

Krystian WILK, Rafał ŁUKASIK

LOKALIZACJA CZASOWO-PRZESTRZENNA ZDARZENIA SZKODOWEGO W ASPEKCIE BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO

Streszczenie. W Polsce zauważalny jest w ostatnich latach proces intensyfikacji ruchu drogowego. Charakterystyczną jego cechą jest szybki przyrost liczby eksploatowanych środków transportu wobec niewystarczającego tempa rozbudowy sieci drogowej. Skutkiem takiego stanu rzeczy są niekorzystne zjawiska w postaci zatorów w płynności potoków ruchu oraz wysoka liczebność szkód komunikacyjnych. Niniejsze opracowanie stanowi próbę analizy przyczynowości powstawania szkód komunikacyjnych ze względu na lokalizację czasowo-przestrzenną zdarzenia szkodowego.

ANALYSIS OF THE ASPECTS TIME-PLACED ROAD TRAFFIC DAMAGES LOCATION FOR THE PARAMETER SAFETY ON ROAD TRAFFIC

Summary. Actually in Poland a significant increase and modernisation of road traffic vehicles used can be observed. There are, however, some negative aspects of this development such as congestions of the traffic flow and road traffic claims. This document aims at verifying the legitimacy of a view that a description of the causes of road traffic damages is a parameter of claims location and road traffic intensity.

1. WPROWADZENIE

Przyrost infrastruktury drogowej w Polsce nie jest proporcjonalny do wzrostu liczebności środków transportu. W konsekwencji tego zjawiska następuje znaczący wzrost natężenia ruchu drogowego, powodujący zakłócenia w przemieszczaniu pojazdów oraz szkody komunikacyjne. Według danych zespołów monitorujących zjawiska towarzyszące rozwojowi transportu liczba szkód komunikacyjnych w Polsce utrzymuje się na wysokim poziomie. Pod względem liczebności szkód oraz kosztów ich likwidacji Polska wypada niekorzystnie w porównaniu z innymi krajami Unii Europejskiej. Skutki szkód, w tym koszty ich likwidacji, stanowią obecnie poważny problem społeczny [1,4,5].

2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem niniejszego opracowania jest analiza zgromadzonych danych opisujących zdarzenia szkodowe ze względu na miejsce i porę dnia ich zaistnienia oraz określenie znaczenia lokalizacji czasowo-przestrzennej szkody w kontekście przyczynowości dochodzenia do danego rodzaju zdarzeń szkodowych. Badaniem objęto tysiąc przypadków zaistniałych w roku 2000, zgłoszonych celem likwidacji w śląskim oddziale jednego z zakładów ubezpieczeń. Dane do analizy pozyskano z dokumentacji akt szkodowych zebranych w procesie likwidacji szkód. Opracowanie dotyczy pojazdów uczestniczących w zdarzeniach drogowych w charakterze poszkodowanego [2,3].

3. ZESTAWIENIE PARAMETRÓW BADANEJ PRÓBY SZKÓD KOMUNIKACYJNYCH

W dalszej części artykułu zestawiono dane opisujące badaną próbę statystyczną – 1 000 szkód komunikacyjnych. Zdarzenia szkodowe badano kwartalnie. W każdym z kwartałów analizie poddano 250 przypadków [2,3].

Tabela 3.1

Zestawienie ilościowo-procentowe zdarzeń szkodowych ze względu na miejsce zdarzenia

OBSZAR	ZABUDOWANY			NIEZABUDOWANY		
	Skrzyżowanie	Rondo	Odcinek drogi pozostałe +	Skrzyżowanie	Rondo	Odcinek drogi pozostałe +
I kwartał	49	7	119	9	4	62
II kwartał	41	3	145	6	0	55
III kwartał	38	2	144	5	2	59
IV kwartał	51	9	113	11	3	63
Ogółem %	17,9	2,1	52,1	3,1	0,9	23,9

Tabela 3.2

Zestawienie ilościowo-procentowe zdarzeń ze względu na lokalizację czasowo-przestrzenną

OBSZAR	ZABUDOWANY				NIEZABUDOWANY			
	Godz. zdarzenia	0-6	6-12	12-18	18-24	0-6	6-12	12-18
I kwartał	12	83	64	16	7	32	29	7
II kwartał	5	78	87	18	4	23	27	8
III kwartał	13	88	70	14	8	35	17	6
IV kwartał	9	66	84	14	5	33	30	8
Ogółem %	3,9	31,5	30,5	6,2	2,4	12,3	10,3	2,9

Tabela 3.3

Zestawienie ilościowo-procentowe rodzajów zdarzeń szkodowych w zależności od lokalizacji miejsca szkody w terenie

Rodzaj zdarzenia	Najechanie na tył		Najechanie na bok		Uderzenie w naroże pojazdu		Uderzenie w przód pojazdu	
	Z	N	Z	N	Z	N	Z	N
Obszar zabud. / niezab.								
I kwartał	73	16	42	30	35	16	25	13
II kwartał	81	17	41	22	42	5	25	18
III kwartał	73	19	50	26	30	9	31	12
IV kwartał	65	27	46	31	40	10	22	8
Ogółem %	29,2	7,9	17,9	10,9	14,7	4,0	10,3	5,1

4. ANALIZA DANYCH

W celu określenia znaczenia wpływu pory dnia oraz lokalizacji ruchu pojazdu na mechanizmy szkodowe dokonano analizy tysiąca przypadków zaistniałych szkód, biorąc pod uwagę:

- faktyczne umiejscowienie szkody w obszarze zabudowanym bądź poza nim;
- godzinę zaistnienia zdarzenia;
- specyfikę rodzajów szkód w aspekcie lokalizacji miejsca zdarzenia w terenie.

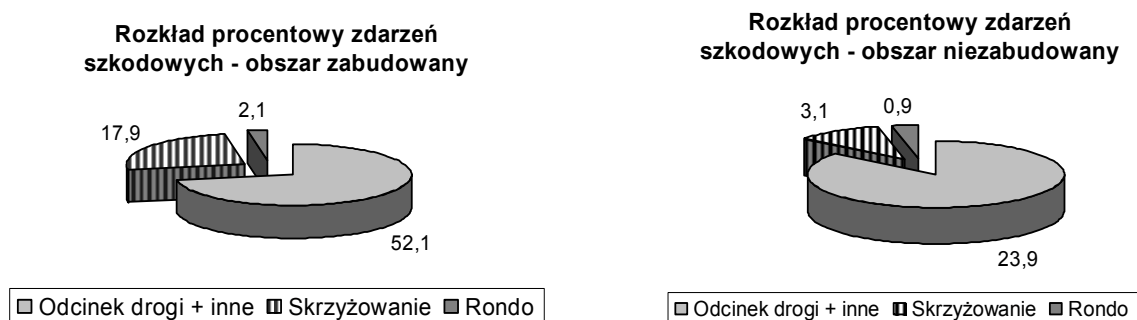
Zastosowana metodyka badawcza zakłada przyjęcie do badań próby statystycznej zdarzeń zaistniałych chronologicznie [2,3].

Ad a)

Jako pierwszym parametr badawczy, przyjęto w niniejszym opracowaniu faktyczną lokalizację miejsca, w którym wyrządzono szkodę. Dokonano zatem podziału 1000 zdarzeń szkodowych na trzy grupy, tzn. zaistniałe:

- w strefie skrzyżowania
- w obszarze ronda
- na odcinku jezdni oraz pozostałych obszarach drogi

Na rys. 1 przedstawiono w formie graficznej dane zbiorcze zestawione w tabeli 3.1. Wykres przedstawia udział ilościowo-procentowy zdarzeń szkodowych zaistniałych w podstawowych strefach obszaru zabudowanego oraz poza obszarem zabudowanym.



Rys. 1. Rozkład procentowy zdarzeń szkodowych w zasadniczych strefach obszaru zabudowanego oraz poza obszarem zabudowanym [2,3]

Fig. 1. The percentage share of road traffic damages in built-up and non-built-up areas [2,3]

Ad b)

Kolejnym poddanym analizie elementem mechanizmu powstawania zdarzeń szkodowych jest pora dnia – godzina zaistnienia szkody. W tym przypadku dobę zegarową podzielono na cztery sześciogodzinne interwały czasowe.

Na rys. 2 zobrazowano w sposób graficzny dane zestawione w tabeli 3.2. Wykres przedstawia rozkład procentowy szkód zaistniałych w poszczególnych interwałach czasowych z uwzględnieniem podziału szkód na powstałe w obszarze zabudowanym oraz poza obszarem zabudowanym.

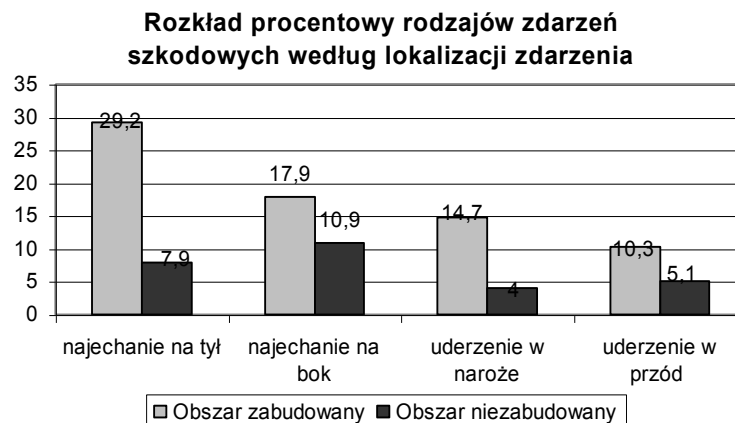


Rys. 2. Rozkład godzinowy szkód w obrębie doby w obszarze zabudowanym i poza nim [2,3]

Fig. 2. A description of road traffic damages according to the time of day and in built-up and non-built-up areas [2,3]

Ad c)

Następnie dokonano analizy przyczynowości poszczególnych rodzajów zdarzeń szkodowych. Badano pod tym względem związki lokalizacji miejsca szkody – w obszarze zabudowanym bądź niezabudowanym z częstotliwością dochodzenia do szkód.



Rys. 3. Charakterystyka przyczynowości szkód komunikacyjnych ze względu na lokalizację szkody w obszarze zabudowanym bądź poza obszarem zabudowanym [%] [2,3]

Fig. 3. A description of the causes of road traffic damages according in built-up and non-built-up areas [2,3]

5. WNIOSKI Z ANALIZY DANYCH

1. W zbadanej próbie przypadków znacząca większość (ponad 72%) zdarzeń szkodowych zaistniała w terenie zabudowanym.
2. Potwierdzono, iż obszarami newralgicznymi pod względem szkodowości zarówno w obszarze zabudowanym jak i niezabudowanym są strefy skrzyżowań. W terenie zabudowanym w obszarze skrzyżowań zaistniało ponad 17% zdarzeń, a w terenie niezabudowanym ponad 3% szkód.

3. Stwierdzono natomiast, iż strefami stosunkowo bezpiecznymi, wykazującymi niski poziom zagrożenia w ruchu drogowym, są skrzyżowania o ruchu okrężnym. Odpowiednio, w terenie zabudowanym w obszarze ronda doszło do 2,1% szkód, natomiast poza terenem zabudowanym na rondach zaistniało około 0,9% przypadków szkodowych.
4. Analiza zgromadzonych danych wykazała z kolei, iż zarówno w obszarze zabudowanym, jak i niezabudowanym najczęściej zdarzeń szkodowych zaistniało pomiędzy godzinami 6:00 a 12:00 – odpowiednio 31% i 12% (teren niezabudowany). Taki stan rzeczy wynika między innymi z faktu wzmożonego natężenia ruchu pojazdów w tzw. szczycie porannym (dojazdy do pracy).
5. Równie znaczący procent szkód odnotowano w interwale popołudniowym – pomiędzy godzinami 12.00 a 18.00, odpowiednio – dla obszaru zabudowanego 30%, a niezabudowanego 10% zbadanych przypadków. Wskazane godziny obejmują z kolei tzw. szczyt popołudniowy (powrotów do domu).
6. Ponadto, odnotowano wyraźny spadek liczebności zdarzeń szkodowych jako efekt malejącego nasilenia ruchu w interwale godzinowym 0.00 – 6.00, odpowiadającym porze nocnej. Łącznie, dla obszarów zabudowanego i niezabudowanego w badanej próbie zdarzeń tylko 6,3% przypadków zaistniało we wskazanej porze nocnej.
7. Z kolei analiza badanej próby pod względem korelacji rodzaju zaistniałej szkody z miejscem zdarzenia wykazała, iż dla obszaru zabudowanego najczęstszym typem zderzeń było najechanie na tył pojazdu poprzedzającego – ponad 29%. Natomiast najrzadziej dochodziło do zdarzeń polegających na uderzeniu w przód pojazdu (zderzenie czołowe) – około 10% przypadków. Potwierdzono także, iż wskazany trend jest zachowany w każdym z badanych kwartałów roku kalendarzowego.
8. W przypadku obszaru niezabudowanego stwierdzono, iż dominującym rodzajem szkód były różnego typu najechania na bok pojazdu – prawie 11% zbadanych przypadków. Natomiast stosunkowo najrzadziej (w około 4% zdarzeń) nastąpiło uderzenie w naroże pojazdu.
9. Reasumując, najwyższą liczebność w badanej próbie zdarzeń – ponad 37% ogółu przypadków – stanowią szkody, których charakter odpowiadał najechaniu na tył pojazdu poprzedzającego. Z kolei, w trendzie rocznym łącznie dla obszarów zabudowanego i niezabudowanego najrzadziej dochodziło do zdarzeń polegających na uderzeniu w przód pojazdu (czołowo) – około 15% zbadanych przypadków [1,2,3].

6. PODSUMOWANIE

Analiza danych zgromadzonych w niniejszym opracowaniu wskazuje, iż do większości zdarzeń szkodowych dochodzi w terenie zabudowanym. Trend ten potwierdza zależność, iż intensyfikacja ruchu drogowego, powodująca jego zgęszczenie, prowadzi do wzrostu poziomu szkodowości.

Stwierdzono także, iż zarówno w obszarze zabudowanym, jak i poza nim miejscami o podwyższonym poziomie zagrożenia ruchu są strefy przecinania się kierunków jazdy pojazdów, tj. skrzyżowania dróg. Z kolei, stosunkowo niski poziom szkodowości charakteryzuje skrzyżowania o ruchu okrężnym, czyli ronda zarówno w przypadku terenu zabudowanego, jak i niezabudowanego.

W niniejszym opracowaniu potwierdzono także, iż zarówno w obszarze zabudowanym, jak i poza nim dochodzi do największej liczby szkód w godzinach odpowiadających tzw. szczytom porannemu oraz popołudniowemu. Natomiast w przekroju całego roku kalendarzowego najmniejszą liczbę zdarzeń w badanej próbie stwierdzono pomiędzy godzinami 18:00 a 6.00.

Wynik ten potwierdza wniosek o wysokim stopniu korelacji pomiędzy szkodowością ruchu drogowego a jego natężeniem w poszczególnych porach doby.

Wykazano także, iż w przypadku obszaru zabudowanego najczęstszym rodzajem zdarzeń są szkody polegające na najechaniu na tył pojazdu poprzedzającego. Taki typ szkód jest charakterystyczny dla ruchu drogowego aglomeracji miejskich, gdzie dochodzi do wysokiego zagęszczenia liczby pojazdów w stosunkowo niedużej przestrzeni.

Stwierdzono z kolei, iż w obszarze niezabudowanym najczęstszym rodzajem zdarzeń są szkody polegające na różnego typu uderzeniach w bok pojazdu. Taki charakter szkód wynika ze specyfiki techniki jazdy w terenie niezabudowanym i odpowiada podejmowanym przez kierowców manewrom wyprzedzania bądź zmiany pasa ruchu. Uszkodzenie poszycia boku pojazdu często również jest skutkiem wymuszenia pierwszeństwa przejazdu przez uczestników włączających się do ruchu.

Na podstawie przeprowadzonej analizy stwierdzono więc, iż poziom natężenia ruchu drogowego wywiera istotny wpływ na lokalizację czasowo-przestrzenną miejsca szkody oraz rodzaj zdarzenia szkodowego. Należy zatem uznać, iż działania podejmowane w celu kształtowania właściwego poziomu zagęszczenia potoków ruchu, a przede wszystkim prawidłowa rozbudowa infrastruktury drogowej w naszym kraju, stanowią zasadnicze zagadnienia wpływające na poziom bezpieczeństwa w ruchu drogowym.

Bibliografia

1. Wieszała R., Filipczyk J.: Wybrane elementy środowiskowe w transporcie samochodowym, Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, seria: Transport, nr 1604, Gliwice 2003.
2. Wilk K., Łukasik R.: Znaczenie formy zewnętrznej nadwozia pojazdu dla jego bezpieczeństwa w ruchu drogowym, Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, seria: Transport, nr 1675, Gliwice 2005.
3. Wilk K., Łukasik R.: Charakterystyka układu pojazd-kierowca w aspekcie bezpieczeństwa ruchu drogowego. Czasopismo Naukowe Problemy Transportu, Tom 2, Zeszyt 1, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2007.
4. Rocznik Statystyczny 2005r. Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2005.
5. www.cbr.home.pl, Strony internetowe Centrum Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego 2006.

Recenzent: Dr inż. Anna Tysowska, Politechnika Śląska