

Beata Wieteska-Rosiak

Uniwersytet Łódzki

PRZESTRZENNE ZRÓŻNICOWANIE CZĘSTOŚCI WYPADKÓW KOMUNIKACYJNYCH W POLSCE W LATACH 1999-2004

1. Wstęp

Burzliwy rozwój motoryzacji spowodował intensywny wzrost ruchu, a tym samym – wzrost liczby wypadków komunikacyjnych na drogach. W 1998 r. Murray sklasyfikował wypadki drogowe na dziewiątym miejscu wśród chorób nękających ludzkość. Autor ten prognozuje, że w 2020 r. wypadki drogowe będą plasowały się na miejscu trzecim [2, s. 47]. Jednym ze sposobów usuwających negatywne skutki wypadków komunikacyjnych są ubezpieczenia majątkowo-osobowe. Na potrzeby kalkulacyjne taryf ubezpieczeniowych konieczne jest wzięcie pod uwagę parametru częstości powstawania szkód. Parametr ten może być obliczany w różny sposób, w zależności od tego, jakimi dysponujemy danymi. Wybór danych przesądza o precyzyjności obliczenia składki, a tym samym – o opłacalności ubezpieczenia. Przedmiotem artykułu jest przestrzenna analiza częstości szkód wypadków komunikacyjnych w Polsce. Warto zastanowić się nad regionalnym zróżnicowaniem częstości szkód w obecnym układzie województw, aby skalkulować bonusy i malusy dla składki przypisanej stosowanej w ubezpieczeniach komunikacyjnych. Celem pracy jest próba łącznego spojrzenia na wypadki komunikacyjne w ujęciu regionalnym po to, aby ocenić stan bezpieczeństwa na polskich drogach. W prezentowanym artykule wykorzystano dostępne dane statystyczne o wypadkach komunikacyjnych z roczników statystycznych oraz danych Komendy Głównej Policji z ostatnich 6 lat w ujęciu 16 województw w Polsce. Na potrzeby opracowania częstości wypadków wykorzystano dane o liczbie wypadków, liczbie rannych oraz liczbie ofiar wypadków drogowych. Ponadto zdefiniowano kilka wskaźników częstości wypadków, biorąc pod uwagę średnio roczne wartości. Przez region będziemy rozumieć obszar województwa.

2. Regionalna skala wypadków komunikacyjnych

Hipoteza 1: w Polsce występuje zróżnicowana liczba wypadków komunikacyjnych w poszczególnych regionach.

Zagrożenie w ruchu drogowym to ryzyko, które określa poziom niebezpieczeństwa powstania określonej szkody w wyniku uczestniczenia w tym ruchu. Zagrożenie to rozumiane może być jako prawdopodobieństwo lub stopień narażenia się na określone negatywne skutki. W ruchu drogowym rozróżniamy dwa rodzaje ryzyka: ryzyko obiektywne i ryzyko subiektywne. Ryzyko obiektywne szacowane jest na podstawie statystyk zdarzeń drogowych i wyraża rzeczywiste zagrożenie w ruchu drogowym. Natomiast ryzyko subiektywne jest zagrożeniem odczuwanym przez poszczególnych uczestników ruchu [4].

Oceny zagrożenia w ruchu drogowym są wykonywane na podstawie: wypadków drogowych (wypadków komunikacyjnych), czyli zdarzeń w ruchu drogowym, w wyniku których następuje utrata życia, zdrowia lub uszkodzenie ciała chociaż jednego z jego uczestników; kolizji drogowych, czyli zdarzeń w ruchu drogowym, w wyniku, których powstają tylko straty materialne chociaż jednego z uczestników; zdarzeń drogowych, czyli łącznie wypadków i kolizji drogowych; konfliktów ruchowych, czyli zgodnie z definicją przyjętą w Oslo: „situacji wzajemnego oddziaływania pomiędzy dwoma użytkownikami drogi (lub między użytkownikiem a jego otoczeniem), którzy poruszają się w sposób grożący zdarzeniem drogowym, ale przynajmniej jeden z nich podejmuje akcję uniknięcia tego zdarzenia”; przedkonfliktowych zachowań uczestników ruchu, czyli sytuacji, w których uczestnicy ruchu naruszają przyjęte normy zachowania się na drodze, np. wyprzedzają przy zbyt małej odległości lub widoczności, ale w wyniku których nie dochodzi do zdarzenia drogowego oraz nie zachodzi potrzeba zmiany zachowania przez innych uczestników ruchu, aby uniknąć zdarzenia; prognozowanych wartości wskaźników zagrożenia, najczęściej szacowanej liczby wypadków, zdarzeń drogowych lub ofiar tych zdarzeń w ciągu roku [1, s. 8-9].

Tabela 1. Średnia liczba wypadków drogowych, liczba rannych i ofiar śmiertelnych z lat 1999-2004 w 16 województwach w Polsce

Lp.	Średnia liczba wypadków drogowych z lat 1999-2004		Średnia liczba rannych z lat 1999-2004		Średnia liczba ofiar z lat 1999-2004	
1	mazowieckie	7088	mazowieckie	8564	mazowieckie	984
2	śląskie	6744	śląskie	8345	wielkopolskie	562
3	wielkopolskie	5390	wielkopolskie	6985	śląskie	536
4	małopolskie	5224	małopolskie	6742	łódzkie	479
5	łódzkie	4532	łódzkie	5467	dolnośląskie	406
6	pomorskie	3422	pomorskie	4450	małopolskie	381
7	dolnośląskie	3358	dolnośląskie	4121	lubelskie	368
8	lubelskie	2903	lubelskie	3693	kujawsko-pomorskie	314
9	kujawsko-pomorskie	2591	kujawsko-pomorskie	3246	pomorskie	311
10	podkarpackie	2325	podkarpackie	2882	warmińsko-mazurskie	285
11	zachodniopomorskie	2249	zachodniopomorskie	2845	zachodniopomorskie	273
12	świętokrzyskie	2225	świętokrzyskie	2798	podkarpackie	262
13	warmińsko-mazurskie	1898	warmińsko-mazurskie	2454	świętokrzyskie	256
14	opolskie	1430	opolskie	1889	podlaskie	206
15	podlaskie	1430	podlaskie	1798	lubuskie	173
16	lubuskie	853	lubuskie	1123	opolskie	161
	Polska	53660	Polska	67400	Polska	5956

Źródło: obliczenia własne na podstawie [3; 6].

Na podstawie tab. 1 wnioskujemy, że występuje przestrzenne zróżnicowanie wypadków komunikacyjnych w Polsce. Zarówno średnia liczba rannych, jak i ofiar wypadków kształtuje się różnie w zależności od regionu. Liczba wypadków komunikacyjnych zawiera się w przedziale od 853 do 7088 wypadków. Tak duże liczby świadczą o tym, że jest to zjawisko masowe, charakteryzujące się pewną prawidłowością. Największą średnią liczbę wypadków drogowych zanotowano w województwie mazowieckim, następnie w śląskim, wielkopolskim, małopolskim, łódzkim. Podobne tendencje obserwujemy analizując liczbę ofiar i rannych w wypadkach. Najmniej ofiar i rannych w wypadkach było w województwach: opolskim, podlaskim i lubuskim. Możemy zauważyć, że wzrost liczby wypadków wiąże się ze wzrostem liczby rannych i ofiar śmiertelnych.

3. Przestrzenne zróżnicowanie częstości wypadków komunikacyjnych

Hipoteza 2: występują różne wskaźniki określenia częstości szkód.

Wskaźniki częstości szkód możemy podzielić na takie wskaźniki podstawowe, jak: ogólna liczba wypadków drogowych na 1000 pojazdów, liczba rannych na 1000 wypadków, liczba ofiar śmiertelnych na 1000 wypadków, oraz na wskaźniki pomocnicze, którymi są: liczba wypadków komunikacyjnych na 100 tys. mieszkańców, liczba ofiar wypadków na 100 tys. mieszkańców, wskaźnik motoryzacji – samochody na 1000 mieszkańców, liczba wypadków komunikacyjnych na 10 km² powierzchni województwa, liczba wypadków komunikacyjnych na 100 km dróg. Należy zauważyć, że każdy z wymienionych wskaźników osobno opisuje zbyt ogólnie zjawisko wypadków drogowych. Najwyższą jakość analiz bezpieczeństwa ruchu drogowego możemy uzyskać, analizując wskaźniki częstości szkód razem. Otrzymujemy wówczas więcej informacji o całym problemie wypadkowości w poszczególnych województwach. Szczegółowe obliczenia wskaźników zawiera tab. 2.

Wskaźnik liczby wypadków na 1000 pojazdów pokazuje, jak bardzo potrzebne jest obowiązkowe ubezpieczenie odpowiedzialności cywilnej (OC) posiadaczy pojazdów komunikacyjnych. W Polsce średnio wypłacane są 4 odszkodowania na 1000 polis OC posiadaczy pojazdów. Najczęściej dochodzi do szkód komunikacyjnych w województwach świętokrzyskim, warmińsko-mazurskim, łódzkim, małopolskim, śląskim, a najrzadziej – w lubuskim.

Najwyższy wskaźnik rannych na 1000 wypadków zarejestrowano w województwach lubuskim, opolskim, pomorskim (ok. 1300 osób na 1000 wypadków), natomiast najniższy – w łódzkim i mazowieckim (ok. 1200 osób). Wskaźnik liczby ofiar śmiertelnych na 1000 wypadków jest zbyt ogólny, ponieważ dotyczy wszystkich pojazdów zarejestrowanych, co powoduje, że nie jesteśmy w stanie określić, czy to dotyczy wypadków samochodów osobowych, ciężarowych czy wypadków motocyklowych. Najwyższy wskaźnik ofiar zanotowano w województwie lubuskim, gdzie średnio giną aż 203 osoby na 1000 wypadków komunikacyjnych. Ko-

Tabela 2. Wskaźniki częstości szkód dla 16 województw w Polsce (średnia z lat 1999-2004)

Województwo	Wypadki na 1000 pojazdów	Ranni na 1000 wypadków	Ofiary śmiertelne na 1000 wypadków	Wypadki na 100 km dróg	Ofiary wypadków na 100 tys. mieszkańców	Wypadki na 100 tys. mieszkańców	Wskaźnik motoryzacji	Wypadki na 10 km ²
Polska	3,75	1256	111	14,20	15,55	140,14	267	1,72
Dolnośląskie	3,40	1227	121	13,93	13,91	115,10	239	1,68
Kujawsko-pomorskie	3,34	1253	122	10,91	15,14	124,93	258	1,44
Lubelskie	3,67	1273	128	9,85	16,72	131,75	242	1,16
Lubuskie	2,31	1321	203	6,52	17,06	84,29	261	0,61
Łódzkie	4,56	1207	107	20,47	18,32	173,42	267	2,49
Małopolskie	4,45	1291	73	18,41	11,77	161,39	272	3,44
Mazowieckie	2,95	1208	139	13,44	19,23	138,48	308	1,99
Opolskie	3,67	1318	113	12,36	15,05	134,05	274	1,52
Podkarpackie	3,35	1239	112	12,72	12,43	110,44	230	1,30
Podlaskie	3,85	1258	145	7,38	17,03	118,20	223	0,71
Pomorskie	4,00	1300	91	17,20	14,25	156,65	276	1,87
Śląskie	4,12	1238	79	26,66	11,26	141,81	271	5,47
Świętokrzyskie	4,80	1258	115	14,25	19,69	171,08	250	1,90
Warmińsko-mazurskie	4,76	1293	150	8,76	19,87	132,30	189	0,78
Wielkopolskie	3,49	1297	104	13,94	16,76	160,64	329	1,81
Zachodniopomorskie	3,75	1265	121	11,86	15,99	132,01	237	0,98

Źródło: obliczenia własne na podstawie tab. 1 oraz [3; 6].

lejnymi województwami o wysokim wskaźniku ofiar śmiertelnych są województwa mazowieckie, warmińsko-mazurskie i podlaskie. Najmniejszy wskaźnik odnotowano w województwach małopolskim i śląskim – średnio 70-80 ofiar. Choć te województwa plasują się na pierwszych miejscach, biorąc pod uwagę liczbę wypadków komunikacyjnych, widzimy, że są to wypadki o najmniejszej liczbie ofiar śmiertelnych (średnia dla Polski wyniosła średnio 111 ofiar na 1000 wypadków). Oba wskaźniki pokazują, jak w wyniku wypadków drogowych kształtuje się w poszczególnych województwach liczba osób, które utraciły życie, zdrowie bądź które doznały uszkodzenia ciała (szkoda na osobie), co wiąże się z wysokimi odszkodowaniami, w tym także z odszkodowaniami związanymi z utratą korzyści, rentą oraz zadośćuczynieniem za doznaną krzywdę.

Wskaźnik liczby ofiar wypadków na 100 tys. mieszkańców, wskaźnik liczby wypadków komunikacyjnych na 100 tys. mieszkańców, a także wskaźnik motoryzacji to wskaźniki określające zagrożenie mieszkańców poszczególnych województw. Pokazuje on, w których województwach władze lokalne powinny kłaść szczególny nacisk na poprawę bezpieczeństwa w ruchu drogowym. Najwięcej ofiar na 100 tys. mieszkańców zanotowano w warmińsko – mazurskim i świętokrzyskim, a najmniej w małopolskim i śląskim. Najwięcej wypadków na 100 tys. mieszkańców zanotowano w województwach łódzkim i świętokrzyskim – ponad 170 (średnia dla Polski to 140 wypadków). Najmniejsze zagrożenie dla mieszkańców stanowią wypadki komunikacyjne w województwie lubuskim – odnotowano tam tylko 84 wypadki. Najwyższy wskaźnik motoryzacji odnotowano w województwie wielkopolskim – 329. Na drugim miejscu znajduje się województwo

mazowieckie – 308 samochodów na 1000 mieszkańców. Najmniej samochodów, bo tylko 189 na 1000 mieszkańców, jest w województwie warmińsko-mazurskim (średnia dla Polski wynosi 267 samochodów na 1000 mieszkańców).

Wskaźnik liczby wypadków na 100 km dróg pokazuje liczbę wypadków na dowolnych drogach, jakie są objęte ewidencją w województwach. Nie mamy tu jednak rozróżnienia, czy były to drogi o nawierzchni twardej, czy np. drogi dwujezdniowe. Wskaźnik liczby wypadków na 10 km² obrazuje intensywność wypadków na powierzchnię województwa. Największy wskaźnik zanotowano w województwach: śląskim – ok. 5 wypadków, małopolskim – ok. 3 wypadki i łódzkim – ok. 2 wypadki. Najmniejszy wskaźnik zanotowano w województwach: lubuskim, podlaskim, warmińsko-mazurskim, zachodnio-pomorskim – poniżej 1 wypadku na 10 km².

4. Empiryczna analiza zróżnicowania częstości wypadków komunikacyjnych

2.1. Metoda badania

Dla każdego badanego wskaźnika w ujęciu wojewódzkim ustalono ranking punktów od 1 do 17. W badaniu Polskę przyjęto za jedno z województw. Punkt 1 w rankingu mają województwa o najwyższych niekorzystnych wskaźnikach, np. o największej liczbie ofiar śmiertelnych na 1000 wypadków. Punkt 17 uzyskały województwa o najlepszych wskaźnikach, czyli województwa najbardziej bezpieczne,

Tabela 3. Przyporządkowanie numeru pozycji wskaźników dla 16 województw i Polski

Województwo	Wypadki na 1000 pojazdów	Ranni na 1000 wypadków	Ofiary śmiertelne na 1000 wypadków	Wypadki na 100 km dróg	Ofiary wypadków na 100 tys. mieszkańców	Wypadki na 100 tys. mieszkańców	Wskaźnik motoryzacji	Wypadki na 10 km ²	Średnia liczba punktów
Polska	9	11	12	6	10	7	7	8	8,75
Dolnośląskie	13	15	7	8	14	15	13	9	11,75
Kujawsko-pomorskie	15	12	6	13	11	13	10	11	11,38
Lubelskie	10	7	5	14	8	12	12	13	10,13
Lubuskie	17	1	1	17	5	17	9	17	10,50
Łódzkie	3	17	13	2	4	1	8	3	6,38
Małopolskie	4	6	17	3	16	3	5	2	7,00
Mazowieckie	16	16	4	9	3	8	2	4	7,75
Opolskie	11	2	10	11	12	9	4	10	8,63
Podkarpackie	14	13	11	10	15	16	15	12	13,25
Podlaskie	7	9	3	16	6	14	16	16	10,88
Pomorskie	6	3	15	4	13	5	3	6	6,88
Śląskie	5	14	16	1	17	6	6	1	8,25
Świętokrzyskie	1	10	9	5	2	2	11	5	5,63
Warmińsko-mazurskie	2	5	2	15	1	10	17	15	8,38
Wielkopolskie	12	4	14	7	7	4	1	7	7,00
Zachodniopomorskie	8	8	8	12	9	11	14	14	10,50

Źródło: obliczenia własne na podstawie tab. 2.

np. charakteryzujące się najmniejszą liczbą rannych na 1000 wypadków. Zbudowano tabelę punktów dla wszystkich województw wraz z Polską. Dla każdego województwa obliczono średnią liczbę zgromadzonych punktów. W rezultacie uzyskano dwie grupy województw: województwa silnie narażone na badane zjawisko – te, które znalazły się powyżej liczby punktów dla Polski, oraz województwa mniej narażone na badane zjawisko – te, które znalazły się poniżej liczby punktów obliczonych dla Polski. Szczegółowe obliczenia zawierają tab. 3 i 4.

4.2. Zastosowanie rankingu województw do celów ubezpieczeń komunikacyjnych

Na podstawie średniej wielkości punktów (tab. 3) uzyskano tzw. wskaźniki regionalnego bezpieczeństwa ruchu drogowego. Uzyskano ponadto dwie grupy województw: województwa najbardziej bezpieczne – powyżej wskaźnika dla Polski – i najmniej bezpieczne – poniżej wskaźnika dla Polski. Do wyznaczenia składki zastosowano tzw. metodę składki mieszanej. Metoda ta często stosowana jest w praktyce. Wyznaczana jest tu przeciętna składka ubezpieczeniowa dla danego rodzaju ryzyka, a następnie różnicuje się ją dla każdego podmiotu z osobna systemem:

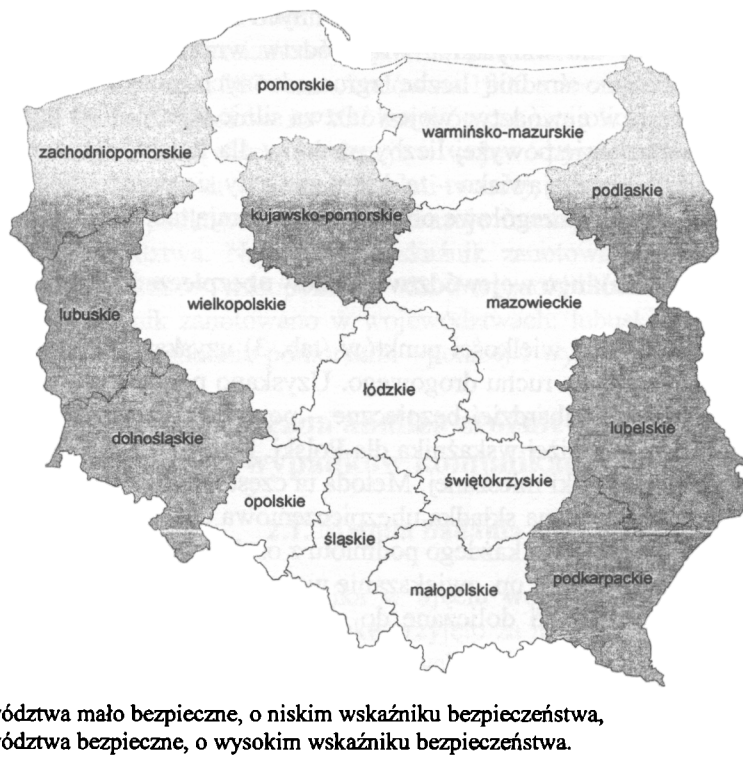
- bonusów – są to zniżki za np. zwiększanie warunków bezpieczeństwa,
- malusów – są to zwwyżki doliczane do składki, jeśli ryzyko jest większe od przeciętnego.

Szczegółowe obliczenia zawiera tab. 4.

Tabela 4. Ranking województw. Wskaźnik regionalnego bezpieczeństwa ruchu drogowego *bonus-malus*

Lp.	Województwo	Wskaźnik regionalnego bezpieczeństwa ruchu drogowego	Wysokość składki ubezpieczeniowej Polska = 100%	Bonus-malus
1	podkarpackie	13,25	66,04	bonus
2	dolnośląskie	11,75	74,47	
3	kujawsko-pomorskie	11,38	76,89	
4	podlaskie	10,88	80,42	
5	lubuskie	10,50	83,33	
6	zachodniopomorskie	10,50	83,33	
7	lubelskie	10,13	86,38	
8	Polska	8,75	100,00	
9	opolskie	8,63	101,39	malus
10	warmińsko-mazurskie	8,38	104,42	
11	śląskie	8,25	106,06	
12	mazowieckie	7,75	112,90	
13	małopolskie	7,00	125,00	
14	wielkopolskie	7,00	125,00	
15	pomorskie	6,88	127,18	
16	łódzkie	6,38	137,15	
17	świętokrzyskie	5,63	155,42	

Źródło: obliczenia własne na podstawie tab. 3.



Rys. 1. Wskaźnik regionalnego bezpieczeństwa ruchu drogowego

Źródło: obliczenia własne.

Z tabeli 4 wynika, że najbezpieczniejszym województwem pod względem badanego zjawiska jest województwo podkarpackie. Obliczony wskaźnik informuje nas, że wysokość składki ubezpieczeniowej dla województwa podkarpackiego powinna wynieść 66,04% składki dla Polski. Kolejnymi bezpiecznymi województwami w Polsce są województwa: dolnośląskie, kujawsko-pomorskie, podlaskie, lubuskie, zachodniopomorskie i lubelskie. Z badań wynika, że województwo świętokrzyskie jest najbardziej niebezpiecznym województwem w Polsce, dlatego też proponuje się tu najwyższą składkę w wysokości aż 155% składki dla Polski. Tabela 4 pokazuje, w których województwach ubezpieczenia komunikacyjne powinny być tańsze oraz w których województwach ubezpieczenia komunikacyjne powinny zdrożeć. Graficznie przestawić to można na mapie Polski (rys. 1).

5. Zakończenie i wnioski

W pracy podjęto próbę łącznego spojrzenia na bezpieczeństwo ruchu drogowego w skali regionalnej. Okazało się, że na podstawie dostępnych danych jest możliwe spojrzenie na bezpieczeństwo ruchu drogowego przez pryzmat różnych wskaźników

częstości wypadków, postawiony cel pracy został więc osiągnięty. Przestrzenne zróżnicowanie częstości wypadków komunikacyjnych zostało wykazane.

Z pracy wynikają następujące wnioski: 1) występuje regionalne zróżnicowanie wypadków komunikacyjnych, 2) definicja częstości wypadków może być przyjmowana różnie, 3) przyjęta metoda rankingu województw o najwyższych i najniższych wskaźnikach wykazuje dwie strefy – województwa bezpieczne i mało bezpieczne pod względem badanego zjawiska (mało bezpiecznym, według rankingu, województwem jest świętokrzyskie, łódzkie, pomorskie, natomiast najbezpieczniejsze województwo w Polsce to województwo podkarpackie), 4) ranking województw wykazuje, w których województwach ubezpieczenia komunikacyjne powinny być tańsze (zniżki) oraz w których województwach ubezpieczenia komunikacyjne powinny zdrożeć (zwyżki), 5) ranking województw pokazuje, w których województwach wymagane jest zintensyfikowanie działań w zakresie poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz wymagany jest wzrost nakładów na poprawę bezpieczeństwa.

Praca nie wyczerpała problematyki wypadków komunikacyjnych, lecz ją jedynie zasygnalizowała.

Literatura

- [1] Bebyn G., *Przegląd stosowanych metod oceny zagrożenia w ruchu drogowym*, „Transport Miejski i Regionalny” 2006 nr 4.
- [2] Krystek R., *Bezpieczeństwo ruchu drogowego*, „Gambit” 2004 nr 7-8.
- [3] Roczniki statystyczne województw 2000-2005.
- [4] Szczuraszek T., *Bezpieczeństwo ruchu miejskiego*, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2005.
- [5] www.policja.pl.
- [6] www.stat.gov.pl.

SPATIAL DIVERSITY IN COMMUNICATION ACCIDENTS FREQUENCY IN POLAND BETWEEN 1999 AND 2004

Summary

Fast motorization development caused on the one hand road traffic increase and on the other hand communication accidents increase. One way of removing communication accidents are non-life insurances. In the work there is a trial of the whole look at the traffic safety on the regional scale. On the basis of available data it is possible to look at the traffic safety through many different accident frequency indexes. There is the conclusion that the accidents frequency definition can be explained in different ways. Accepted ranking method of the provinces with the highest and nearest indexes points two spheres, in which there should be included reductions and rises in the traffic insurance premiums. Provinces ranking shows that the most save province regarding investigated topic is Podkarpackie province. The highest insurance premium is suggested for Świętokrzyskie province (this is the most dangerous province).