



AGNIESZKA PODGÓRSKA

Uniwersytet Przyrodniczo-  
-Humanistyczny w Siedlcach  
agnieszka.anna.p@gmail.com



JAN RAJCHEL

Uniwersytet Przyrodniczo-  
-Humanistyczny w Siedlcach  
j.rajchel@uph.edu.pl

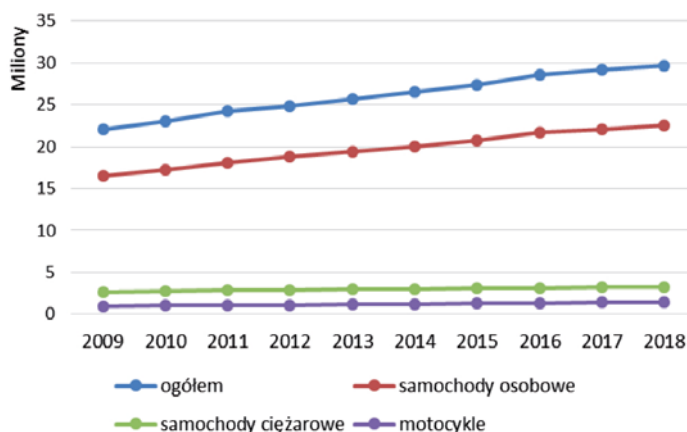
## Wypadki drogowe w Polsce i ich skutki

Artykuł jest drugą z trzech części cyklu o bezpieczeństwie i porządku w ruchu drogowym.

### Wpływ motoryzacji na bezpieczeństwo ruchu drogowego

Początki motoryzacji łączone są z powstaniem pierwszego pojazdu posiadającego wewnętrzny silnik spalania, skonstruowanego przez E. Lenora w 1862 roku. Współczesne samochody to efekt pracy wielu inżynierów i twórców, którzy przez niemalże 160 lat doprowadzili do powstania doskonałych technologicznie pojazdów, które stały się nieodłącznym

elementem życia każdego człowieka. Motoryzacja, jako całokształt zagadnień odnoszących się w szczególności do pojazdów silnikowych, zrewolucjonizowała wiele współczesnych dziedzin życia, natomiast dla jej ciągłego rozwoju zapewniono rozbudowę infrastruktury, czyli sieci dróg, stacji benzynowych, miejsc parkingowych, warsztatów i garaży. Dzięki motoryzacji staliśmy się społeczeństwem mobilnym. Od roku 2009 do 2018 liczba pojazdów zarejestrowanych w Polsce systematycznie wzrasta (rys. 1).



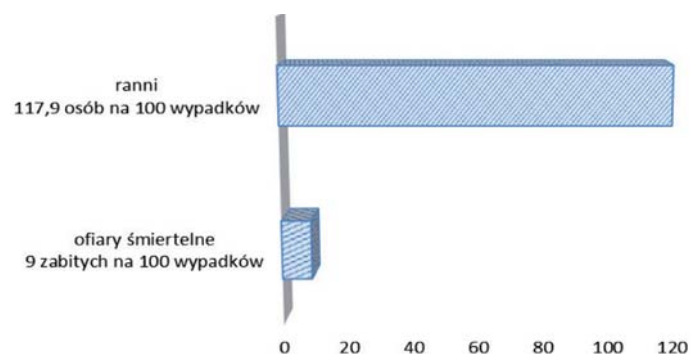
Rys. 1. Liczba pojazdów silnikowych w latach 2009–2018. Źródło: [7]

W roku 2009 zarejestrowanych było w Polsce ogółem 22 024 697 pojazdów silnikowych, w tym 16 494 650 samo-

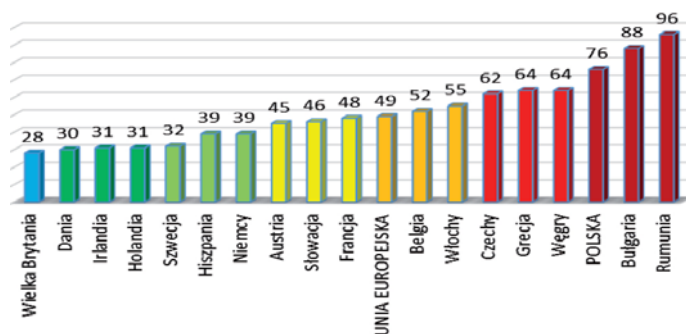
chodów osobowych, 2 595 485 samochodów ciężarowych i 974 906 motocykli. Do roku 2018 liczba pojazdów silnikowych wzrosła ogółem o 34,6%, w tym: samochodów osobowych o 36,5% i motocykli o 46,5%.

### Zdarzenia drogowe i ich skutki

Obecny rozwój motoryzacji, technologicznie lepsze, szybsze i coraz bardziej skomplikowane elektronicznie pojazdy sprawiają, że obecny kierowca znalazł się w sytuacji, w której chwila nieostrożności, nieznaczną niedyspozycją fizyczną lub psychiczną, zbyt małe doświadczenie, albo wadliwa ocena czasu i odległości mogą być przyczyną groźnych w skutkach wypadków drogowych. Na podstawie danych z roku 2018 obliczono wskaźnik ofiar wypadków drogowych, gdzie wskazano, że na 100 wypadków drogowych ginie 9 osób, a prawie 118 zostaje rannych, w tym ciężko rannych (rys. 2).



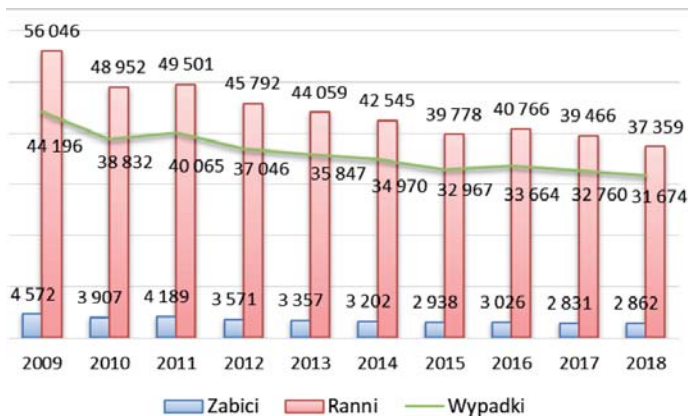
Rys. 2. Wskaźnik ofiar wypadków drogowych na 100 zdarzeń w roku 2018. Źródło: [8]



Rys. 3. Liczba zabitych w wypadkach drogowych na 1 mln populacji w wybranych państwach UE w 2018 r. Źródło: [10]

W Polsce, pomimo spadku liczby wypadków drogowych, Policja nadal otrzymuje za dużo zgłoszeń o zdarzeniach w ruchu, w których ginie i doznaje obrażeń wiele osób. Na milion populacji w Polsce w roku 2018 zginęło 76 osób (rys. 2).

Dla porównania średnia unijna to 49 ofiar na 1 mln populacji, natomiast najmniej zabitych, bo 28 zgonów było w Wielkiej Brytanii i Danii (30), a niechlubnym liderem statystyk jest Rumunia – 96 osób zabitych i Bułgaria 88 (rys. 3).



Rys. 4. Wypadki drogowe i ich skutki w latach 2009–2018. Źródło: [8]

W roku 2018 liczba wypadków drogowych wyniosła 31 674 i spadła o 3,3%, tj. o 1 086 zdarzeń w stosunku do roku 2017, w którym odnotowano 32 760 wypadków, natomiast w roku 2017 w wyniku wypadków śmierć poniosło 2 831 osób i jest to o 1,1% mniej niż w roku 2018, w którym zginęło 2 862 osób, a obrażeń ciała w roku 2018 doznało 37 359 osób i jest to o 2 107 ofiar mniej (-5,3%) niż w roku 2017 (39 466 rannych).

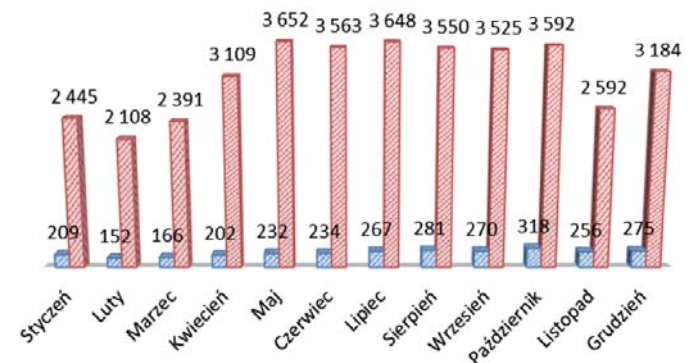
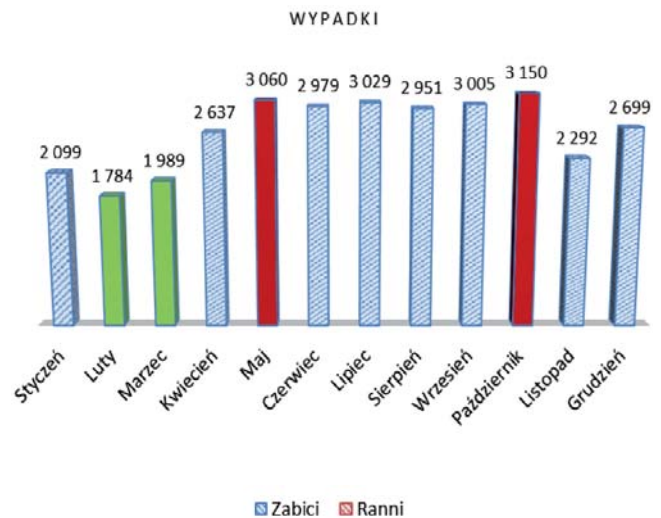
Do największej liczby wypadków doszło na terenie województw: łódzkiego – 3 759, małopolskiego – 3 404, wielkopolskiego – 3 232, śląskiego – 3 222. Łącznie doszło w tych aglomeracjach doszło do 13 617 wypadków, w których zginęły 932 osoby, a 16 152 osób doznało obrażeń.

Stan zagrożenia można określić jako pochodną różnych sytuacji i odmiennych warunków. Uwzględniając różnice pomiędzy poszczególnymi województwami określić należy wskaźnik zabitych i rannych na 100 wypadków. Najwyższy wskaźnik zabitych na 100 wypadków przekraczający średnią krajową (Polska – 9,0) odnotowano w województwie kujawsko-pomorskim (17,6), podlaskim (15,2) i lubelskim (14,7), a najniższy w województwie pomorskim (5,8), łódzkim (6,1) i małopolskim (6,6), natomiast najwięcej osób rannych było w województwie dolnośląskim – 124,5 osoby na 100 wypadków, pomorskim – 123,7 i łódzkim – 122,4, zaś najmniej w województwach: lubelskim – 105,8, kujawsko-pomorskim – 106,3 i opolskim – 111,6, przy czym średnia krajowa to 117,9.

## Czas powstawania wypadków drogowych

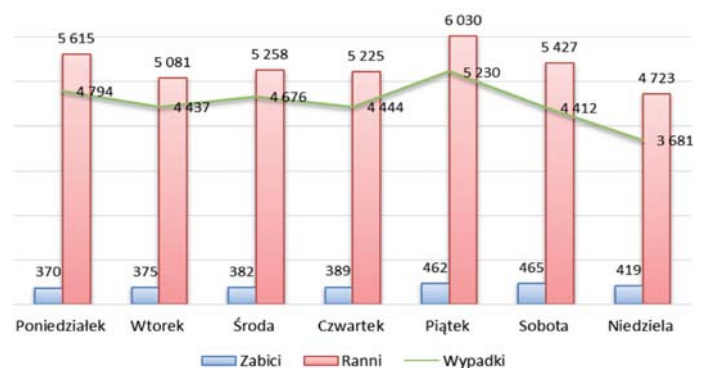
W roku 2018 najwięcej wypadków miało miejsce w piątku – 3 150 zdarzeń, w maju – 3 060 oraz w lipcu – 3 029. Statystyki KGP już od kilku lat wskazują na duże

zagrożenie dla bezpieczeństwa ruchu w miesiącach letnich i jesiennych. Przyczyną tego stanu jest najprawdopodobniej duże natężenie ruchu w okresie wakacyjnym oraz pogorszenie się warunków pogodowych w okresie jesiennym (rys. 5).



Rys. 5. Liczba wypadków drogowych i ich skutków według miesięcy w roku 2018. Źródło: [8]

Do najmniejszej liczby wypadków doszło w lutym (1 784) i w marcu (1 989) za sprawą trudnej sytuacji panującej w tych miesiącach na drodze, która ze względu na oblodzenie lub opady śniegu wymusza zmniejszenie prędkości i ostrożniejszą jazdę. W tych miesiącach odnotowano także najmniejszą liczbę zgonów w wypadkach drogowych i osób rannych.



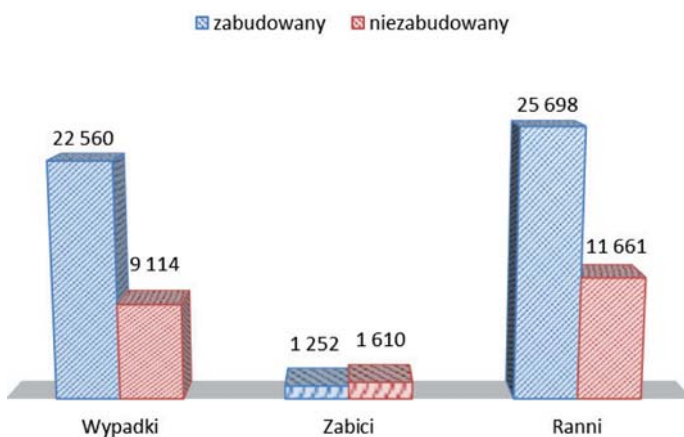
Rys. 6. Wypadki drogowe i ich skutki według dni tygodnia. Źródło: [8]

## Miejsce powstawania wypadków drogowych

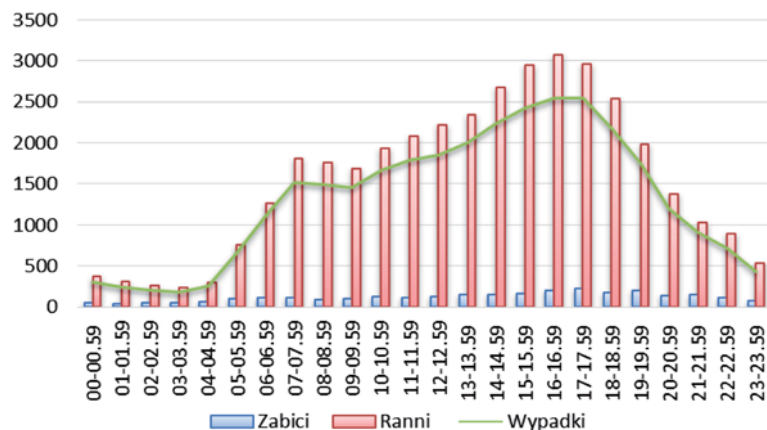
W 2018 roku zdecydowana większość wypadków, bo 22 560 (71,2% ogółu) miało miejsce w obszarze zabudowanym, zginęły w nich 1 252 osoby (43,7%), a 25 698 zostało rannych (68,8%) (rys. 9).

Poza obszarem zabudowanym miało miejsce 9 114 wypadków (28,8% ogółu), zginęło w nich 1 610 osób (56,3%), a obrażenia ciała odniosło 11 661 uczestników ruchu (31,2%).

Biorąc pod uwagę liczbę wypadków drogowych, które wydarzyły się na drogach lub w ich okolicy, statystyki wskazują, że najwięcej było ich na jezdni – 23 218 (co stanowi 73,3% ogółu zdarzeń), gdzie zginęły 2 142 osoby (74,8%), a 28 454 zostały ranne (76,23%) oraz na przejściu dla pieszych – 3 978 wypadków (12,6%), z 285 ofiarami śmiertelnymi (10%) i 3 899 rannymi (10,4%).



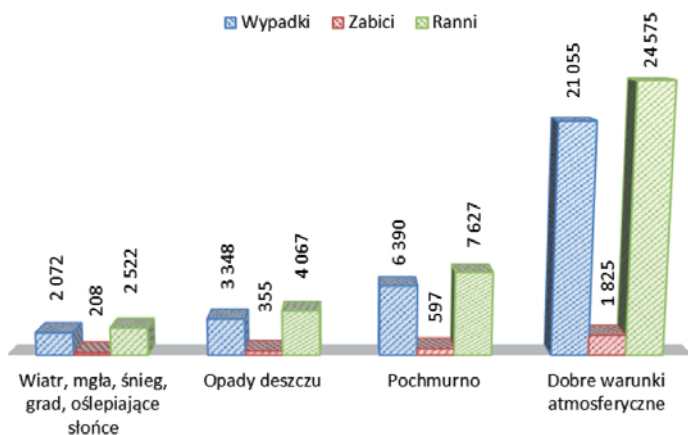
Rys. 9. Wypadki drogowie i ich skutki według obszaru występowania. Źródło: [8]



Rys. 7. Wypadki drogowie i ich skutki według godzin. Źródło: [8]

W roku 2018 najwyższe tendencje zagrożenia bezpieczeństwa drogowego wystąpiły w piątek. W tym dniu doszło do 5 230 wypadków, w których 6 030 osób zostało rannych. Najmniej wypadków odnotowano w niedzielę – 3 681 zdarzenia, w których obrażeń ciała doznały 4 723 osoby. Najmniej osób zginęło w poniedziałek – 370, natomiast najwięcej, bo 465 osób, w sobotę (rys. 6).

W roku 2018, tak jak i w latach ubiegłych, do największej liczby wypadków doszło w godzinach od 13.00 do 20.00, czyli w największym natężeniu ruchu. W godzinach tych doszło łącznie do 13 935 wypadków drogowych, w których zginęło 1 066 osób, a 16 531 zostało rannych. Najmniej wypadków odnotowano między godziną 24 a 5 rano, i również w tym czasie było najmniej osób zabitych i rannych.



Rys. 8. Wypadki drogowie i ich skutki według warunków atmosferycznych. Źródło: [8]

Występowaniu wypadków drogowych towarzyszą warunki atmosferyczne i – uzależnione od pory dnia i roku – oświetlenie (rys. 8). Porównując z rokiem 2017, najwięcej wypadków wydarzyło się podczas dobrych warunków atmosferycznych, podczas których doszło do 21 055 wypadków z 1 825 ofiarami śmiertelnymi oraz z 24 575 poszkodowanymi z powodu obrażeń ciała. Policyjne statystyki wskazują, że dobre warunki atmosferyczne są źródłem komfortu dla kierujących, przez co przy brawurowej jeździe rozwijają nadmierne prędkości, co – rzecz jasna – przynosi tragiczne skutki.

Wskaźnik wypadków na 100 km wynosi 37,1. Najwięcej wypadków zanotowano na drodze nr 7 (510), a następnie na drogach: nr 91, 94 i 12.

## Rodzaje wypadków drogowych

Spśród wszystkich rodzajów wypadków drogowych, na pierwsze miejsce wysuwają się zdarzenia, które zakwalifikowano do kategorii *zderzenie się pojazdów w ruchu*. W 2018 roku wypadków takich było 17 041, co stanowiło 53,8% ogółu, śmierć w nich poniosło 1 269 osób (44,3% wszystkich zabitych), a rannych zostało 21 877 osób (58,6% ogółu rannych). Następnym, najczęściej występującym rodzajem wypadku, było „najechanie na pieszego”. Takich zdarzeń było 7 242 (22,9%), w ich wyniku zginęły 792 osoby (27,7%), a 6 800 zostało rannych (18,2%).

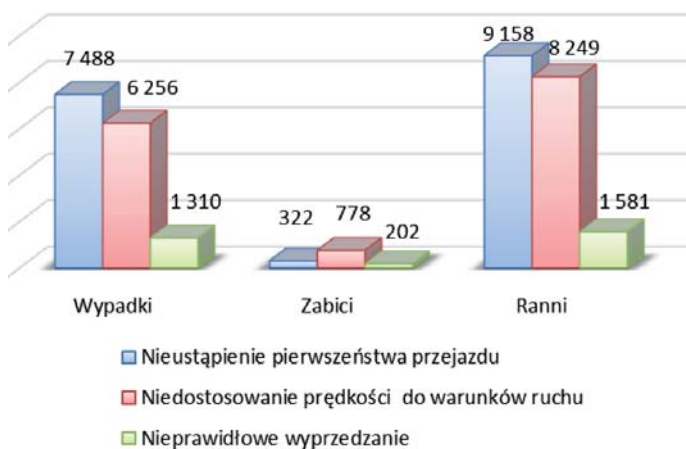
## Przyczyny wypadków drogowych i ich sprawstwa

Wśród czynników mających decydujący wpływ na bezpieczeństwo ruchu drogowego (*człowiek – droga – pojazd* jako czynnik sprawczy wypadków), na pierwsze miejsce zdecydowanie wysuwa się człowiek. To właśnie zachowanie się poszczególnych grup użytkowników dróg, generalnie wpływa na powstawanie wypadków drogowych. Inne czynniki miały zdecydowanie mniejsze znaczenie.

Najwięcej wypadków drogowych spowodowanych jest z winy kierujących. W roku 2018 doszło do 27 556 zdarzeń, gdzie sprawcą był kierowca, w wyniku czego zginęło 2 177 osób, a rannych zostało 33 261. Natomiast z winy pieszych zdarzyło się 2 119 wypadków, w których 348 osób poniosło śmierć, a 1 814 zostało rannych.

## Wypadki z winy kierujących

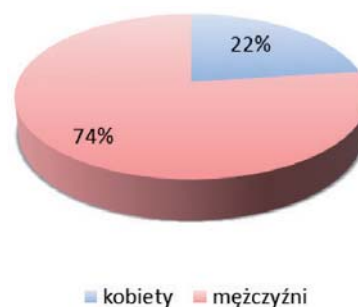
W 2018 roku z winy kierujących pojazdami miało miejsce 27 556 wypadków (co stanowi 87,0% ogółu). W wyniku tych zdarzeń śmierć poniosło 2 177 osób (76,1%), a 33 261 zostało rannych (89,0%).



Rys. 10. Główne przyczyny wypadków z winy kierujących w roku 2018. Źródło: [8]

Podsumowanie głównych statystycznych okoliczności powstania wypadków drogowych prowadzi do wniosku, iż 44,5%, czyli niemalże co drugi wypadek drogowy, wynika z wymuszenia pierwszeństwa przejazdu, a 37,2%, czyli co trzeci wypadek, to efekt poruszania się z nadmierną prędkością lub z brawurowego zachowania się na jezdni (rys. 10). Z przeprowadzonych przez Autorów badań wynika, że na wybranych odcinkach dróg (poligonach), w miejscach zabudowanych, na każdym z dziesięciu kierowców 7-8 prowadzi pojazdy z prędkością większą niż dozwolona. Prędkość należy traktować nie tylko jako problem socjologiczny i psychologiczny, ale także jako problem organizacyjno-techniczny [1]. Ważną rolę odgrywają tu także różnego rodzaju limity prędkości wyrażone w kilometrach.

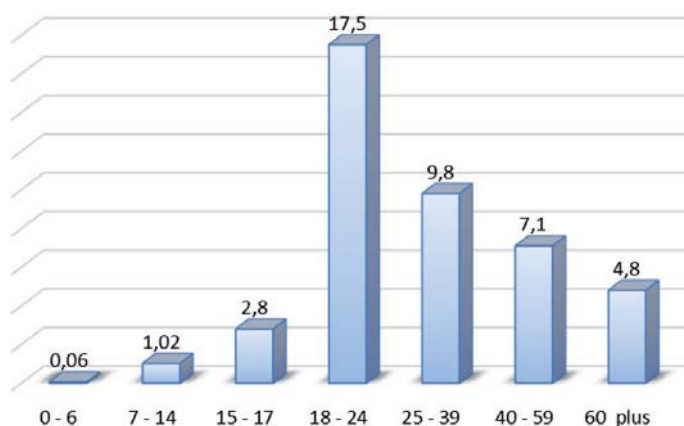
Ograniczeniu prędkości jazdy powinien służyć tzw. zarządzanie prędkością, przez co należy rozumieć całokształt rozwiązań prawnych, technicznych i profilaktycznych mających na celu wymuszenie jazdy z prędkością bezpieczną. Do najważniejszych rozwiązań należy zaliczyć dalsze wdrażanie systemu automatycznego nadzoru nad ruchem drogowym.



Rys. 11. Liczba wypadków drogowych według płci kierujących. Źródło: [8]

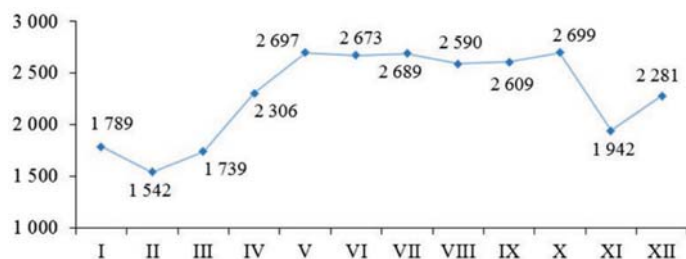
Analizując płeć kierujących, stwierdzić należy, iż sprawcami wypadków najczęściej byli mężczyźni – kierujący pojazdami, którzy spowodowali 73,6%, natomiast kobiety spowodowały 22,2% wypadków (rys. 11).

Istotnym warunkiem powstawania wypadków drogowych jest wiek kierowców.



Rys. 12. Wskaźnik liczby wypadków drogowych na 10 tys. populacji w roku 2018. Źródło: [8]

Szczególną uwagę należy zwrócić na grupę tzw. „młodych kierowców” w wieku 18–24 lata charakteryzującą się najwyższym wskaźnikiem liczby wypadków na 10 tys. populacji (rys. 12). W 2018 r. byli oni sprawcami 5 113 wypadków (18,6% wypadków powstałych z winy kierujących), zginęło w nich 428 osób, a rannych ofiar było 6 734. Na uwagę zasługuje fakt, że są to liczby niższe od ubiegłorocznych: wypadki mniej o 437 (–7,9%), zabici mniej o 40 zdarzeń (–8,5%), rannych mniej o 538 (–7,4%).



Rys. 13. Wypadki spowodowane przez kierowców w zestawieniu miesięcznym. Źródło: [8]

Do największej liczby wypadków dochodzi w miesiącach letnich. Prawdopodobnie dobre warunki meteorologiczne i sucha nawierzchnia jezdni są przyczyną brawury i przekraczania prędkości (rys. 13). Od maja do października 2018 na polskich drogach doszło do 15 957 wypadków drogowych, w których 1 246 osób straciło życie, a 19 215 zostało rannych.

## Wypadki z winy pieszych

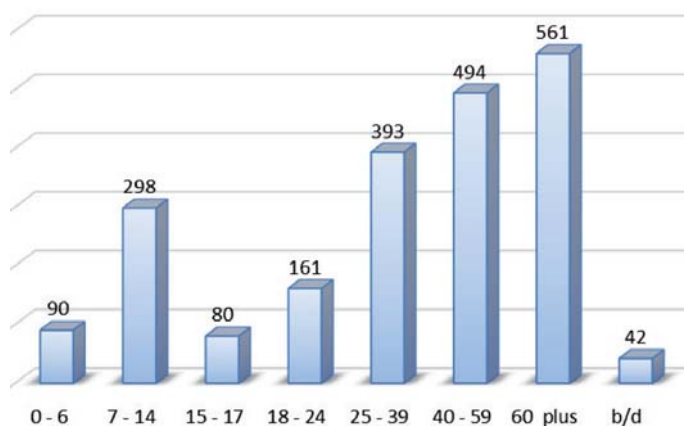
Kolejną grupą sprawców wypadków drogowych byli piesi. W 2018 roku spowodowali oni 2 119 wypadków (6,7% ogółu wypadków), w wyniku których śmierć poniosło 348 osób (12,2% ogółu zabitych), a obrażenia ciała odniosło 1 814 osób (4,9% ogółu rannych).

W porównaniu z 2017 r. piesi spowodowali mniej wypadków o 259 (–10,9%), w których było mniej osób zabitych o 77 (–18,1%) oraz mniej osób rannych o 198 (–9,8%).

Najczęstszą przyczyną wypadków z winy pieszych było:

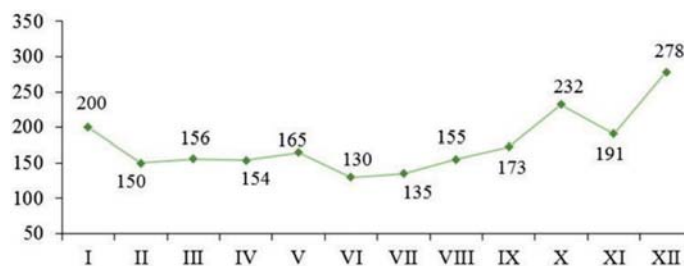
- nieostrożne wejście na jezdnię bezpośrednio przed jadącym pojazdem – 1 272 wypadki (tj. 60,0% wszystkich wypadków spowodowanych przez pieszych),
- przekraczanie jezdni w miejscu niedozwolonym – 262 wypadki (12,4%),
- wejście na jezdnię zza pojazdu, przeszkody – 241 wypadków (11,4%),
- wejście na jezdnię przy czerwonym świetle – 202 wypadki (9,5%).

Najwięcej wypadków, bo 561 (26,5% ogółu wypadków z winy pieszych) oraz najwięcej ofiar śmiertelnych, bo 150 tj. (43,1% ogółu zabitych w wypadkach z winy pieszych) spowodowali piesi w wieku powyżej 60 lat (rys. 14). Natomiast najwięcej wypadków drogowych w przeliczeniu na 10 tys. populacji spowodowali piesi w wieku od 7–14 roku życia.



Rys. 14. Piesi, jako sprawcy wypadków drogowych według grup wiekowych. Źródło: [8]

Analizując przyczyny wypadków z winy pieszych, należy zwrócić uwagę na wypadki z powodu: leżenia, siedzenia, klęczenia, stania na jezdni, ponieważ skutki tych wypadków są najtragiczniejsze, prawie w co drugim takim wypadku zginął człowiek. Zarówno w przypadku kierujących, jak i pieszych, jako sprawców wypadków drogowych, to głównie mężczyźni przyczyniali się do ich powstania. Statystycznie 66,6% wypadków spowodowanych przez pieszych było zainicjowanych przez mężczyzn, kobiety-piesze spowodowały 31,9% wypadków.



Rys. 15. Liczba wypadków drogowych z winy pieszych według miesięcy

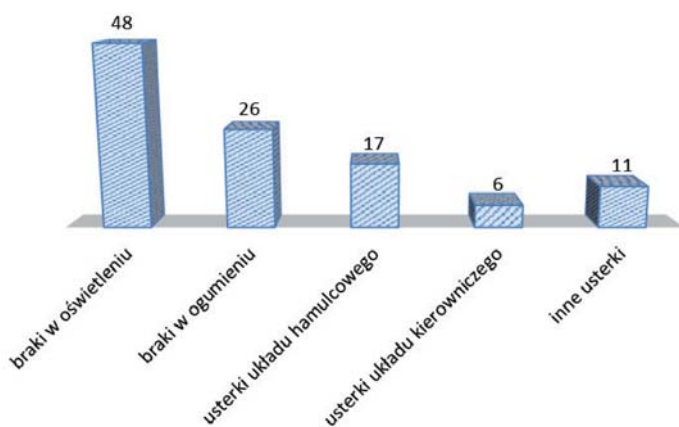
Najwięcej wypadków piesi spowodowali w miesiącach: grudzień (278 wypadków, 50 zabitych i 231 rannych) i październik (232 wypadki, 37 zabitych, 196 rannych). Jako jeden z czynników wpływających na taki rozkład wypadków można uznać złe warunki atmosferyczne panujące w tym okresie, a także szybko zapadający zmierzch. Wówczas piesi stają się mniej widoczni, co w połączeniu z brakiem ostrożności (tak pieszych, jak i kierujących) skutkuje dużą liczbą wypadków.

Analiza wypadków w miejscach udostępnionych dla ruchu pieszych prowadzi do wniosku, że największe zagrożenie występuje na przejściach dla pieszych. Przyczyną tego stanu rzeczy jest nieprzestrzeganie przepisów zarówno przez kierujących, jak i przez pieszych. Kierujący, zbliżając się do przejścia dla pieszych często nie zachowują ostrożności i nie ustępują pierwszeństwa przejazdu znajdującemu się na przejściu. Z kolei pieszy często uważa, że na przejściu podlega szczególnej ochronie i nie upewnia się, czy wejście

na jezdnię nie zagraża jego bezpieczeństwu. Mimo pozornie szczegółowego uregulowania zachowania się kierującego pojazdem zbliżającego się do przejścia dla pieszych, jak i potrącenia pieszych w wyniku nieostrożnego wejścia na jezdnię, rocznie stanowią łącznie 71,1% wypadków drogowych. Wydaje się, że przyczyną jest tu m.in. kontrydykcyjna para przepisów (Kodeks drogowy przyznaje więc pierwszeństwo przed jadącym pojazdem, kierujący pojazdem musi przepuścić pieszego, który wszedł na jezdnię. Kodeks drogowy przyznaje pieszemu pierwszeństwo wtedy, kiedy znajduje się on na przejściu, a nie ma jej, gdy zbliża się do przejścia, czy stoi przed nim) [9]. Dlatego też w tej sprawie toczy się obecnie szereg dyskusji [5].

## Niesprawność techniczna pojazdu

W 2018 roku odnotowano 38 wypadków drogowych, w których bezpośrednią przyczyną była niesprawność techniczna pojazdu. Zginęło w nich 7 osób, a rany odniosło 55 osób.



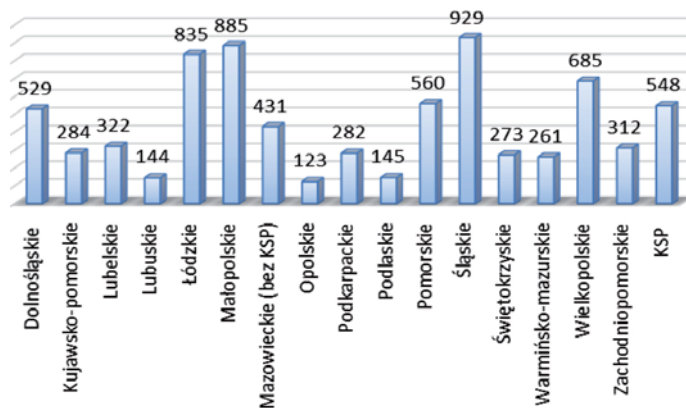
Rys. 16. Liczba usterek stwierdzonych w pojazdach biorących udział w wypadkach. Źródło: [8]

Należy podkreślić, że usterki techniczne są również ujawniane podczas oględzin pojazdów na miejscu zdarzenia, mimo tego że nie miały bezpośredniego wpływu na jego zaistnienie. Ogółem stwierdzono 108 usterek, najwięcej odnotowano: w oświetleniu (44,4% ogółu) oraz niewłaściwym stanie ogumienia (24,1%) (rys. 16). Jednocześnie wskazać należy, że w jednym wypadku może wystąpić kilka usterek.

## Wypadki drogowe z udziałem niechronionych uczestników ruchu

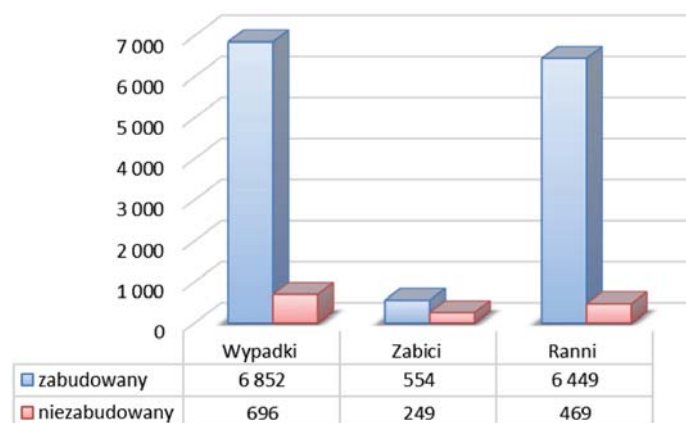
Niechronionym uczestnikiem ruchu drogowego jest każda inna niż kierujący osoba uczestnicząca w ruchu drogowym, tj. pieszy, rowerzysta, motorowerzysta i motocyklista.

W roku 2018 doszło łącznie do 75 848 wypadków z udziałem pieszych (rys. 17), jako niechronionych uczestników ruchu drogowego, w których 803 doznało obrażeń ze skutkiem śmiertelnym, a 6 918 osób zostało rannych.



Rys. 17. Wypadki drogowe z udziałem pieszych według województw w roku 2018

Najwięcej wypadków, bo 929 wydarzyło się w woj. śląskim, w których zginęło 81 osób, a 880 zostało rannych oraz w woj. małopolskim, gdzie doszło do 885 wypadków, w których śmierć poniosło 87 osób, a 801 doznało obrażeń. Najmniej wypadków odnotowano w opolskim (123 zdarzenia, 14 osób zabitych, a 109 rannych) i lubuskim (144 wypadki, 15 ofiar śmiertelnych, a 138 rannych).



Rys. 18. Wypadki drogowe z udziałem pieszych według obszaru

Najczęściej do wypadków z pieszymi dochodziło w obszarze zabudowanym (6 852 wypadki), jednakże skutki wypadków mających miejsce w obszarze niezabudowanym (696 zdarzeń) były tragiczniejsze, gdyż prawie w co trzecim wypadku zginął człowiek, zaś w obszarze zabudowanym w co dwunastym (rys. 18). Poza obszarem zabudowanym drogi nie są oświetlone, dlatego też piesi są mniej widoczni, szczególnie podczas złych warunków atmosferycznych.

## Stan trzeźwości uczestników wypadków drogowych

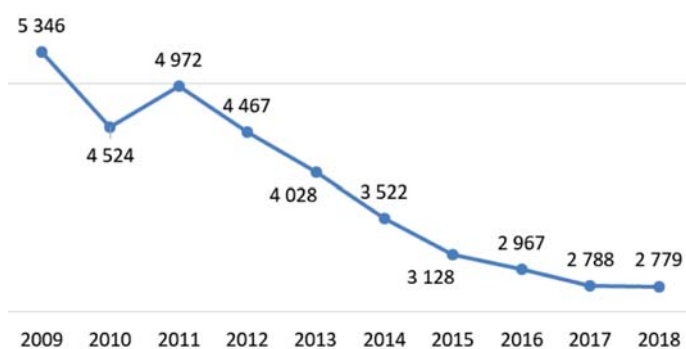
We współczesnym, intensywnym ruchu drogowym – jak już wykazano – uczestnicy ruchu, zwłaszcza kierujący pojazdami, muszą spełniać określone, wysokie wymagania:

posiadać m.in. zdolność koncentracji uwagi oraz podzielności i przetrzutność, odpowiednią szybkość i stałość reakcji, odporność na zmęczenie psychiczne, zdolność oceny szybkości, odporność na uleganie stanom lękowym i stanom zdenerwowania, niepodleganie frustracji, należycie funkcjonujący zmysł wzroku, słuchu, właściwie funkcjonujący zmysł kinestetyczny, itp. Te konieczne właściwości, niezbędne z punktu bezpiecznego uczestnictwa w ruchu, mogą ulegać chwilowym zakłóceniom, np. na skutek przeżycia paraliżującego wole, czy też zdenerwowania, powodując, że kierujący w pewnym czasie jest niezdolny do bezpiecznego prowadzenia pojazdu samochodowego. Właściwości te mogą ulec też zakłóceniu, czy ograniczeniu na skutek stanu chorobowego, powodującego okresową niezdolność do kierowania pojazdem samochodowym, stwarzając konieczność zaniechania uczestnictwa w ruchu pod rygorem odpowiedzialności, jaka może wynikać z naruszenia zasad bezpieczeństwa i porządku w ruchu drogowym [2].

Do najczęstszych okoliczności, które ograniczają, a nawet przekraczają psychofizyczną sprawność kierujących pojazdem należy nietrzeźwość i alkoholizm. Nietrzeźwość podczas prowadzenia pojazdów szczególnie zagraża bezpieczeństwu wszystkich współuczestników ruchu, a wypadki spowodowane pod wpływem alkoholu stanowią bardzo ważny i groźny dla społeczeństwa aspekt socjalny, medyczny i prawny [4].

W Polsce u źródeł alkoholizowania się, jak się wydaje, leżą obyczaje i nawyki, a niekiedy lekkomyślność oraz chęć imponowania. Głębokie są też przyczyny indywidualne, takie jak napięcia psychiczne, kłopoty, czy niepowodzenia itp. Wszystko to prowadzi do uproszczonego, bezkrytycznego zwyczajnego picia, nawet w czasie pracy.

Skuteczna walka z nadużywaniem alkoholu wśród uczestników dróg powinna odbywać się przede wszystkim w drodze rzetelnego rozpowszechnienia informacji naukowej. Czynne przekazywanie wiedzy wydaje się najważniejszą drogą w działalności przeciwalkoholowej [6].



Rys. 19. Liczba wypadków drogowych z udziałem nietrzeźwych użytkowników dróg w latach 2009–2018

Oddzielnym zagadnieniem jest współodpowiedzialność społeczna za nietrzeźwość kierujących pojazdami. Karygodne jest nakłanianie kierującego do picia alkoholu, a prawie z reguły sytuacja namowy ma miejsce w obecności kolegów, w gronie rodziny itp. Konieczna jest silniejsza

presja, bardziej radykalne wkraczanie niedopuszczające do prowadzenia pojazdów w takim stanie. O skutecznym zapobieganiu wypadkom drogowym można będzie mówić wtedy, gdy bardziej efektywnie zwalczane będzie pijaństwo, jako zjawisko patologii społecznej [3].

W 2018 roku użytkownicy dróg (kierujący, piesi, pasażerowie) będący pod działaniem alkoholu uczestniczyli w 2 779 wypadkach drogowych (8,8% ogółu wypadków), śmierć w nich poniosło 370 osób (12,9% ogółu zabitych), a 3 112 osób odniosło obrażenia (8,3% ogółu rannych). W porównaniu z rokiem ubiegłym jest to mniej wypadków o 9 (-0,3%), natomiast więcej było zabitych o 29 osób (+8,5%) i mniej osób rannych o 38 (-1,2%). Porównując lata 2009 i 2018 zauważa się tendencje spadkowe (rys. 19) zarówno wypadków drogowych spowodowanych przez osoby będące pod wpływem alkoholu, jak i ofiar tych zdarzeń.

## Udział cudzoziemców wypadkach drogowych

Zagrożenie dla bezpieczeństwa ruchu drogowego płyną także ze strony osób przybywających do naszego kraju z zagranicy. W 2018 roku cudzoziemcy przyczynili się do powstania 23 048 zdarzeń drogowych (w tym 988 wypadków i 22 060 kolizji), w których zginęły łącznie 183 osoby, 1 370 zostało rannych. Z tego obywatele ukraińscy spowodowali najwięcej, bo 596 wypadków, tj. 60,3%, obywatele niemieccy – 108 wypadków, tj. 10,9% i obywatele białoruscy – 67 wypadków, tj. 6,7%, natomiast najmniej wypadków spowodowali kierowcy będący obywatelami Mołdawii – 14, tj. 1,4%.

Do głównych przyczyn wypadków drogowych z winy kierujących cudzoziemców zaliczyć należy: niedostosowanie prędkości do warunków ruchu – 89 wypadków, nieudzielenia pierwszeństwa przejazdu – 40 wypadków, niezachowanie bezpiecznej odległości między pojazdami – 37 wypadków.

## Podsumowanie

Analizując stan bezpieczeństwa i porządku w ruchu drogowym należy raz jeszcze podkreślić, że jest on problemem złożonym, ze względu na różność przyczyn i okoliczności – z naukowego punktu widzenia – interdyscyplinarnym. Rozpatrywanie stopnia bezpieczeństwa ruchu drogowego z punktu widzenia trzech najważniejszych grup przyczyn wypadków: człowieka (sprawcy lub ofiary), drogi i pojazdów, mimo uproszczenia jest na tyle uzasadnione, że liczba i rodzaj wypadków oraz ich skutki są syntetycznymi wskaźnikami, charakteryzującymi całość problemu bezpieczeństwa ruchu, jego sprawności oraz efektywności działania, szeroko pojętej profilaktyki, zwłaszcza prewencji, a także stosowanych metod i środków działania.

Niemniej jednak znaczący wpływ na bezpieczeństwo ruchu wywierają takie czynniki jak:

- rodzaj i stan dróg oraz urządzeń drogowych, organizacja ruchu, stopień segregacji itd.,
- struktura rodzajowa i stan techniczny pojazdów porusza-

- jących się po drogach, konstrukcja i wyposażenie pojazdów zapewniające wygodę i bezpieczeństwo jazdy,
- struktura organizacyjna, zakres kompetencji współdziałania oraz koordynowanie przedsięwzięć poszczególnych organów administracji i innych instytucji realizujących zadania związane z ochroną porządku i bezpieczeństwa ruchu drogowego,
  - stan zaplecza naukowo-badawczego, rozwój badań różnych aspektów sprawności i bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz operatywność we współdziałaniu, wyniki tych badań do praktycznej działalności.

Na powstanie wypadków z reguły wpływa wiele czynników, mniej lub bardziej uchwytnych. Nie ulega jednak wątpliwości, że większość przyczyn wypadków powstaje w wyniku określonego postępowania uczestników ruchu będącego następstwem nieznaności lub nieposzanowania przepisów ruchu drogowego, braku kwalifikacji, nieprawności fizycznej lub psychicznej, określonych cech charakteru itd.

(Dokończenie artykułu ze strony 346)

## Zakończenie

1. Warunkiem bezpiecznego użytkowania mostów podwieszonych i kablobetonowych jest stworzenie w Kraju zespołu specjalistów do kontrolowania kabli. Zespół powinien być wyposażony w sprzęt do wybranych nieniszczących metod badań stanu kabli, powinien zapewniać poprawne stosowanie tych metod i interpretowanie uzyskiwanych nimi wyników badań.

2. Nie ma uniwersalnej nieniszczącej metody, którą można wiarygodnie ocenić stan kabla sprężającego i podwieszającego. Konieczne jest stosowanie kombinacji metod, wybranych na podstawie wiedzy i doświadczenia specjalistów przeprowadzających badania nieniszczące i interpretujących ich wyniki.

3. Należy wprowadzić obowiązek wymiany co 10 lat w każdym moście podwieszonym i w dużym moście sprężonym kablami zewnętrznymi przynajmniej dwóch kabli w celu przeprowadzenia badań wytrzymałości (do zniszczenia), aby sprawdzić wiarygodność ocen kabli uzyskiwanych w użytkowanym moście metodami nieniszczącymi.

*Oryginalny artykuł ukazał się w numerze 11/2019 miesięcznika „Inżynieria i Budownictwo” i za zgodą Redakcji oraz Autora jest publikowany w „Drogownictwie” jako interesujący dla Czytelników.*

## Bibliografia

- [1] NCRP 353. Inspection and Maintenance of Bridge Stay Cable Systems. Transportation Research Board. Consultant H. Tabatabai. University of Wisconsin-Milwaukee. Washington 2006.
- [2] NCHRP 14-28. Condition Assessment of Bridge Post-Tensioning and Stay Cable Systems Using NDE Methods. Final Report. S. Hurlbaas, M. B. D. Hueste, M.M. Karthik, T. Terzioglu.

## Bibliografia

- [1] Gaca S., *Prędkość jako jedna z determinant zagrożenia wypadkowego i możliwości oddziaływania na nią*, materiały Seminarium GAMBIT 2000
- [2] Jurgilewicz M., Nowakowski Z., Rajchel J., Rajchel K. (red.), *Prawne aspekty bezpieczeństwa ruchu drogowego*, Towarzystwo Naukowe Powszechne, Warszawa 2011
- [3] Nowakowski Z., Rajchel K., *Wypadki drogowe. Prawo o ruchu drogowym*, Warszawa 2003
- [4] Rajchel K., *Alkoholizm jako przyczyna wypadków drogowych*, materiały z sesji popularno-naukowej pt. *Alkohol a wypadki drogowe*, Rzeszów 1990
- [5] Rajchel K., *Bezpieczeństwo ruchu drogowego w działaniach administracji publicznej*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2007
- [6] Świącicki A., *Podstawowe wiadomości o alkoholu i alkoholizmie*, Warszawa 1997
- [7] GUS, dane na dzień 30.06.2018 r.
- [8] KGP Biuro Ruchu Drogowego, *Wypadki drogowe w Polsce w 2018 roku*
- [9] Por. art. 13 ust. 1 i art. 26 ust. 6 Kodeksu drogowego
- [10] <http://www.europarl.europa.eu>

- Transportation Institute The Texas A&M University System College Station, 2016.
- [3] NCHRP 848. Inspection Guidelines for Bridge Post-Tensioning and Stay Cable Systems Using NDE Methods. Research Report. Hurlbaas S., Hueste M., Karthik M., Terzioglu T. Transportation Institute The Texas A&M University System College Station, 2017.
- [4] Cerccone Ch., Naito C., Corven J., Pessiki S., Keller W., Pakzad S.: Designing and Detailing Post Tensioned Bridges to Accommodate Non Destructive Evaluation. CORVENENG. Federal Highway Administration, ATLSS REPORT NO. 14-01, 2015 (Internet).
- [5] Dowd J., Poser M., Frank K.H., Wood S.L., Williamson E.B.: Bending Fatigue of Cable Stays. "Journal of Bridge Engineering", Vol. 6, No. 6, Nov./Dec. 2001.
- [6] Maierhofer: Nondestructive Evaluation of Concrete Infrastructure with Ground Penetration Radar. 2003.
- [7] Manoj B.: Stay Cable Inspection. Infrastructure, The Masterbuilder – May 2013. ([www.masterbuilder.co.in](http://www.masterbuilder.co.in)).
- [8] Mehrabi A.: Stay Cable Replacement the Luling Bridge. Louisiana Transportation Engineering Conference, 2009.
- [9] Kurz J.H., Niese F., Szielasko K., Laguerre L., Gaillet L.: NDT for Need Based Maintenance of Civil Infrastructure – Filame NDT a Franco-German Project for Monitoring and Inspection of Bridge Cables, Ropes and Pre-Stressed Elements (Internet).
- [10] Pollock D.G., Dupuis K.J., Lacour B., Olsen K.R.: Detection of voids in prestressed concrete bridges using thermal imaging and ground-penetrating radar." Transportation Research Board, 2008.
- [11] Runkiewicz L., Sieczkowski J.: Ocena techniczna obiektów budowlanych z wykorzystaniem metod nieniszczących i seminieniszczących. Badania Nieniszczące i Diagnostyka nr 3/2018
- [12] Salam E.I.A.: System for Detection of Defects in Cables of Bridge Structures. University of Wisconsin-Milwaukee, 2013 (Internet).
- [13] Sarcos-Portillo A., Navarro-Cerpa A., Garcia-Legil H.: Inspection and Process of Tension of Cables of General Rafael Urdaneta Bridge. "Journal of Bridge Engineering", Vol. 8, No. 4, July 2003.
- [14] Wichmann H.H., Holst A., Budelmann H.: Magnetostress Measurement and Material Defect Detection in Prestressed Tendons using Coil Sensor. Nondestructive Testing in Civil Engineering. NDCE 2009.
- [15] Hae-Bum Yun, Se-Hoon Kim, Liuliu Wu, Jong-Jae Lee: Development of Inspection Robots for Bridge Cables. "The Scientific World Journal", Sept. 2013.