

STAN BEZPIECZEŃSTWA NA PRZEJAZDACH KOLEJOWYCH W POLSCE

Streszczenie

W 2014 roku w wypadkach na przejazdach kolejowych w Polsce zginęły 43 osoby, natomiast 26 osób odniosło ciężkie obrażenia ciała. Zdecydowana większość z tych zdarzeń powstała z winy osób kierujących pojazdami samochodowymi, którzy nie dostosowali się do obowiązujących w danym punkcie infrastruktury przepisów ruchu drogowego. Z powodu wielokrotnie większej od pojazdów samochodowych masy pojazdów szynowych oraz znacznych prędkości w chwili zdarzenia wypadki te należą do najbardziej śmiertelnych. Ponadto dużym problemem jest także to, iż nawet w sytuacji, gdy maszynista widzi pojazd lub pieszego na przejeździe kolejowym to i tak w zasadzie nie ma żadnych możliwości przeciwdziałania takiemu zdarzeniu. Z punktu widzenia zapewnienia właściwego poziomu bezpieczeństwa w ruchu drogowym zdecydowanie najlepszym rozwiązaniem skrzyżowań tras kolejowych z drogami jest separacja przestrzenna (tj. poprowadzenie ruchu kołowego nad lub pod torowiskiem). W ten sposób eliminuje się wszelkie prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzenia pomiędzy tymi grupami użytkowników sieci. Wszystkie inne skrzyżowania poza wielopoziomowymi charakteryzują się mniejszym lub większym ryzykiem wystąpienia zdarzenia pojazdu kolejowego z pojazdem samochodowym. W artykule przedstawiono analizę stanu bezpieczeństwa ruchu na przejazdach kolejowych w Polsce w latach 2010-2014. Wyniki tej analizy wskazują, iż liczba zdarzeń oraz ofiar maleje.

WSTĘP

Zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych z drogami publicznymi i ich usytuowanie [2] przejazdy kolejowe są definiowane jako jednopoziomowe skrzyżowania linii kolejowych z drogami publicznymi, które stanowią element infrastruktury. Zadaniem przejazdów kolejowych jest zapewnienie właściwego poziomu bezpieczeństwa w trakcie przejazdu pojazdów drogowych przez linie kolejowe. Przejazdy kolejowe mają przypisaną kategorię w zależności od iloczynu ruchu pojazdów, warunków widoczności oraz maksymalnej prędkości osiąganych przez pojazdy kolejowe. Szczegółowe warunki techniczne, którym powinny odpowiadać przejazdy kolejowe reguluje to samo Rozporządzenie [2].

Co pewien czas docierają do nas informacje o tragicznych w skutkach zdarzeniach na przejazdach kolejowych w Polsce. Ze względu na rozległe obrażenia osób biorących udział w tych zdarzeniach niejednokrotnie są to obrażenia śmiertelne. Stąd problematyka stanu bezpieczeństwa ruchu w tych punktach infrastruktury staje się zagadnieniem, któremu należy poświęcić szczególną uwagę. Ponadto stan infrastruktury kolejowej oraz standard samych przejazdów kolejowych niejednokrotnie nie zapewnia bezpieczeństwa w ruchu wszystkim użytkownikom. Fakt ten powoduje, iż w ciągu ostatnich lat wiele z istniejących przejazdów kolejowych poddanych zostało modernizacji mającej na celu podwyższenie standardów funkcjonowania. Analizując wszystkie lokalizacje, w których miały miejsce zdarzenia, należy stwierdzić, iż szczególnie niepokojące są zdarzenia na przejazdach kolejowych czyli w punktach, gdzie następuje dozwolone i legalne krzyżowanie się tras linii kolejowych z drogami dla pojazdów samochodowymi. Niepokój w tym przypadku budzi fakt, iż są to skrzyżowania oznakowane niejednokrotnie z zabezpieczeniami, których zadaniem jest zapewnienie użytkownikom tych przejazdów najwyższego poziomu bezpieczeństwa w ruchu.

Jak wskazują dane statystyczne, liczba wypadków z udziałem pojazdów i pieszych na przejazdach kolejowych w Polsce z roku na rok maleje. Podobny trend można także zaobserwować od 1990

roku w wielu krajach Unii Europejskiej [3], [4], [5]. Zdecydowana większość wypadków spowodowana jest brakiem koncentracji uwagi na istotnych z punktu widzenia komunikacyjnego cechach ruchu jak i zbyt ryzykownym zachowaniem użytkowników dróg. Kierowcy pojazdów niejednokrotnie lekceważą także informacje przedstawiane przez znaki drogowe (np. znaki stop), przejeżdżają pod zamykającymi się szlabanami lub też omijają półtrogatki. Każdego roku, przez tego typu zachowania kierowców dochodzi do ponad 200 wypadków, w których ginie kilkadziesiąt osób. Podobna liczba osób zostaje ciężko rannych. Ze strony kolei także można dopatrzeć się obszarów, w których ewentualne zaniedbania mogą prowadzić do zdarzeń. Można tu wymienić m.in. takie obszary, jak: stan infrastruktury, urządzenia sygnalizacji, sposób i zakres prowadzenia remontów i napraw, czas pracy maszynistów, warunki pracy, poziom wyszkolenia maszynistów jak i całego personelu, regulacje dotyczące sytuacji nadzwyczajnych jak np. zasady objęcia opieką psychologiczną maszynistów, którzy brali udział w wypadku czy też regulacje prawne dotyczące możliwości dalszego prowadzenia pociągów przez maszynistów, którzy brali udział w wypadku. Dodatkowym problemem wynikającym ze zdarzeń na przejazdach kolejowych są przerwy w kursowaniu pociągów, które w 2014 wyniosły aż 17 dni.

W celu zwrócenia uwagi społeczeństwa na problematykę bezpieczeństwa na przejazdach kolejowych prowadzi się różnego rodzaju kampanie (np. Kampania z 2014 r. „Zatrzymaj się i żyj”), w ramach których organizowane są różnego rodzaju happeningi, konkursy, prelekcje dla dzieci, patrole SOK w terenie czy też symulacje następstw zdarzeń na przejazdach kolejowych.

W celu kształtowania pożądanych postaw i zachowań od najmłodszych lat, w kampaniach tych angażuje się przede wszystkim dzieci.

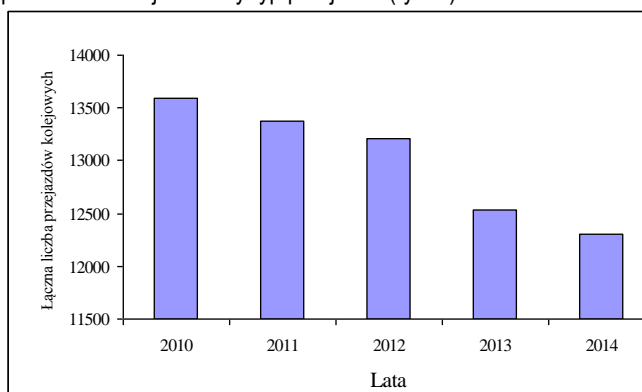
1. CHARAKTERYSTYKA PRZEJAZDÓW KOLEJOWYCH

Przejazdy kolejowe można sklasyfikować według wielu kryteriów. Jednak najczęściej stosowanym kryterium klasyfikacji jest oferowany użytkownikom poziom zabezpieczeń przejazdu kolejowego.

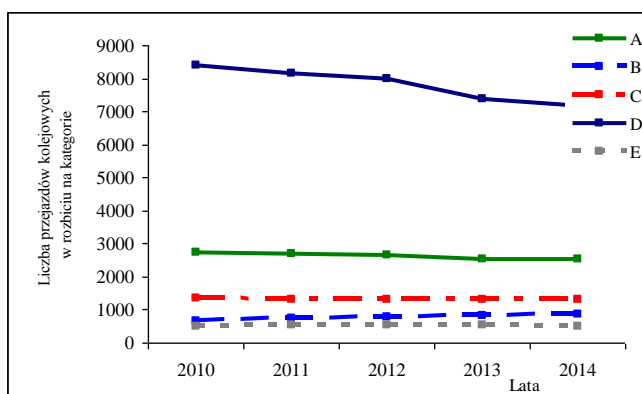
wego. Zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych z drogami publicznymi i ich usytuowanie [2] oraz [6] można wyróżnić sześć kategorii przejazdów kolejowych:

- Przejazdy kolejowe kategorii A – są to przejazdy strzeżone z miejsca lub z odległości. Każdy z takich przejazdów posiada dodatkowo rogatki zamykające całą szerokość jezdni oraz chodniki. Mogą one być wyposażone w urządzenia sygnalizacji świetlnej. Tego typu przejazdy znajdują swoje zastosowanie na trasach o największym natężeniu ruchu (iloczyn ruchu jest równy bądź większy od 20 000 lecz mniejszy od 50 000 oraz jeśli jest mniejszy od 20 000 lecz widoczność na przejeździe nie odpowiada warunkom dla przejazdu kategorii D). Przez przejazd kategorii A można przejechać bez uprzedniego zatrzymania się przed torowiskiem, znak G-3 oraz G-4 (krzyż św. Andrzeja) nie oznacza obowiązku zatrzymania się przed torowiskiem. Natomiast znak B-20 nakazuje zatrzymanie się.
- Przejazdy kolejowe kategorii B – wyposażone są w samoczynną sygnalizację świetlną i półrogatki zamykające prawy pas ruchu uniemożliwiając pojazdom wjazd na torowisko, a zarazem umożliwiając ewentualny zjazd z torowiska pojazdom, które znalazły się na nim w momencie zamykania półrogatek. Iloczyn ruchu dla przejazdów kolejowych kategorii B jest równy bądź większy od 50 000 oraz droga publiczna krzyżuje się z linią kolejową, na której pociągi mogą poruszać się z prędkością większą niż 140 km/h.
- Przejazdy kolejowe kategorii C - nie są wyposażone w zapory, a jedynie w samoczynne sygnalizatory świetlne lub sygnalizatory świetlne uruchamiane przez pracownika kolei. Tego typu przejazdy kolejowe występują na skrzyżowaniach z drogami krajowymi ogólnodostępnymi, wojewódzkimi, gminnymi, lokalnymi miejskimi lub zakładowymi, na których iloczyn ruchu jest równy lub większy od 20 000 a zarazem mniejszy od 50 000. Kategoria ta stosowana jest również, gdy iloczyn jest mniejszy, od 20 000 ale widoczność na przejeździe nie odpowiada warunkom określonym dla przejazdu kolejowego kategorii D. Dodatkowo ten typ przejazdu kolejowego jest stosowany, gdy prędkość na torowisku pojazdów szynowych jest większa niż 120 km/h.
- Przejazdy kolejowe kategorii D - są to najczęściej występujące przejazdy w naszym kraju. W 2014 r. ich liczba szacowana była na 7158. Jest to najmniej bezpieczny przejazd kolejowy, co wynika z faktu braku zapór kolejowych czy też urządzeń sygnalizacji świetlnej informujących o zbliżającym się pociągu. Ruch na tego typu przejazdach regulowany jest tylko z wykorzystaniem oznakowania drogowego. Taki przejazd kolejowy musi spełniać następujące wymagania: musi być zachowana odpowiednia widoczność oraz iloczyn ruchu musi być mniejszy od 20 000, natomiast prędkość pojazdów kolejowych nie może przekraczać 120 km/h. Dodatkowo przejazd taki może powstać w miejscu gdzie mimo słabych warunków widoczności, prędkość pojazdów szynowych na przejeździe nie jest większa niż 15 km/h.
- Przejścia użytku publicznego kategorii E - zamykane są za pomocą rogatek, furtek na czas przejazdu pojazdu kolejowego lub stosuje się specjalnie zaprojektowany układ barierek. Bariery (tzw. labirynty) są tak ustawiane by pieszy przed wejściem na torowisko upewnił się, czy nie nadjeżdża pojazd szynowy.
- Przejazdy i przejścia kategorii F - do tej kategorii zalicza się przejazdy oraz przejścia użytku niepublicznego. Korzystanie z takiego przejścia bądź przejazdu opiera się na umowie zawartej pomiędzy zarządem kolei a użytkownikiem. Kategoria F powinna być wyposażona w rogatki stale zamknięte np. za pomocą kłódki. Otwieranie przejazdu lub przejścia odbywa się w razie potrzeby przez użytkownika.

Liczba przejazdów kolejowych w Polsce systematycznie maleje (rys. 1). W latach 2010 – 2014 liczba ta zmniejszyła się o 1282 przejazdy. W 2014 roku liczba przejazdów kolejowych wynosiła nieco ponad 12300. Przejazdy kolejowe kategorii D, są to przejazdy, których w analizowanym okresie zlikwidowano najwięcej bądź też przekształcono je na inny typ przejazdu (rys. 2).



Rys. 1. Łączna liczba przejazdów kolejowych wszystkich kategorii w Polsce w latach 2010-2014. Źródło: Opracowanie własne.



Rys. 2. Liczba przejazdów kolejowych w Polsce w latach 2010-2014 w rozbiciu na kategorie. Źródło: Opracowanie własne.

2. STAN BEZPIECZEŃSTWA NA PRZEJAZDACH KOLEJOWYCH W POLSCE

Analiza bezpieczeństwa została wykonana na podstawie danych statystycznych pozyskanych od zarządcy sieci kolejowej PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. W przeprowadzonej analizie zostały uwzględnione dane dotyczące zdarzeń na przejazdach kolejowych i przejściach w poziomie szyn w Polsce w latach 2010 – 2014. Dla każdej kategorii przejazdu dane zostały podzielone ze względu na: liczbę zdarzeń, liczbę osób zabitych oraz liczbę osób ciężko rannych (tab. 1 oraz tab. 2).

Tab. 1. Zdarzenia na przejazdach kolejowych z pojazdami.

Źródło: [1].

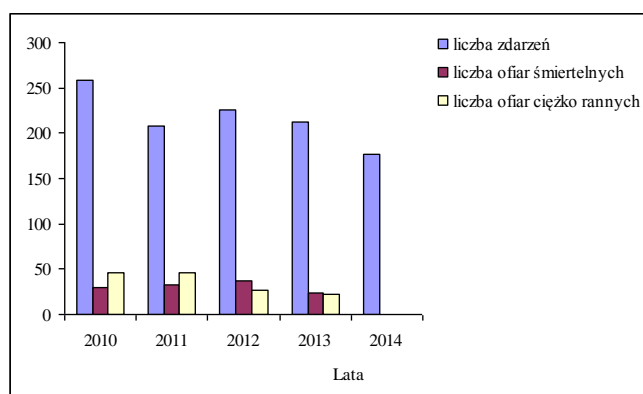
Rok	Liczba zdarzeń/liczba ofiar	Kategoria przejazdu kolejowego						Suma
		A	B	C	D	E	F	
2010	Liczba zdarzeń	22	16	50	159	0	2	259
	Liczba ofiar śmiertelnych	3	3	8	15	0	1	30
	Liczba ofiar ciężko rannych	7	1	8	30	0	0	46
2011	Liczba zdarzeń	5	18	39	143	0	3	208
	Liczba ofiar śmiertelnych	0	6	9	17	0	0	32
	Liczba ofiar ciężko rannych	0	5	15	26	0	0	46
2012	Liczba zdarzeń	9	16	46	153	0	2	226
	Liczba ofiar śmiertelnych	0	2	6	29	0	0	37
	Liczba ofiar ciężko rannych	3	0	5	19	0	0	27
2013	Liczba zdarzeń	9	14	33	156	0	2	213
	Liczba ofiar śmiertelnych	1	0	8	27	0	1	37
	Liczba ofiar ciężko rannych	3	5	7	16	0	0	31
2014	Liczba zdarzeń	5	10	38	124	0	0	177
	Liczba ofiar śmiertelnych	1	4	4	15	0	0	24
	Liczba ofiar ciężko rannych	0	1	4	18	0	0	23

Tab. 2. Zdarzenia na przejazdach kolejowych z pieszymi.

Źródło: [1].

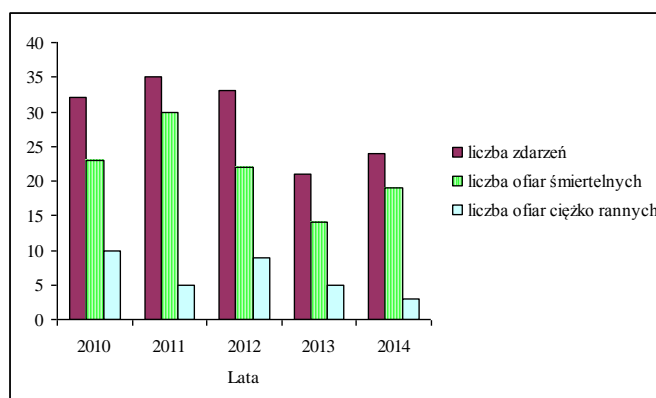
Rok	Liczba zdarzeń/liczba ofiar	Kategoria przejazdu kolejowego						Suma
		A	B	C	D	E	F	
2010	Liczba zdarzeń	10	5	4	3	10	0	32
	Liczba ofiar śmiertelnych	7	4	4	0	8	0	23
	Liczba ofiar ciężko rannych	4	1	0	3	2	0	10
2011	Liczba zdarzeń	8	10	2	5	10	0	35
	Liczba ofiar śmiertelnych	8	9	2	5	6	0	30
	Liczba ofiar ciężko rannych	0	1	0	0	4	0	5
2012	Liczba zdarzeń	8	9	1	6	9	0	33
	Liczba ofiar śmiertelnych	4	7	0	4	7	0	22
	Liczba ofiar ciężko rannych	3	1	1	2	2	0	9
2013	Liczba zdarzeń	4	3	1	5	7	1	21
	Liczba ofiar śmiertelnych	2	3	1	4	3	1	14
	Liczba ofiar ciężko rannych	2	0	0	0	3	0	5
2014	Liczba zdarzeń	3	6	2	4	9	0	24
	Liczba ofiar śmiertelnych	2	3	2	4	8	0	19
	Liczba ofiar ciężko rannych	0	2	0	0	1	0	3

Na podstawie przedstawionych danych (tab. 1 oraz rys. 3) można stwierdzić, że liczba zdarzeń na przejazdach kolejowych z udziałem pojazdów samochodowych systematycznie spada. W okresie 2010-2014 odnotowano niespełna 32 % spadek liczby zdarzeń. Pomimo to, liczba ofiar śmiertelnych nie zmniejszyła się (jest zróżnicowana). Pozytywnym aspektem jest tendencja spadkowa liczby osób ciężko rannych (50 % spadek na przestrzeni 5 lat).



Rys. 3. Liczba zdarzeń na przejazdach kolejowych w Polsce w latach 2010-2014 z pojazdami wraz z liczbą ofiar śmiertelnych i ciężko rannych. Źródło: Opracowanie własne.

Tendencję spadkową w zakresie liczby zdarzeń można odnotować także w przypadku zdarzeń z udziałem pieszych w latach 2013 – 2014 w porównaniu do lat 2010 – 2012. W latach 2010 – 2012 dochodziło średnio do 33 zdarzeń rocznie, natomiast w latach 2013 – 2014 liczba zdarzeń wynosiła średnio 23 rocznie. Ponadto należy pamiętać, iż człowiek, jako niechroniony uczestnik ruchu, zawsze w przypadku zdarzenia, czy to z udziałem pojazdu czy składu pociągu w bezpośrednim kontakcie z tymi pojazdami ma nikłe szanse na przeżycie. Fakt ten przekłada się na statystyki. W latach 2010-2014 w 145 zdarzeniach zginęło 108 osób a 32 zostały ciężko ranne (rys. 4).



Rys. 4. Liczba zdarzeń na przejazdach kolejowych w Polsce w latach 2010-2014 z pieszymi wraz z liczbą ofiar śmiertelnych i ciężko rannych. Źródło: Opracowanie własne.

Najbezpieczniejszym typem przejazdu kolejowego jest przejazd kategorii A. W analizowanym okresie na przejazdach kategorii A w 83 zdarzeniach odnotowano 28 ofiar śmiertelnych (10% wszystkich osób, które zginęły w latach 2010 – 2014) oraz 22 osoby ciężko ranne (11% wszystkich osób, które zostały ciężko ranne w latach 2010 – 2014). Z kolei najmniej bezpieczne są przejazdy kolejowe kategorii D nazywane często przejazdami niestrzeżonymi. Na tego typu przejazdach odnotowano największą liczbę zdarzeń (ponad 61 %) w porównaniu z innymi kategoriami przejazdów. W 757 zdarzeniach śmierć poniosło 120 osób (45% wszystkich osób, które zginęły w latach 2010 – 2014) oraz 114 osób zostało ciężko rannych (56% wszystkich osób, które zostały ciężko ranne w latach 2010 – 2014).

WNIOSKI

W 2014 roku w wypadkach na przejazdach kolejowych w Polsce zginęły 43 osoby, natomiast 26 osób odniosło ciężkie obrażenia ciała. Zdecydowana większość z tych zdarzeń powstała z winy osób kierujących pojazdami samochodowymi, którzy nie dostosowali się do obowiązujących w danym punkcie infrastruktury przepisów ruchu drogowego. Z powodu wielokrotnie większej od pojazdów samochodowych masy pojazdów szynowych oraz znacznych prędkości w chwili zdarzenia wypadki te należą do najbardziej śmiertelnych. Ponadto dużym problemem jest także to, iż nawet w sytuacji, gdy maszynista widzi pojazd lub pieszego na przejeździe kolejowym to i tak w zasadzie nie ma żadnych możliwości przeciwdziałania takiemu zdarzeniu. Z punktu widzenia zapewnienia właściwego poziomu bezpieczeństwa w ruchu drogowym zdecydowanie najlepszym rozwiązaniem skrzyżowań tras kolejowych z drogami jest separacja przestrzenna (tj. poprowadzenie ruchu kołowego nad lub pod torowiskiem). W ten sposób eliminuje się wszelkie prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzenia pomiędzy tymi grupami użytkowników sieci. Wszystkie inne skrzyżowania poza wielopoziomowymi charakteryzują się mniejszym lub większym ryzykiem wystąpienia zdarzenia pojazdu kolejowego z pojazdem samochodowym.

Przejazdy kolejowe kategorii A są najlepiej strzeżone i chronione przez pracowników kolei. Przejazdy kolejowe kategorii A wyposażone są w rogatki zamykające całą szerokość jezdni oraz chodnik, wyposażone są także w sygnalizację świetlną. Obejmują one około 21% wszystkich przejazdów kolejowych w Polsce. Największą liczbę przejazdów kolejowych w Polsce stanowią niestety przejazdy niestrzeżone zaliczane do kategorii D. Stanowią one ponad 60% ogółu i nie posiadają urządzeń ostrzegawczych. Oznaczone są jedynie za pomocą znaków drogowych. Na tego typu przejazdach kolejowych dochodzi do większej liczby wypadków.

BIBLIOGRAFIA

1. Dane statystyczne z PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. dotyczące liczby zdarzeń na przejazdach kolejowych w Polsce z pojazdami i z pieszymi za lata 2010-2014.
2. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 26 lutego 1996 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych z drogami publicznymi i ich usytuowanie (Dz. U. 1996. 33. 144) wraz z późniejszymi zmianami.
3. Railway safety performance in the European Union 2012.
4. Railway safety performance in the European Union 2013.
5. Railway safety performance in the European Union 2014.
6. Witryna internetowa: infoCAR, źródło: <http://infocar.pl/infocar/artykuly/Przejazdy-kolejowe-rodzaje-i-przepisy.html> (data odsłony: 03. 09. 2015).

THE STATE OF TRAFFIC SAFETY AT RAILROAD CROSSING IN POLAND

Abstract

In 2014 in Poland were 43 fatalities in accidents at railroad crossing, while 26 people were seriously injured. The vast majority of these events were due to the fault of vehicles drivers, who wasn't adapted to road

traffic regulations applicable in a given point of the infrastructure. Because of many times greater mass of rail vehicles than mass of motor vehicles and also considerable speed at the moment of event, these accidents are among the other the most of deadly. In addition, the big problem is also that, even the rail vehicle driver sees a vehicle or a pedestrian on railroad crossing, it anyway basically are no ways of preventing such event. From the point of view of ensuring the proper level of road traffic safety definitely the best solution for railway and road junction intersection is a spatial separation (ie. operation of railway traffic over or under road junction). In this way any likelihood of events between these groups of network users are eliminated. All other type of intersections beyond multilevel are characterized by a greater or lesser risk of event between rail vehicles and motor vehicles. The analysis of state of safety on railroad crossing in Poland during the period of 2010-2014 have been presented in this article. The results of this analysis indicate that the number of events and victims in analyzed period is decreasing.

Autor:

E. Macioszek - Katedra Systemów Transportowych i Inżynierii Ruchu, Wydział Transportu, Politechnika Śląska, 40-019 Katowice, tel.: 32 603 41 50, e-mail: elzbieta.macioszek@polsl.pl