

ANALIZA STANU BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO NA AUTOSTRADZIE A1 NA ODCINKU PRZEBIEGAJĄCYM PRZEZ WOJEWÓDZTWO KUJAWSKO-POMORSKIE

W artykule omówiono stan bezpieczeństwa ruchu drogowego na autostradzie A1, na jej odcinku przebiegającym przez teren województwa kujawsko-pomorskiego. Przedstawiane dane dotyczą lat 2016 – 2017. Obecnie w Polsce autostrady charakteryzują się największymi wartościami ciężkości wypadków drogowych z wszystkich rodzajów dróg publicznych, o czym świadczą dane statystyczne Policji. Stąd niezbędne jest podjęcie skutecznych działań, których efektem musi być zdecydowana poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego na wszystkich autostradach w Polsce, w tym także na autostradzie A1, na jej przebiegu przez województwo kujawsko-pomorskie. W pracy przedstawiono strukturę rodzajową wypadków drogowych, czas ich powstania i okoliczności, stan nawierzchni spowodowany warunkami pogodowymi, a także przyczyny powstawania zdarzeń drogowych.

WPROWADZENIE

Według danych Komendy Głównej Policji [1] na autostradach i trasach ekspresowych w 2016 roku wystąpiło 688 wypadków drogowych, tj. o 8% więcej niż w 2015 roku. Śmierć w nich poniosło 120 osób (więcej o 17% niż w 2015 r.), a rany odniosło 987 osób (więcej o 10% niż w 2015r.). Natomiast na samych autostradach w 2016 r., których długość wynosiła 1 559,2 km, doszło do 415 wypadków, w wyniku których 50 osób poniosło śmierć, a 607 zostało rannych. Należy jednak bardzo wyraźnie zaznaczyć, że w wypadkach na autostradach i drogach ekspresowych, ze względu na duże prędkości, uczestniczy bardzo często wiele osób i pojazdów. Stąd ich ciężkość jest zdecydowanie większa niż w przypadku innych dróg.

Niepokojącym jest fakt, że na drogach ruchu szybkiego, które pod względem techniczno-eksploatacyjnym i wyposażenia są najlepszymi, wskaźnik ciężkości wypadków (liczba ofiar na 100 wypadków) jest większy niż na pozostałych drogach publicznych. Problem ten odzwierciedlają dane zamieszczone w tabeli 1.

Tab. 1. Wskaźnik ciężkości wypadków drogowych (w Polsce w 2016 roku) [4]

Rodzaj drogi	Liczba ofiar śmiertelnych	Liczba rannych
Autostrada	12	146
Ekspresowa	26	139
Pozostałe drogi publiczne	9	121

Najczęstszymi przyczynami wypadków na autostradach było: niedostosowanie prędkości do warunków ruchu (~35,0% wszystkich wypadków), niezachowanie odległości pomiędzy pojazdami (20,0%), zmęczenie i zaśnięcie (~15,0%) oraz nieprawidłowa zmiana pasa ruchu (7,5%).

Generalnie, co należy wyraźnie podkreślić, Polska należy do najgorszych pod względem bezpieczeństwa ruchu drogowego krajów Unii Europejskiej, bowiem w 2016 roku liczba ofiar śmiertelnych na 1 mln mieszkańców wynosiła aż 79. Pod tym względem

gorsza była jedynie Bułgaria (99) oraz Rumunia (97). Natomiast najlepszymi krajami, w omawianym aspekcie bezpieczeństwa ruchu drogowego (brd), była Szwecja (27) oraz Wielka Brytania (28).

Niniejsza praca powstała na bazie „Raportu o stanie bezpieczeństwa ruchu drogowego na sieci dróg krajowych województwa kujawsko-pomorskiego” [2], opracowanego, między innymi, przez autorów niniejszego artykułu. Bydgoski Oddział Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad od kilkunastu już lat zleca zewnętrznym jednostkom opracowanie takiego Raportu.

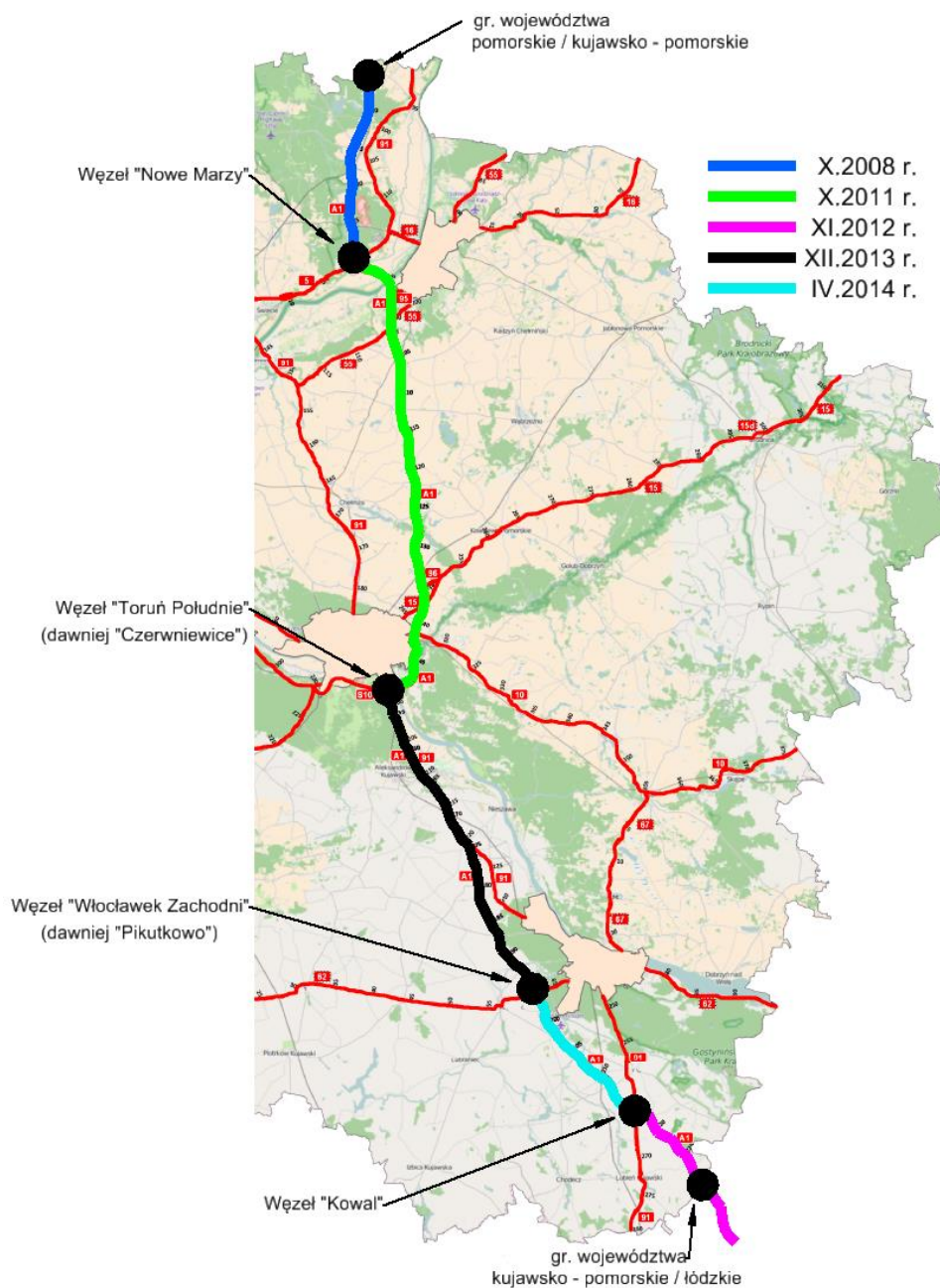
Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie stanu bezpieczeństwa ruchu na autostradzie A1, na jej odcinku przebiegającym przez teren województwa kujawsko-pomorskiego.

1. ANALIZA WYPADKÓW DROGOWYCH

Przez obszar województwa kujawsko-pomorskiego trasowana jest tylko jedna autostrada, tj. A1, a jej długość wynosi 165 km. Jednak należy zaznaczyć, że Oddział GDDKiA w Bydgoszczy odpowiedzialny jest za utrzymanie jeszcze dodatkowego odcinka autostrady A1 o długości 14 km zlokalizowanego w województwie mazowieckim (od węzła w miejscowości Dąbrówka do granicy województwa). Przebieg autostrady A1 w województwie kujawsko-pomorskim i daty oddawania do eksploatacji poszczególnych jej odcinków przedstawiono na rys. 1. Wybudowanie i oddanie w województwie kujawsko-pomorskim autostrady A1 niewątpliwie przyczyniło się do znacznego usprawnienia ruchu dalekobieżnego przebiegającego przez obszar województwa na kierunku północ-południe.

Wypadki drogowe i ich ofiary na autostradzie A1, na omawianym odcinku, które wystąpiły w latach 2009-2016 zamieszczono w tabeli 2. Z analizy danych zamieszczonych w tej tabeli wynika, że liczba wypadków na przestrzeni tych lat ulegała zwiększeniu, co było rezultatem zwiększenia długości autostrady, a tym samym coraz większych natężeń ruchu na niej. Bardzo niekorzystna sytuacja wystąpiła w 2011 roku, ponieważ w każdym wypadku ginęła 1 osoba. Po tym roku obserwuje się już na szczęście wyraźną tendencję spadkową i w 2016 roku w każdym wypadku ginęło 0,14 osoby. Niepokojącym faktem jest jednak bardzo duży wzrost liczby wypadków i rannych w 2016 roku w stosunku do 2015 roku (liczba

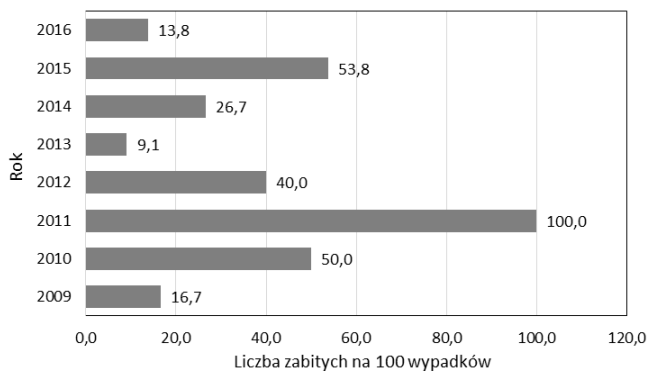
wypadków wzrosła o ponad 120%, a rannych o prawie 230%). Na rys. 2 przedstawiono liczbę zabitych na 100 wypadków w latach 2009 – 2016.



Rys. 1. Przebieg autostrady A1 przez województwo kujawsko-pomorskie i daty oddania do użytku poszczególnych jej odcinków [źródło: Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Bydgoszczy]

Tab. 2. Wypadki i ich ofiary w latach 2009-2016

Rok	Łączna długość autostrady A1	Wartości wskaźników ryzyka						
		liczba wypadków	liczba zabitych	liczba rannych	liczba ciężko rannych	liczba wypadków na 100 km	liczba zabitych na 100 km	liczba rannych na 100 km
2009	23,2	6	1	8	2	25,86	4,31	34,48
2010	23,2	2	1	2	0	8,62	4,31	8,62
2011	23,2	3	3	6	3	12,93	12,93	25,86
2012	86,6	5	2	5	2	5,78	2,31	5,78
2013	114,2	11	1	12	5	9,64	0,88	10,51
2014	157,7	15	4	13	10	9,51	2,54	8,24
2015	178,5	13	7	11	3	7,28	3,92	6,16
2016	178,5	29	4	36	18	16,25	2,24	20,17



Rys. 2. Liczba zabitych na 100 wypadków w latach 2009-2016

Liczbę wypadków i ich ofiar w zależności od rodzaju zdarzenia drogowego w latach 2009 -2016 przedstawiono w tabeli 3. Z analizy danych wynika, że dominującym rodzajem wypadku było najechanie na barierę (35,7%), a następnie zderzenie tylne pojazdów (23,8%). Najgroźniejszymi w skutkach były wypadki typu: zderzenia czołowe pojazdów, najechanie na pieszego i najechanie na unieruchomiony pojazd, bowiem w każdym tego typu wypadku ginęła 1 osoba. Groźnymi w skutkach były także zderzenia boczne pojazdów, ponieważ w co trzecim wypadku ginęła osoba.

W tabeli 4 przedstawiono wypadki drogowe typu zderzenia tylne pojazdów, najechanie na barierę oraz wywrócenie pojazdu i ich skutki w latach 2009 – 2016. Z analizy tych danych wynika, że w 2016 roku we wszystkich rozważanych kategoriach wypadków zarówno ich liczba, jak i ich skutki w porównaniu do poprzednich lat uległy zdecydowanemu zwiększeniu. Na przykład, w 2016 roku w stosunku do 2015, liczba tylnych zderzeń pojazdów uległa zwiększeniu o 250%, najechań na barierę o 140%, a wywrócenia pojazdu o 67%. Niepokojącym faktem jest, że najwięcej wystąpiło wypadków najechanie na barierę, a liczba rannych w nich w 2016 roku wzrosła o 200% w stosunku do 2015 roku.

Największa liczba wypadków wystąpiła na odcinku prostym (85,7%), co jest logiczne ponieważ one są dominującym elementem planu sytuacyjnego autostrady. Jednak wartym podkreślenia jest fakt, że liczba zabitych na 100 wypadków na niebezpiecznym łuku w planie, spadku, wierzchołku czy wzniesieniu (28 zabitych na 100 wypadków) w porównaniu do odcinka prostego była tylko nieco mniejsza, bo o 3 zabitych na 100 wypadków.

Największą liczbę wypadków i rannych zarejestrowano od maja do października. W tych miesiącach liczba wypadków stanowiła ponad 75% wszystkich wypadków w omawianych latach, a rannych ponad 78%. Najwięcej ofiar śmiertelnych zarejestrowano w październiku, bo aż 9 i stanowiło to prawie 40% wszystkich zabitych w latach 2009 – 2016.

Największą liczbę wypadków odnotowano w godzinach szczytu porannego (5.00 – 7.00) i popołudniowego (15.00 – 19.00), tj. prawie 43% wszystkich wypadków w dobie. Z kolei największa liczba ofiar śmiertelnych wystąpiła pomiędzy godz. 4.00 a 5.00. W tej godzinie warunki ruchu ze względów widzialności są dość trudne, a ponadto wielu kierowców odczuwa już poważne zmęczenie. Po 10 rannych zarejestrowano pomiędzy godz. 6.00 a 7.00 oraz 18.00 a 19.00.

Bezwzględny i względny udział wypadków oraz ich skutków w zależności od stanu nawierzchni w latach 2009 – 2016 przedstawiono w tabeli 5. Łącznie w tych latach 61,9 % wypadków zarejestrowano przy suchym stanie nawierzchni, 32,1% przy mokrym i 6% przy oblodzonej lub zaśnieżonej nawierzchni. Największa liczba zabitych na 100 wypadków wynosząca aż 38 wystąpiła na mokrej nawierzchni i była 1,6 razy większa niż na suchej i 1,9 razy większa niż na oblodzonej.

Liczbę wypadków i ich ofiar w zależności od stanu nawierzchni w latach 2009 – 2016 zamieszczono w tabeli 6. Wynika z niej, że w 2016 roku liczby wypadków, zabitych i rannych przy suchym i mokrym stanie nawierzchni są praktycznie takie same, a przecież zdecydowanie częściej nawierzchnia drogowa jest sucha niż mokra.

Tab. 3. Liczba wypadków i ich ofiar w zależności od rodzaju zdarzenia drogowego w latach 2009-2016

Stan nawierzchni	Wypadki		Zabici		Ranni		Liczba zabitych na 100 wypadków
	liczba	[%]	liczba	[%]	liczba	[%]	
Łącznie 2009 – 2016 r.							
zderzenie czołowe	2	2.4%	2	8.7%	6	6.5%	100
zderzenie boczne	3	3.6%	1	4.3%	4	4.3%	34
zderzenie tylne	20	23.8%	4	17.4%	21	22.6%	20
najechanie na pieszego	3	3.6%	3	13.0%	0	0.0%	100
najechanie na unieruchomiony pojazd	6	7.1%	6	26.1%	5	5.4%	100
najechanie na barierę	30	35.7%	3	13.0%	32	34.4%	10
wywrócenie pojazdu	15	17.9%	3	13.0%	15	16.1%	20
wypadek z pasażerem	1	1.2%	0	0.0%	4	4.3%	0
inne rodzaje	4	4.8%	1	4.3%	6	6.5%	25

Tab. 4. Wypadki drogowe typu zderzenia tylne pojazdów, najechanie na barierę oraz wywrócenie pojazdu i ich skutki w latach 2009 – 2016

Rok	Zderzenia tylne			Najechanie na barierę			Wywrócenie pojazdu		
	liczba wypadków	liczba zabitych	liczba rannych	liczba wypadków	liczba zabitych	liczba rannych	liczba wypadków	liczba zabitych	liczba rannych
2009	2	0	2	3	1	2	0	0	0
2010	0	0	0	1	1	1	0	0	0
2011	1	1	0	0	0	0	0	0	0
2012	1	1	1	2	1	1	2	0	3
2013	3	0	5	4	0	4	3	1	3
2014	4	0	4	3	0	4	2	1	1
2015	2	0	2	5	0	5	3	1	3
2016	7	2	7	12	0	15	5	0	6

Tab. 5. Liczba wypadków i ich ofiar w zależności od stanu nawierzchni w latach 2009-2016

Stan nawierzchni	Wypadki		Zabici		Ranni		Liczba zabitych na 100 wypadków
	liczba	[%]	liczba	[%]	liczba	[%]	
Łącznie 2009 – 2016 r.							
sucha	52	61.9	12	52.2	57	61.3	24
mokra	27	32.1	10	43.5	29	31.2	38
oblodzona, zaśnieżona	5	6.0	1	4.3	7	7.5	20

Tab. 6. Liczba wypadków i ich ofiar w zależności od stanu nawierzchni w latach 2009-2016

Rok	Stan nawierzchni								
	Sucha			Mokra			Oblodzona, zaśnieżona		
	liczba wypadków	liczba zabitych	liczba rannych	liczba wypadków	liczba zabitych	liczba rannych	liczba wypadków	liczba zabitych	liczba rannych
2009	3	0	6	3	1	2	0	0	0
2010	2	1	2	0	0	0	0	0	0
2011	3	3	6	0	0	0	0	0	0
2012	2	1	2	3	1	3	0	0	0
2013	7	1	7	2	0	3	2	0	2
2014	10	3	7	4	1	5	1	0	1
2015	10	2	9	2	5	1	1	0	1
2016	15	1	18	13	2	15	1	1	3

Tab. 7. Liczby wypadków i ich ofiar spowodowane błędami człowieka w latach 2009-2016

Przyczyny zdarzeń	Wypadki		Zabici		Ranni		Liczba zabitych na 100 wypadków
	liczba	[%]	liczba	[%]	liczba	[%]	
Łącznie 2009 – 2016 r.							
niedostosowanie prędkości do warunków ruchu	48	61.5	14	63.6	53	62.4	29
inne nieprawidłowe zachowania kierujących	25	32.1	5	22.7	27	31.8	20
przyczyny nieustalone	2	2.6	1	9.1	4	4.7	50
nieprawidłowe zachowania pieszych	2	2.6	2	4.5	0	0.0	100
przyczyny pozostające poza kierującymi i pieszymi	1	1.3	0	0.0	1	1.2	0

Świadczyć to może o ignorowaniu przez kierowców pojazdów trudniejszych warunków ruchu jakie występują przy mokrej nawierzchni, a także o nie najlepszym systemie odpływu wód opadowych z nawierzchni autostrady.

Liczbę wypadków i ich ofiar w latach 2009-2016 spowodowane błędami człowieka zamieszczono w tabeli 7. Z analizy danych wynika, że niedostosowanie prędkości do warunków ruchu (61,5%) było najczęstszą przyczyną wypadków drogowych, a następnie inne nieprawidłowe zachowania kierujących (32,1%). Skutkiem niedostosowania prędkości do warunków ruchu i innych nieprawidłowych zachowań kierujących pojazdami było 19 ofiar śmiertelnych (86,3% ogółu zabitych) i 80 osób rannych (94,2% ogółu rannych).

2. ANALIZA KOLIZJI DROGOWYCH

W 2015 roku na autostradzie A1, w województwie kujawsko-pomorskim, wystąpiło 552 kolizji, w 2016 roku 772 kolizji, a więc łącznie w obu latach 1324 kolizji. Wynika z tego, że w 2016 roku wystąpiło ich o blisko 40% więcej niż w 2015 roku.

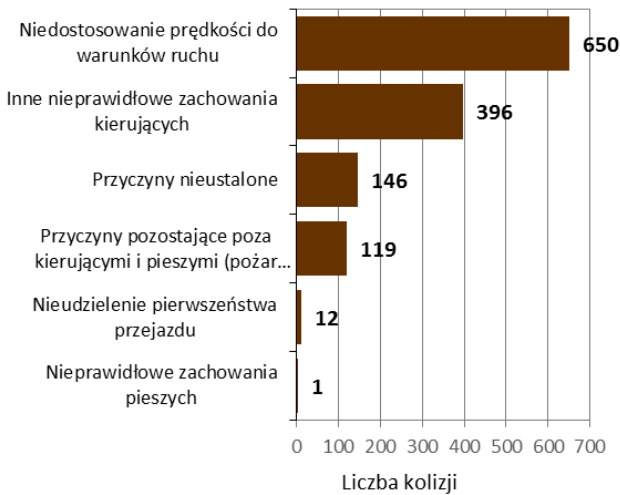
W tabeli 8 przedstawiono liczbę kolizji i ich strukturę rodzajową, które wystąpiły w latach 2015-2016. Z danych wynika, że blisko 60% kolizji to najechanie na drzewo, słup i inny obiekt drogowy. Na drugim miejscu, pod względem rodzajów kolizji, są zderzenia tylne pojazdów (12,5%), a następnie zderzenia boczne pojazdów (9,7%).

Tab. 8. Liczba kolizji i ich struktura rodzajowa w latach 2015-2016

Stan nawierzchni	Kolizje	
	liczba	[%]
zderzenie czołowe	3	0,2%
zderzenie boczne	128	9,7%
zderzenie tylne	166	12,5%
najechnanie na pieszego	5	0,4%
najechnanie na unieruchomiony pojazd	16	1,2%
najechnanie na słup inny obiekt drogowy	776	58,6%
najechnanie na zaporę kolejową	0	0,0%
najechnanie na dziurę, wybój, garb	3	0,2%
najechnanie na zwierzę	27	2,0%
wywrócenie pojazdu	48	3,6%
wypadek z pasażerem	0	0,0%
inne rodzaje	152	11,5%
RAZEM	1324	100,0%

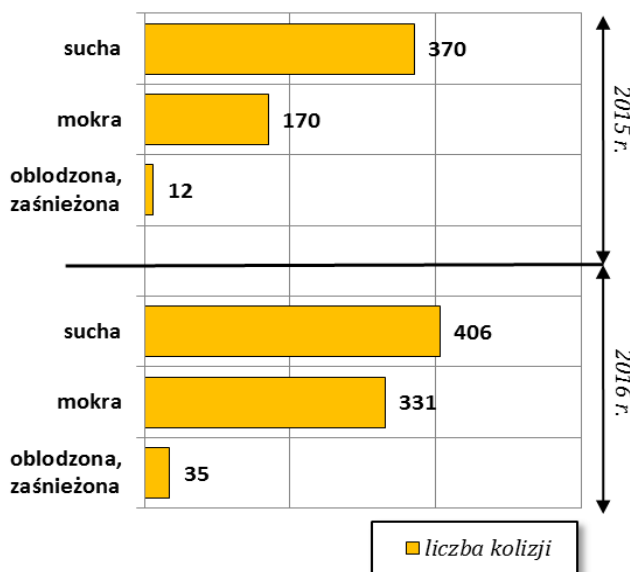
Rys. 3 prezentuje liczby kolizji w aspekcie zachowań ich uczestników w latach 2015-2016. Przyczyną blisko połowy z kolizji (49,1%) było niedostosowanie przez kierowców pojazdów prędkości do warunków ruchu, a przyczyną blisko 30% kolizji były inne nieprawidłowe zachowania kierujących pojazdami.

Największa liczba kolizji wystąpiła w miesiącach letnich, tj. czerwiec, lipiec oraz sierpień i wyniosła 469, czyli 35,4% ogółu kolizji w tych latach. Niewątpliwie wynika to z faktu, że w tych miesiącach natężenia ruchu na autostradzie są największe w ciągu roku. Świadczy to o bardzo dużym wpływie natężenia ruchu na poziom bezpieczeństwa ruchu drogowego.



Rys. 3. Liczba kolizji drogowych wg zachowania uczestników zdarzeń w latach 2015-2016

Wpływ stanu nawierzchni drogowej na liczbę kolizji ilustrują dane zamieszczone rys. 4. Największa ich liczba wystąpiła przy suchym stanie (153%), a najmniejsza na nawierzchni oblodzonej i zaśnieżonej (4,5%). Niewielka liczba kolizji na nawierzchni oblodzonej i zaśnieżonej wynika z faktu, że taki stan nawierzchni, zwłaszcza na autostradzie, w ciągu roku nie występuje często. Niepokojącym jest jednak fakt, że aż 43% kolizji występuje przy mokrym stanie nawierzchni, a przecież w ciągu roku liczba dni z opadami deszczu jest mniejsza niż dni bez opadów.



Rys. 4. Liczba kolizji drogowych w zależności od stanu nawierzchni w latach 2015-2016

Z analizy danych zamieszczonych na powyższym rysunku wynika, że w 2016 roku w porównaniu do 2015r. liczba kolizji przy mokrym i oblodzonym oraz zaśnieżonym stanie nawierzchni uległa zdecydowanemu wzrostowi, odpowiednio o prawie o 95% oraz o 192%.

Tak duży wzrost liczby kolizji w 2016r. w stosunku do 2015r. przy mokrym i oblodzonym stanie nawierzchni, zdaniem autorów, prawdopodobnie wynika z faktu, że w 2015 roku roczna wysokość opadów deszczu była zdecydowanie mniejsza niż w 2016 roku. Na przykład w Poznaniu w 2015r. wysokość opadów atmosferycznych

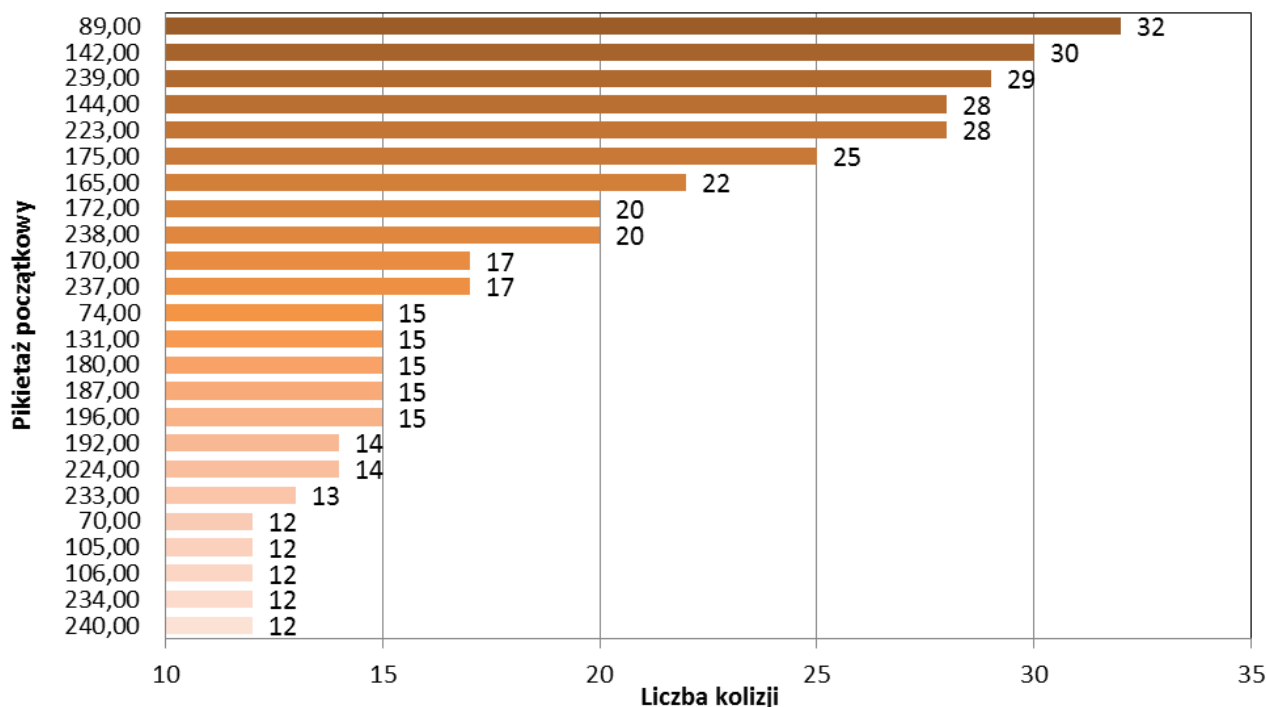
wyniosła 439 mm, a w 2016 roku 607 mm (dane GUS), czyli o prawie 40% więcej. Miało to duży wpływ na warunki ruchu spowodowane niekorzystnym stanem nawierzchni (mokra, oblodzona i zaśnieżona). Wydaje się bardzo prawdopodobne, że niektórzy kierowcy pojazdów przeceniają swoje umiejętności jazdy przy niekorzystnym stanie jezdni. Może to także świadczyć, że warunki spływu wód opadowych w miejscach o największej liczbie kolizji są dość niekorzystne. Stąd niezbędne będzie wykonanie szczegółowej analizy ukształtowania jezdni w tych miejscach i podjęcie, na podstawie jej wyników, odpowiednich działań naprawczych. Wykonanie analiz tego typu będzie szczególnie niezbędne w następujących miejscach (dane o kolizjach dotyczą 2016r.):

- od km 239+000 do km 239+999; 92% kolizji wystąpiło przy mokrym stanie nawierzchni,
- od km 238+000 do km 238+999; 45% kolizji wystąpiło przy mokrym stanie nawierzchni,
- od km 237+000 do km 237+999; 73% kolizji wystąpiło przy mokrym stanie nawierzchni,
- od km 223+000 do km 223+999; 100% kolizji wystąpiło przy mokrym stanie nawierzchni,
- od km 175+000 do km 175+999; 100% kolizji wystąpiło przy mokrym stanie nawierzchni,
- od km 172+000 do km 172+999; 100% kolizji wystąpiło przy mokrym stanie nawierzchni,
- od km 170+000 do km 170+999; 85% kolizji wystąpiło przy mokrym stanie nawierzchni,

Na rys. 5 przedstawiono odcinki autostrady A1 (o długości 1 km) z liczbą kolizji równą i większą od 10 w latach 2015 – 2016. Odcinków spełniających to kryterium było 37. Analiza wykazała, że w 2016 roku na 24 z nich (czyli 64,9% ogółu odcinków) wystąpił wzrost liczby kolizji, na 7 spadek (18,9%), a na 6 (16,2%) odcinkach wystąpiła taka sama liczba kolizji. Ponadto na 15 z 37 odcinków w roku 2016, w porównaniu do 2015 roku, nastąpił wzrost liczby kolizji od 100% (np. odcinek od km 240,00 do km 240,99) do 900% (np. odcinek od km 216,00 do km 216,99).

Największą liczbę kolizji w latach 2015 – 2016 zarejestrowano na odcinku od km 89+000 do km 89+999 i wyniosła ona 32. W 2016 roku w porównaniu do 2015 roku. liczba kolizji w tym miejscu wzrosła o ponad 150%. Należy jednak zaznaczyć, że w tym kilometrze zlokalizowany jest węzeł drogowy Nowe Marzy. Cechą szczególną omawianego odcinka jest to, że kolizje wystąpiły praktycznie równomiernie na całej jego długości, a odcinek obejmuje wjazdy i zjazdy na/z autostrady, a także strefę przed i za bramkami (pobieranie biletów i uiszczanie opłat). Podobna sytuacja występuje na odcinku od km 142+000 do km 142+999. Obejmuje on węzeł Lubicz i miejsca występowania kolizji także rozłożone są dość równomiernie na całej jego długości. Bardzo niekorzystna sytuacja występuje również na odcinku od km 144+000 do km 144+999. W tym kilometrze zlokalizowane są bramki wjazdowe i wyjazdowe z autostrady oraz wjazd i wyjazd z MOP-u. Również dużą liczbą kolizji cechuje się odcinek pomiędzy km 165+000 a km 165+999. W tym miejscu zlokalizowany jest węzeł w Ciechocinku i obejmuje zjazdy i wjazdy na autostradę poprzez łącznice. Cechą szczególną w wyżej wymienionych miejsc jest to, że kierowcy pojazdów mają możliwość zbyt dowolnego kształtowania torów jazdy i zamiast dopuszczalnych punktów kolizji powstają potencjalne płaszczyzny kolizji. Stąd w tych miejscach tak często dochodzi do kolizji pojazdów. Wydaje się w pełni zasadne podjęcie działań, z uwzględnieniem możliwości technicznych i prawnych, związanych z poprawą istniejącej organizacji ruchu. Zmiany powinny polegać przede wszystkim na eliminacji niepotrzebnych potencjalnych punktów kolizji poprzez zastosowanie odpowiednich środków organizacji ruchu uściślających tor

Tab. 3. Liczby wypadków i ich ofiar spowodowane nieprawidłowym zachowaniem pieszych w latach 1999 – 2016



jazdy. Przedmiotem analiz powinno być także geometria zastosowanych rozwiązań.

PODSUMOWANIE

Przedstawione w pracy dane wskazują, że niewątpliwie najważniejszą rolę w powstawaniu wypadków i kolizji na omawianym odcinku autostrady odgrywa człowiek. To przede wszystkim jego błędy są przyczyną wypadków drogowych. Jednak wyniki przeprowadzonych analiz świadczą, że środowisko drogi także ma wpływ na powstawanie wypadków drogowych. Koncentracja wypadków drogowych, a szczególnie kolizji na pewnych odcinkach autostrady A1 nasuwa przypuszczenie, że jednej z przyczyn należy upatrywać w niekorzystnych warunkach spływu wód opadowych. Stąd niezbędne będzie wykonanie szczegółowej analizy ukształtowania jezdnii w tych miejscach i podjęcie, na podstawie jej wyników, odpowiednich działań naprawczych. Autorzy mają nadzieję, że Raport [2] będzie stanowić dla zarządcy omawianej drogi materiał do opracowania programu, którego efektem powinna być zdecydowana poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego na autostradzie A1, na jej przebiegu przez województwo kujawsko-pomorskie.

BIBLIOGRAFIA

1. Komenda Główna Policji. Wypadki drogowe w 2016 roku. (<http://www.policja.pl/>)
2. Praca zbiorowa: *Raport o stanie bezpieczeństwa ruchu drogowego na sieci dróg krajowych województwa kujawsko-pomorskiego 2015-2016*, Bydgoszcz 2017.
3. Szczuraszek T. + zespół: *Bezpieczeństwo ruchu miejskiego*, WKŁ. Warszawa 2005.

4. Krajowa Rada Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego; *Narodowy Program Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego 2013-2020*, Warszawa 2013.

Road safety analysis for the section of A1 motorway passing the Kuyavian-Pomeranian Voivodeship

The article discusses the state of road traffic safety on the A1 motorway, on its section passing the territory of the Kuyavian-Pomeranian Voivodeship. The presented data concerns the years 2016 - 2017. As it is evidenced by statistical data prepared by Police, motorways are characterized by the highest level of accidents rates of fatalities and injuries from all types of public roads at present in Poland. Therefore, it is necessary to take effective actions to improve road safety on all motorways in Poland, including the A1 motorway passing the Kuyavian-Pomeranian Voivodeship. The paper presents the generic structure of road accidents, the time of their occurrence and circumstances, conditions of the surface caused by weather, as well as the reasons road accidents occurs.

Autorzy:

dr hab. inż. **Jan Kempa, prof. UTP** – Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy

dr inż. **Grzegorz Bebyn** – Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy

JEL: R41 DOI: 10.24136/atest.2018.049

Data zgłoszenia: 2018.05.21 Data akceptacji: 2018.06.15