustawodawstwie [9] zmieniające zasady ustępowania pierwszeństwa wobec pieszych na przejściach dla pieszych i zbliżających się do nich. Wobec wielu wątpliwości zmiany te ostatecznie nie weszły w życie [13].

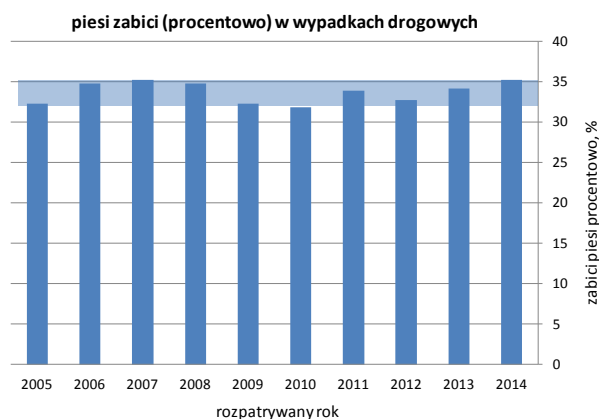
Warto odpowiedzieć sobie na pytanie: jak liczba wypadków w ostatnich 10 latach przełożyła się na liczbę osób zabitych (pieszych)? Na rysunku 7 przedstawiono zestawienie liczby pieszych, którzy ponieśli śmierć w wypadkach drogowych w ostatnich 10 latach. Jak można zauważyć liczba zabitych od roku 2007 sukcesywnie maleje. Co jednak niepokojące od roku 2012 liczba osób zabitych ustabilizowała się na poziomie około 1100 osób. Przy ciągle zmniejszającej się liczbie zabitych w wypadkach drogowych, przełoży się to na wzrost udziału zabitych pieszych. Zestawienie takie przedstawiono na rysunku 8.



Rys. 7. Liczba zabitych pieszych w wypadkach w latach 2005-2014

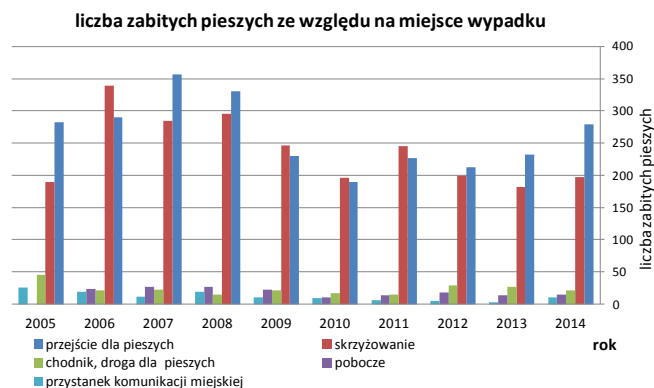
Udział zabitych pieszych w wypadkach drogowych przedstawiony na rysunku 8 jest wysoki i wynosi 32-35%. Co ważne pod-

kreślenia w roku 2014 udział zabitych pieszych w ogólnej liczbie zabitych w roku 2014 był największy w ciągu ostatnich 10 lat i osiągnął poziom rekordowego 2007 roku. W roku 2014 większość bo prawie 90% wypadków z udziałem pieszych zdarzała się w terenie zabudowanym. Nie dziwi to, bowiem w terenie zabudowanym ruch pieszych jest bardziej nasilony. Co jednak warto podkreślić w wypadkach tych śmierć ponosi około 66% pieszych. Aż blisko 34% ofiar zdarzeń to ofiary zdarzeń jakie miały miejsce poza terenem zabudowanym. Właśnie tam biorąc pod uwagę prędkości jazdy samochodów zderzenie z pojazdem pociąga statystycznie aż blisko 40 ofiar na 100 wypadków, podczas gdy w terenie zabudowanym wskaźnik ten wynosi „tylko” 9. Jednym ze sposobów zmiany tych tendencji może być wprowadzony w 2014 roku obowiązek noszenia poza terenem zabudowanym po zmierzchu elementów odblaskowych [11], jeśli pieszy porusza się po na drodze innej niż chodnik lub droga dla pieszych. Niestety w dalszym ciągu ten obowiązek nie jest bezwzględnie przestrzegany.



Rys. 8. Udział zabitych pieszych w wypadkach drogowych

Gdzie jednak notowane jest najwięcej wypadków śmiertelnych w udziałem pieszych w miejscach ich ruchu zaprezentowano na rysunku 9. W miejscach udostępnionych do ruchu pieszego, czyli tam gdzie teoretycznie piesi powinni się czuć bezpieczni, wciąż ma miejsce duża liczba wypadków i co gorsze również zabitych. Niepokojący wzrost zanotowano w zakresie pieszych zabitych na przejściach dla pieszych.

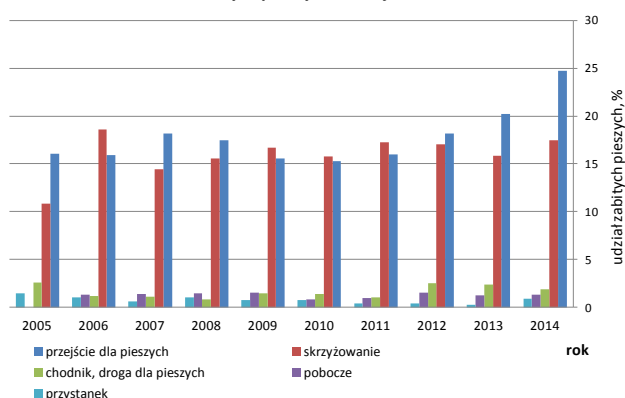


Rys. 9. Liczba zabitych pieszych ze względu na miejsce powstania wypadku

Jeśli porówna się liczbę zabitych pieszych w miejscach ich ruchu z sumaryczną liczbą zabitych pieszych (rys. 10) można zaobserwować, że o ile na skrzyżowaniach udział zabitych pieszych ustabilizował się na poziomie 16-18%, to udział zabitych na przejściach dla pieszych niepokojąco wzrasta i w roku 2014 osiągnął

poziom 25%. Jest to bardzo niepokojące, gdyż przejścia dla pieszych z założenia powinny zapewnić bezpieczne krzyżowanie się torów ruchu pieszych i samochodów. Statystyki te potwierdzają więc konieczność wprowadzenia znaczących zmian w organizacji przejść oraz gruntownej modyfikacji infrastruktury drogowej w ich obrębie.

udział zabitych pieszych w miejscach ich ruchu



Rys. 9. Udział zabitych pieszych w wypadkach drogowych

## PODSUMOWANIE

Zdarzenia drogowe z udziałem pieszych z zasady noszą za sobą tragiczne skutki, stąd podejmowane próby związane z ograniczeniem liczby wypadków należy uznać za pożądane. Udział wypadków w udziałem pieszych w odniesieniu do ogółu wypadków co prawda maleje, ale ciągle przekracza 25 procent.

Wypadki z udziałem pieszych w analizowanym okresie pociągały za sobą łącznie średnio 11,03 ÷ 12,64 ofiary śmiertelnej na 100 wypadków z ich udziałem. Co ważne podkreślenia piesi ponoszą śmierć w miejscach, gdzie następuje zagęszczenie ich ruchu. Najczęściej dochodzi do wypadków na skrzyżowaniach oraz co szczególnie ważne również na przejściach dla pieszych. Liczba wypadków, jak i zabitych pieszych w innych okolicznościach takich jak: przystanek autobusowy, pobocze drogi, chodnik jest stosunkowo niewielka.

Można zauważyć niepokojący wzrost udziału zabitych na przejściach dla pieszych. W związku z zaistniałą sytuacją można z zadowoleniem przyjąć prowadzone działania prawne zmierzające do szczegółowego określenia zasad pierwszeństwa w takich miejscach. Jednocześnie oprócz działań legislacyjnych, można zauważyć pewne działania (choć jeszcze niewystarczające) prowadzące do poprawy infrastruktury w takich miejscach poprzez zastosowanie np. nowoczesnych rozwiązań inżynierii ruchu.

## BIBLIOGRAFIA

1. Jamroz K., Kaczmarek J. Jak zmniejszyć poziom ryzyka pieszych w ruchu drogowym w Polsce Transport Miejski i Regionalny, 07-08/2006, pp. 40-47
2. Jurecki R., Jaśkiewicz M., Analysis of Road accidents over the last ten years, Zeszyty Naukowe Akademii Morskiej w Szczecinie 2012, ZN. 32 (104) z. 2 pp. 65-70,
3. Jurecki R., Stańczyk T., Driver reaction time to lateral entering pedestrian in a simulated crash traffic situation, Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour, Volume 27, Part A, November 2014, doi:10.1016/j.trf.2014.08.006, pp.22-36
4. Keller, C. G., Dang, T., Fritz, H., Joos, A., Rabe, C., & Gavrila, D. M. (2011). Active pedestrian safety by automatic braking and evasive steering. Intelligent Transportation Systems, IEEE Transactions on, 12(4), pp.1292-1304.

5. Kurkowski M., Chlewicka M., Krawczyk A., Kurkowska K., Witkowski P., Analiza możliwości aplikacji oświetlenia LED w aspekcie bezpieczeństwa pieszych użytkowników dróg, Przegąd Elektrotechniczny, R. 90 NR 12/2014, pp. 237-239
6. Olszewski, P., Zielińska, A. Badania i modelowanie bezpieczeństwa pieszych w ruchu drogowym, Transport Miejski i Regionalny 2012, pp. 23-27
7. Tomczuk P., Bezpieczeństwo pieszych – pomiary Luminancji na przejściu dla pieszych, Zeszyty Naukowe Politechniki Warszawskiej, Transport, z. 80 2011, pp.117 - 135
8. www.policja.pl Raporty roczne dostęp 20.02.2015r
9. <http://www.motofakty.pl/artypk/pierwszenstwo-dla-pieszch-zanim-wejda-na-pasy-w-sejmie-opor.html>
10. [http://europa.eu/rapid/press-release\\_MEMO-10-343\\_pl.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-10-343_pl.htm) dostęp z dnia 20.07.2014r
11. Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. - Prawo o ruchu drogowym. Dz.U. 1997 nr 98 poz. 602
12. [http://ec.europa.eu/transport/road\\_safety/users/pedestrians/index\\_pl.htm](http://ec.europa.eu/transport/road_safety/users/pedestrians/index_pl.htm) z dnia 15.09. 2015
13. <http://wyborcza.pl/1,75478,18995963,sejm-przeciw-bezpieczenstwu-pieszch-odrzuca-wzmocnienie-pierwszenstwa.html?disableRedirects=true>

## SELECTED ISSUES OF PEDESTRIAN SAFETY ON THE ROADS IN POLAND

### Abstract

The article presents an analysis of pedestrian safety on Polish roads over the last 10 years. Were made to present the total number of accidents on Polish roads and reference it to the number of recorded accidents involving pedestrians. Determined percentage of such accidents, which as can be seen from a few years to decline, and in 2014 reached 26%. An analysis of where to place accidents involving pedestrians. What noteworthy frequently they occur at crossings and junctions.

The article summarizes the number of pedestrians killed in recent years. They present their share in the total number killed on Polish roads, in 2014 it reached the level of 35%. The percentage killed was determined depending on the place of the accident. It was noted that the proportion of pedestrians killed at intersections stabilized at 15-18%, while at pedestrian crossings from 2011 alarmingly growing and in 2014 reached almost 25%.

Autorzy:

dr inż. **Rafał Jurecki** – Politechnika Świętokrzyska w Kielcach, Wydział Mechatroniki i Budowy Maszyn, al. Tysiąclecia Państwa Polskiego 7, 25-314 Kielce, e-mail: [rjurecki@tu.kielce.pl](mailto:rjurecki@tu.kielce.pl)