

Dr inż. Agata Jażdżik-Osmólska

Akademia Sztuki Wojennej

ORCID: 0000-0001-6518-1269

e-mail: a.osmolska@akademia.mil.pl

Społeczno-ekonomiczny wymiar bezpieczeństwa w transporcie drogowym. Relacja między PKB a kosztami wypadków drogowych¹

Socio-economic dimension of road traffic safety.

Relationship between GDP and costs of road traffic accidents

Streszczenie

Celem artykułu jest przedstawienie wyników analiz w zakresie społeczno-ekonomicznych konsekwencji wypadków drogowych na świecie. Ofiary wypadków drogowych i związane z tym koszty społeczne są jednym z negatywnych skutków naszej mobilności transportowej. WHO prognozuje, że do 2030 r. wypadki drogowe mogą zająć nawet 5. miejsce na świecie jako przyczyna nadumieralności. Najczęściej w wypadkach giną osoby w wieku produkcyjnym, z przedziału wiekowego 15–44 lata. W artykule przedstawiono ogólne statystyki dotyczące strat osobowych z tytułu wypadków drogowych oraz odpowiadające im konsekwencje ekonomiczne. Artykuł odpowiada na pytanie: od czego zależy wartość ekonomicznych kosztów wypadków drogowych i jakie jest ich znaczenie dla społeczeństwa? Ponadto w artykule wyeksponowano problem nierówności społecznych, spowodowany ponoszeniem wyższych kosztów wypadków drogowych w krajach o niższych dochodach. Artykuł prezentuje część wyników badań prowadzonych przez autorkę od 2011 r. na temat ekonomicznych konsekwencji wypadków drogowych na świecie.

Słowa kluczowe:

społeczno-ekonomiczne koszty wypadków drogowych, bezpieczeństwo ruchu drogowego, wartość statystycznego życia ludzkiego, produkt krajowy brutto (PKB), nierówności społeczne

Abstract

The article presents the results of analyses of the socio-economic consequences of road traffic accidents in the world. Victims injured in road accidents and the associated social costs are one of the negative effects of our transport mobility. The WHO predicts that by 2030 road accidents may be even 5th in the world as a cause of excess mortality. Most often, people of productive age, aged 15 to 44, are killed in accidents. The article presents general statistics on personal losses due to road accidents and the corresponding economic consequences. The article answers the question of what determines the value of the economic costs of road accidents and what is their significance for society. Moreover, the article highlights the problem of social inequalities caused by higher costs of road accidents in lower income countries. The article presents some of the results of the research conducted by the author since 2011 on the economic consequences of road accidents in the world.

Keywords:

socio-economic costs of road traffic accidents, road traffic safety, value of statistical life, gross domestic product (GDP), social inequalities

JEL: R40, R41

Wstęp

Jakość codziennych podróży drogowych wpływa na życie niemal wszystkich ludzi na świecie. Dramatyczny wzrost zagrożenia życia i zdrowia w wy-

niku wypadku drogowego w ciągu ostatnich 30 lat jest jednym z bardziej dynamicznych przeobrażeń, jakie zaszły do tej pory w społeczeństwach i w ich otoczeniu na całym świecie. Zagrożenie życia jednostki wskutek mobilności transportowej wśród zmian de-

mograficznych, klimatycznych, a nawet na tle nowego zagrożenia zdrowia i życia — epidemii COVID-19, jest wciąż wyróżniającym się negatywnym zjawiskiem społecznym.

Obecnie mijają 152 lata od chwili pierwszego wypadku drogowego, ale historia wypadków komunikacyjnych jest znacznie dłuższa. Dziewiętnastowieczne miasta borykały się z wieloma problemami komunikacyjnymi, w tym z rosnącym hałasem, pogłębiającą się degradacją stanu technicznego nawierzchni jezdni i wypadkami z udziałem wozów konnych. Spodziewano się, że wynalezienie samochodu rozwiąże te problemy, w tym wyeliminuje wypadki (sic!). Nie dość powiedzieć, że tylko częściowo samochód sprostał tym oczekiwaniom. W dość krótkim czasie sam stał się źródłem nowych problemów. Według przeglądu bezpieczeństwa ruchu drogowego z 1955 r. zjawisko współwystępowania rosnącej liczby pojazdów i zwiększającego się przepływu ruchu z rosnącą liczbą ofiar wypadków drogowych występowało stale od 1910 r. (Domańska-Szaruga & Jażdżik-Osmólska, 2021).

W sto lat od opracowania pierwszych regulacji prawnych dotyczących zasad poruszania się w ruchu drogowym można stwierdzić, że postęp w badaniach naukowych przynoszący niezaprzeczalny rozwój wiedzy na temat obecnych zagrożeń w ruchu drogowym i rozwiązań im przeciwdziałających (prewencyjnych) jest wciąż niewystarczający, by dostatecznie zapewnić bezpieczeństwo wszystkim uczestnikom ruchu drogowego. W 1990 r. wypadek drogowy zajmował 10. miejsce jako przyczyna nadumieralności na świecie. Ostatnie dane z 2013 r. stawiają wypadki drogowe już na 9. miejscu wśród przyczyn przedwczesnych zgonów i niepełnosprawności, a przewiduje się, że do roku 2030 mogą zająć nawet 5. miejsce w tej klasyfikacji (Murray & Lopez, 1996). Cena, jaką obecnie płacimy za mobilność transportową, ma kontekst nie tylko humanitarny, ale i ekonomiczny. W ostatniej dekadzie koszty wypadków drogowych w ciągu roku w krajach UE stanowiły około 2% ich PKB — to jest około 176 mld euro, czyli 2 razy więcej aniżeli roczny budżet UE (ETSC, 2003).

Celem artykułu jest omówienie kosztów związanych z poważnymi obrażeniami poniesionymi wskutek wypadków drogowych oraz wyjaśnienie, jak i po co mierzyć koszt ekonomiczny utraconego życia oraz niepełnosprawności w tym kontekście.

Prawo człowieka do bezpieczeństwa

Bezpieczeństwo jest pojęciem spornym — jest całkowicie subiektywne i może znaczyć, cokolwiek ma

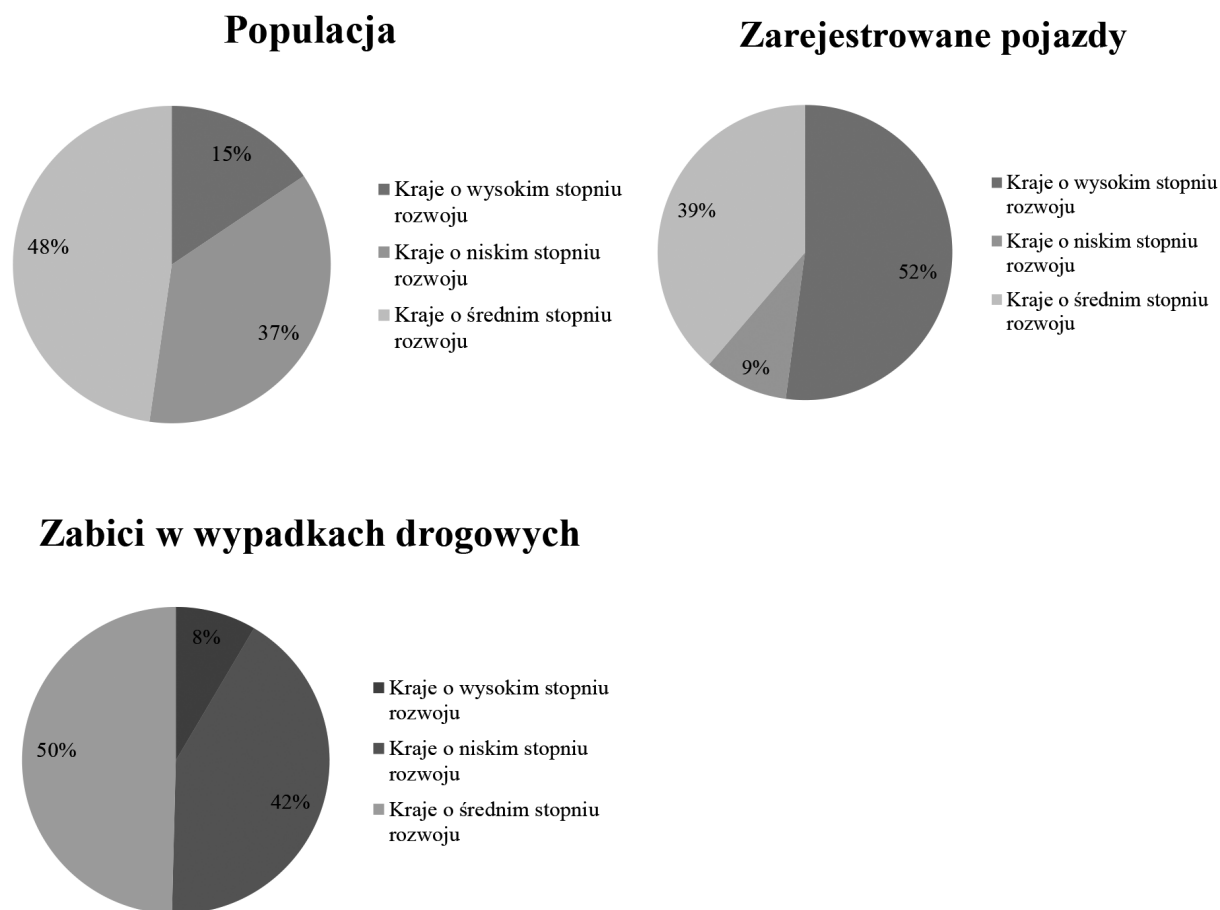
na myśli jego użytkownik (Williams (red.), 2012). Co do jednego jednak możemy być pewni: każdemu z nas przysługuje prawo do bezpieczeństwa osobistego, w tym do poszanowania zdrowia i życia ludzkiego. Mówi o tym Powszechna Deklaracja Praw Człowieka ustanowiona przez Zgromadzenie Ogólne Organizacji Narodów Zjednoczonych w Paryżu w 1948 r. (ONZ, 1948). Europejskie standardy bezpieczeństwa zostały ujęte w Karcie Praw Podstawowych Unii Europejskiej uchwalonej w czasie szczytu w Nicei w 2000 r. O obowiązku respektowania prawa do bezpieczeństwa Polaków mówi art. 30 i art. 5 Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej z 1997 r. (Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej, 1997). Fundamentalne prawo człowieka do bezpieczeństwa oraz ochrony życia i zdrowia znajduje zastosowanie w każdym kontekście sytuacyjnym, w którym okaże się uzasadnione. Uczestnicy ruchu drogowego mają prawo domagać się bezpieczeństwa w podróży transportowych, a instytucje państwowe mają obowiązek do bezpieczeństwa im zapewnić. Czy jednak tak się dzieje? P. Kissinger, dyrektor National Transportation Safety Board (NTSB) w Stanach Zjednoczonych, powiedział: „Odnosi się wrażenie, że współczesne społeczeństwo zbyt łatwo akceptuje śmierć 3 tysięcy ofiar wypadków w transporcie każdego dnia jako uzasadnioną kontrybucję za mobilność, z której jest tak dumne i którą się tak bardzo cieszy” (Krystek (red.), 2009).

Společne konsekwence wypadków drogowych

Istotą problemu jest wielkość strat społecznych generowanych przez wypadki drogowe na całym świecie. Globalnie, każdego roku w wypadkach drogowych umiera ponad 1,2 mln ludzi, a od 20 do 50 mln doznaje obrażeń ciała. Co więcej, ryzyko śmierci wskutek wypadku drogowego jest istotnie zróżnicowane między krajami o różnym stopniu rozwoju cywilizacyjnego (rysunek 1). W krajach o niższym poziomie cywilizacyjnym ginie ponad 90% wszystkich ofiar śmiertelnych na całym świecie pomimo faktu, że udział samochodów w tych krajach stanowi jedynie 48% wszystkich pojazdów na świecie (WHO, 2009). Prawie połowa śmiertelnych ofiar wypadków drogowych na świecie to piesi, rowerzyści i motocykliści — stanowiący tzw. grupę niechronionych uczestników ruchu drogowego. Również udział zgonów niechronionych uczestników ruchu drogowego w krajach o niższym stopniu rozwoju jest z reguły wyższy w stosunku do krajów wysoko rozwiniętych. Dla porównania, w regionie Ameryki Północnej 65% ofiar śmiertelnych stanowią kierowcy, natomiast w regionie Zachodniego

Rysunek 1

Populacja, ofiary śmiertelne i liczba zarejestrowanych pojazdów w podziale na kraje o różnym stopniu rozwoju



Źródło: WHO (2009).

Pacyfiku 70% ofiar śmiertelnych to niechronieni uczestnicy ruchu drogowego.

Choć znane są kraje, w których stan bezpieczeństwa ruchu drogowego (BRD) się poprawił w ostatnich dekadach (należą do nich kraje Europy Zachodniej i kraje skandynawskie), to w większości regionów świata epidemia wypadków drogowych wciąż się nasila. Najczęściej malejący odsetek przedwczesnych zgonów i związanej z tym niesprawności w krajach rozwiniętych jest rekompensowany, niestety, dynamicznym wzrostem w krajach rozwijających się. W związku z tym WHO prognozuje, że w perspektywie do 2030 r. obrażenia wskutek wypadku drogowego staną się 5. najczęstszą przyczyną zgonów na całym świecie (WHO, 2008) (tabela 1).

Rocznie w Polsce w wypadkach drogowych ginie prawie 3 tys. osób. Według wskaźnika liczby ofiar na milion mieszkańców ryzyko bycia rannym wskutek wypadku drogowego w naszym kraju jest jedno z naj-

wyższych w Unii Europejskiej, na równi z sytuacją w Łotwie, Rumunii, Chorwacji i Bułgarii (rysunek 2). Dla Polski wskaźnik ten jest wyższy o 50% od średniej dla UE. Dystans dzieli nas nawet od sąsiadów z regionu (Czechy, Słowacja, Węgry) (Komisja Europejska, 2020).

Problem wypadków drogowych jest tym bardziej dotkliwy, że ich ofiary w przeważającej mierze są w wieku produkcyjnym, a w związku z tym w chwili przed wypadkiem z reguły są zdrowe (w Kenii ekonomicznie produktywni młodzi dorośli notują rekordowy udział — stanowią ponad 75% ofiar wypadków drogowych (Odero i in., 1997).) Wypadki drogowe również stanowią jedną z trzech głównych przyczyn śmierci na świecie wśród ludzi w przedziale wiekowym od 5 do 44 lat (tabela 2) (WHO, 2004a).

W UE wypadki drogowe są jedną z głównych przyczyn śmierci osób w wieku od 15 do 24 lat (rysunek 3). W Polsce we wszystkich kategoriach wie-

Tabela 1

Ranking przyczyn nadumieralności — porównanie stanu z 2004 r. i prognoza na 2030 r.

Razem 2004			Razem 2030		
Ranking	Przyczyna	%	Ranking	Przyczyna	%
1	choroba niedokrwienna serca	12,2	1	choroba niedokrwienna serca	14,2
2	choroba naczyniowo-mózgowa	9,7	2	choroba naczyniowo-mózgowa	12,1
3	zakażenie dolnych dróg oddechowych	7,0	3	przewlekła obturacyjna choroba płuc	8,6
4	przewlekła obturacyjna choroba płuc	5,1	4	zakażenie dolnych dróg oddechowych	3,8
5	biegunki	3,6	5	obrażenia wskutek wypadków drogowych	3,6
6	HIV/AIDS	3,5	6	nowotwór tchawicy, oskrzeli, płuc	3,4
7	gruźlica	2,5	7	cukrzyca	3,3
8	nowotwór tchawicy, oskrzeli, płuc	2,3	8	choroba nadciśnieniowa	2,1
9	obrażenia wskutek wypadków drogowych	2,2	9	nowotwór żołądka	1,9
10	wczesniactwo i niska waga urodzeniowa	2,0	10	HIV/AIDS	1,8
11	zgony neonatalne i inne	1,9	11	zapalenie nerek i nerczyca	1,6
12	cukrzyca	1,9	12	samookaleczenia	1,5
13	malaria	1,7	13	nowotwór wątroby	1,4
14	choroba nadciśnieniowa	1,7	14	nowotwór okrężnicy i odbytu	1,4
15	asfiksja porodowa i uraz porodowy	1,5	15	nowotwór dolnego odcinka gardła	1,3
16	samookaleczenia	1,4	16	przemoc	1,2
17	nowotwór żołądka	1,4	17	alzheimer i inne choroby demencji	1,2
18	marskość wątroby	1,3	18	marskość wątroby	1,2
19	zapalenie nerek i nerczyca	1,3	19	nowotwór piersi	1,1
20	nowotwór okrężnicy i odbytu	1,1	20	gruźlica	1,0

Źródło: WHO (2008).

kowych ryzyko śmierci w wypadku drogowym jest znacznie większe niż w innych krajach UE (rysunek 4) (Domańska-Szaruga & Jażdżik-Osmólska, 2021).

Najmniejszą szansę przeżycia w wypadkach drogowych mają osoby starsze. Ta grupa jest najliczniejsza i stale wzrasta. Według danych Eurostatu ich udział w całkowitej liczbie ofiar śmiertelnych wypadków drogowych w krajach UE wzrósł w ciągu 5 lat (lata 2011–2016) z 24,6% do 29,3%. Może to być spowodowane zjawiskiem starzenia się społeczeństwa, które obejmuje również uczestników ruchu drogowego. Ludzie bardzo młodzi są drugą po osobach w wieku zaawansowanym najliczniejszą grupą ofiar śmiertelnych. Osoby z grupy wiekowej 15–24 lata stanowią w krajach UE średnio co roku około 15,4% wszystkich ofiar śmiertelnych wypadków drogowych. Ich udział ostatnio szczęśliwie spadł. Według najnowszych danych z 2017 r. na drogach europejskich zginęło mniej, bo 13% osób w wieku od 18 do 24 lat (rysunek 5).

Według danych z 2018 r. w Polsce wśród ofiar śmiertelnych wypadków drogowych największą grupę również stanowiły osoby w wieku zaawansowa-

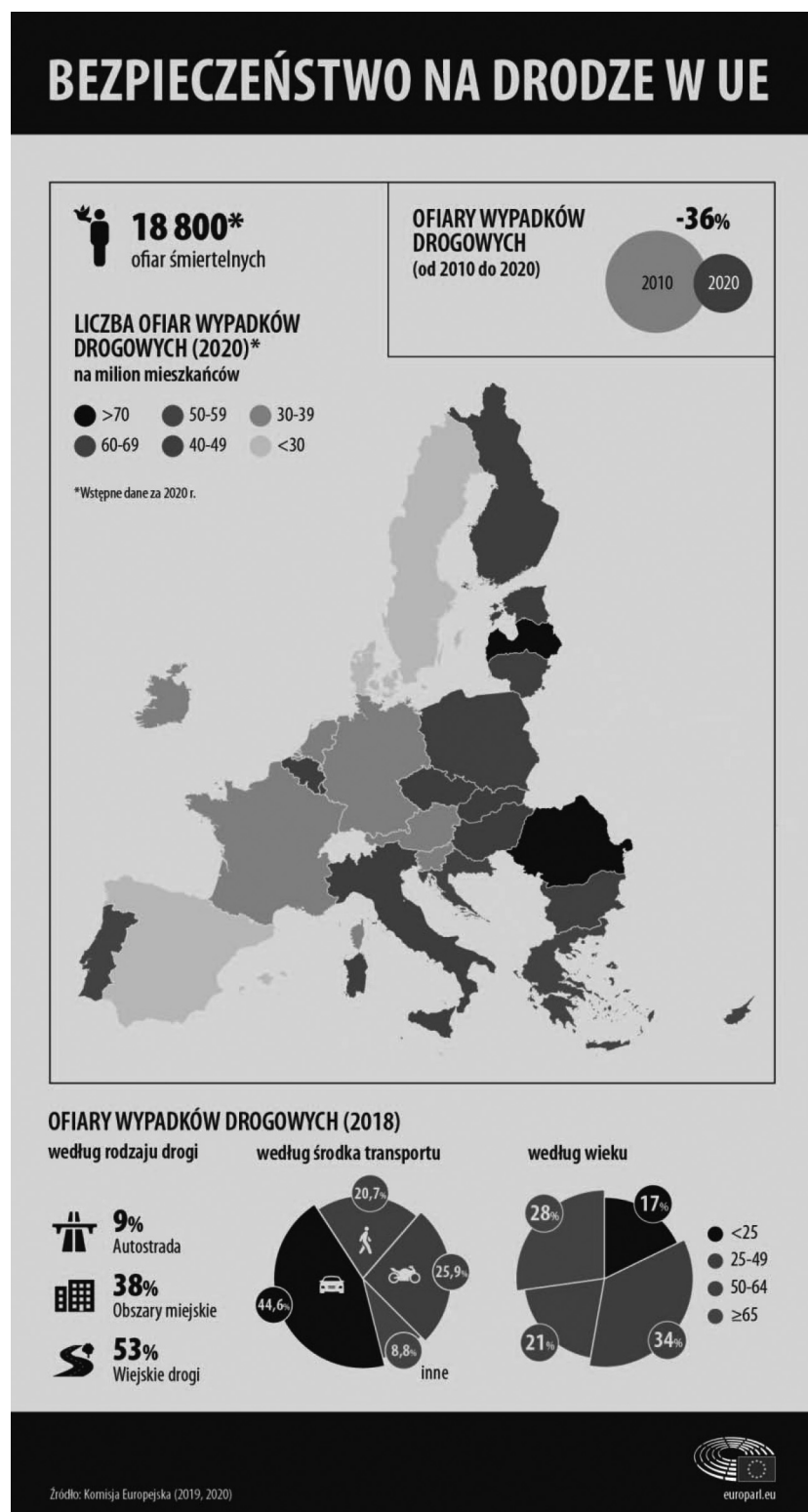
nym (29%) oraz osoby w wieku 40–59 lat (27% wszystkich zabitych) (rysunek 6). Osoby młodsze, w przedziale wiekowym 25–39 stanowiły 25% wszystkich zabitych. W Polsce, podobnie jak w innych krajach UE, udział osób w wieku 25 lat i więcej stanowi 81% wszystkich ofiar śmiertelnych. Jedynie udział dzieci w wieku do 14 lat, które zginęły wskutek wypadku, w krajach UE jest niższy niż w Polsce i wynosi 2% (w Polsce 3%).

Ekonomiczny kontekst BRD

Bezpieczeństwo ma również kontekst ekonomiczny. Szacuje się, że w skali światowej co roku wypadki drogowe generują koszt na poziomie ok. 500 mld dol. Koszty te są szczególnie szkodliwe dla krajów borykających się z problemami rozwoju. Kraje o niskich i średnich dochodach wydają rocznie z tego powodu ponad 65 mld dol., co przekracza całkowitą kwotę pomocy rozwojowej dla tych krajów (WHO, 2004b). Szacuje się, że w krajach Unii Europejskiej o wysokich dochodach koszty wypadków drogowych każdego roku prze-

Rysunek 2

Liczba ofiar wypadków drogowych w UE w 2020 r.



Źródło: Komisja Europejska (2020).

kraczącą 180 mld euro, tj. dwukrotność rocznego budżetu Unii Europejskiej na wszystkie jej działania (TRL, 2003).

W odniesieniu do podstawowej miary produkcji rynkowej, wartość kosztów wypadków drogowych na świecie generalnie waha się od 1,5% do 2,5%

Tabela 2

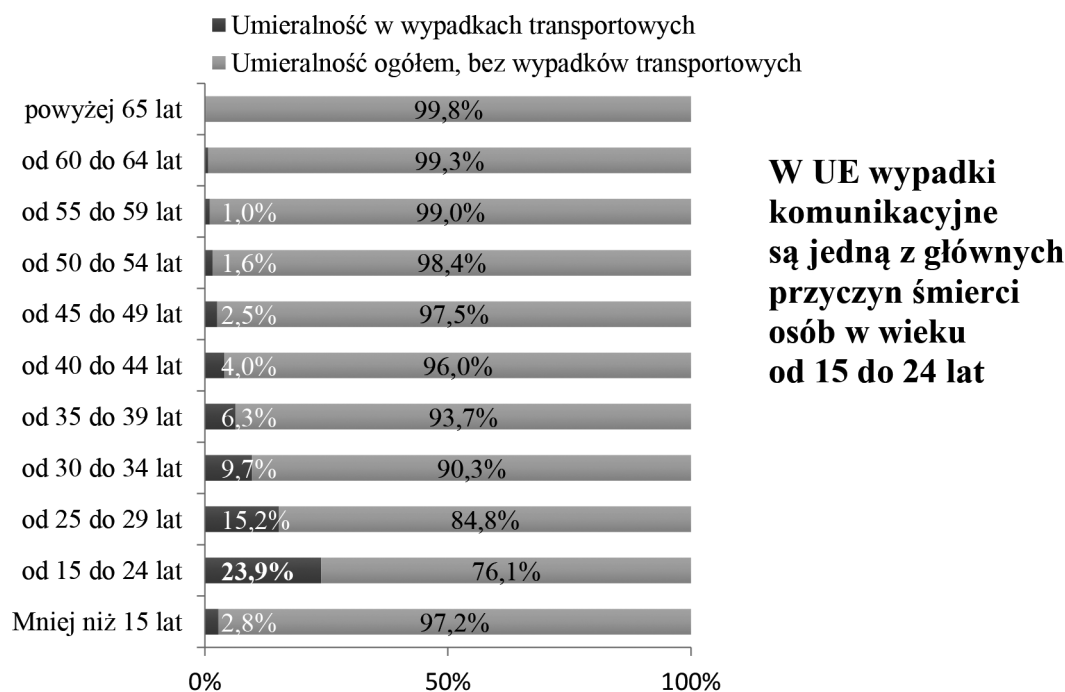
Główne przyczyny śmierci według grup wiekowych w 2004 r.

Ranking	0–4 lata	5–14 lat	15–29 lat	30–44 lata	45–69 lat	70+
1	przyczyny okołoporodowe	zakażenie dolnych dróg oddechowych	obrażenia wskutek wypadków drogowych	HIV/AIDS	choroba niedokrwienna serca	choroba niedokrwienna serca
2	zakażenie dolnych dróg oddechowych	obrażenia wskutek wypadków drogowych	HIV/AIDS	gruźlica	naczyniowe choroby mózgu	naczyniowe choroby mózgu
3	biegunki	malaria	gruźlica	obrażenia wskutek wypadków drogowych	HIV/AIDS	przewlekła obturacyjna choroba płuc
4	malaria	utonięcia	przemoc	choroba niedokrwienna serca	gruźlica	zakażenie dolnych dróg oddechowych
5	odra	zapalenie opon mózgowych	samokaleczenia	samokaleczenia	przewlekła obturacyjna choroba płuc	nowotwór tchawicy, oskrzeli, płuc
6	wady wrodzone	biegunki	zakażenie dolnych dróg oddechowych	przemoc	nowotwór tchawicy, oskrzeli, płuc	cukrzyca
7	HIV/AIDS	HIV/AIDS	utonięcia	zakażenie dolnych dróg oddechowych	marskość wątroby	nadciśnienie tętnicze serca
8	krztusiec	gruźlica	obrażenia wskutek pożarów	naczyniowe choroby mózgu	obrażenia wskutek wypadków drogowych	nowotwór żołądka
9	zapalenie opon mózgowych	niedożywienie białkowo-energetyczne	wojna i konflikty zbrojne	marskość wątroby	zakażenie dolnych dróg oddechowych	nowotwór okrężnicy i odbytu
10	tężec	obrażenia wskutek pożarów	krwotok płodowo-matczyny	zatrucie	cukrzyca	zapalenie nerek i nerczyca
11	niedożywienie białkowo-energetyczne	odra	choroba niedokrwienna serca	krwotok płodowo-matczyny	samookaleczenie	alzheimer i inne choroby demencji
12	syfilis	białaczka	zatrucie	obrażenia wskutek pożarów	nowotwór żołądka	gruźlica
13	utonięcia	wady wrodzone	aborcja	zapalenie nerek i nerczyca	nowotwór wątroby	nowotwór wątroby
14	obrażenia wskutek wypadków drogowych	trypanosomatoza	białaczka	utonięcia	nowotwór piersi	nowotwór przełyku
15	obrażenia wskutek pożarów	upadek	naczyniowe choroby mózgu	nowotwór piersi	nadciśnienie tętnicze serca	marskość wątroby
16	gruźlica	epilepsja	biegunki	wojna i konflikty zbrojne	zapalenie nerek i nerczyca	zapalenie mięśnia sercowego
17	zaburzenia endokrynologiczne	leiszmanioza	upadek	upadek	nowotwór przełyku	nowotwór piersi
18	zakażenie górnych dróg oddechowych	przemoc	zapalenie opon mózgowych	biegunki	nowotwór okrężnicy i odbytu	nowotwór prostaty
19	niedokrwistość z niedoboru żelaza	wojny i konflikty zbrojne	zapalenie nerek i nerczyca	nowotwór wątroby	zatrucie	upadek
20	epilepsja	zatrucie	malaria	nowotwór tchawicy, oskrzeli, płuc	nowotwór jamy ustnej i gardła	obrażenia wskutek wypadków drogowych

Źródło: WHO (2004a).

Rysunek 3

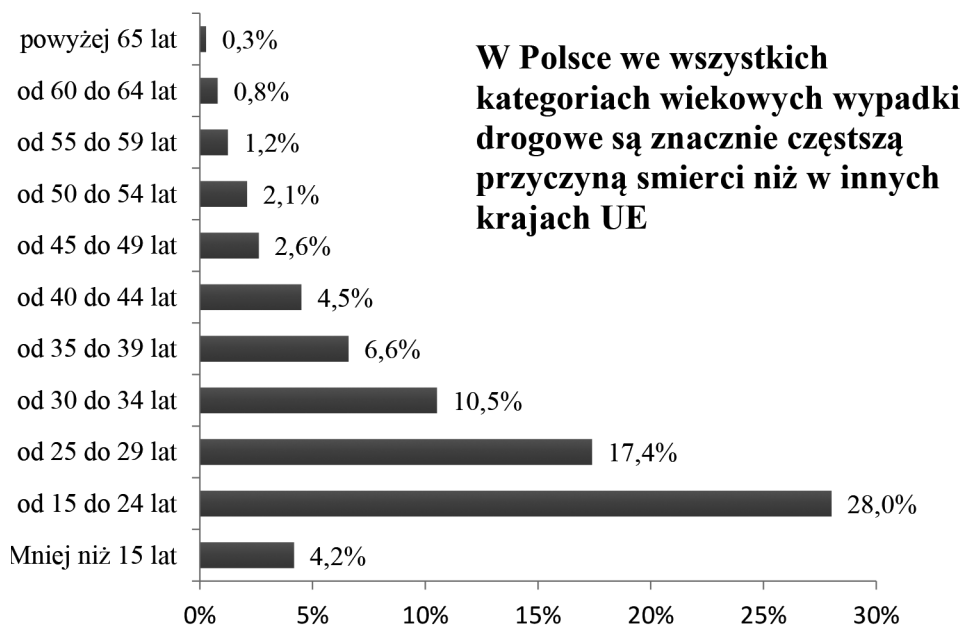
Umieralność w UE według przyczyn, w podziale na wiek, w latach 2011–2016



Źródło: Domańska-Szaruga & Jażdżik-Osmólska (2021).

Rysunek 4

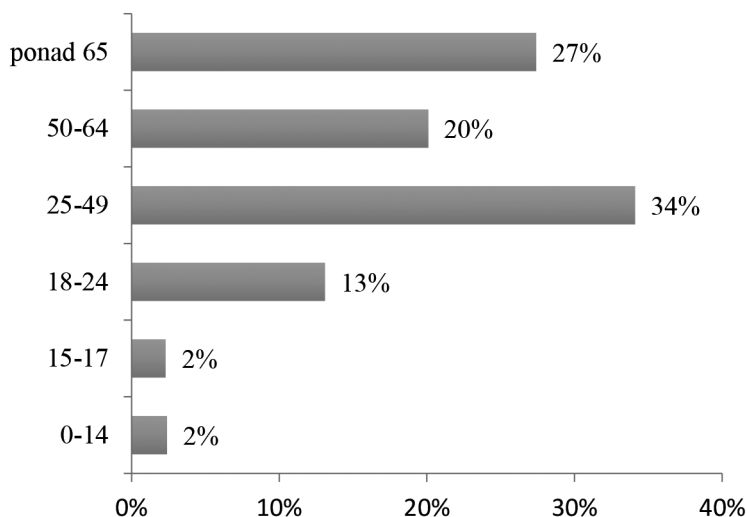
Umieralność w Polsce z powodu wypadków według wieku w 2017 r.



Źródło: jak rysunku 3.

Rysunek 5

Struktura wiekowa ofiar śmiertelnych wypadków drogowych w UE w 2017 r.



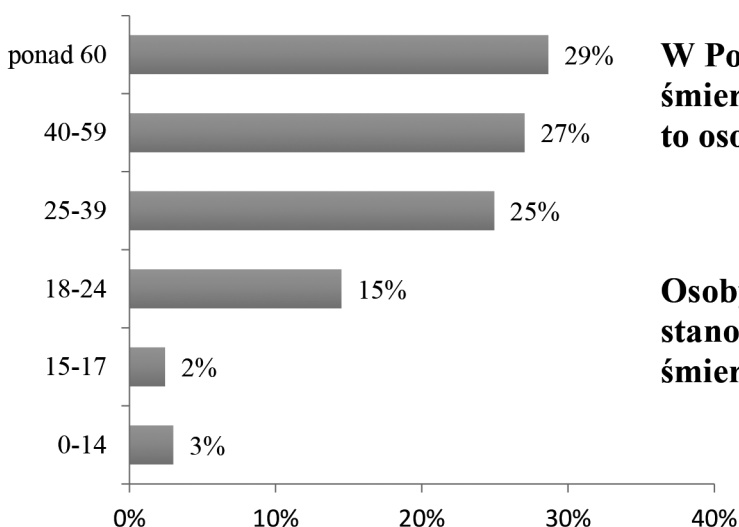
**W UE 27% ofiar
śmiertelnych wypadków
to osoby w wieku 65+**

**15% zabitych
w wypadkach
to osoby młode
(15–24 lata)**

Źródło: jak rysunku 3.

Rysunek 6

Struktura wiekowa ofiar śmiertelnych wypadków drogowych na polskich drogach w 2017 r.



**W Polsce 29% ofiar
śmiertelnych wypadków
to osoby w wieku 60+**

**Osoby bardzo młode
stanowią 17% ofiar
śmiertelnych wypadków**

Źródło: jak rysunku 3.

PKB danego kraju (WHO, 2004b). Zgodnie z wynikami badania przeprowadzonego w 2000 r. na podstawie danych z 21 krajów (TRL, 2003) udział kosztów wypadków w krajach rozwijających się kształtuje się na poziomie 1% ich PKB, w krajach będących w trakcie transformacji gospodarczej — 1,5% PKB i 2% PKB w krajach o wysokim stopniu motoryzacji (tabela 3).

Zróznicowanie obciążenia ekonomicznego wskutek wypadków drogowych między regionami jest znacznie wyższe, niż można by sądzić na podstawie danych z tabeli. W 1997 r. oszacowano, że średni udział kosztów wypadków w Afryce i w Azji był na poziomie 1% PKB. Tymczasem w Wietnamie roczny udział kosztów wypadków oszacowano wówczas na 0,3% PKB, a w Malawi i KwaZulu-

Tabela 3

Koszty wypadków drogowych według regionów

Region	PKB, 1997 [mld dol.]	Roczne koszty wypadków drogowych	
		Udział w PKB [%]	Koszty [mld dol.]
Afryka	370	1	3,7
Azja	2454	1	24,5
Ameryka Łacińska i Karaiby	1890	1	18,9
Bliski Wschód	495	1,5	7,4
Europa Środkowo-Wschodnia	659	1,5	9,9
Razem	5615		64,5
Kraje o wysokim stopniu motoryzacji*	22 665	2	453,3
Razem			517,8

* Australia, Japonia, Nowa Zelandia, Ameryka Północna i Europa Zachodnia.
Źródło: TRL (2003).

-Natali — na prawie 5% PKB. W 2000 r. w Stanach Zjednoczonych koszty ekonomiczne wypadków drogowych były na poziomie na 230,6 mld dol., co stanowiło wówczas 2,3% PKB tego kraju (U.S. Department of Transportation National Highway Traffic Safety Administration, 2002). W tym samym czasie badania w Australii wykazały koszty na poziomie 3,6% PKB (Bureau of Transport Economics, 2000). Koszt wypadków drogowych jako odsetek PKB dla innych krajów o wysokich dochodach wahał się od 0,5% dla Wielkiej Brytanii (1990 r.) i 0,9% dla Szwecji (1995 r.) do 2,8% dla Włoch (1997 r.). W latach 90. ub.w. uśrednione koszty wypadków drogowych w 11 krajach o wysokim dochodzie były na poziomie 1,4% PKB (Elvik, 2000).

Informacje o kosztach wypadków drogowych w krajach o niskich i średnich dochodach są na ogół skąpe. Wynika to głównie z problemu niedostatecznego raportowania danych. Badanie z 2003 r. przeprowadzone w Bangladeszu wykazało, że w aktach policyjnych znajduje się około jednej trzeciej wszystkich ofiar śmiertelnych wypadków drogowych i tylko 2% liczby wszystkich ciężko rannych (DFID, 2003). Do niedawna wiedza o ekonomicznych konsekwencjach wypadków drogowych w Europie Wschodniej była ograniczona do kilku państw. W 1998 r. oszacowano, że roczne koszty wypadków drogowych mieściły się w przedziale 66,6–80,6 mln dol. dla Estonii, 162,7–194,7 mln dol. dla Łotwy i 230,5–267,5 mln dol. dla Litwy. Większość tych kosztów była związana z wypadkami, w których przeważała długotrwała utrata produktywności rynkowej ofiar i ich gospodarstw domowych oraz wysokich kosztów opieki medycznej. Od 2008 r. w krajach członkowskich Unii Europejskiej

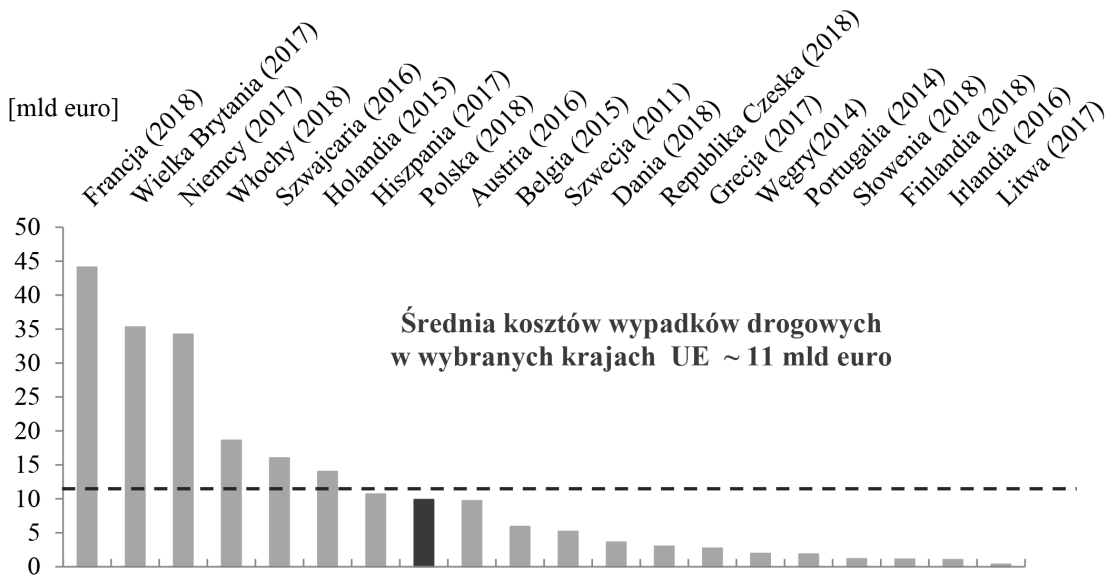
obowiązuje wymóg przeprowadzania wyceny społecznych kosztów wypadków drogowych co trzy lata, który wprowadzono dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/96/WE w sprawie zarządzania bezpieczeństwem infrastruktury drogowej. Mimo tego wyniki szacunków nie wszystkich krajów członkowskich są wciąż łatwo dostępne (i zbliżone metodologicznie). Jedynym z nielicznych źródeł są wyniki projektu HEATCO (HEATCO Project, 2005) i jego aktualizacja z roku 2010 (Komisja Europejska, 2014) oraz wyniki projektu SafetyCube z 2018 r. (Schoeters i in., 2020). Celem realizacji tych projektów była próba zbiorczego zestawienia stosowanych metod, ale przede wszystkim wyników wyceny kosztów społecznych transportu w krajach UE i porównanie ich. Badanie SafetyCube wykazało, że wyniki szacunków kosztów wypadków drogowych znacznie się różnią między krajami europejskimi.

Według ostatniej wyceny przeprowadzonej przez autorkę w 2019 r. na zlecenie Krajowej Rady Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego koszty całkowite wypadków drogowych w Polsce nie przekraczają średniej w innych krajach UE, ale ich udział w PKB jest wyższy niż przeciętnie w UE. W 2018 r. koszty wypadków drogowych w Polsce wyniosły 44,9 mld zł (9,9 mld euro) i stanowiły 2,1% polskiego PKB z 2018 r. (KR BRD, 2019). W tym samym roku, średnio, na jeden kraj członkowski UE koszt całkowity wypadków drogowych wyniósł ponad 11 mld euro (rysunek 7). Średni udział kosztów wypadków drogowych w PKB w UE oszacowano się na poziomie 2% (rysunek 8) (KR BRD, 2019).

Również koszt jednostkowy ofiary śmiertelnej w wyniku wypadku drogowego w Polsce w 2018 r.

Rysunek 7

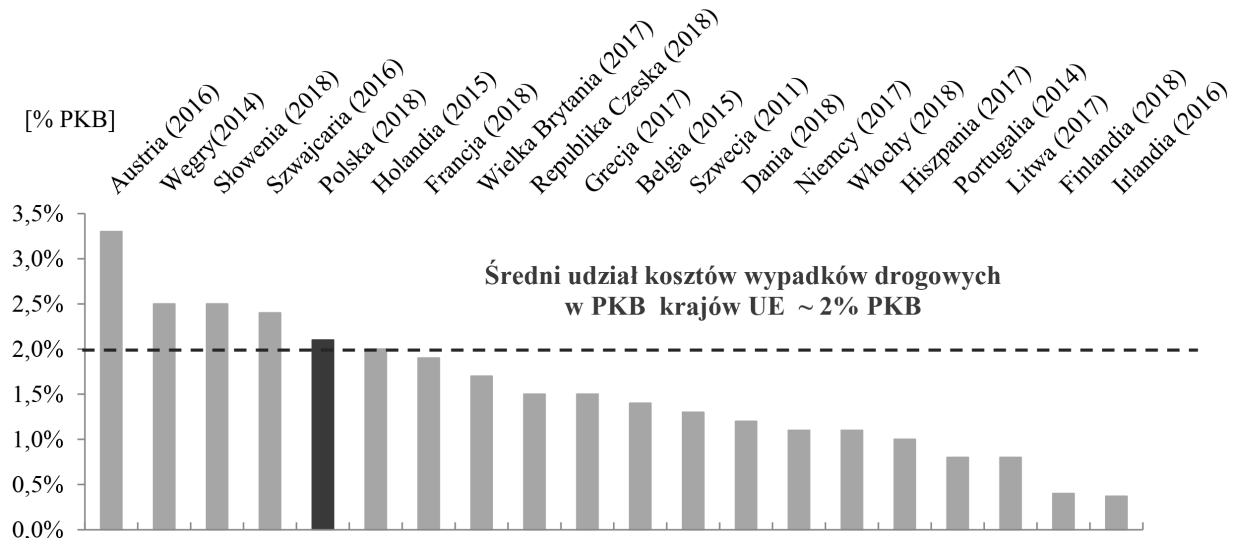
Roczne koszty całkowite wypadków drogowych w wybranych krajach UE na podstawie danych z lat 2014–2018



Źródło: Jażdżik-Osmólska, 2020.

Rysunek 8

Udział procentowy rocznych kosztów wypadków drogowych w PKB w wybranych krajach UE w latach 2014–2018



Źródło: jak rysunku 7.

na tle wybranych krajów UE był jednym z najniższych i wynosił 526 tys. euro (rysunek 9).

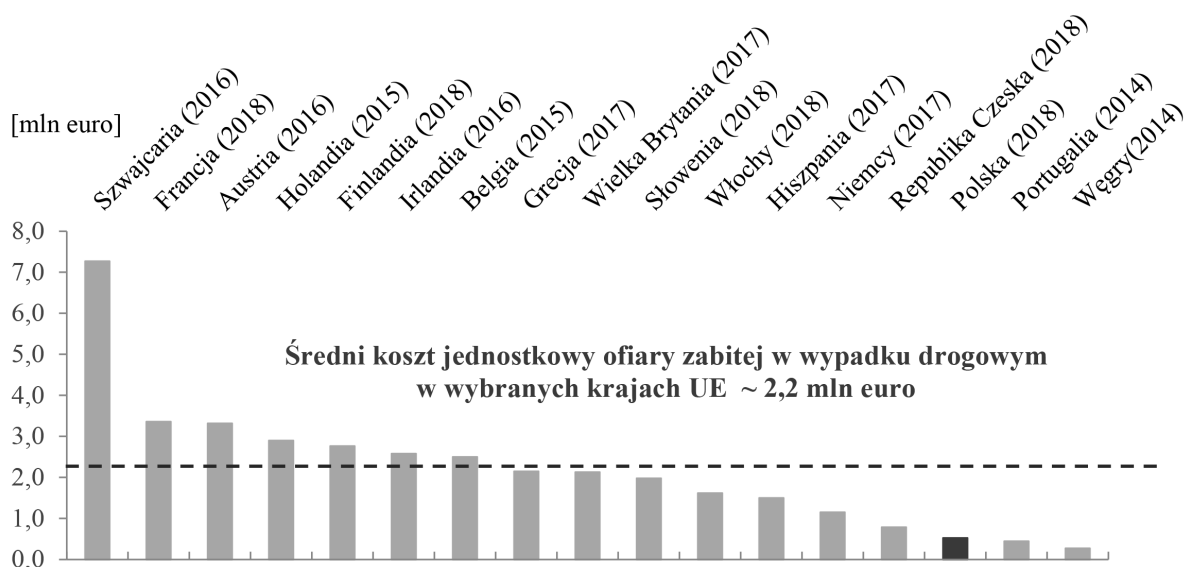
W Polsce największe straty są ponoszone z powodu ofiar ciężko rannych (64%) (rysunek 10) (KR BRD, 2019). W 2018 r. koszt jednostkowy ofiary ciężko rannej w Polsce był rekordowy i najwyższy w Europie. Patrząc z geograficznego punktu widzenia, dostrzeżemy, że koszty ciężko rannej ofiary wy-

padku drogowego są wyższe także w innych krajach Europy Wschodniej (Estonia i Węgry) oraz w krajach Europy Północnej (rysunek 11) (Schoeters i in., 2020).

Analiza wyników wyceny kosztów wypadków drogowych w Polsce wskazuje na dwie podstawowe kwestie. Przede wszystkim w stosunku do wyników szacunków z 2015 r. koszty wypadków w Polsce

Rysunek 9

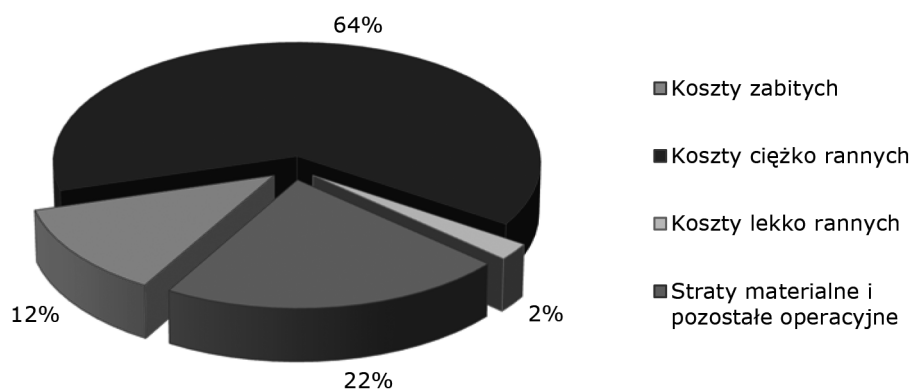
Koszty jednostkowe ofiar śmiertelnych w wybranych krajach UE w latach 2014–2018



Źródło: jak rzyunku 7.

Rysunek 10

Struktura kosztów zdarzeń drogowych według kategorii strat w Polsce w 2018 r.



Źródła: KR BRD (2019).

w 2018 r. wzrosły rekordowo — o 34%. Oznacza to, że zaobserwowana w latach 2015–2018 poprawa stanu bezpieczeństwa na polskich drogach, wyrażona spadkiem liczby wypadków o 4% oraz liczby zabitych o 2,5%, to znacznie za mało, aby obniżyć koszty społeczne. Wynika to głównie z faktu, że tempo obniżania się ryzyka zagrożeń jednostki w ruchu drogowym jest nadal zbyt wolne w stosunku do dynamiki wzrostu cen jednostkowych, a przede wszystkim do dynamiki wzrostu PKB, które w 2018 r., stosunku do roku 2015 wzrosło o 17%. Nie poprawia się również struktura demograficzna ofiar. Porów-

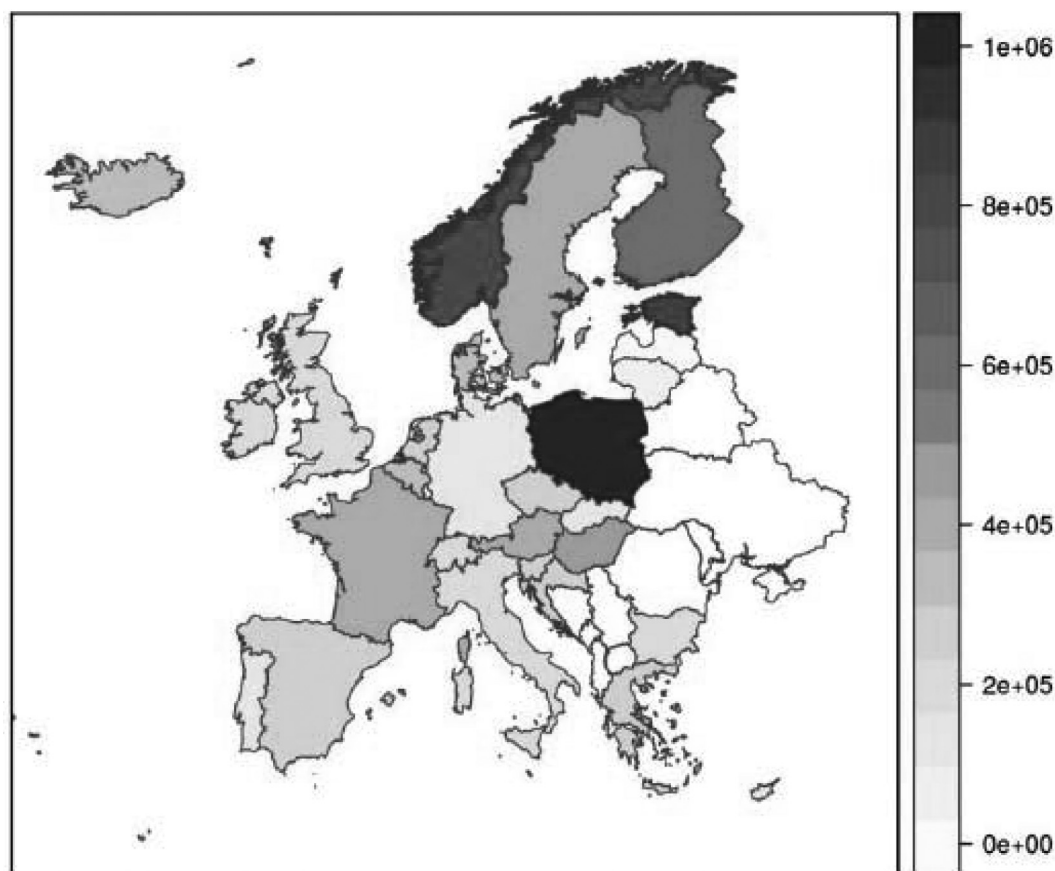
nując dane dotyczące wieku ofiar w 2015 i 2018 r., udział osób z poszczególnych przedziałów wiekowych w liczbie ofiar właściwie się nie zmienia. Osoby w wieku 25–59 lat stanowią nadal około 50% zabitych i 52% ciężko rannych (KR BRD, 2019).

Metodyka wyceny

Wartość ekonomiczna kosztów wypadków drogowych zasadniczo opiera się na monetarnym uję-

Rysunek 11

Koszt jednostkowy ofiary ciężko rannej — ujęcie geograficzne (2015 r.)



Źródło: Schoeters i in. (2020).

ciu wartości życia ludzkiego i ekonomicznej wycenie wartości statystycznego życia ludzkiego VSL (*Value of Statistical Life*). Istnieje kilka różnych czynników, które wyjaśniają różnice w otrzymanych wynikach wyceny VSL między krajami bądź powodują, że są one nieporównywalne. Zasadniczo koszty zależą od liczby i struktury strat osobowych (głównie relacja liczby zabitych do liczby ciężko rannych) oraz struktury wiekowej ofiar (relacja młodych dorosłych do dorosłych). W tym zakresie koszty wyliczone na podstawie VSL dobrze oddają ekonomiczny problem, z jakim się borykają poszczególne kraje. Trudność mogą jednak stanowić niedostateczne raportowanie danych o wypadkach i ofiarach, różnice w definiowaniu ofiary ciężko rannej bądź różnice w uwzględnionych składnikach kosztów i w metodologii obliczania tych składników. Otrzymane wyniki nie mogą być wówczas porównywane. Z tego względu UE podejmuje prace związane z ujednoliceniem metodyki wyceny społecznych kosztów wypadków.

Metoda kapitału ludzkiego jest najstarszą i najczęściej wykorzystywaną metodą wyceny wartości ryzyka w ruchu drogowym (Jones-Lee i in., 1985).

Zastosowanie tej metody opiera się na założeniu, że ekonomiczna wartość życia jednostki dla społeczeństwa może być wyrażona wartością przyszłej utraconej przez nią produkcji lub też, zgodnie z teorią kapitału ludzkiego Schultza i Beckera, wartością inwestycji w kapitał ludzki (Czapiński, 2008). Z czasem metoda została uzupełniona o tzw. koszty restytucji, czyli koszty związane z usuwaniem skutków wypadków drogowych, takie jak koszty hospitalizacji ofiar czy operacyjne służb ratowniczych i porządkowych (Jażdżik-Osmólska, 2015).

Obecnie do wyceny wartości życia ludzkiego VSL w kontekście bezpieczeństwa w ruchu drogowym obok metody kapitału ludzkiego wykorzystuje się również podejście skłonności do zapłaty — WTP (*Willingness to Pay*), które zapewnia wycenę niematerialnych aspektów jakości życia zagrożonych wskutek wypadków drogowych — tzw. bezpieczeństwa *per se* (Bahamonde-Birke i in., 2017; Jażdżik-Osmólska, 2021). Należą do nich ból i cierpienie emocjonalne odczuwane wskutek dramatycznych doświadczeń nie tylko przez ofiary z ciężkimi obrażeniami ciała, ale również przez ich bliskich, a nawet sprawców. Trudności w oszacowaniu war-

tości bezpieczeństwa spowodowały, że początkowe badania nad wartością kosztów wypadków drogowych ignorowały ten składnik. Pierwsze zastosowania podejścia WTP wskazują, że może to być metoda precyzyjnie odzwierciedlająca wartość ekonomiczną życia ludzkiego w jego aspektach niematerialnych. Jest jednak metodą czasochłonną i drogą. Z tego względu metoda kapitału ludzkiego, mimo istotnych wad, jest nadal wykorzystywana w wielu krajach, w tym również w Polsce, tym bardziej, że żadna z metod nie zastępuje drugiej. Dokonanie obliczeń przy użyciu jednej z nich jest równoznaczne z wyborem kategorii strat, które zostaną poddane wycenie: materialnych czy niematerialnych (pozażytkowych). Można przyjąć, że dopiero uwzględnienie wyników wyceny według obydwu podejść dostarcza nam pełnej wiedzy na temat społecznych kosztów wypadków.

Po co mierzyć koszt ekonomiczny utraconego życia czy obrażeń/ /niepełnosprawności

Wartość statystycznego życia ludzkiego jest kontrowersyjnym przedmiotem badań ekonomicznych, ponieważ w świadomości wielu osób funkcjonuje przekonanie, że nie można ustalić jego ceny. Jednak obserwacje zachowania zarówno jednostek, jak i całych grup społecznych wskazują na to, że w różnych aspektach naszej aktywności dosyć często ważymy wartość naszego zdrowia i życia i również w tym aspekcie podejmujemy decyzje ekonomiczne.

Podejmowanie uzasadnionych ekonomicznie decyzji nadal nie jest proste mimo rosnących umiejętności ekonomicznych społeczeństw. Stan niewystarczającej socjalizacji ekonomicznej stanowi poważną barierę w rozumieniu otaczającego nas świata. Znamienny jest zróżnicowany poziom umiejętności ekonomicznych w zależności od sfery życia, jak i ram społeczno-kulturowych. Społeczeństwa różnią się od siebie modelami zachowań konsumentów i to różnie w różnych dziedzinach życia (Rudnicki, 2012). Wydaje się, że większy udział patologii w socjalizacji ekonomicznej występuje w krajach o krótszej historii wolnego rynku. Można nawet zaryzykować stwierdzenie, że intensywny rozwój ekonomiki transportu w krajach o wyższym stopniu rozwoju gospodarczego i niższych wskaźnikach ryzyka wypadku w ruchu drogowym miał miejsce od lat 50. minionego wieku, podczas gdy w krajach po transformacji politycznej i o znacznie wyższym prawdopodobieństwie wypadku drogowego rozwój ten obserwujemy dopiero od późnych lat 90. minionego wieku (Jażdżik-Osmólska, 2020).

U podłoża efektywnej polityki poprawy BRD w krajach o wyższych wskaźnikach bezpieczeństwa leży nie tylko ponad pół wieku działań w ogólności (jak się to zwykle uzasadniać), ale prawdopodobnie wyższy poziom umiejętności ekonomicznych opartych na prowadzeniu wspomnianej już socjalizacji ekonomicznej. Sprawdzone pod względem skuteczności działania na rzecz poprawy BRD w krajach o wyższym stopniu rozwoju od dawna opierano zarówno na zasadach ekonomiki, jak i modelu zachowań społeczno-ekonomicznych człowieka jako *homo oeconomicus* i jego skłonności do partycypacji w kosztach minimalizacji ryzyka w ruchu drogowym. Krótsza historia wyceny wartości statystycznego życia w obliczu zagrożeń w ruchu drogowym w krajach postkomunistycznej cywilizacji niesie ze sobą konsekwencje w postaci mniejszej potrzeby takiej oceny i mniejszego zrozumienia dla idei monetarnej wyceny życia ludzkiego w tym kontekście.

Głównym punktem wyjścia do działań w zakresie BRD w krajach wyżej rozwiniętych jest potrzeba minimalizacji strat społeczno-ekonomicznych wśród uczestników ruchu drogowego oraz ich uświadomienie społeczeństwu. Polityka krajów o wyższym poziomie rozwoju zwraca szczególną uwagę na efektywność działań podejmowanych w zakresie poprawy bezpieczeństwa w ruchu drogowym, zakładając, że działania prewencyjne opierają się na analizie kosztów i korzyści oraz że ich podejmowanie zachodzi tylko w obszarach, które są efektywne. Stąd pojawia się konieczność rozwijania metod wyceny ekonomicznej wartości statystycznego życia ludzkiego w aspekcie bezpieczeństwa w ruchu drogowym. Nie ma bowiem szansy na obiektywną ocenę korzyści z zastosowanych działań bez zastosowania miary ekonomicznej. Z drugiej strony szerokie możliwości stosowania modelu człowieka ekonomicznego — *homo oeconomicus* — i jego ewolucji w kierunku *homo sociologicus* inspirowane do czerpania z dorobku nauk ekonomicznych w rozwiązaniach nad determinantami zachowań uczestników ruchu drogowego: na etapie podejmowania przez nich decyzji w zakresie wyboru środka transportu oraz na etapie interakcji z innymi uczestnikami ruchu drogowego (graczami) w trakcie przemieszczania się w przestrzeni drogowej.

Znajomość całkowitej wartości kosztów wypadków drogowych ma zasadniczy cel edukacyjny, ponieważ informuje społeczeństwo i decydentów, jak dużo tracimy z tytułu wypadków drogowych. Wiedza o kosztach wypadków uprawnia również do publicznej dyskusji, czy nie można było uniknąć przedmiotowych kosztów. Wycena jednostkowego kosztu statystycznego życia ludzkiego ma uzasadnienie praktyczne i jest wykorzystywana w ocenie efektywności ekonomicznej inwestycji drogowych, bazującej na porównaniu generowanych przez nie kosztów i korzyści społecznych. Ponadto zastoso-

wanie oceny efektywności ekonomicznej projektów na rzecz zwiększenia BRD pozwala na priorytetyzację projektów i wspomaga przy podejmowaniu decyzji (preferowane są te projekty, które przynoszą największe korzyści społeczne). Takie podejście jest rekomendowane do oceny każdego projektu społeczno-gospodarczego. Wycena wartości statystycznego życia ma wiele zastosowań w życiu społecznym i realizacji wielu innych niż BRD programów społecznych. Wartość statystycznego życia ludzkiego lub kosztu utraty zdrowia/sprawności może być badana w kontekście opieki zdrowotnej, opieki społecznej czy ubezpieczenia na potrzeby finansów publicznych, systemu podatkowego lub systemu emerytalnego.

Zakończenie

Pomimo stawiania coraz bardziej ambitnych celów oraz stosowania środków poprawy o wysokich wskaźnikach efektywności, wartość inwestycji w zapobieganie poważnym skutkom wypadków drogowych jest niewspółmierna z ich wysokim kosztem społeczno-ekonomicznym. Wartość całkowitych kosztów wypadków drogowych na świecie waha się od 1,5% do 2,5% PKB danego kraju, choć są kraje, w których koszty wypadków drogowych są znacznie wyższe (np. w Australii w 2000 r. było to 3,6% PKB). W Polsce koszty wypadków drogowych stanowią 2,1% PKB. Odpowiada to wartości ok. 45 mld zł, które co roku są ponoszone z polskiego budżetu na usuwanie skutków wypadków.

Najczęściej stosowana na świecie metoda wyceny społecznych skutków wypadków drogowych bazuje na liczbie utraconych lat produktywności w związku z trwałą lub czasową niepełnosprawnością albo śmiercią ofiary wskutek wypadku. W myśl powyższego tylko w 1999 r. i tylko w Chinach wskutek wypadków drogowych poniesiono koszt w postaci utraty 12,6 mln lat życia. Było to więcej niż z powodu jakiegokolwiek grupy chorób. Szacowany roczny całkowity koszt ekonomiczny ofiar wypadków drogowych w Chinach wyniósł wówczas 12,5 mld dol. — prawie czterokrotność całego budżetu publicznej służby zdrowia tego kraju. Wskutek wypadków drogowych nastąpił również spadek wydajności, którego nie zrekomensował odnotowany wzrost wydajności nowych osób wchodzących na rynek pracy (Zhou i in. 2003).

Ofiarami wypadków drogowych są najczęściej osoby w wieku od 15 do 44 lat. Urazy w tej grupie wiekowej mają poważny wpływ na produktywność, szczególnie wśród osób o najniższych dochodach, które są najbardziej narażone na ryzyko i których zdolność zarobkowa najprawdopodobniej zależy od aktywności fizycznej (WHO, 1996; Mock, i in., 2003; DFID, 2003). Istotny udział osób w wieku produkcyjnym wśród ofiar wypadków drogowych ma nie tylko znaczący wpływ na wielkość całkowitych kosztów wypadków drogowych, ale może przyczyniać się do pogłębiania nierówności społecznych (Domańska-Szaruga & Jażdżik-Osmólska, 2021). Według badań przeprowadzonych w Bangladeszu najczęściej śmierć żywiciela rodziny wskutek wypadku drogowego dotykała ubogie rodziny — pochodziło z nich 32% zmarłych żywicieli rodzin (w rodzinach o wyższym statusie materialnym udział ten wyniósł 21%). Odnotowano również, że ubogie rodziny bardziej odczuły skutki ekonomiczne śmierci żywiciela niż rodziny o wyższym statusie. Spadek dotychczasowego standardu życia spowodowany utratą zarobków i równocześnie dodatkowymi kosztami leczenia, pogrzebu i porady prawnej zadeklarowało ponad 75% ubogich gospodarstw domowych i prawie 60% pozostałych gospodarstw domowych. Ponadto 61% ubogich rodzin przyznało się, że wskutek śmierci żywiciela były zmuszone zaciągnąć zobowiązania finansowe. W przypadku rodzin o wyższym statusie materialnym zdarzyło się to znacznie rzadziej, bo w 34% przypadków (DFID, 2003).

Na tle doświadczeń innych krajów zagadnienie ekonomicznych konsekwencji wypadków drogowych jest wciąż słabo rozpoznany obszarem badań w Polsce. Z wyjątkiem cyklicznej wyceny całkowitych kosztów społecznych wypadków drogowych brak jest pogłębionych badań na temat jakości życia ofiar wypadków drogowych w Polsce. Badania prowadzone przez autorkę mają za zadanie wypełnić tę lukę badawczą. Ponadto zagadnienie ekonomicznych konsekwencji wypadków drogowych w Polsce wciąż nie spotkało się z należyтым zainteresowaniem ze strony osób decydujących o działaniach na rzecz poprawy BRD. Z każdym rokiem społeczne koszty wypadków drogowych w Polsce rosną. W świetle powyższego można zadać pytanie: Jak długo będzie nas jeszcze stać, by ponosić roczne koszty w wysokości ponad 2% PKB z tytułu niskiego poziomu bezpieczeństwa na polskich drogach? I kiedy będziemy gotowi, by poradzić sobie z tym problemem społecznie?

Przypisy/Notes

¹ Publikacja dofinansowana ze środków finansowych na utrzymanie i rozwój potencjału badawczego Akademii Sztuki Wojennej przyznanych przez Ministerstwo Obrony Narodowej.

Bibliografia/References

- Bahamonde-Birke, F. J., Kunert, U., & Link, H. (2015). The value of a statistical life in a road safety context — A review of the current literature. *Transport Reviews*, 35(4), 488–511. <https://doi.org/10.1080/01441647.2015.1025454>
- Bureau of Transport Economics (2000). *Road crash costs in Australia (Report 102)*. https://www.bitre.gov.au/publications/2000/report_102 (pobrano 31.01.2022)
- Czapiński, J. (2008). Kapitał ludzki i kapitał społeczny a dobrobyt materialny. Polski paradoks. *Zarządzanie Publiczne/Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie*, (2(4)), 5–28.
- Domańska-Szaruga, B., & Jażdżik-Osmólska, A. (2021). *Jakość życia w obliczu zagrożeń w ruchu drogowym*. Akademia Sztuki Wojennej.
- Dyrektywa 2008/96/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie zarządzania bezpieczeństwem infrastruktury drogowej. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/LSU/?uri=CELEX:32008L0096> (pobrano 15.05.2011)
- Elvik, R. (2000). How much do road accidents cost the national economy? *Accident Analysis & Prevention*, 32(6), 849–851. [http://dx.doi.org/10.1016/S0001-4575\(00\)00015-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0001-4575(00)00015-4)
- HEATCO Project (2005). *Developing Harmonised Approaches for Transport Costing and Project Assessment. Deliverable 1: Current practice in project appraisal in Europe*. https://www.putevi-srbije.rs/images/pdf/strategija/HEATCO_D5_eng.pdf (pobrano 1.07.2007)
- Jażdżik-Osmólska, A. (2015). Pandora — Valuation method of social costs of road accidents in Poland. *Roads and Bridges — Drogi i Mosty*, 14(2), 133–142. <https://doi.org/10.7409/rabdim.015.009>
- Jażdżik-Osmólska, A. (2020). *Szacowanie społecznych kosztów wypadków drogowych. Perspektywa jakości życia i zarządzania bezpieczeństwem uczestników ruchu drogowego*. Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach.
- Jażdżik-Osmólska, A. (2021). Willingness to Pay for Road Safety Improvements in Poland. *European Research Studies Journal*, XXIV(13B), 96–117. <https://doi.org/10.35808/ersj/2462>
- Jones-Lee, M. W., Hammerton, M., & Philips, P. R. (1985). The value of safety: Results of a national sample survey. *The Economic Journal*, 95(March), 49–72.
- Komisja Europejska (2014). *Update of the Handbook on External Costs of Transport. Final Report*. <http://ec.europa.eu/transport/themes/sustainable/studies/doc/2014-handbook-external-costs-transport.pdf> (pobrano 15.06.2018).
- Komisja Europejska (2020). *Statystyki śmiertelności na drogach w UE (infografika)*. <https://www.europarl.europa.eu/news/pl/headlines/society/20190410STO36615/statystyki-smiertelnosci-na-drogach-w-ue-infografika> (pobrano 06.01.2021).
- Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej z 2 kwietnia 1997 r., Dz.U. 1997, nr 78, poz. 483 ze zm. <https://www.sejm.gov.pl/prawo/konst/polski/kon1.htm> (pobrano 30.10.2021).
- KR BRD (2019). *Wycena kosztów wypadków i kolizji drogowych na sieci dróg w Polsce na koniec roku 2018, z wyodrębnieniem średnich kosztów społeczno-ekonomicznych wypadków na transeuropejskiej sieci transportowej*. <https://www.kbrd.gov.pl/baza-wiedzy/badania-kosztow-zdarzen-drogowych>
- Krystek, R. (red.) (2009). *Zintegrowany System Bezpieczeństwa Transportu. Tom I. Diagnoza bezpieczeństwa transportu w Polsce*. WKŁ.
- Mock, C. N., Gloyd, S., Adjei, S., Acheampong, A., & Gish, O. (2003). Economic consequences of injury and resulting family coping strategies in Ghana. *Accident Analysis and Prevention*, 35(1), 81–90. [https://doi.org/10.1016/S0001-4575\(01\)00092-6](https://doi.org/10.1016/S0001-4575(01)00092-6)
- Murray, C. J. L., & Lopez, A. D. (1996). *The global burden of disease: A comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries and risk factors in 1990 and projected to 2010*. Harvard School of Public Health.
- Odero, W., Garner, P., & Zwi, A. (1997). Road traffic injuries in developing countries: A comprehensive review of epidemiological studies. *Tropical Medicine and International Health*, 2(5), 445–460. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3156.1997.tb00167.x>
- ONZ (1948). *Powszechna Deklaracja Prawa Człowieka*. <http://lib.sejm.gov.pl/tek01/txt/onz/1948.html> (pobrano 11.11.2021).
- Rudnicki, L. (2012). *Zachowania konsumentów na rynku*. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne.
- Schoeters, A., Wijnen, W., Carnis, L., Weijermars, W., Elvik, R., Daniels, S., & Johannsen, H. (2020). Costs related to serious road injuries: A European perspective. *European Transport Research Review*, 12(1), 1–12. <https://doi.org/10.1186/s12544-020-00448-0>
- TRL (2003). *Estimating global road fatalities (TRL Report 445)*. <https://trid.trb.org/view/653303> (pobrano 22.03.2022).
- U.S. Department of Transportation National Highway Traffic Safety Administration (2002). *The Economic Impact of Motor Vehicle Crashes, 2000*. NHTSA Technical Report, <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.131.9418&rep=rep1&type=pdf> (pobrano 15.05.2017).
- UK Department for International Development (2003). *Guidelines for Estimating the Cost of Road Crashes in Developing Countries*. <https://www.gov.uk/research-for-development-outputs/guidelines-for-estimating-the-cost-of-road-crashes-in-developing-countries> (pobrano 12.04.2012).
- WHO (1996). *Investing in Health research and Development. Report of the Ad Hoc Committee on Health research Relating to Future Intervention Options*. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/63024> (pobrano 18.11.2017).
- WHO (2004a). *The Global Burden of Disease. 2004 Update*. https://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GBD_report_2004update_full.pdf?ua (pobrano 18.11.2017).
- WHO (2004b). *World report on road traffic injury prevention*. <https://www.who.int/publications/i/item/world-report-on-road-traffic-injury-prevention> (pobrano 18.11.2017).
- WHO (2008). *World Health Statistics 2008*. <http://www.who.int/whosis/whostat/2008/en/index.html> (pobrano 31.10.2012).
- WHO (2009). *Global Status Report on Road Safety. Time to Action*. <http://ra.oclsc.ca/ra/login.aspx?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=enr&AN=56097888&site=ehost-live> (pobrano 31.10.2012).
- Williams, P. D. (red.) (2012). *Studia bezpieczeństwa*. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego.
- Zhou, Y., Baker, T. D., Rao, K., & Li, G. (2003). Productivity losses from injury in China. *Injury Prevention*, 9(2), 124–127. <https://doi.org/10.1136/ip.9.2.124>

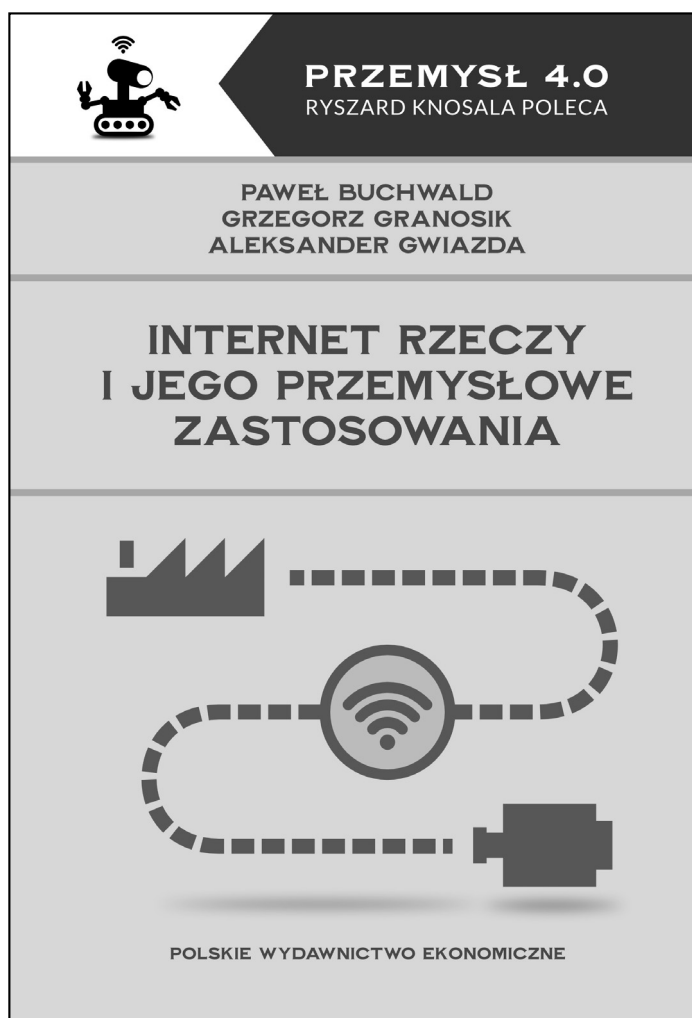
Dr Agata Jażdżik-Osmólska

Adiunkt w Akademii Sztuki Wojennej na Wydziale Zarządzania i Dowodzenia. Specjalizuje się w zagadnieniach z obszaru efektywności zarządzania bezpieczeństwem ruchu drogowego. Jej ostatnie badania obejmują projekty związane z ekonomicznymi i społecznymi uwarunkowaniami gotowości uczestników transportu do płacenia za bezpieczeństwo na drogach. Jest autorką wielu publikacji z zakresu metodologii kosztów wypadków drogowych. Od 2011 r. przygotowuje krajowe raporty o społecznych kosztach wypadków drogowych w Polsce.

Dr Agata Jażdżik-Osmólska

Assistant professor at the War Studies University, Faculty of Management and Command. She specializes in issues in the area of efficiency of road safety management. Her recent research includes projects related to the economic and social determinants of transport participants willingness to pay for road safety. She is an author of many publication on methodology of costs of road traffic accidents. Since 2011 she has been preparing national reports on social costs of road traffic accidents in Poland.

PWE poleca



Więcej informacji na stronie Wydawnictwa:
www.pwe.com.pl