

Statystyczna analiza bezpieczeństwa ruchu drogowego w Polsce

Statistical analysis of road safety in Poland



Iwona Bąk

dr hab.

Zakład Statystyki, Katedra Zastosowań Matematyki w Ekonomii, Wydział Ekonomiczny, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

iwona.bak@zut.edu.pl



Beata Szczecińska

dr inż.

Katedra Analizy Systemowej i Finansów, Wydział Ekonomiczny, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

beata.szczecińska@zut.edu.pl

Streszczenie: Bezpieczeństwo ruchu drogowego stanowi obszar bezpieczeństwa publicznego, które jest podstawową potrzebą każdego człowieka. Jednym ze źródeł jego zagrożeń są przestępstwa drogowe związane z naruszeniem zasad bezpieczeństwa. Celem artykułu jest analiza bezpieczeństwa ruchu drogowego na terenie całego kraju i w poszczególnych województwach. Do badania wykorzystano dane przestrzenno-czasowe zawarte m.in. w Banku Danych Regionalnych z lat 2001-2014 oraz dostępnych w Internecie opracowań Policji. Analiza statystyczna i zastosowanie taksonomicznego miernika rozwoju Hellwiga pozwoliły na charakterystykę przestępstw drogowych w Polsce oraz na wskazanie województw charakteryzujących się najlepszym poziomem bezpieczeństwa ruchu drogowego. Okazało się, że pomimo występowania szeregu negatywnych czynników zwiększających ryzyko wypadku, stan bezpieczeństwa na polskich drogach poprawia się. Spada zarówno liczba wypadków, jak i ich ofiar. Szczególnie pozytywne zmiany zauważono na polskich drogach po przystąpieniu Polski do Unii Europejskiej.

Słowa kluczowe: *Przestępstwa drogowe; Bezpieczeństwo ruchu drogowego, Taksonomiczny miernik rozwoju*

Abstract: The road safety is an area of public security, which is a basic need of every human being. One of the sources of the threats are road traffic offenses related in violation of safety rules. The aim of the article is to analyze road safety throughout the country and in individual provinces. In the study were used spatial and time data included in e.g. in the Regional Bank Data in the years 2001-2014 and the Police research papers available on the Internet. The statistical analysis and application of the Hellwig's taxonomic measure of development allowed the characterization of road traffic offenses in Poland and to identification of regions with the highest level of road safety. It turned out, that despite the presence of a number of negative factors increasing the risk of accidents, the security situation on Polish roads improves. The number of accidents and their victims decreases. Particularly positive changes on Polish roads were noted after the Polish accession to the European Union.

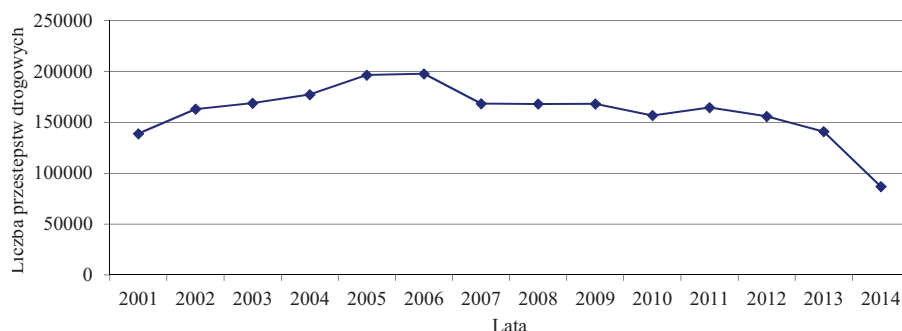
Keywords: *Road traffic offences; Road safety; Taxonomic measure of development*

W potocznym rozumieniu przestępstwo jest to czynność prowadząca do złamania normy prawnej. Z art. 1 Ustawy Kodeks Karny z dnia 6 czerwca 1997 roku [3] wynika, że przestępstwem jest popełnienie czynu zabronionego pod groźbą kary przez ustawę obowiązującą w czasie jego popełnienia. Struktura przestępstw dokonywanych w Polsce jest względnie ustabilizowana [6]. Największą grupę przestępstw stwierdzonych stanowią przestępstwa kryminalne (68%), a następnie drogowe (15%) i gospodarcze (13%).

Przestępstwem drogowym jest naruszenie, chociażby nieumyślnie, zasad bezpieczeństwa w ruchu lądowym, jeżeli skutkiem tego naruszenia było [12]:

- sprowadzenie katastrofy w ruchu lądowym,
- sprowadzenie bezpośredniego niebezpieczeństwa takiej katastrofy,
- śmierć, uszkodzenie ciała lub rozstrój zdrowia innej osoby albo poważna szkoda w mieniu nie należącym do sprawcy.

Przestępstwa drogowe wciąż nie są postrzegane w Polsce jako dostatecznie ważny problem. Tymczasem w latach 2004–2013 pochłonęły one życie ponad 47 tysięcy osób, a dalsze 554 tysiące osób zostało rannych. Koszty ekonomiczne zdarzeń drogowych w Polsce to ponad 28 mld zł rocznie. Choć



1. Liczba przestępstw drogowych stwierdzonych w Polsce w latach 2001-2014



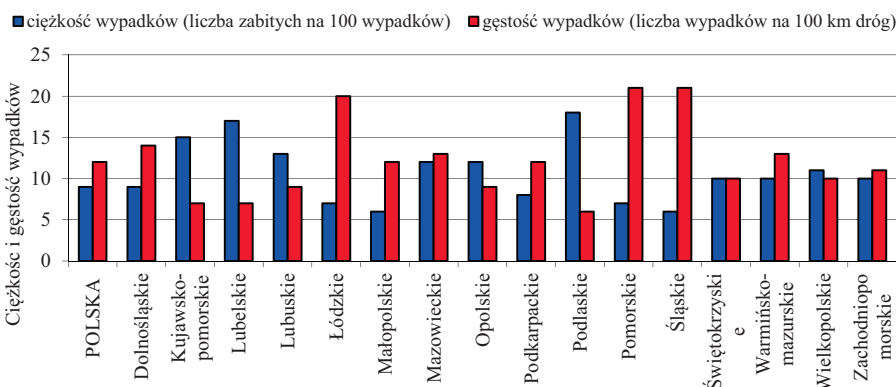
2. Struktura wypadków drogowych z winy kierujących pojazdami w Polsce w 2014 roku

dostrzec można poprawę sytuacji w tym zakresie w trakcie ostatniej dekady, to Polska, w porównaniu do innych krajów Unii Europejskiej, nadal pozostaje krajem o niskim poziomie bezpieczeństwa ruchu drogowego. Położenie naszego kraju na mapie Europy, jego usytuowanie na szlaku transportowym

wschód–zachód, generuje bardzo duży ruch tranzytowy. Jak wynika z danych Komendy Głównej Straży Granicznej, w 2014 roku przez zewnętrzne granice UE do Polski wjechało 14 214 660 pojazdów, w tym 12 184 216 samochodów osobowych [14].

Tab. 1. Liczba przestępstw i wypadków drogowych z uwzględnieniem liczby mieszkańców w województwach Polski w latach: 2005, 2010 i 2013

Województwa	przestępstwa drogowe na tys. ludności			wypadki drogowe na 100 tys. ludności		
	2005	2010	2013	2005	2010	2013
POLSKA	5,15	4,07	3,66	126,1	100,8	93,1
Dolnośląskie	4,89	4,49	3,92	109,0	78,6	88,9
Kujawsko-pomorskie	6,01	3,76	3,71	104,3	71,0	56,5
Lubelskie	3,13	2,82	2,75	112,2	83,5	69,4
Lubuskie	4,14	3,16	2,72	85,2	82,6	73,1
Łódzkie	6,37	4,67	4,31	184,4	163,5	152,4
Małopolskie	4,87	3,71	3,65	135,8	120,0	112,0
Mazowieckie	6,36	4,28	4,31	125,1	98,5	86,1
Opolskie	5,34	4,82	3,78	96,7	82,2	78,8
Podkarpackie	7,19	6,42	5,22	106,9	92,2	84,9
Podlaskie	4,96	4,01	4,33	98,8	70,4	61,8
Pomorskie	4,35	5,76	4,24	139,3	116,9	115,0
Śląskie	6,43	4,83	3,82	135,6	108,2	98,5
Świętokrzyskie	6,27	4,98	4,88	148,3	122,7	110,3
Warmińsko-mazurskie	3,89	3,96	3,63	135,5	118,7	112,0
Wielkopolskie	4,98	3,69	2,79	126,6	85,0	75,9
Zachodniopomorskie	6,42	4,05	3,42	110,7	86,1	87,4
Wskaźnik zmienności	20,53	20,42	18,00	19,35	24,25	25,85



3. Wskaźniki ciężkości i gęstości wypadków w Polsce i według województw w 2013 roku

Bezpieczeństwo ruchu drogowego stanowi obszar bezpieczeństwa publicznego, które jest podstawową potrzebą każdego człowieka, a jego niezaspokojenie nie pozwala na realizację innych potrzeb i utrudnia rozwój jednostki. Potwierdza to między innymi znana powszechnie teoria hierarchii potrzeb A. Masłowa [5], zgodnie z którą bezpieczeństwo jest drugą w hierarchii ważności potrzebą ludzką (tuż po potrzebach fizjologicznych takich jak: głód, pragnienie). Jednym ze źródeł jego zagrożeń są przestępstwa drogowe związane z naruszeniem zasad bezpieczeństwa. Z uwagi na wysokie koszty społeczne i ekonomiczne zdarzeń drogowych coraz częściej prowadzone są analizy z zakresu statystyki i ekonomiki tych przestępstw, ponieważ efekty łamania prawa mają charakter długofalowy i odczuwalny w skali makro i mikro [13].

Celem artykułu jest analiza bezpieczeństwa ruchu drogowego na terenie całego kraju i w poszczególnych województwach. Do badania wykorzystano dane przestrzenno-czasowe z lat 2001-2014 zawarte m.in. w Banku Danych Regionalnych [1] oraz dostępnych w Internecie opracowań Policji. Analiza statystyczna i zastosowanie taksonomicznego miernika rozwoju Hellwiga pozwoliły na charakterystykę przestępstw drogowych w Polsce oraz na wskazanie województw charakteryzujących się najlepszym poziomem bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Charakterystyka przestępstw drogowych w Polsce

Od kilku lat w Polsce wyraźnie widoczny jest trend spadkowy liczby stwierdzonych przestępstw drogowych. W roku 2014 odnotowano ich 86747, co oznacza spadek liczby przestępstw o 38,4% w stosunku do roku poprzedniego. Od roku 2001 do 2006 liczba tych przestępstw systematycznie wzrastała (rys. 1). W następnych latach odnotowano malejącą ich tendencję. W roku 2014 liczba przestępstw drogowych była niższa od zanotowanej w roku 2001 o prawie 40%.

Oprócz rozmiarów samej przestępczości na poczucie bezpieczeństwa mieszkańców w znacznym stopniu

wpływa odsetek przestępstw wykrywanych. Niski wskaźnik wykrywalności powoduje wzrost poczucia bezpieczeństwa i bezkarności wśród przestępców, co może prowadzić do eskalacji przestępczości i pojawienie się uczucia strachu u pozostałych obywateli. W przypadku przestępstw drogowych sytuacja w tym względzie wygląda optymistycznie. W analizowanym okresie wykrywalność tego rodzaju przestępstw była bardzo wysoka i kształtowała się w granicach od 98,9 do 99,4%.

Najczęściej popełnianym przestępstwem drogowym jest prowadzenie pojazdu mechanicznego lub innego pojazdu w ruchu lądowym w stanie nietrzeźwości. Drugim, szczególnie istotnym ze społecznego punktu widzenia, przestępstwem drogowym jest spowodowanie wypadku drogowego [6].

W 2014 roku w Polsce odnotowano prawie 35 tys. wypadków drogowych. Aż 82,1% wypadków powstało z winy kierujących pojazdami [14]. Na rysunku 2 przedstawiono ich strukturę. Ponad połowa wypadków związana była z nieprzebraniem przez kierowców pierwszeństwa przejazdu (26,8%) oraz niedostosowaniem prędkości do warunków ruchu drogowego (26,1%). Duży udział w wypadkach dotyczył ponadto niezachowania bezpiecznej odległości między pojazdami (8,1%), a także nieustąpienia pierwszeństwa pieszemu (7,8%).

W tabeli 1 przy uwzględnieniu liczby ludności podano liczbę przestępstw i wypadków drogowych w Polsce i województwach w trzech latach: 2005, 2010 i 2013. Okazuje się, że województwa charakteryzują się dość dużym zróżnicowaniem w tym względzie. W 2013 roku w województwie łódzkim odnotowano 152,4 wypadków drogowych na 100 tys. ludności, podczas gdy w kujawsko-pomorskim wskaźnik ten wynosił 56,5, czyli o 63% mniej. Podobna sytuacja dotyczyła przestępstw drogowych w przeliczeniu na tys. ludności, najwięcej ich miało miejsce w województwie podkarpackim (5,22), najmniej natomiast w lubuskim (2,72). Na pozytywną uwagę zasługuje spadek obu omawianych wskaźników w analizowanych latach. Dotyczy to całego kraju, jak i poszczególnych województw. Jedynie w dla województw mazowieckiego i pod-

laskiego stwierdzono nieznaczny wzrost liczby przestępstw drogowych w 2013 roku w porównaniu do 2010. W przypadku wypadków drogowych podobna sytuacja dotyczyła województw dolnośląskiego i zachodniopomorskiego.

Ostatnie lata przyniosły znaczącą poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego w Polsce. Od 2008 liczba zabitych w wypadkach drogowych spadała średnio o 9% rocznie. Podobna tendencja dotyczyła liczby osób ciężko rannych, choć tu spadek był nieco mniejszy i wynosił 6% [11]. Pomimo tych pozytywnych trendów Polska nadal zajmuje niekorzystne miejsce w rankingu bezpieczeństwa państw Unii Europejskiej. W 2012 roku, ze wskaźnikiem ponad 9 osób zabitych na 100 tys. mieszkańców, byliśmy trzecim krajem o najwyższym poziomie zagrożenia życia w ruchu drogowym, tuż po Litwie i Rumunii. Co 8 śmiertelna ofiara wypadku drogowego była mieszkańcem Polski. W 2013 roku sytuacja nie uległa znaczącej poprawie, o czym świadczą następujące wskaźniki: liczba wypadków na 100 tys. mieszkańców – 93, liczba zabitych na 100 tys. mieszkańców – 9, ciężkość wypadków (liczba zabitych na 100 wypadków) – 9, gęstość wypadków (liczba wypadków na 100 km dróg) – 12. W rankingu bezpieczeństwa na drogach europejskich opracowanym przez Komisję Europejską w marcu 2015 roku, Polska awansowała

o 3 pozycje w stosunku do poprzednich lat. W porównaniu z rokiem 2013 wysokość wskaźnika demograficznego określonego liczbą zabitych/100 tys. mieszkańców uległa poprawie i wynosi obecnie 8,3. Dane te jednak wciąż sytuują nasz kraj w grupie państw charakteryzujących się wyższym od średniego dla krajów UE poziomem zagrożenia, który wg wstępnych danych KE osiągnął w 2014 roku wartość 5,1 zabitych/100 tys. mieszkańców [10].

Aż w dziesięciu województwach Polski wskaźnik ciężkości wypadków był wyższy od krajowego (rys. 3). Najwięcej zabitych na 100 wypadków odnotowano w województwach: podlaskim (18), lubelskim (17) i kujawsko-pomorskim (15), najmniej zaś w małopolskim i śląskim (po 6). Natomiast wskaźnik gęstości wypadków w zdecydowanej większości województw kształtował się poniżej przeciętnej w kraju. Najmniejszą liczbą wypadków na 100 km charakteryzowało się województwo podlaskie (6). W trzech województwach (pomorskim, śląskim i łódzkim) wskaźnik ten był ponad trzykrotnie wyższy.

Typologia przestrzenna przestępstw drogowych

Występowanie znacznych różnic w rozkładach przestrzennych przestępstw drogowych skłania do opracowania typologii przestrzennej, mającej na celu syntetyczne zobrazowanie zjawiska. W przypadku zbiorowości, których jednostki opisywane są przez liczny zespół cech stosuje się najczęściej metody wielowymiarowej analizy porównawczej, a w szczególności metody taksonomiczne [2]. Taksonomiczne mierniki rozwoju są zmiennymi syntetycznymi, które zastępują opis obiektów badania przy użyciu zbioru cech diagnostycznych opisem za pomocą jednej agregatywnej wielkości [7]. W tym celu wykorzystuje się mierniki wzorcowe i bezwzorcowe [4; 9]. W metodach bezwzorcowych zmienna syntetyczna jest funkcją znormalizowanych wartości zmiennych wejściowych. Natomiast w metodach wzorcowych wykorzystywane jest pojęcie obiektu wzorcowego, czyli obiektu modelowego o pożądanych, najlepszych wartościach zmiennych wejściowych. Miara syntetyczna

Tab. 2. Uпорządkowanie województw Polski ze względu na poziom przestępczości drogowej na podstawie taksonomicznego miernika rozwoju (zi)

Lp.	Województwa	Miernik rozwoju	Grupa typologiczna
1	Wielkopolskie	0,5932	I
2	Małopolskie	0,4933	I
3	Dolnośląskie	0,4837	I
4	Opolskie	0,4642	II
5	Kujawsko-pomorskie	0,4416	II
6	Lubuskie	0,4350	II
7	Zachodniopomorskie	0,3733	II
8	Lubelskie	0,3663	II
9	Warmińsko-mazurskie	0,3335	III
10	Śląskie	0,3271	III
11	Mazowieckie	0,2972	III
12	Świętokrzyskie	0,2913	III
13	Podlaskie	0,2673	III
14	Pomorskie	0,2552	III
15	Podkarpackie	0,2462	III
16	Łódzkie	0,0843	IV

konstruowana jest na podstawie pomiaru odległości pomiędzy obserwowanym obiektem a obiektem wzorcowym [8]. W opracowaniu do budowy taksonomicznego miernika rozwoju zastosowano metodę wzorcową w podejściu klasycznym, czyli taksonomiczny miernik rozwoju Z. Hellwiga oparty na zestandaryzowanych wartościach cech diagnostycznych [7]:

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_j}{S_j}, \quad (i=1,2,\dots,n, j=1,2,\dots,m), \quad (1)$$

gdzie:

- \bar{x}_j – średnia arytmetyczna cechy diagnostycznej,
- S_j – odchylenie standardowe cechy diagnostycznej.

Dla każdego obiektu badania wyznaczono odległości od ustalonego wzorca rozwoju o postaci:

$$d_i = \sum_{j=1}^m |z_{ij} - \varphi_j|, \quad (i=1,2,\dots,n), \quad (2)$$

przy czym dla stymulant $\varphi_j = \max_{i=1,2,\dots,n} z_{ij}$,

a dla destymulant $\varphi_j = \min_{i=1,2,\dots,n} z_{ij}$.

Syntetyczny miernik rozwoju wyznaczono według wzoru:

$$z_r = 1 - \frac{d_i}{d_-} \quad (3)$$

gdzie :

$$d_- = \bar{d} + 2S_d$$

(\bar{d} – średnia arytmetyczna współrzędnych wektora odległości \mathbf{d} , zaś S_d – ich odchylenie standardowe).

Na podstawie średniej i odchylenia standardowego taksonomicznego miernika rozwoju zbiorów wszystkich województw w Polsce podzielono na cztery grupy, obejmujące obiekty o wartościach z następujących przedziałów:

- grupa 1 województw:
 $z_i \geq \bar{z} + S_z$ – niski poziom przestępczości drogowej,
- grupa 2 województw:
 $\bar{z} + S_z > z_i \geq \bar{z}$ – przeciętny poziom przestępczości drogowej,
- grupa 3 województw:
 $\bar{z} > z_i \geq \bar{z} - S_z$ – wysoki poziom przestępczości drogowej,
- grupa 4 województw:
 $z_i < \bar{z} - S_z$ – bardzo wysoki poziom przestępczości drogowej.

W postępowaniu typologicznym wzięto pod uwagę cechy dotyczące przestępstw drogowych. Przeliczono je na wskaźniki natężenia – w mianownikach każdorazowo umieszczając różne wielkości determinujące, które mają związek ze specyfiką badanego zjawiska. Uzyskane wskaźniki natężenia poddano weryfikacji merytorycznej i formalno-statystycznej. Ostatecznie największą wartość do celów typologicznych posiadały następujące cechy diagnostyczne:

- liczba przestępstw drogowych na 100 tys. ludności,
- liczba wypadków drogowych na 100 tys. ludności,
- liczba ofiar wypadków na 100 tys. ludności,
- wskaźnik ciężkości wypadków,
- wskaźnik gęstości wypadków.

Wszystkie przyjęte do badania cechy diagnostyczne potraktowano jako destymulanty, czyli takie cechy, których większe wartości odpowiadają wyższemu poziomowi przestępczości drogowej. Wyniki przeprowadzonych badań zamieszczono w tabeli 2. Okazuje się, że w 2013 roku najbezpieczniej w ruchu drogowym było w trzech województwach: wielkopolskim, małopolskim i dolnośląskim (I grupa typologiczna). Grupa ta charakteryzowała się najmniejszą liczbą popełnionych przestępstw drogowych i najmniejszą liczbą ofiar wypadków drogowych w przeliczeniu na 100 tys. ludności. Zdecydowanie najgorsza sytuacja pod względem badanego zjawiska miała miejsce w województwie łódzkim, w którym w przeliczeniu na 100 tys. mieszkańców popełniono najwięcej przestępstw i wypadków drogowych z dużą liczbą ofiar śmiertelnych.

Układ przestrzenny przestępczości drogowej został również przeanalizowany na najniższym poziomie regionalnym dostępnym w statystykach Głównego Urzędu Statystycznego, czyli na podstawie podregionów (poziom NTS-3, w nomenklaturze statystyki międzynarodowej). W 2013 roku najwięcej przestępstw drogowych stwierdzono w mieście Łodzi, najmniej zaś w Poznaniu. Najwięcej ofiar śmiertelnych w przeliczeniu na 100 tys. pojazdów odnotowano w powiecie krośnieńskim (województwo podkarpackie), a najmniej w powiecie ciechanowsko-płockim (województwo mazowieckie).

Wnioski

Na kwestie bezpieczeństwa ruchu drogowego składa się szereg złożonych zagadnień, począwszy od stanu infrastruktury drogowej, organizacji ruchu, po zagadnienia związane z kontrolą przestrzegania przez kierujących przepisów, prewencji i edukacji. Pomimo występowania szeregu negatywnych czynników zwiększających ryzyko wypadku, stan bezpieczeństwa na polskich drogach poprawia się. Spada zarówno liczba wypadków, jak i ich ofiar. Na przestrzeni ostatnich 14 lat liczba śmiertelnych ofiar wypadków spadła z 5,5 tys. osób w 2001 roku do 3,2 tys. w roku 2014 (spadek o 42,1%), a liczba osób rannych z ponad 68 tys. do 42 tys. (spadek o 37,6%). Co istotne, tendencja spadkowa utrzymuje się praktycznie w całym badanym okresie i to pomimo stałego wzrostu liczby pojazdów poruszających się po polskich drogach. Jest to efekt szeregu działań podejmowanych przez organy państwa, instytucje naukowe, organizacje pozarządowe, przedstawicieli mediów, a także osoby prywatne. Podejmowane są kolejne wyzwania, zwłaszcza w dziedzinie dalszego upowszechnienia kultury jazdy i przestrzegania przepisów ruchu drogowego. Dotyczy to przede wszystkim nadmiernej prędkości, prowadzenia pojazdów pod wpływem alkoholu i zapewnienia bezpieczeństwa niechronionym użytkownikom dróg. Wiele zmieniło się na polskich drogach po przystąpieniu Polski do Unii Europejskiej. Dotyczy to szczególnie intensywnej rozbudowy i modernizacji infrastruktury. Udoskonalono nadzór nad ruchem drogowym, usprawniono system ratownictwa i podjęto szereg inicjatyw dotyczących edukacji i prewencji.

Zastosowany w artykule taksonomiczny miernik rozwoju Hellwiga umożliwił uporządkowanie województw Polski ze względu na poziom przestępczości drogowej. Ponadto wartości tego miernika pozwoliły na wydzielenie czterech grup typologicznych województw charakteryzujących się podobną sytuacją pod względem badanego zjawiska. Okazało się, że w 2013 roku najbezpieczniejszymi województwami były: wielkopolskie, małopolskie

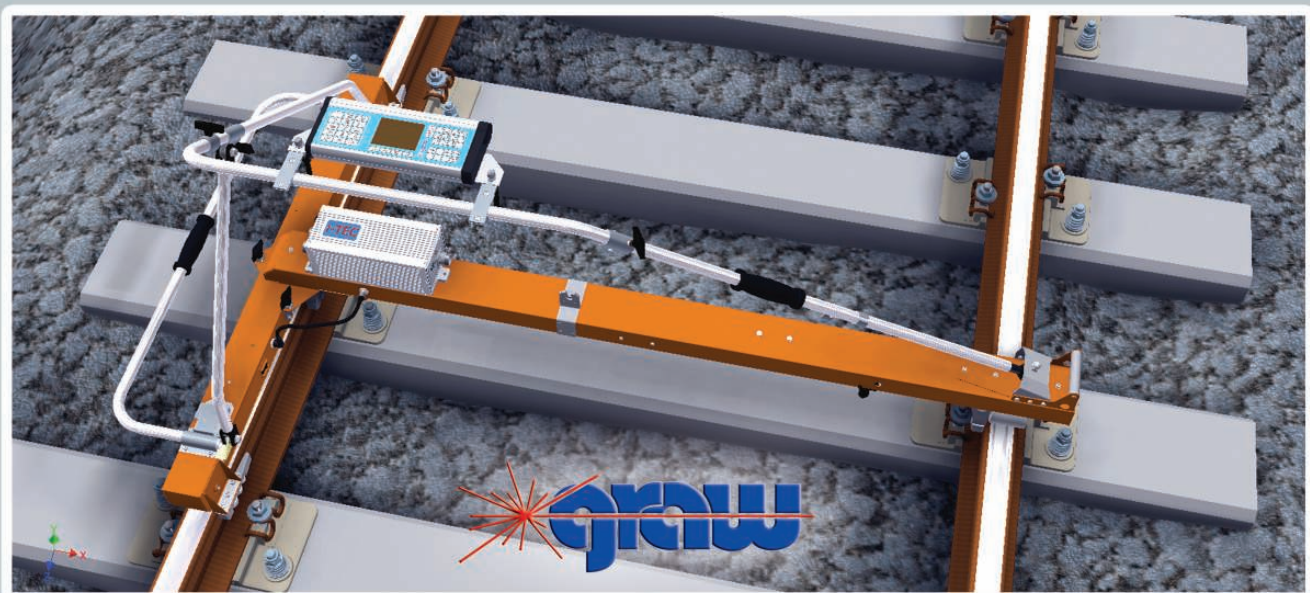
i dolnośląskie, które charakteryzowały się najmniejszą liczbą popełnionych przestępstw drogowych. W grupie o najwyższym poziomie przestępczości drogowej znalazło się tylko województwo łódzkie. ◀

Materiały źródłowe

- [1] Bank Danych Regionalnych, www.stat.gov.pl, 12.10.2015.
- [2] Bąk I., Szczecińska B. Analiza atrakcyjności turystycznej miast wojewódzkich w Polsce, GUS, Warszawa, Wiadomości Statystyczne, 2014 nr 12, s. 80–95.
- [3] Dz.U.1997, Nr 88, poz. 553 z późn. zm.
- [4] Grabiński T. Metody taksonometrii, Akademia Ekonomiczna w Krakowie, Kraków, 1992.
- [5] Masłow A.H. Teoria hierarchii potrzeb W: Reykowski J. (red.) Problemy osobowości i motywacji w psychologii amerykańskiej, PWN, Warszawa, 1964.
- [6] Mordwa S. Struktura i typologia przestrzenna przestępczości w Polsce – przykład wykorzystania walidacji liczby skupień w metodzie k-średnich, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Acta Universitatis Lodzensis, Folia Geographica Socio-Oeconomica, 2012 nr 12, s. 94, 100–101.
- [7] Nowak E. Metody taksonomiczne w klasyfikacji obiektów społeczno-gospodarczych, PWE, Warszawa, 1990, s. 88, 89.
- [8] Panek T. Statystyczne metody wielowymiarowej analizy porównawczej, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa, 2009, s. 58.
- [9] Pocięcha J., Podolec B., Sokołowski A., Zając K. Metody taksonomiczne w badaniach społeczno-ekonomicznych, PWN, Warszawa, 1988, s. 71.
- [10] Podsumowanie stanu BRD w 2014 r. oraz nowe wyzwania w programie realizacyjnym 2015–2016, Krajowa Rada Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego, www.krbrd.gov.pl, 08.10.2015.
- [11] Raport o stanie bezpieczeństwa w Polsce 2013, Ministerstwo Spraw Wewnętrznych, 2013.
- [12] Uchwała Pełnego Składu Izby Karnej Sądu Najwyższego z dnia 28 lutego 1975 roku, V KZP 2/74, OSNKW 1975/3-4 poz. 33.
- [13] Wierzbicka A., Żółtaszek A. Analiza bezpieczeństwa publicznego w krajach europejskich, GUS, Warszawa, Wiadomości Statystyczne, 2015 nr 8, s. 66.
- [14] Wypadki drogowe w Polsce w 2014 roku, Komenda Główna Policji, Biuro Prewencji i Ruchu Drogowego, Wydział Ruchu Drogowego, Warszawa, 2015, s. 5, 25-26, file:///C:/Users/Wlasciciel/Downloads/raport_roczny_ruch_drogowy_2014_r_.pdf, 09.10.2015.

REKLAMA

TOROMIERZ INERCYJNY iTEC Dokładny pomiar strzałek



www.graw.com