Krajowa Rada
BEZPIECZEŃSTWA
RUCHU DROGOWEGO



Wycena kosztów wypadków i kolizji drogowych na sieci dróg w Polsce na koniec roku 2013

z wyodrębnieniem średnich kosztów społeczno-ekonomicznych wypadków na transeuropejskiej sieci transportowej

Egzemplarz bezpłatny
ISBN: 978-83-7610-524-6

Wydawca:
Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju
Sekretariat Krajowej Rady Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego
ul. Chałubińskiego 4/6, 00-928 Warszawa
Tel.: (22) 630-12-55
Fax: (22) 830-00-80

www.krbrd.gov.pl

Realizacja:



Instytut Badawczy Dróg i Mostów
Zakład Ekonomiki
W ramach umowy nr SKR/KF/BDG-VIII-32018-V-76/14 z dnia 28.07.2014 r.

Praca zespołowa pod kierunkiem:
Mgr inż. Agaty Jaździk-Osmólskiej

Zdjęcie na okładce – źródło: Fotolia

Warszawa, listopad 2014

Spis treści

1 Podsumowanie 3
2 Wprowadzenie 5
3 Skutki społeczne i gospodarcze zdarzeń drogowych 7
4 Stan bezpieczeństwa ruchu drogowego w Polsce 12
4.1 Statystyki wypadków w latach 2004-2013 12
4.2 Statystyki wypadków drogowych na sieci TEN-T 16
4.3 Kolizje drogowe 19
5 Metodyka wyceny skutków zdarzeń drogowych w Polsce 21
5.1 Postać ogólna kosztów zdarzeń drogowych 21
5.2 PANDORA'2014 22
5.2.1. Podstawowe założenia do metody 24
5.2.2. Wycena kosztów jednostkowych zdarzeń drogowych 26
6 Koszty zdarzeń drogowych w Polsce w roku 2013 42
6.1 Koszty ogólne zdarzeń drogowych w Polsce 42
6.2 Koszty rekompensat 42
6.3 Koszty wypadków drogowych na sieci TEN-T w Polsce 43
6.4 Struktura szczegółowa kosztów zdarzeń drogowych w Polsce 43
6.5 Koszty jednostkowe 45
6.6 Koszty ogólne i jednostkowe zdarzeń drogowych w Polsce wg województw 46
7 Wnioski i rekomendacje 52
Bibliografia 53

1 Podsumowanie

- W 2013 roku koszty wszystkich zdarzeń drogowych w Polsce oszacowano na poziomie **49,1 mld złotych**, w tym:
  - koszty wypadków drogowych wyniosły **34,2 mld złotych**,
  - koszty kolizji drogowych wyniosły **14,9 mld złotych.**
- Łączne koszty wypadków drogowych w 2013 roku w Polsce stanowiły **2,1% PKB_{2013}** kraju a wszystkich zdarzeń drogowych (wypadków i kolizji) 2,99% PKB_{2013} kraju.

- Według wyników Raportu Końcowego Komendy Głównej Policji w 2013 roku w Polsce doszło do 35 847 wypadków drogowych, w których zginęło 3 357 osób a 44 059 zostało rannych; do jednostek Policji zostało zgłoszonych także 355 943 kolizji drogowych. W stosunku do 2012 roku, zaobserwowano nieznaczny spadek w liczbie ofiar i wypadków, ale też odnotowano wzrost w liczbie kolizji.

- Bezpieczeństwo ruchu drogowego jest ciągłym procesem społecznym o znaczącym aspekcie ekonomicznym.

- Mimo tego, że w Polsce rośnie świadomość wśród społeczeństwa o wysokim ryzyku utraty życia bądź zdrowia na skutek uczestnictwa w ruchu drogowym, nikt z nas nie jest w stanie się przygotować na jego dotkliwe skutki ekonomiczne.

- Każdego roku wypadki i kolizje drogowe:
  - naruszają interes ekonomiczny państwa i obywateli, ponieważ konsumują środki, które teoretycznie mogłyby być przeznaczone na inne cele społeczne, jak np. szkolnictwo, szpitalnictwo,
  - poprzez system podatkowy w sposób ciągły „opróżniają" portfele wszystkich podatników. W 2013 roku:
    i. pracodawcy i obywatele sfinansowali wydatki na pracę policji, służby zdrowia, sądownictwa i więziennictwa w kwocie ok. **40,1 mld złotych** i o taką kwotę pomniejszone zostały inne zadania i priorytety państwa w roku ubiegłym, oraz
    ii. polskie społeczeństwo wydało z własnego portfela dodatkowe **9 mld złotych** na pokrycie skutków uczestniczenia w wypadkach i kolizjach drogowych.

- Wielkość i struktura kosztów zdarzeń drogowych zależą wprost od skutków tych zdarzeń, które są zróżnicowane z uwagi na czas ich trwania i rodzaj: od najpoważniejszych takich jak śmierć człowieka, przez długofalowe jak np. trwałe kalectwo, kończąc na najbardziej trywialnych jak drobne uszkodzenie pojazdu.

- Wycenę kosztów zdarzeń drogowych w Polsce dla roku 2013 przeprowadzono w oparciu o zmodyfikowaną metodę PANDORA'2013, którą nazwano PANDORA'2014. Metoda opiera się na wycenie kosztów całkowitych oraz następujących kosztów jednostkowych zdarzeń drogowych:
  - jednostkowych kosztów ofiar śmiertelnych;
  - jednostkowych kosztów ofiar lekko i ciężko rannych;
  - jednostkowych kosztów strat materialnych.

  Na szacunek kosztów jednostkowych składa się wycena następujących kategorii kosztów elementarnych generowanych przez zdarzenia drogowe:
  - koszty prac służb policyjnych i ratowniczych;
  - koszty usług prosekcyjnych i pogrzebu;
  - koszty hospitalizacji;

- koszty postępowania karnego;
- koszty rekompensat i zadośćuczynienia;
- straty materialne;
- straty gospodarcze kraju;
- oraz wartość życia ludzkiego liczona metodą kapitału ludzkiego.

Różnica pomiędzy metodami PANDORA'2013 i PANDROA'2014 obejmuje:

- uwzględnienie wartości statystycznego życia ludzkiego liczonej metodą kapitału ludzkiego;
- uwzględnienie specyfiki ekonomicznej regionów Polski w podziale na województwa.

- W 2013 roku koszty wypadków w Polsce stanowiły 70% całkowitych kosztów zdarzeń drogowych, a koszty kolizji drogowych wyniosły pozostałe 30% ogółu kosztów.
  Największy udział w strukturze kosztów miały koszty rannych (55%), zaraz za tym straty materialne z tytułu kolizji (30%) i koszty ofiar śmiertelnych (14%). Najmniejszą część stanowiły straty materialne wypadków drogowych (1%).

- Koszty jednostkowe wypadków i kolizji drogowych w 2013 roku wyniosły:
  - koszt jednostkowy ofiary śmiertelnej – 1,97 mln zł.;
  - koszt jednostkowy ofiary ciężko rannej – 2,21mln zł.;
  - koszt jednostkowy ofiary lekko rannej – 30,4 tys. zł.;
  - koszt jednostkowy wypadku drogowego – 953 tys. zł.;
  - koszt jednostkowy kolizji drogowej – 41,8 tys. zł.

- Analiza kosztów wypadków i kolizji drogowych w podziale na województwa wykazała, że:
  - mazowieckie, małopolskie, łódzkie, śląskie oraz dolnośląskie generują największe skutki ekonomiczne; razem tych pięć województw generuje 50% kosztów zdarzeń drogowych całego kraju;
  - największe koszty kolizji drogowych generują cztery województwa: mazowieckie, śląskie, wielkopolskie i dolnośląskie; koszty kolizji w tych regionach stanowią 43% ogółu kosztów kolizji w Polsce w 2013 roku;
  - najwyższy koszt jednostkowy ofiar śmiertelnych jest w województwach lubuskim, pomorskim i zachodniopomorskim;
  - najwyższy koszt osoby ciężko rannej generują województwa dolnośląskie, pomorskie i śląskie;
  - najwyższy koszt osoby lekko rannej jest w województwie dolnośląskim, opolskim i świętokrzyskim;
  - największa średnia strata materialna jest w województwie świętokrzyskim.

- Szacunek kosztów i kolizji wypadków drogowych w Polsce w 2013 roku został przeprowadzony metodą, która jest zgodna z zaleceniami KE z roku 1994 i z rekomendacjami zawartymi w nadrzędnym opracowaniu w zakresie wyceny kosztów zewnętrznych transportu – HEATCO, z roku 2005.

- Zastosowana metoda PANDORA jest stale w fazie rozwoju i wymaga ciągłych badań i analiz. Rekomendacje do rozwoju metody zaprezentowano w końcowym rozdziale niniejszego opracowania.

- Braki danych w bazie SEWiK w zakresie modeli pojazdów uczestniczących w zdarzeniach uniemożliwiły zastosowanie dotychczasowego algorytmu. Wycena strat materialnych została oparta na danych z PIU. W efekcie nastąpił wzrost średniej wartości straty materialnej pojazdów, **a co za tym idzie wzrost kosztów ogólnych kolizji drogowych w Polsce**.

2 Wprowadzenie

W roku 2012 po raz pierwszy na zlecenie Krajowej Rady Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego przeprowadzono wycenę rocznych kosztów zdarzeń drogowych, które miały miejsce w 2011 roku. W ramach następnej pracy, już o charakterze badawczym, w pierwszej kolejności zweryfikowano metodę dotychczas stosowaną w Zakładzie Ekonomiki IBDiM, a następnie na jej podstawie dokonano szczegółowej wyceny wypadków i kolizji dla roku 2012 (metoda PANDORA'2013). Wyniki z wyceny kosztów wypadków i kolizji drogowych oraz opis metodologiczny tej wyceny zawarto w opracowaniu pt. *„Metoda oraz wycena kosztów wypadków i kolizji drogowych na sieci dróg w Polsce na koniec roku 2012, z wyodrębnieniem średnich kosztów społeczno-ekonomicznych zdarzeń drogowych na sieci TEN-T",* udostępnionym na stronie internetowej KR BRD.

Niniejsze opracowanie jest kolejnym raportem z prac badawczo-naukowych Zakładu Ekonomiki Instytutu Badawczego Dróg i Mostów w zakresie rocznej wyceny kosztów wypadków i kolizji drogowych w Polsce.

Jak pisano rok temu, imperatyw estymacji wysokości kosztów generowanych przez zdarzenia drogowe wynika z faktu, że „wypadek drogowy jest zjawiskiem niepożądanym, które stanowi bezpośrednie zagrożenie zdrowia i życia ludzkiego", a „utrata życia jest najpoważniejszym skutkiem wypadków drogowych i największą stratą dla społeczeństwa". Do kategorii strat społecznych należą również trauma i poczucie bólu osób bliskich dla ofiar wypadków drogowych, jak również straty pracodawców z tytułu utraty bądź dłuższej niedyspozycji doświadczonego pracownika.

Zarówno monetarne i niemonetarne straty społeczne wypadków drogowych pociągają za sobą straty gospodarcze w państwie, albowiem wypadki drogowe skutkujące śmiercią bądź ofiarami ciężko rannymi oznaczają:

- przede wszystkim utraconą produkcję,
- wywołują wyższe wydatki rządu na hospitalizację, renty powypadkowe, programy pomocy społecznej oraz administrację: pracę służb, głównie policyjnych i straży pożarnej, sądownictwa i więziennictwa,
- ostatecznie wydatki związane ze skutkami wypadków drogowych wpływają na ograniczenie sprawności systemu funkcjonowania państwa, ponieważ nasze podatki dochodowe i konsumpcyjne pokrywają utrzymanie funkcjonowania państwa: rząd, samorządy terytorialne, szkolnictwo, służba zdrowia, policja, straż pożarna, wypłacane emerytury itp.

Jak widać, zarówno masowość zjawiska, jak i waga skutków ekonomicznych, uzasadnia wysiłki badaczy nad opracowaniem metody wyceny społecznych skutków zdarzeń drogowych.

Na świecie koszty zdarzeń drogowych wahają się od około 1,5%-2% PKB. W Polsce udział kosztów zdarzeń drogowych w roku 2013 był na poziomie 2,99% PKB i wynika on w głównej mierze z niskiego poziomu stanu brd. Jest to równoważne z wysokimi stratami dla budżetu kraju z tytułu usuwania ich skutków (Mitas, Andrzej Waldemar; Jaździk-Osmólska, Agata, 2014).

Świadomość występowania kosztów i analiza możliwości ich redukcji jest podstawowym aspektem praktyki zarządzania. Nie inaczej powinno być w przypadku narodowych strategii zarządzania bezpieczeństwem ruchu drogowego[1] (Mitas, Andrzej Waldemar; Jaździk-Osmólska, Agata, 2014). Wiedza o kosztach wypadków i kolizji drogowych jest niezbędna dla prawidłowego sformułowania problemu (stricte ekonomicznego). Informacja o kosztach jednostkowych wypadków drogowych na poziomie lokalnym i ponadregionalnym jest niezbędna do przeprowadzania analizy

[1] rozumianych jako celowe sterowanie procesem socjotechnicznym

efektywności działań, których celem jest właściwy przebieg procesu BRD (ocena skuteczności sterowania i wybór optymalnego rozwiązania). Multimodalność podejścia powinna skutkować uwzględnieniem wniosków w procesie edukacyjnym (Jaździk-Osmólska, 2014).

Niniejsza publikacja przedstawia wyniki wyceny kosztów wypadków drogowych i kolizji, które zdarzyły się w 2013 roku na sieci wszystkich dróg w Polsce. Wycenę przeprowadzono w oparciu o wspomnianą metodę PANDORA'2013, rozszerzoną na podstawie drugiego etapu prac badawczych (Metoda PANDORA'2014)[2]. Zakres modyfikacji metody PANDORA'2013 obejmuje uwzględnienie po raz pierwszy w warunkach polskich wartości statystycznego życia ludzkiego w oparciu o wycenę wartości kapitału ludzkiego.

Dodatkową istotną kwestią zmodyfikowanej metody jest estymacja kosztów całkowitych oraz jednostkowych dla poszczególnych województw w kraju, z uwzględnieniem różnic gospodarczych między regionami. Po raz kolejny wyceną objęto koszty kolizji drogowych oraz inne kategorie kosztów wypadków drogowych, które do tej pory były marginalizowane.

Dla celów porównawczych dokonano zestawienia poziomu wysokości kosztów wypadków drogowych w Polsce w perspektywie minionych dziesięciu lat, co pokrywa się z okresem członkostwa Polski w Unii Europejskiej. Po raz pierwszy dokonano także symulacji wartości kosztów wypadków i kolizji do roku 2020.

Niniejszą wycenę przeprowadzono metodą mieszaną w skali mikro- i makro-kosztów.

[2] Podstawowa metoda badań kosztów zdarzeń drogowych, zwana obecnie PANDORA'1993, została wypracowana w Zakładzie Ekonomiki IBDiM w latach 90. ub. wieku, pod kierunkiem prof. Haliny Chrostowskiej, w ramach prac nad „Instrukcją oceny efektywności ekonomicznej inwestycji drogowych i mostowych" Do niedawna, przez blisko 20 lat, „Instrukcja oceny efektywności ekonomicznej inwestycji drogowych i mostowych" była jedynymi krajowymi wytycznymi w zakresie analizy kosztów i korzyści inwestycji drogowo-mostowych. Obecnie, Zakład Ekonomiki IBDiM jest nadal jedyną jednostką w Polsce, która posiada zaawansowaną, popartą badaniami metodę wyceny kosztów zewnętrznych transportu: czasu podróży, eksploatacji pojazdów, emisji spalin, utrzymania i wypadków drogowych, które stanowią podstawę do wyceny kosztów jednostkowych na potrzeby analizy kosztów i korzyści inwestycji drogowo-mostowych.

3 Skutki społeczne i gospodarcze zdarzeń drogowych

Zgodnie z definicją wg zarządzenia nr 635 Komendanta Głównego Policji z dnia 30 czerwca 2006 r. w sprawie metod i form prowadzenia przez Policję statystyki zdarzeń drogowych, rozróżniamy dwa rodzaje zdarzeń drogowych:

- **Wypadek drogowy** – jest to zdarzenie drogowe, „które pociągnęło za sobą ofiary w ludziach, w tym także u sprawcy tego zdarzenia, bez względu na sposób zakończenia sprawy".
  Rozróżniamy następujące kategorie ofiar:
  - *ofiara śmiertelna*, to osoba której śmierć wyniknęła z wypadku na skutek doznanych obrażeń ciała:
    - na miejscu wypadku,
    - albo w szpitalu w okresie do 30 dni po wypadku,
  - *ciężko ranny/a* - jest to ofiara wypadku, która wymaga leczenia szpitalnego,
  - *lekko ranny/a* - jest to osoba, której urazy nie wymagają leczenia szpitalnego (osoba, która poniosła uszczerbek na zdrowiu naruszający czynności narządów ciała lub rozstrój zdrowia na okres trwający nie dłużej niż 7 dni, stwierdzony przez lekarza).
- **Kolizja drogowa** – „jest to zdarzenie drogowe, które pociągnęło za sobą wyłącznie straty materialne."

Na podstawie powyższej definicji w polskim ustawodawstwie wyróżniamy cztery możliwe skutki zdarzeń drogowych:

- ofiary śmiertelne;
- ofiary ciężko ranne;
- ofiary lekko ranne;
- straty materialne.

Z ekonomicznego punktu widzenia wszystkim rodzajom skutków odpowiadają straty ponoszone przez bezpośrednie i pośrednie ofiary zdarzeń drogowych.

Podział na kategorie ww. strat w niniejszych opracowaniu przyjęto, jak dotychczas. Trzy pierwsze skutki są najważniejsze i najbardziej dotkliwe dla społeczeństwa. Jednakże z uwagi na obszar oddziaływania wszystkie cztery generują grupę **1) indywidualnych strat społecznych (tzw. koszty wewnętrzne)**. Z czasem towarzyszy im dodatkowa grupa strat w postaci **2) ogólnych strat w gospodarce kraju**, odnosząca się do sfery ekonomicznej funkcjonowania państwa, ponoszone przez ogół społeczeństwa **(tzw. koszty zewnętrzne)**.

Z uwagi na różne skutki ekonomiczne wypadków, możemy wyróżnić zewnętrzne i wewnętrzne koszty wypadków drogowych, które odpowiadają klasyfikacji skutków wypadków drogowych:

- **koszty wewnętrzne/prywatne** są to koszty pokrywane np. przez firmy ubezpieczeniowe w ramach wypłaty odszkodowań;
- **koszty zewnętrzne** są to koszty powodowane przez indywidualnych użytkowników transportu, a ponoszone są przez społeczeństwo jako całość. W powyższej klasyfikacji, spośród kosztów zewnętrznych, należałoby uwzględnić dodatkowo środki finansowe wydatkowane na edukację i szkolenie, które zostają utracone w wyniku śmierci młodego człowieka w wypadku drogowym.

Dodatkowo, we wszystkich pracach badawczych kluczowym elementem przy wycenie zarówno kosztu społecznego, jak i zewnętrznego, jest oszacowanie kosztów ludzkich, które stanowią najwyższy udział w obu kategoriach kosztów.

Wszystkie powyższe kategorie kosztów wypadków drogowych stanowią razem społeczny koszt wypadku transportowego. Podstawową kwestią w kalkulacji społecznych kosztów wypadków transportowych jest ustalenie, jak duży jest udział kosztów zewnętrznych, tj. kosztów niepokrywanych przez sprawcę wypadku.

Więcej na temat podstawowych skutków zdarzeń drogowych oraz przyjętego w pracach ZE IBDiM nazewnictwa zawarto wyczerpująco w opracowaniu z roku 2013 *„Metoda oraz wycena kosztów wypadków i kolizji drogowych na sieci dróg w Polsce na koniec roku 2012, z wyodrębnieniem średnich kosztów społeczno-ekonomicznych zdarzeń drogowych na sieci TEN-T"*[3].

Poniżej przedstawiono schemat procedur wdrażanych w zależności od rodzaju zdarzenia drogowego, gdzie każdej z procedur przypisano kategorię kosztów, na podstawie których dokonuje się wyceny składowych kosztów zdarzeń drogowych w zakresie strat ogólnogospodarczych w Polsce.

Tab. 3.1 Kategorie kosztów w rozbiciu na procedury związane z wypadkami drogowymi

Nr procedury	OPIS PROCEDURY	KATEGORIA KOSZTÓW
WYPADEK DROGOWY Z OFIARĄ ŚMIERTELNĄ		
A1	Przyjazd policji na miejsce zdarzenia.	Administracyjne
A2	Przyjazd karetki pogotowia/śmigłowca ratowniczego na miejsce zdarzenia.	Administracyjne
A3	Przyjazd służb np. straży pożarnej.	Administracyjne
M1	Oględziny lekarskie, orzeczenie zgonu ofiary wypadku.	Medyczne
M2	Transport zwłok do kostnicy, sekcja zwłok i opinia patomorfologa na temat przyczyny zgonu.	Medyczne
A4	Czynności porządkowe (sprzątanie, naprawa zniszczonej infrastruktury)	Administracyjne
A5	Pochówek osoby zmarłej.	Administracyjne
M3	Pomoc medyczna i psychologiczna dla członków najbliższej rodziny osoby zmarłej.	Medyczne

[3] http://www.krbrd.gov.pl/images/METODOLOGIA%20I%20WYCENA%20KOSZTW%20WYPADKW%20DROGOWYCH%20NA%20SIECI%20DRG%20W%20POLSCE%20NA%20KONIEC%20ROKU%202012_IBDIM_11092013_ver_final_newlayout.pdf

Nr procedury	OPIS PROCEDURY	KATEGORIA KOSZTÓW
A6	Wszczęcie pod nadzorem prokuratora postępowania przygotowawczego w celu zgromadzenia środków dowodowych na potrzeby postępowania karnego przeciwko sprawcy wypadku: - zebranie i zabezpieczenie dowodów z miejsca wypadku przez techników policyjnych oraz sporządzenie szkicu sytuacyjnego, - oględziny samochodu ofiary przez biegłych i rzeczoznawców w celu prześledzenia jego sprawności technicznej oraz określenia jego udziału w wypadku, - przesłuchania naocznych świadków zdarzenia oraz rodziny ofiary wypadku.	Administracyjne
A7	Postępowanie karne przed sądem, ustalenie sprawcy wypadku/ogłoszenie wyroku, sprawa zostaje umorzona, gdy sprawcą wypadku była osoba zmarła, rodzina ofiary może dochodzić przed sądem roszczeń finansowych z tytułu strat materialnych i zdrowotnych.	Administracyjne
A8	Wypłata odszkodowań dla rodziny zmarłego z towarzystwa ubezpieczeniowego sprawcy wypadku z tytułu odpowiedzialności cywilnej, odszkodowania za straty materialne poniesione w wypadku, zwrot poniesionych kosztów leczenia i pogrzebu, wypłata renty, która przysługuje osobom, względem, których ciążył na zmarłym ustawowy obowiązek alimentacyjny, odszkodowania dla najbliższych członków rodziny, jeśli na skutek wypadku nastąpiło znaczne pogorszenie ich sytuacji życiowej.	Administracyjne
A9	Wypłata renty rodzinnej z ZUS dla uprawnionych członków rodziny zmarłego.	Administracyjne
WYPADEK DROGOWY Z OFIARĄ CIĘŻKO RANNĄ		
A1	Przyjazd policji na miejsce zdarzenia.	Administracyjne
A2	Przyjazd karetki pogotowia/śmigłowca ratowniczego na miejsce zdarzenia.	Administracyjne
A3	Przyjazd służb np. straży pożarnej.	Administracyjne
M1	Oględziny lekarskie.	Medyczne
M4	Przewóz chorego karetką pogotowia do szpitala.	Medyczne
A4	Czynności porządkowe (sprzątanie, naprawa zniszczonej infrastruktury).	Administracyjne
M5	Hospitalizacja i rehabilitacja chorego w szpitalu oraz dalsze leczenie pozaszpitalne.	Medyczne
M3	Pomoc medyczna i psychologiczna dla członków rodziny osoby poszkodowanej w wypadku.	Medyczne

Nr procedury	OPIS PROCEDURY	KATEGORIA KOSZTÓW
A9	Wypłacane świadczenia z ZUS, zasiłki chorobowe, świadczenia rehabilitacyjne, renta.	Administracyjne
A8	Wypłata odszkodowań z towarzystwa ubezpieczeniowego sprawcy wypadku z tytułu odpowiedzialności cywilnej, odszkodowania za straty materialne poniesione w wypadku, zwrot poniesionych kosztów leczenia i rehabilitacji, odszkodowania z tytułu pogorszenia sytuacji materialnej w rodzinie poszkodowanego (utrata dochodu, przewlekłe sprawowanie opieki nad chorym), odszkodowania z tytułu skutków psychologicznych wypadku (stres pourazowy, nerwice, lęki, depresje).	Administracyjne
WYPADEK DROGOWY Z OFIARĄ LEKKO RANNĄ		
A1	Przyjazd policji na miejsce zdarzenia.	Administracyjne
A2	W razie potrzeby przyjazd karetki pogotowia na miejsce zdarzenia.	Administracyjne
A3	W razie potrzeby przyjazd służb np. straży pożarnej.	Administracyjne
M1	Oględziny lekarskie w przypadku wezwania karetki pogotowia lub wizyta chorego w placówce służby zdrowia.	Medyczne
A4	Czynności porządkowe (sprzątanie, naprawa zniszczonej infrastruktury).	Administracyjne
M6	Leczenie poszkodowanego w warunkach ambulatoryjnych.	Medyczne
A9	Wypłata z ZUS zasiłku chorobowego.	Administracyjne
A8	Wypłata odszkodowania za straty materialne z towarzystwa ubezpieczeniowego.	Administracyjne
WYPADEK DROGOWY Z OFIARĄ ŚMIERTELNĄ, ZMARŁĄ W SZPITALU DO 30 DNI OD ZDARZENIA		
A1	Przyjazd policji na miejsce zdarzenia.	Administracyjne
A2	Przyjazd karetki pogotowia/śmigłowca ratowniczego na miejsce zdarzenia.	Administracyjne
A3	Przyjazd służb np. straży pożarnej.	Administracyjne
M1	Oględziny lekarskie.	Medyczne
M4	Przewóz chorego karetką pogotowia do szpitala.	Medyczne
A4	Czynności porządkowe (sprzątanie, naprawa zniszczonej infrastruktury).	Administracyjne

Nr procedury	OPIS PROCEDURY	KATEGORIA KOSZTÓW
M5	Hospitalizacja chorego.	Medyczne
A9	Wypłata zasiłku chorobowego z ZUS.	Administracyjne
M7	Zgon hospitalizowanego w wyniku obrażeń doznanych podczas wypadku w razie potrzeby sekcja zwłok.	Medyczne
A5	Pochówek osoby zmarłej.	Administracyjne
M3	Pomoc medyczna i psychologiczna dla członków najbliższej rodziny osoby zmarłej.	Medyczne
A6	Wszczęcie pod nadzorem prokuratora postępowania przygotowawczego w celu zgromadzenia środków dowodowych na potrzeby postępowania karnego przeciwko sprawcy wypadku: - zebranie i zabezpieczenie dowodów z miejsca wypadku przez techników policyjnych oraz sporządzenie szkicu sytuacyjnego, - oględziny samochodu ofiary przez biegłych i rzeczoznawców w celu prześledzenia jego sprawności technicznej oraz określenia jego udziału w wypadku, - przesłuchania naocznych świadków zdarzenia oraz rodziny ofiary wypadku.	Administracyjne
A7	Postępowanie karne przed sądem, ustalenie sprawcy wypadku/ogłoszenie wyroku, sprawa zostaje umorzona, gdy sprawcą wypadku była osoba zmarła, rodzina ofiary może dochodzić przed sądem roszczeń finansowych z tytułu strat materialnych i zdrowotnych.	Administracyjne
A8	Wypłata odszkodowań dla rodziny zmarłego z towarzystwa ubezpieczeniowego sprawcy wypadku z tytułu odpowiedzialności cywilnej, odszkodowania za straty materialne poniesione w wypadku, zwrot poniesionych kosztów leczenia i pogrzebu, wypłata renty, która przysługuje osobom, względem, których ciążył na zmarłym ustawowy obowiązek alimentacyjny, odszkodowania dla najbliższych członków rodziny, jeśli na skutek wypadku nastąpiło znaczne pogorszenie ich sytuacji życiowej.	Administracyjne
A9	Wypłata renty rodzinnej z ZUS dla uprawnionych członków rodziny zmarłego.	Administracyjne
KOLIZJA DROGOWA		
A1	W razie potrzeby przyjazd policji na miejsce zdarzenia.	Administracyjne
A4	Czynności porządkowe (sprzątanie, naprawa zniszczonej infrastruktury).	Administracyjne
A8	Wypłata odszkodowania za straty materialne z towarzystwa ubezpieczeniowego.	Administracyjne

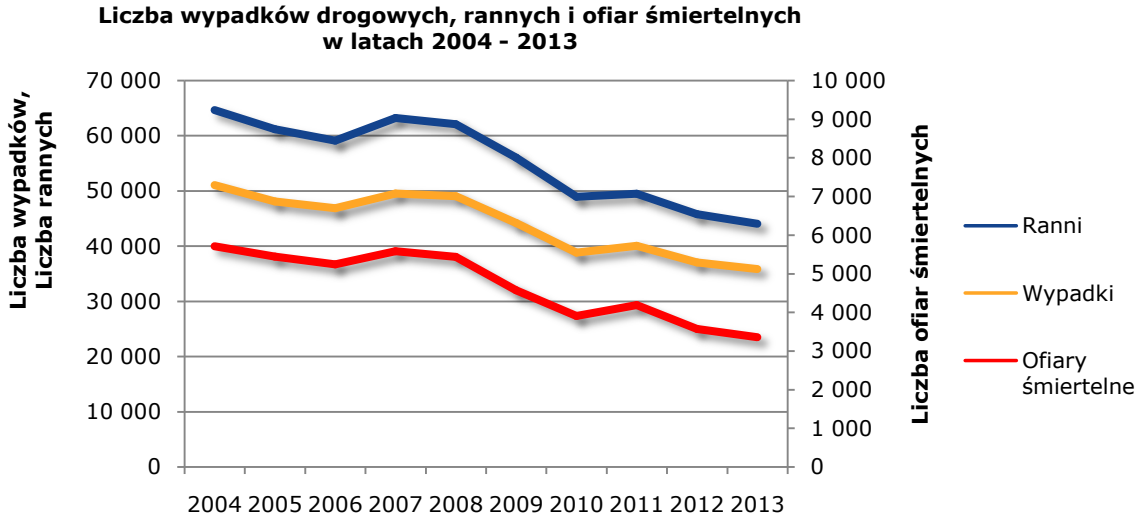
4 Stan bezpieczeństwa ruchu drogowego w Polsce

4.1 Statystyki wypadków w latach 2004-2013

W 2013 roku w wypadkach drogowych poszkodowane zostały 47 416 osoby, w tym 3 357 poniosło śmierć, a 44 059 zostały ranne, w tym 11 672 ciężko. W roku 2013 do jednostek Policji zostało zgłoszonych 355 943 kolizji drogowych.

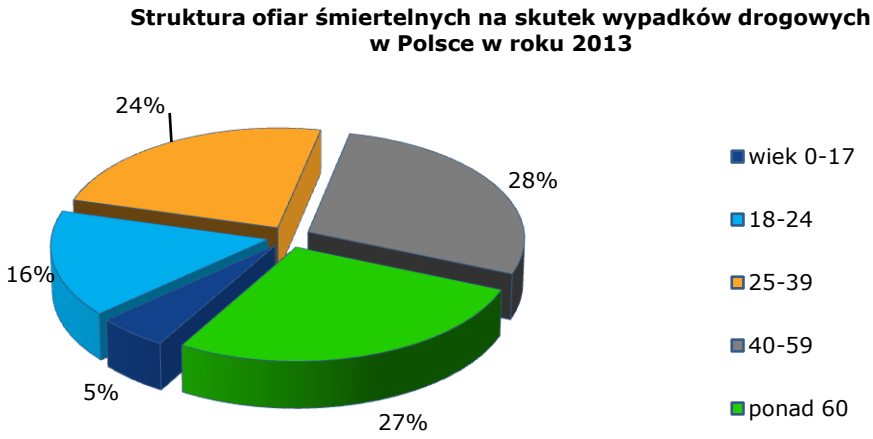
W porównaniu do roku poprzedniego, w 2013 roku odnotowano 3,2% spadek liczby wypadków. W roku 2013 również nastąpiło zmniejszenie ogólnej liczby ofiar śmiertelnych o 6% oraz rannych o 3,8% w porównaniu z rokiem 2012. Liczba ofiar ciężko rannych zmniejszyła się w porównywanym okresie o 2,9%. Biorąc pod uwagę liczbę ofiar śmiertelnych od 2003 roku, jej spadek wynosi aż 41%.

Na Rys. 4.1 zostały przedstawione zbiorcze statystyki wypadków drogowych, ofiar śmiertelnych oraz rannych w latach 2004 – 2013. Dane te pokazują spadek liczby poszkodowanych o około 1/3 na przestrzeni minionej dekady.

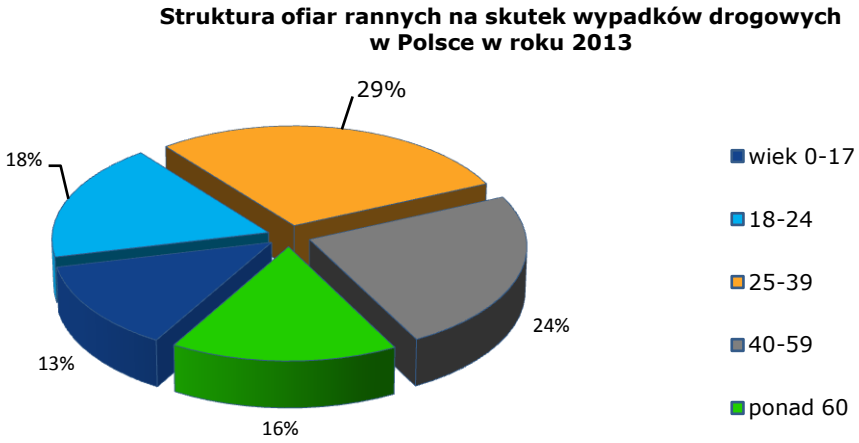


Rys. 4.1 Liczba wypadków drogowych, rannych i ofiar śmiertelnych w latach 2004 – 2013 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z bazy SEWiK z KGP - stan na dzień 17.02.2014r.)

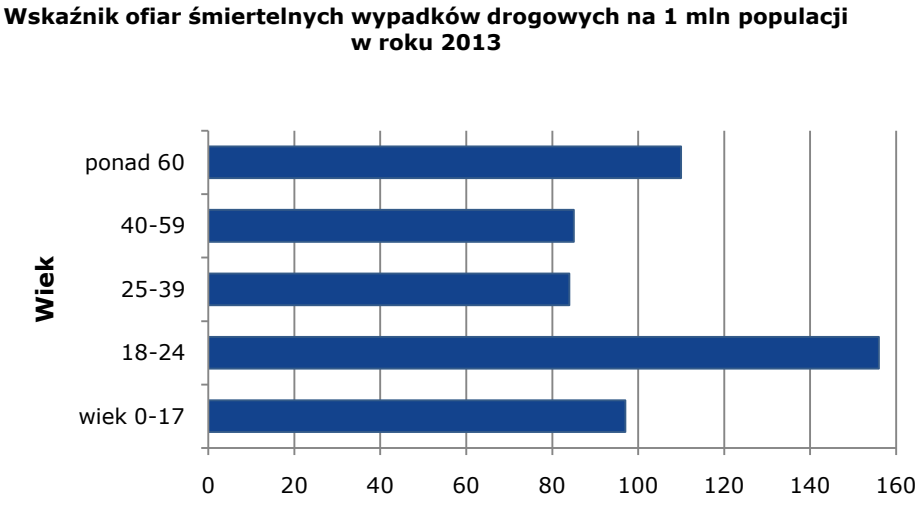
Wśród ofiar śmiertelnych wypadków drogowych największą grupę – 941 osób stanowiły osoby w przedziale wiekowym 40-59 lat (Rys. 4.2.), a wśród rannych osoby w wieku 25-39 bo aż 12 435 (Rys. 4.3). Natomiast analizując wskaźnik ofiar (zabici i ranni) wypadków drogowych na 1 mln populacji, w roku 2013 najwyższa wartość wskaźnika przypada na osoby w wieku 18-24 lat (Rys. 4.4). Dane te kształtują się podobnie do lat poprzednich.



Rys. 4.2 Struktura ofiar śmiertelnych na skutek wypadków drogowych w Polsce w roku 2013 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z bazy SEWiK z KGP - stan na dzień 17.02.2014r.)



Rys. 4.3 Struktura rannych na skutek wypadków drogowych w Polsce w roku 2013 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z bazy SEWiK z KGP - stan na dzień 17.02.2014r.)



Rys. 4.4 Wskaźnik ofiar wypadków drogowych na 1 mln populacji w roku 2013 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z bazy SEWiK z KGP - stan na dzień 17.02.2014r.)

Tab. 4.1 Statystyka wypadków drogowych w poszczególnych województwach w roku 2013 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z bazy SEWiK z KGP - stan na dzień 17.02.2014r.)

Województwo	Wypadki	Ranni	Ofiary śmiertelne	Suma ofiar
dolnośląskie	2 586	3 385	223	3 608
kujawsko-pomorskie	1 182	1 365	179	1 544
lubelskie	1 497	1 795	250	2 045
lubuskie	747	1 019	94	1 113
łódzkie	3 830	4 733	263	4 996
małopolskie	3 764	4 659	221	4 880
mazowieckie	4 579	5 511	562	6 073
opolskie	791	923	97	1 020
podkarpackie	1 807	2 251	151	2 402
podlaskie	738	874	135	1 009
pomorskie	2 641	3 405	174	3 579
śląskie	4 529	5 506	267	5 773
świętokrzyskie	1 399	1 727	143	1 870
warmińsko-mazurskie	1 621	1 968	154	2 122
wielkopolskie	2 633	3 126	289	3 415
zachodniopomorskie	1 503	1 812	155	1 967
Polska - ogółem	**35 847**	**44 059**	**3 357**	**47 416**

Dokonując analizy danych z powyższej tabeli należy stwierdzić, iż w roku 2013 do najmniejszej liczby wypadków doszło w województwie podlaskim, a najwięcej wypadków miało miejsce w województwie mazowieckim. Analogiczne do statystyki liczby wypadków, suma ofiar wypadków oraz liczba rannych była najmniejsza w województwie podlaskim, a największa w województwie mazowieckim. Pomimo osiągnięcia przez województwo podlaskie najlepszych wyników w tej niechlubnej statystyce wypadków, to liderem z najmniejszą liczbą ofiar śmiertelnych jest województwo lubuskie. Na najgorszej pozycji pod względem liczby ofiar wypadków uplasowało się niezmiennie województwo mazowieckie.

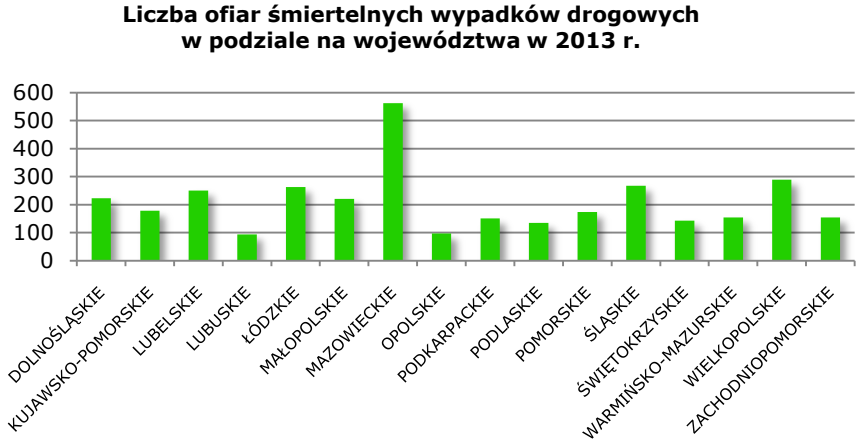
Zamieszczone poniżej rysunki w sposób graficzny obrazują opisaną statystykę wypadków i ich skutków w poszczególnych województwach w roku 2013.



Rys. 4.5 Liczba wypadków drogowych w podziale na województwa w roku 2013 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z bazy SEWiK z KGP - stan na dzień 17.02.2014r.)



Rys. 4.6 Liczba rannych na skutek wypadków drogowych w podziale na województwa w roku 2013 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z bazy SEWiK z KGP - stan na dzień 17.02.2014r.)



Rys. 4.7 Liczba ofiar śmiertelnych na skutek wypadków drogowych w podziale na województwa w roku 2013 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z bazy SEWiK z KGP - stan na dzień 17.02.2014r.)

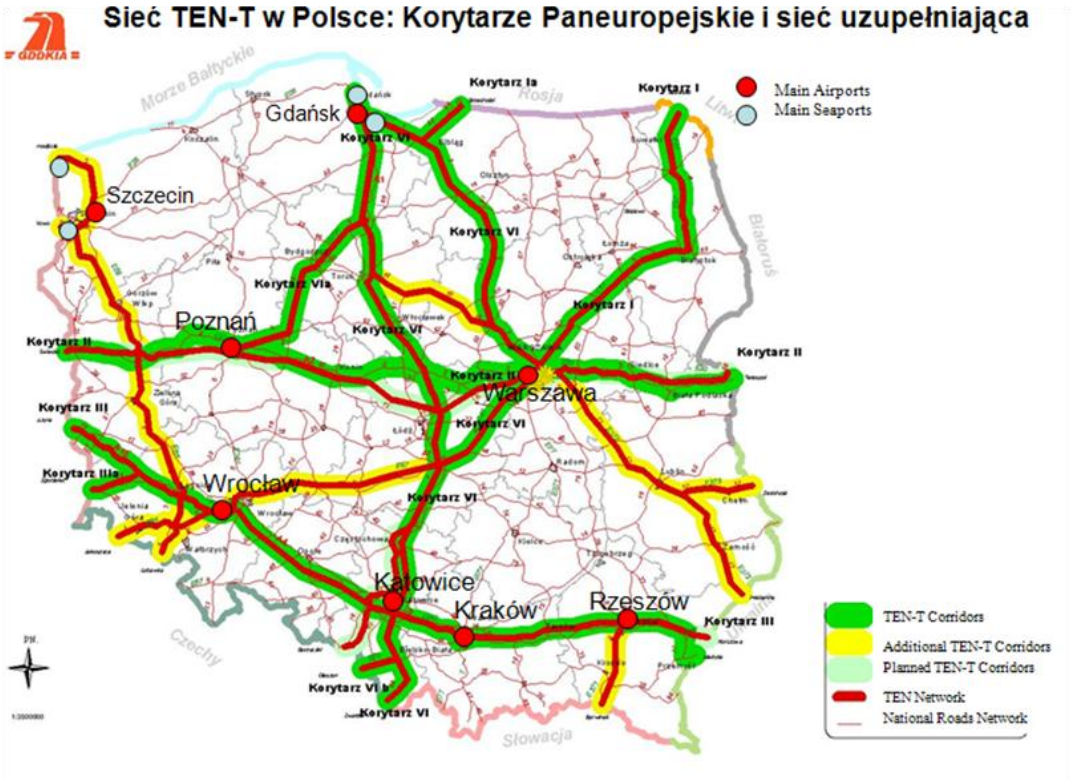
4.2 Statystyki wypadków drogowych na sieci TEN-T

Transeuropejska Sieć Transportowa (Trans-European Network – Transport, TEN-T) jest częścią programu TEN (Trans-European Network), który oprócz transportu wspiera sieci energetyczne (TEN-E) oraz telekomunikacyjne (e-TEN). Jej celem jest rozwój systemu transportowego w układzie gałęziowym i terytorialnym. Sieć TEN-T składa się z Transeuropejskich Korytarzy Transportowych i sieci uzupełniającej.

Polska ze względu na swoje położenie geograficzne zajmuje znaczące miejsce w układzie sieci międzynarodowych korytarzy transportowych. Przez terytorium naszego kraju przebiegają cztery z dziesięciu Korytarzy Pan-Europejskich, przebiegających przez terytorium Europy Środkowo-Wschodniej.

Sieć uzupełniająca znajduje się poza Korytarzami Paneuropejskimi. Została ona zdefiniowana w celu optymalizacji poprowadzenia międzynarodowego tranzytu lądowego przez poszczególne państwa członkowskie Unii Europejskiej.

Istniejącą sieć TEN-T w Polsce wraz z siecią uzupełniającą przedstawia mapa załączona na Rys. 4.8.



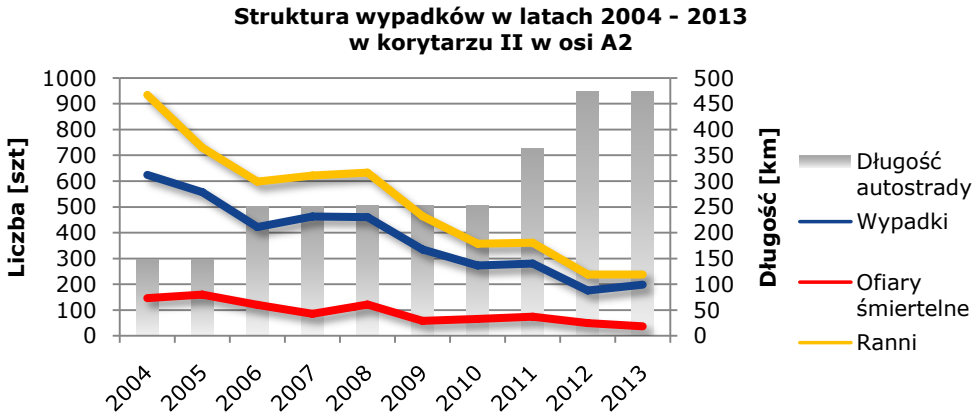
Rys. 4.8 Sieć TEN-T w Polsce (źródło: GDDKiA)

I transeuropejski korytarz sieci TEN-T stanowi fragment drogi międzynarodowej E67 i pełni rolę najważniejszego połączenia drogowego pomiędzy krajami bałtyckimi. (Polska, Litwa, Łotwa, Estonia, Finlandia). Odcinek drogi od Helsinek do Warszawy nazywany jest Via Baltica. Korytarz I przebiega z Warszawy drogą ekspresową S 8 do Ostrowi Mazowieckiej, stamtąd biegnie nową drogą ekspresową S 61 przez Łomżę, Szczuczyn, Ełk i Suwałki, aż do przejścia granicznego w Budzisku.

Korytarz Ia przebiega w ciągu drogi S 22 przez miejscowości: Grzechotki – Elbląg – Gdańsk.

II transeuropejski korytarz sieci TEN-T stanowi fragment drogi międzynarodowej E30 łączącej Berlin z Moskwą. Na obszarze Polski w ciągu korytarza II przebiega autostrada A-2, a także droga krajowa nr 2. Obecnie istnieje 454,2-kilometrowy odcinek autostrady łączący Świecko z Konotopą w okolicach Warszawy oraz 20,8-kilometrowy odcinek między Choszczówką Stojecką a Kałuszynem.

Statystyki wypadków drogowych wraz z liczbą ofiar śmiertelnych i rannych na przestrzeni lat 2004-2013 mających miejsce w korytarzu II sieci TEN-T przedstawia Rys. 4.9. Wyraźny spadek liczy wypadków oraz rannych i zabitych odnotowuje się od 2009 roku. Niewątpliwie wpływ na taką statystykę wypadków miała budowa autostrady A-2.

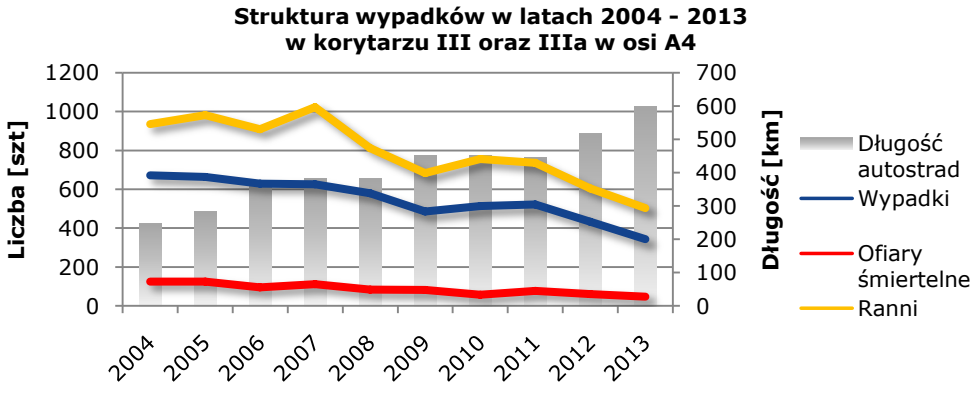


Rys. 4.9 Struktura wypadków w latach 2004 – 2013 w korytarzu II w osi A2

III i IIIa transeuropejski korytarz sieci TEN-T stanowi fragment międzynarodowej drogi E40 (Ostenda - Akwizgran - Kolonia - Erfurt - Wrocław - Katowice - Kraków – Kijów), przez którą przebiega najdłuższa polska autostrada A-4 oraz E462 (na odcinku Mysłowice-Balice).

Polska autostrada jest kontynuacją niemieckiej autostrady A4 z kierunku Drezna. Na terenie Polski przebiega od granicy z Niemcami w Jędrzychowicach koło Zgorzelca poprzez Legnicę, Wrocław, Opole, Gliwice, Katowice, Kraków, Tarnów, następnie przez Rzeszów do przejścia granicznego na Ukrainę/Korczowa-Krakowiec. Docelowa długość autostrady A – 4 na terenie Polski to ok. 680 km.

Liczba wypadków drogowych wraz z liczbą ofiar śmiertelnych i rannych na przestrzeni lat 2004-2013 mających miejsce w korytarzu III i IIIa sieci TEN-T zestawiona jest na Rys. 4.10.



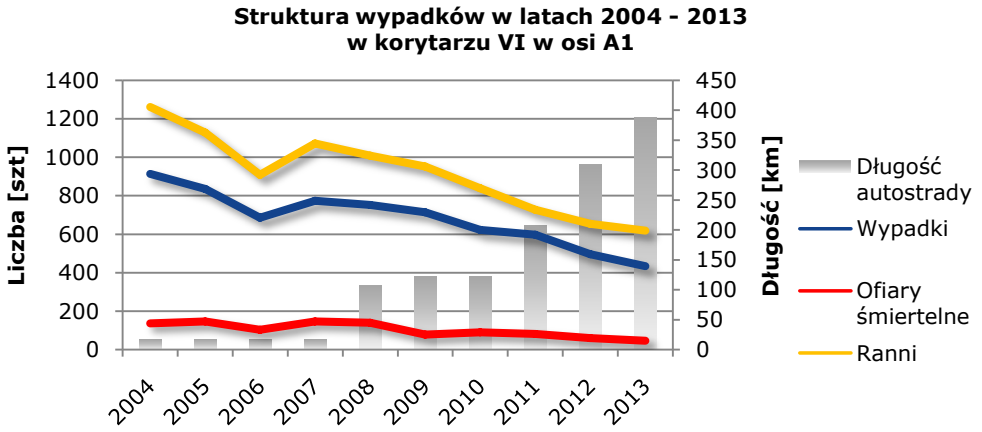
Rys. 4.10 Struktura wypadków w latach 2004 – 2013 w korytarzu III oraz IIIa w osi A4

Z powyższych danych wynika, że dopiero od roku 2004 nastąpił powolny spadek liczby wypadków drogowych i liczy zabitych przy zmiennej tendencji ilości rannych.

VI transeuropejski korytarz sieci TEN-T łączy kraje Skandynawskie z krajami Basenu Morza Śródziemnego. W ciągu korytarza VI przebiega autostrada A1, która jest kontynuacją drogi międzynarodowej E75. Obecnie autostrada łączy Trójmiasto z Grudziądzem i Toruniem, Kowal z Łodzią, Pyrzowice ze Świerklanami oraz Mszanę z Gorzyczkami. Projektowana długość autostrady A-1 wynosi 568 km. Do korytarza VI należą również następujące odcinki:

- Gdańsk – Elbląg – Mława – Warszawa – Piotrków Trybunalski w osi dróg krajowych nr 7 i 8,
- Grudziądz – Bydgoszcz – Poznań w osi drogi krajowej 5,
- Bielsko – Biała – Cieszyn w osi drogi krajowej 1.

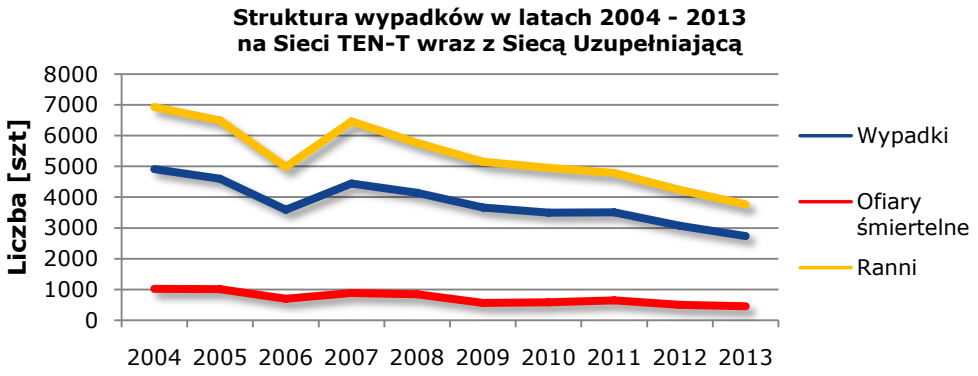
Liczbę wypadków drogowych wraz z liczbą ofiar śmiertelnych i rannych na przestrzeni lat 2004-2013 mających miejsce w korytarzu VI sieci TEN-T (odcinek autostradowy) przedstawia Rys. 4.11. Od roku 2007 nastąpił sukcesywny spadek liczby wypadków oraz zabitych i rannych, do czego przyczyniła się budowa autostrady A-1. Lepsza jakość dróg o wyższych parametrach technicznych poprawiła bezpieczeństwo ruchu.



Rys. 4.11 Struktura wypadków w latach 2004 – 2013 w korytarzu VI w osi A1

Z uwagi na to, że w dotychczasowych raportach Policji o stanie bezpieczeństwa ruchu drogowego nie wyszczególniano odcinków wchodzących w skład korytarza I i Ia, w chwili opracowywania niniejszego materiału nie było możliwe przeprowadzenie analizy stanu brd dla tego korytarza w ciągu ostatniej dekady, w sposób porównywalny z innymi korytarzami sieci TEN-T, dla których takie dane są dostępne. Dodatkowo warto zauważyć, że brak dostępnych danych w zakresie dokładnego przebiegu sieci TEN-T ze wskazaniem odcinków dróg, ich długości, kilometraży początkowych i końcowych, stanowi istotną trudność w przeprowadzaniu dokładnej analizy stanu brd dla całej sieci TEN-T w Polsce.

Stan bezpieczeństwa ruchu drogowego na przestrzeni dziesięciu lat (2004-2013) na drogach należących do sieci TEN-T i do Sieci Uzupełniającej, przebiegających przez terytorium Polski obrazuje Rys. 4.12.



Rys. 4.12 Struktura wypadków w latach 2004 – 2013 na Sieci TEN-T wraz z Siecią Uzupełniającą

Analizując powyższe dane należy podkreślić, że zapoczątkowana w roku 2004 tendencja spadkowa w ilości wypadków, rannych i zabitych na drogach w sieci TEN-T i Sieci Uzupełniającej gwałtownie wzrosła w roku 2007 r. Bezpośrednia przyczyną tego stanu było wejście Polski do Strefy Schengen, co spowodowało otwarcie granic poprzez zniesienie kontroli osób przekraczających granice między 22 państwami członkowskimi Unii Europejskiej. Sytuacja ta spowodowała eskalację migracji, przejawiającą się zwiększonym ruchem tranzytowym przez obszar naszego kraju, co bezpośrednio wpłynęło na zwiększenie liczby wypadków drogowych, a tym samym liczby osób poszkodowanych w tych wypadkach, czyli rannych i zabitych. Po roku 2007 stan brd na omawianych drogach sieci TEN-T uległ poprawie, co przełożyło się na postępujące zmniejszenie liczby wypadków oraz rannych i zabitych.

4.3 Kolizje drogowe

W 2013 roku do jednostek Policji zgłoszono 355 943 kolizje drogowe. Poniżej przedstawiono wyniki statystyk dla roku 2013 w podziale na województwa.

Tab. 4.2 Liczba kolizji drogowych w poszczególnych województwach w roku 2013 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z bazy SEWiK z KGP - stan na dzień 17.02.2014r.)

Województwo	Liczba kolizji
dolnośląskie	30 997
kujawsko-pomorskie	23 993
lubelskie	18 811
lubuskie	10 527
łódzkie	23 802
małopolskie	26 647
mazowieckie	52 139
opolskie	8 429
podkarpackie	15 321
podlaskie	12 146
pomorskie	18 610
śląskie	44 730
świętokrzyskie	10 915
warmińsko-mazurskie	14 632
wielkopolskie	30 232
zachodniopomorskie	14 012
Polska - ogółem	**355 943**

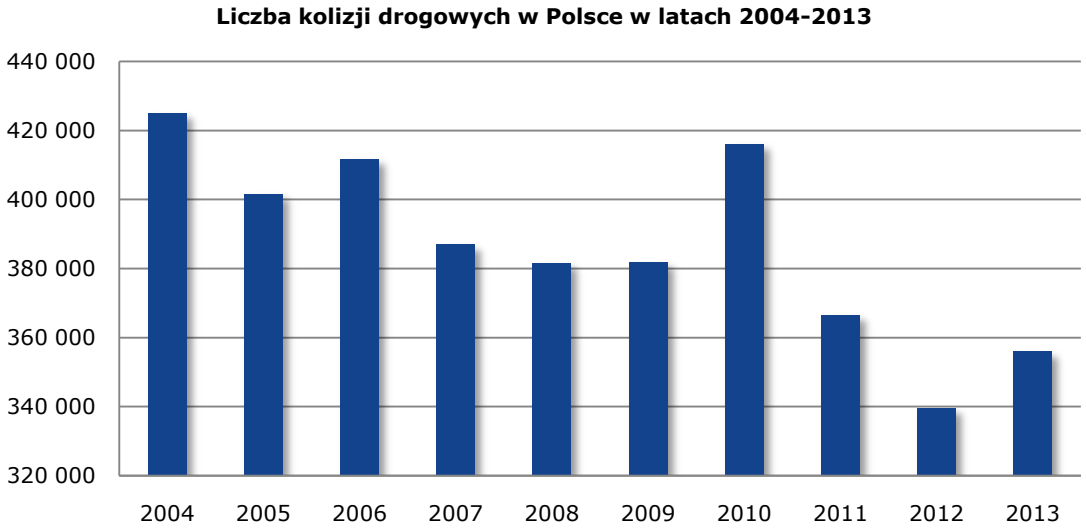


Rys. 4.13 Liczba kolizji drogowych w podziale na województwa w roku 2013 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z bazy SEWiK z KGP - stan na dzień 17.02.2014r.)

W ostatnim roku, do najmniejszej liczby kolizji doszło w województwie opolskim, lubuskim i świętokrzyskim, a do największej w województwie mazowieckim i śląskim.

Analizując statystykę kolizji drogowych na przestrzeni ostatniej dekady, należy stwierdzić ich spadek o niespełna 16% (porównując rok 2004 i 2013). Niestety tendencja spadkowa nie jest stała, ponieważ dane z lat: 2006, 2010 i 2013 wskazują na wzrost liczby kolizji względem lat poprzedzających przytoczone roczniki. Dla przykładu między rokiem 2012 i 2013 doszło do 4,8 % wzrostu odnotowanych przez Policję kolizji na drogach.

Rys. 4.14 przedstawia liczbę kolizji drogowych w poszczególnych latach minionego dziesięciolecia.



Rys. 4.14 Liczba kolizji drogowych w Polsce w latach 2004-2013 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z bazy SEWiK z KGP - stan na dzień 17.02.2014r.)

5 Metodyka wyceny skutków zdarzeń drogowych w Polsce

Badania i analizy prowadzone od lat przez ZE IBDiM pozwalają na coroczną wycenę kosztów zdarzeń drogowych w Polsce i stały monitoring ich struktury oraz wysokości kosztów, abstrahując od zmienności wskaźników brd.

5.1 Postać ogólna kosztów zdarzeń drogowych

Podstawę oszacowania kosztów zdarzeń drogowych stanowią:

- stwierdzone liczby wszystkich zdarzeń na sieci drogowej w stanie istniejącym wg statystyk policyjnych,
- jednostkowe koszty zdarzeń drogowych na jedno zdarzenie, wg następujących kategorii:
  - koszty medyczne;
  - koszty administracyjne;
  - koszty służb operacyjnych i porządkowych;
  - koszty uszkodzenia mienia;
  - koszty utraconej mocy produkcyjnej (utracona produkcja);
  - ocena utraconej jakości życia (strata dobra z powodu wypadków).

Wg teorii na koszty **wypadków drogowych** składają się wartość bezpieczeństwa per se, bezpośrednie koszty ekonomiczne i pośrednie koszty ekonomiczne oraz koszty dodatkowe:

- **Wartość bezpieczeństwa per se**, jako odzwierciedlenie wartości życia społeczeństwa i jego jakości narażonej na realne ryzyko obniżenia w przypadku wypadków drogowych. Wartość bezpieczeństwa obejmuje koszty bezpieczeństwa *per se* wyrażone wartością życia ludzkiego.

  Obecnie znanych jest co najmniej kilkanaście różnych metod szacowania miar ekonomicznych wartości zupełnie nierynkowych, w tym obniżania ryzyka utraty zdrowia lub życia (Jaździk-Osmólska, 2014). Najczęściej stosowane podejścia uwzględniają w wycenie równowartość utraconych przyszłych dochodów, status materialny ofiary, oraz utratę produktywności. Do najpopularniejszych należą trzy poniżej wymienione metody:
  - metoda kapitału ludzkiego,
  - metoda cen hedonicznych,
  - metoda wyceny warunkowej.

  Metoda kapitału ludzkiego jest jedną z najstarszych metod wyceny wartości życia ludzkiego, nazywaną zamiennie metodą utraconej produkcji. Szczególnym podejściem w oparciu o kapitał ludzki jest metoda wyceny wartości fluktuacji kadr. Więcej na temat metody w rozdziale 5.2.

  Metoda cen hedonicznych opiera się na obliczaniu różnicy wynagrodzeń w zawodach z podwyższonym ryzykiem wypadku śmiertelnego przy pracy oraz pozostałych zawodów (Giergiczny, Marek;).

  Przykładem metody wyceny warunkowej jest gotowość do płacenia WTP (ang. Willingness to Pay) za redukcję prawdopodobieństwa przedwczesnej śmierci w wyniku wypadku drogowego, niezależnie od zdolności produkcyjnej uczestnika ruchu drogowego.

  Gotowość do płacenia sygnalizuje preferencje zmniejszania ryzyka bycia rannym albo nawet śmierci w wypadku.

- **Bezpośrednie koszty ekonomiczne są postrzegane, jako wydatek dziś albo w przyszłości. Głównym kosztem bezpośrednim wypadków są**:
  - koszty medyczne i rehabilitacji związane z okresem niezdolności do pracy pacjenta;
  - koszty administracyjne wypadku, na które składają się: koszty policji, koszty śledztw dotyczących wypadku, koszty sądowe i koszty administracyjne ubezpieczeń;
  - koszty służb ratowniczych i porządkowych, które dotyczą pomocy w nagłych wypadkach;
  - koszty uszkodzenia mienia, które obejmują m.in. uszkodzenia pojazdu i wyposażenia drogi.

- **Pośrednie koszty ekonomiczne**, jako utracony produkt krajowy brutto oraz niezrealizowana konsumpcja w wyniku przedwczesnej śmierci oraz niezdolności do pracy rannych z powodu wypadku.

- **Koszty dodatkowe**, które wynikają z pośrednich efektów takich jak straty czasu, zwiększenie zużycia paliwa i zwiększona emisja spalin z powodu zatłoczenia spowodowanego przez wypadki i kolizje. Te koszty na ogół nie są uwzględniane, ponieważ trudno je oszacować.

W **kosztach kolizji** uwzględnia się koszty strat materialnych pojazdów uczestniczących w kolizji oraz straty w infrastrukturze towarzyszącej zdarzeniu.

Podsumowując, metodę wyceny kosztów zdarzeń drogowych ilustruje następująca postać ogólna wzoru:

$$K_{zdr} = K_{bps} + K_{bpr} + K_{psr} + K_{kol} + K_{dod} \qquad \text{(wzór 5.1)}$$

gdzie:

K_{zdr} Koszty zdarzeń drogowych,

K_{bps} Koszty bezpieczeństwa per se,

K_{bpr} Koszty bezpośrednie wypadków (bezpośrednie koszty ekonomiczne),

K_{psr} Koszty pośrednie wypadków (pośrednie koszty ekonomiczne),

K_{kol} Koszty kolizji,

K_{dod} Koszty dodatkowe.

Metoda, która została rozwinięta w Zakładzie Ekonomiki IBDiM w latach 90. ub. wieku tzw. PANDORA'1993 była pochodną ówczesnych rekomendacji Komisji Europejskiej. Do chwili obecnej opiera się na pięciu podstawowych składnikach kosztów wypadków: kosztach leczenia i rehabilitacji, kosztach utraconej produkcji i obniżonej produkcji, niezrealizowanej konsumpcji, stratach materialnych oraz kosztach administracyjnych.

5.2 PANDORA'2014

Zmiany metodologiczne wprowadzane do wyceny kosztów zdarzeń drogowych przez ZE IBDiM dotyczą doszacowania istniejących elementarnych składowych wyceny i rozszerzania o kolejne elementy, istotne z punktu społecznego i ekonomicznego.

Nowa wersja metody, podobnie jak jej pierwowzór, PANDORA'2013, obejmuje wraz z kosztami wypadków drogowych, również koszty kolizji.

Zasadniczą różnicą pomiędzy metodami jest uwzględnienie wartości życia osób pracujących, w oparciu o badanie wartości strat pracodawców z tytułu fluktuacji kadr na skutek wypadków drogowych.

Istotną różnicą między metodami jest również uwzględnienie specyfiki gospodarek regionów kraju i wycenę kosztów wypadków i kolizji drogowych oddzielnie dla każdego województwa.

Według **PANDORY'2014** na jednostkowe koszty zdarzeń drogowych składają się następujące elementy kosztowe:

- **Straty gospodarcze państwa:**
  - Straty produktywności:
    - straty wynikające ze śmierci ofiar wypadków, obejmujące stratę Produktu Krajowego Brutto pomniejszonego o spożycie;
    - straty wynikające z uszkodzeń ciała rannych w wypadkach drogowych obejmujące stratę Produktu Krajowego Brutto;
  - Koszty administracyjne, w podziale na:
    - koszty administracyjne udziału jednostek operacyjnych (policja, straż pożarna itp.);
    - koszty administracyjne udziału ratownictwa medycznego (karetka pogotowia, śmigłowiec medyczny);
    - koszty pogrzebu;
    - koszty sądownictwa;
    - koszty więziennictwa;
    - koszty rent powypadkowych i rodzinnych;
    - koszty zasiłków chorobowych;
- **Koszty społeczne:**
  - straty materialne wyrażone stratą wartości pojazdów;
  - straty pracodawców wg przeprowadzonego badania;
  - koszty leczenia i rehabilitacji[4], osobno dla:
    - wypadku śmiertelnego;
    - wypadku ciężkiego;
  - koszty odszkodowań i zadośćuczynień za uszczerbek na zdrowiu bądź utratę życia;
  - koszty rent powypadkowych i rodzinnych;
  - koszty rekompensaty utraconych zarobków;
  - koszty wyrównujące koszty pogrzebu.

Ostatecznie **koszty wypadku** uwzględniające powyższe straty wg PANDORA'2014 grupuje się w trzy kategorie skutków ekonomicznych:

- **Koszty ofiar śmiertelnych:**
  - koszty administracyjne udziału jednostek operacyjnych (policja, straż pożarna, służby chemiczne, itp.);
  - koszty administracyjne ratownictwa medycznego (karetka pogotowia, śmigłowiec medyczny);
  - koszty leczenia zmarłych w okresie do 30 dni po wypadku;
  - koszty administracyjne związane z sekcją zwłok;
  - koszty zasiłku pogrzebowego wyrównanego do średniej rynkowej ceny pogrzebu;
  - koszty sądownictwa;
  - koszty więziennictwa;
  - koszty rent rodzinnych wypłaconych z ZUS;

[4] Koszty hospitalizacji zostały oparte na aktualnej wycenie przeprowadzonej przez PIZP

- koszty zadośćuczynień i odszkodowań dla rodzin zmarłego;
- koszty rent rodzinnych wypłaconych przez ubezpieczyciela sprawcy wypadku;
- strata produktywności wynikająca ze śmierci ofiar wypadków drogowych;
- straty pracodawcy.

Koszty rannych:

- koszty administracyjne udziału jednostek operacyjnych (policja, straż pożarna, służby chemiczne, itp.);
- koszty administracyjne ratownictwa medycznego (karetka pogotowia, śmigłowiec medyczny);
- koszty leczenia ciężko rannych;
- koszty sądownictwa;
- koszty więziennictwa;
- koszty rent powypadkowych i rodzinnych wypłaconych z ZUS, na skutek trwałego kalectwa ofiary rannej w wypadku;
- koszty zadośćuczynień i odszkodowań dla ofiary poszkodowanej;
- koszty rent wypłaconych przez ubezpieczyciela sprawcy wypadku, tytułem utraconych zarobków, obniżenia stopy życiowej poszkodowanego i jego bliskich;
- koszty leczenia, zakupu sprzętu pokrywane przez ubezpieczyciela sprawcy;
- strata produktywności wynikająca z czasowej bądź całkowitej niezdolności do pracy poszkodowanego;
- straty pracodawcy;

Straty materialne:

- straty wartości pojazdu;

Osobno szacuje się **koszty kolizji**, na które składają się:

- straty materialne;
- koszty administracyjne (operacyjne).

5.2.1. Podstawowe założenia do metody

Podstawowym źródłem danych do wyceny kosztów zdarzeń drogowych w Polsce są:

- dane statystyczne dotyczące liczby wypadków, ich ciężkości i struktury z uwagi na płeć, wiek i lokalizację wypadku (pochodzące z raportów Komendy Głównej Policji);
- dane statystyczne dotyczące liczby kolizji oraz rodzaju pojazdu uczestniczącego w zdarzeniu (pochodzące z raportów Komendy Głównej Policji);
- dane statystyczne Głównego Urzędu Statystycznego, będącego źródłem większości informacji w zakresie danych społeczno-ekonomicznych, niezbędnych do wyceny kosztów jednostkowych zdarzeń drogowych (np. koszty pogrzebu, struktura parku samochodowego, itp.).

Pozostałe dane pochodzą z ogólnodostępnych raportów w zakresie ubezpieczeń komunikacyjnych i społecznych oraz badań własnych Zakładu Ekonomiki IBDiM w zakresie kosztów pracy służb operacyjnych, sądownictwa, więziennictwa i strat pracodawców na skutek utraty kapitału ludzkiego. Źródłem kosztów leczenia ofiar wypadków drogowych jest opracowanie Państwowego Instytutu Zdrowia Publicznego „Wycena kosztów hospitalizacji ofiar wypadków transportowych" (2013). Inne źródła, z których korzystano przy przedmiotowym opracowaniu wyszczególniono w dołączonej bibliografii.

Podstawę określenia rocznych kosztów zdarzeń drogowych stanowią koszty jednostkowe wg kategorii wymienionych w punkcie 5.2, ze szczegółowym podziałem na płeć, oddzielnie w obszarze zabudowanym i obszarze niezabudowanym.

Na podstawie zaleceń Komisji Europejskiej, jednostkowe koszty wypadków oblicza się, jako zmienne w okresie analizy przy założonym rocznym wzroście Produktu Krajowego Brutto.

Roczne koszty wypadków są iloczynem liczby ofiar śmiertelnych, rannych oraz wypadków (straty materialne) w wybranym roku i odpowiedniego kosztu jednostkowego, wg następującego wzoru:

Postać ogólna wzoru:

$$K_w = \sum_{t=1}^{n}(k_{zt} \cdot a_{zt}) + (k_{rt} \cdot a_{rt}) + (k_{mt} \cdot a_{wt}) \qquad \textit{(wzór 5.2)}$$

gdzie:

K_w roczne koszty wypadków w zł.;
k_{zt} jednostkowy koszt ofiary śmiertelnej w roku t w zł/osobę,
k_{rt} jednostkowy koszt rannego w roku t w zł/osobę,
k_{mt} jednostkowy koszt strat materialnych w roku t w zł/wypadek,
a_{zt} liczba ofiar śmiertelnych w roku t,
a_{rt} liczba rannych w roku t,
a_{wt} liczba wypadków w roku t,
t rok analizy/wyceny,
n okres wyceny kosztów.

Postać rozwinięta wzoru:

$$K_w = LZ \cdot k_z + LR_C \cdot k_C + LR_L \cdot k_L + LW \cdot k_S \qquad \textit{(wzór 5.3)}$$

gdzie:

K_W roczne koszty wypadków drogowych w zł;
LZ liczba ofiar śmiertelnych w danym roku;
LR_C liczba ofiar ciężko rannych w danym roku;
LR_L liczba ofiar lekko rannych w danym roku;
LW liczba wypadków drogowych w danym roku;
k_Z koszt jednostkowy ofiary śmiertelnej w danym roku w zł/osobę;
k_C koszt jednostkowy ofiary ciężko rannej w danym roku w zł/osobę;
k_L koszt jednostkowy ofiary lekko rannej w danym roku w zł/osobę;
k_S koszt jednostkowy straty materialnej w danym roku w zł/wypadek.

Odrębne analizy liczby wypadków z ofiarami śmiertelnymi i ciężko rannymi względem liczby zabitych i ofiar ciężko rannych wykazały różnice na poziomie od 0,06 do 0,9 procent. Z tego względu, uznano, że koszt jednostkowy wypadku z ofiarą śmiertelną bądź z ofiarą ciężko ranną jest równoznaczny odpowiednio z kosztem jednostkowym ofiary śmiertelnej i ciężko rannej, także koszt ofiary lekko rannej przyjęto za równoważny z kosztem jednostkowym wypadku na sieci TEN-T, w którym była ofiara lekko ranna (patrz zapis Ustawy o ruchu drogowym – art. 140c ust. 2 pkt 10).

Do określenia kosztów jednostkowych należy przyjąć następujące dane wejściowe:

- Produkt Krajowy Brutto (ceny bieżące);
- spożycie indywidualne;
- Produkt Krajowy Brutto na 1 mieszkańca;
- ludność ogółem (w dn. 31.XII);
- liczba pracujących w gospodarce narodowej.

W Tab. 5.1 przedstawiono wartości, które przyjmowały dane makroekonomiczne w ostatnim analizowanym okresie (2004-2013).

Tab. 5.1 Wejściowe dane makroekonomiczne w latach 2002-2013 (źródło: opracowanie własne na podstawie GUS)

Rok	Produkt krajowy brutto (ceny bieżące)	Spożycie indywidualne	Produkt krajowy brutto na 1 mieszkańca	Produkt krajowy brutto na 1 pracującego	Ludność ogółem (w dn. 31.XII)	Pracujący w gospodarce narodowej
	w mln PLN		w PLN		tys. osób	
2004	924 538	589 390	24 215	72 683	38 173,8	12 720,2
2005	983 302	614 294	25 767	76 280	38 157,1	12 890,7
2006	1 060 031	652 827	27 799	80 184	38 125,5	13 220,0
2007	1 176 737	701 556	30 873	85 450	38 115,6	13 771,1
2008	1 275 432	773 822	33 462	90 861	38 135,9	14 037,2
2009	1 343 366	809 737	35 210	97 470	38 167,3	13 782,3
2010	1 415 362	857 022	37 064	100 331	38 200,0	14 106,9
2011	1 522 656	921 233	39 826	105 509	38 232,7	14 431,5
2012	1 595 300	928 740	41 400	109 449	38 533,8	14 575,8
2013	1 641 700	1 001 437	42 605	118 530	38 533,3	13 850,5

Roczne koszty kolizji drogowych są iloczynem liczby kolizji w wybranym roku i kosztu jednostkowego strat materialnych oraz kosztów operacyjnych:

Postać rozwinięta wzoru

$$K_K = L_K \cdot k_{sk} + L_K \cdot k_{ok} \qquad \textit{(wzór 5.4)}$$

gdzie:

K_K koszty kolizji w danym roku w zł;
L_K liczba kolizji w danym roku;
k_{sk} koszt jednostkowy strat materialnych kolizji w danym roku w zł/kolizję;
k_{ok} koszt jednostkowy operacyjny kolizji w danym roku w zł/kolizję.

5.2.2. Wycena kosztów jednostkowych zdarzeń drogowych

Poniżej scharakteryzowano poszczególne kategorie kosztów jednostkowych, na podstawie których dokonano wyceny kosztów zdarzeń drogowych w Polsce w 2013 roku.

5.2.1.1 Koszty pracy służb policyjnych i ratowniczych

Zdarzenie na drodze angażuje pracę wielu służb państwowych. Należy do nich praca służb policyjnych, która rozpoczyna się w chwili zgłoszenia wypadku (lub kolizji), a kończy w chwili zakończenia postępowania przez prokuratora i może trwać nawet do kilku miesięcy. W ramach pracy służb policyjnych wzywane są specjalne grupy techników, którym towarzyszy praca służb straży pożarnej, ratownictwa drogowego, pojazdów przeciwgazowo-dymowych tzw. spgaz, ratownictwa wodnego, ratownictwa chemicznego, oświetlenia, łączności, operacyjnych, ratownictwa medycznego oraz innych specjalistycznych jednostek, jak śmigłowce i sprzęt pływający.

Wg PANDORY'2014 koszt pracy policji oszacowano na podstawie analizy udziału jednostek prewencji w zdarzeniach drogowych i średnich kosztów utrzymania jednostek policyjnych wraz z pojazdami wg budżetu policji na rok 2013.

Podobnie oszacowano koszt dojazdu pozostałych jednostek, opierając się na kosztach utrzymania służb medycznych, straży pożarnej i innych.

W 2013 roku w interwencjach przy wypadkach drogowych brało udział 328 960 osób ze służb, w tym największy udział mieli funkcjonariusze policji - 78 389 osób oraz 234 181 osób z jednostek ochrony przeciwpożarowej. Pozostałe osoby uczestniczące w wypadkach drogowych w 2013 roku to:

- 1093 osób z pogotowia energetycznego,
- 30 osób z pogotowia gazowego,
- 13 osób ze służb leśnych,
- 96 osób z wojska,
- 670 osób ze straży miejskiej,
- 18 osoby z ochrony środowiska,
- 14 470 osób z innych podmiotów.

W 2013 roku służby ochrony przeciwpożarowej interweniowały w 22 946 wypadkach drogowych, w tym:

- 41 811 pojazdy jednostek ratowniczo-gaśniczych (tzw. JRG) oraz 153 620 osób z JRG;
- 13 646 inne pojazdy służby przeciwpożarowej (pojazdy należące do Krajowego Systemu Ratowniczo Gaśniczego tzw. pojazdy KSRG) oraz 69 675 osób z KSRG;
- 2 093 pojazdów z Ochotniczej Straży Pożarnej (tzw. OSP) oraz 10 526 osób z OSP;
- 51 pojazdy z jednostek zakładowych straży pożarnej (tzw. ZSP) oraz 171 osób z ZSP;
- 2 pojazdów jednostek zakładowych służby ratowniczej (tzw. ZSR) oraz 5 osób z ZSR;
- 54 inne pojazdy oraz 184 osób.

Z uwagi na znacząca rozbieżność w dostarczonych danych ilościowych osób i jednostek operacyjnych w stosunku do roku ubiegłego (czasami ponad dwukrotnie niższe), do obliczeń przyjęto dane z roku 2012, po uwzględnieniu wskaźnika zmienności cen jednostkowych.

Wg PANDORY'2014 całoroczne utrzymanie i praca jednostek operacyjnych w zakresie interwencji na drogach w 2012 roku oszacowano na poziomie: **769 713 523 złotych**, a wg PANDORY'2013 na poziomie: 742 459 000 złotych.

5.2.1.2 Koszty usług prosekcyjnych i pogrzebu

W przypadku ofiar śmiertelnych na skutek wypadków drogowych ponoszone są koszty związane z dodatkową procedurą medyczną w postaci sekcji zwłok oraz koszty związane z pogrzebem.
W obecnej metodzie koszty pogrzebu przyjęto w wysokości rynkowej wartości w 2013 roku. Średnio rynkową wartość oszacowano na podstawie orzeczeń sądowych.

Koszty pogrzebu pomimo tego, że są kosztem nieuniknionym w przyszłości, są uwzględniane w wycenie, jako że:

- stanowią wydatek jako taki;
- stanowią koszt przedwcześnie obciążający budżet państwa;
- jest to koszt, którego choć nie można uniknąć w ogólności, można go rozłożyć w czasie.

Wg PANDORY'2014 roczne koszty pogrzebu wraz z wcześniejszymi czynnościami patomorfologicznymi na skutek wypadków drogowych w 2013 roku wyniosły **41 838 219 złotych**, a wg PANDORY'2013: 38 791 000 złotych.

5.2.1.3 Koszty hospitalizacji ofiar wypadków drogowych

Wycenę kosztów hospitalizacji ofiar wypadków drogowych oparto na podstawie obliczeń kosztów jednostkowych leczenia ofiar wypadków transportowych opracowanych w 2013 roku przez Zakład Organizacji i Ekonomiki Ochrony Zdrowia oraz Szpitalnictwa Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego - Państwowego Zakładu Higieny[5].

Do niniejszej wyceny wykorzystano medianę jednostkowych kosztów leczenia ofiar wypadków drogowych w podziale na dwie grupy ofiar:

- przeciętny koszt hospitalizacji ofiar ciężko rannych w wysokości 16 260 złotych;
- przeciętny koszt hospitalizacji ofiar śmiertelnych, które zmarły w placówce szpitalnej w wysokości 8 495 złotych.

Ostatecznie koszty hospitalizacji za rok 2013 ofiar wypadków drogowych wg metody PANDORA'2014 wyniosły **342 788 213 złotych**, a według PANDORY'2013: 177 023 000 złotych.

5.2.1.4 Koszty postępowania karnego

Do wyceny kosztów postępowania karnego wszczętego na skutek wypadku drogowego zaliczono koszty:

- postępowania prokuratorskiego;
- procesu sądowego;
- oraz koszty wykonania wyroku sądu i zatrzymania sprawcy w zakładzie karnym.

Koszty postępowania karnego przed sądem związane są w bezpośredni sposób z ilością ściganych przez Policję przestępstw.

W Polsce przeważająca większość zdarzeń drogowych, z punktu widzenia prawa, nie jest przestępstwami: są to kolizje i inne wykroczenia, które są ścigane i karane przez policję w drodze nakładania mandatów karnych, punktów karnych oraz kierowania wniosków o ukaranie. W myśl art. 177 Kodeksu karnego, przestępstwem jest spowodowanie wypadku drogowego polegające na umyślnym bądź nieumyślnym naruszeniu zasad bezpieczeństwa w ruchu lądowym, czego nieumyślnym skutkiem jest spowodowanie wypadku, w którym inna osoba doznała naruszenia czynności ciała lub rozstroju zdrowia przez czas trwający dłużej niż 7 dni.

Naruszenie zasad bezpieczeństwa w ruchu oznacza złamanie przez uczestnika zasad ruchu drogowego, jak również reguł wynikających ze zdrowego rozsądku oraz ogólnego nakazu ostrożności i rozwagi.

Uszczerbek na zdrowiu innej osoby jest drugą konieczną przesłanką uznania danego zdarzenia za wypadek drogowy. Przestępstwo spowodowania wypadku drogowego jest tzw. przestępstwem skutkowym - dla jego zaistnienia konieczne jest, aby konsekwencją zdarzenia drogowego było doznanie przez inną osobę naruszenia czynności ciała lub rozstroju zdrowia przez czas trwający dłużej niż 7 dni. Nie jest przestępstwem spowodowanie zdarzenia, w którym inna osoba doznała jedynie lekkich obrażeń ciała (zwolnienie lekarskie związane z wypadkiem trwało poniżej 7 dni), bądź zniszczeniu uległo jedynie mienie (np. samochód).

[5] Więcej na temat założeń metodologicznych zawarto w opracowaniu „Metoda oraz wycena kosztów wypadków i kolizji drogowych na sieci dróg w Polsce na koniec roku 2012, z wyodrębnieniem średnich kosztów społeczno-ekonomicznych zdarzeń drogowych na sieci TEN-T".

W 2013 roku w Polsce:

- stwierdzono 140 904 przestępstw drogowych z tytułu naruszenia bezpieczeństwa na drodze bądź uszczerbku na zdrowiu innej osoby w wyniku zdarzenia drogowego, w tym w sprawach karnych wykonywano 4 563 orzeczeń pozbawienia wolności przeciwko bezpieczeństwu w komunikacji.
- Według danych uzyskanych na podstawie orzeczeń opublikowanych na Portalu Orzeczeń Sądów Powszechnych do dnia 5 lutego 2014 r. w postępowaniach cywilnych wydano 461 orzeczeń tytułem odszkodowań, zadośćuczynień, rent oraz świadczeń związanych ze zwrotem kosztów medycznych i kosztów pogrzebu w sprawach dotyczących roszczeń ofiar wypadków drogowych i ich bliskich. Ponadto wydano 49 orzeczeń tytułem odszkodowań w sprawach dotyczących roszczeń związanych z kolizjami drogowymi

W Polsce za przestępstwo spowodowania wypadku drogowego grozi kara do 3 lat pozbawienia wolności (art. 177 § 1 kk). Jednak jeżeli następstwem wypadku jest śmierć człowieka lub ciężkie obrażenia ciała, wtedy sprawcy grozi kara od 6 miesięcy do nawet 8 lat pozbawienia wolności (art. 177 § 2 k.k.).

Warto zaznaczyć, że jeżeli sprawca wypadku drogowego był w stanie nietrzeźwości lub pod wpływem środka odurzającego sąd może wymierzyć karę nawet do górnej granicy ustawowego zagrożenia zwiększonego o połowę. Oznacza to, że nietrzeźwemu sprawcy wypadku, w którym inna osoba poniosła śmierć lud doznała ciężkich obrażeń ciała grozi nawet do 12 lat pozbawienia wolności (art. 178 kk).

Praktyka sądów jest taka, że w sprawach wypadków drogowych najczęściej zapadają wyroki z warunkowym zawieszeniem wykonania kary pozbawienia wolności. Tzw. bezwzględne kary pozbawienia wolności są związane z wypadkami ze skutkiem śmiertelnym, gdy sprawca był w stanie nietrzeźwym bądź uciekł z miejsca wypadku.

Należy pamiętać, że w przypadku skazania za przestępstwo spowodowania wypadku drogowego sąd może także orzec zakaz prowadzenia pojazdów na okres od roku do lat dziesięciu (art. 42 k.k.). W przypadku gdy sprawca był nietrzeźwy sąd orzeka taki zakaz obligatoryjnie, natomiast gdy następstwem wypadku spowodowanego przez nietrzeźwego sprawcę jest śmierć lub ciężki uszczerbek na zdrowiu innej osoby zakaz taki może być nawet dożywotni.

Koszty postępowania prokuratorskiego

Postępowanie prokuratorskie obejmuje dwa rodzaje działań: postępowanie przygotowawcze i sądowe. W związku z zaistnieniem śmiertelnego wypadku drogowego postępowanie przygotowawcze z udziałem prokuratora jest uruchamiane w chwili rozpoczęcia pracy policji.

W zakres kosztów postępowania prokuratorskiego wchodzą głównie wynagrodzenia i koszty administracyjne oraz koszty towarzyszące działalności prokuratorskiej:

- wynagrodzenia biegłych;
- wynagrodzenia tłumaczy przysięgłych;
- należności z tytułu wydawania opinii akademii medycznych;
- należności z tytułu wydawania opinii pozostałych instytucji;
- koszty nieopłaconej pomocy prawnej udzielanej z urzędu;
- koszty obserwacji szpitalnych;
- koszty przewozu zwłok;
- opłaty za parkowanie i holowanie zabezpieczonych pojazdów;
- doręczeń wezwań i innych pism;
- ogłoszeń w prasie, radiu i telewizji;
- tłumaczeń;

- kosztów przechowywania zajętych przedmiotów;
- wynajmu sali sekcyjnej;
- przechowywania zwłok, usług prosekcyjnych.

Koszty postępowania sądowego (bez pracy prokuratur)

Szacując koszty postępowania sądowego wzięto pod uwagę:

- koszty sądowe;
- koszty stron;
- oraz koszty związane z reprezentowaniem strony.

Koszty sądowe obejmują koszty wnoszenia pozwów oraz wydatki typu:

- zwrot kosztów podróży i utraconych zarobków świadków wezwanych przez sąd;
- wynagrodzenie i zwrot kosztów poniesionych przez biegłych;
- wynagrodzenie i zwrot kosztów tłumaczy;
- wynagrodzenie innych osób lub instytucji, jak również zwrot poniesionych przez nich kosztów.

Do *kosztów strony* zalicza się poniesione przez nią koszty sądowe, jak np. wniesiona opłata od pozwu lub apelacji, koszty przejazdów do sądu oraz utraconego zarobku wskutek stawiennictwa w sądzie.

Kosztami związanymi z reprezentowaniem strony przez adwokata są wydatki na dojazd pełnomocnika na rozprawy i wynagrodzenie takiego pełnomocnika.

Największy udział w kosztach pracy sądownictwa i prokuratur stanowi wynagrodzenie i zwrot kosztów ponoszonych przez biegłych do spraw wypadków drogowych. Opinia biegłego jest najważniejszym elementem, od którego zależały decyzja sądu w sprawie wypadku. Biegły na podstawie akt sprawy, szkiców miejsca wypadku, oględzin miejsca zdarzenia i uczestniczących w nim pojazdów wydaje opinię, która ma pozwolić sądowi ustalić faktyczny przebieg i przyczyny zdarzenia.

Warto zauważyć, że w Polsce dużym problemem jest nadmierny czas trwania procesów sądowych. Czas trwania postępowań angażuje strony i też zaliczamy to do rodzaju utrudnień życiowych i strat z tytułu wypadków drogowych. Średni czas trwania postępowania sądowego w Polsce to 4,2 miesiące, ale z reguły sprawy zarówno karne i cywilne ciągną się latami.

Koszty wykonania wyroków (koszty więziennictwa)

Na podstawie danych przekazanych przez Ministerstwo Sprawiedliwości Służbę Więzienną obejmujących liczbę osób w zakładach karnych z przyczyn zawinienia wypadków drogowych oraz na podstawie średnich aktualnych kosztów utrzymania 1 więźnia w Polsce, obliczono koszty, jakie generują sprawcy wypadków drogowych odsiadujących wyrok w 2013 roku. Jest to wartość średnia, nieuwzględniająca ruchu więźniów, przypisana do danego roku analizy.

Częściowo koszty więziennictwa i postępowań karnych obejmują skutki zdarzeń, które miały miejsce w latach wcześniejszych. Podobnie część kosztów na skutek przestępstw na drogach za rok 2013 zostanie uwzględniona dopiero w roku bieżącym. W związku z powyższym uznano za właściwe uwzględnić w całości dla wyceny kosztów wypadków drogowych w roku 2013 koszty postępowań sądowych i prokuratorskich wraz z kosztami więziennictwa poniesione w okresie od 1 stycznia do 31 grudnia 2013. Konsekwencja w analizowaniu corocznie tej kategorii kosztów pozwoli w następnych latach określenie trendu w poziomie tych kosztów.

W ramach obliczeń wg PANDORY'2014, w 2013 roku koszt postępowania karnego na skutek zdarzeń drogowych wyniósł **481 143 261 złotych**; a według PANDORY'2013: 378 085 000 złotych.

5.2.1.5 Koszty rekompensat

Na skutek wypadków drogowych, ofiarom i im bliskim przysługują jednorazowe rekompensaty i wsparcie finansowe w postaci rent w wyniku poniesionych strat i utraconych możliwości. Należą do nich:

- odszkodowania za pogorszenie stopy życiowej;
- zadośćuczynienia za śmierć osoby bliskiej bądź trwałe kalectwo;
- renty inwalidzkie i rodzinne;
- oraz renty wyrównawcze za utracone zarobki.

Rola zakładu ubezpieczeń. Odszkodowania i zadośćuczynienia powypadkowe są wypłacane z obowiązkowej polisy OC samochodu sprawcy, która obejmuje odpowiedzialność cywilną za wyrządzone straty.

W obowiązku towarzystwa ubezpieczeniowego sprawcy wypadku, jest pokrycie następujących kategorii kosztów:

- koszty związane z obrażeniami ciała i rozstrojem zdrowia ofiar wypadków drogowych, takich jak:
  - pobyt w szpitalu,
  - zakup lekarstw,
  - wizyt u lekarza i dojazdów,
  - zakup sprzętu rehabilitacyjnego,
  - koszty opieki, itd.
- wartość rekompensat wypłaconych poszkodowanym tytułem obniżenia dochodów na zwolnieniu lekarskim;
- odszkodowania rekompensującego pogorszenia sytuacji finansowej;
- renty dla osób będących na utrzymaniu zmarłego;
- rent dożywotnich dla osób poszkodowanych z trwałym uszkodzeniem ciała;
- koszty pochówku osoby zmarłej.

W sytuacji, kiedy zakład ubezpieczeń lub Ubezpieczeniowy Fundusz Gwarancyjny nie uzna roszczenia zgłoszonego przez poszkodowanego lub żądanej przez niego kwoty, może on (poszkodowany) skorzystać z drogi sądowej. Wówczas oprócz kosztów odszkodowań, generowane są koszty procesu sądowego, w tym opinii biegłych, podobnie jak w przypadku spraw karnych opisanych w punkcie 5.2.1.4.

Rola postępowań sądowych

Rola sądownictwa w kosztach wypadków drogowych przejawia się poprzez zasądzanie określonych świadczeń, orzekanie kar oraz środków karnych.

Na koszty wypadków drogowych wpływają następujące świadczenia zasądzane przez sądy w **postępowaniach cywilnych**, wypłacane przez zakłady ubezpieczeń (w postępowaniach likwidacyjnych) lub Ubezpieczeniowy Fundusz Gwarancyjny:

- Odszkodowanie. Jego celem jest wyrównanie uszczerbku doznanego przez osobę w wyniku naruszenia jej prawnie chronionych dóbr i interesów.
- Zadośćuczynienie[6]. Przysługuje ono wówczas, kiedy szkoda jest niewymierzalna.
- Renta. Przysługuje ona poszkodowanemu w następujących sytuacjach:
  - całkowitej lub częściowej utraty przez niego zdolności do pracy zarobkowej;
  - zwiększenia się jego potrzeb;
  - zmniejszenia się jego widoków powodzenia na przyszłość.
- Świadczenia związane ze zwrotem kosztów medycznych i kosztów pogrzebu[7].

[6] Art. 445, art. 448 k.c.

W analizie orzeczeń wydanych przez sądy **w postępowaniach karnych** oraz w postępowaniach w sprawach o wykroczenia pod uwagę zostały wzięte następujące kary i środki karne, które rzutują na koszty wypadków drogowych:

- Grzywna. Jest ona karą za przestępstwa, przestępstwa skarbowe, wykroczenia lub wykroczenia skarbowe, natomiast środkiem przymusu w procedurze cywilnej czy w postępowaniu egzekucyjnym w administracji.
- Nawiązka. Jest to środek karny o charakterze penalnym (represyjnym), kompensacyjnym oraz zadośćuczynienia za krzywdę.
- Świadczenie pieniężne na określony cel, które jest środkiem karnym.
- Obowiązek naprawienia szkody, który także stanowi środek karny[8].

Analiza struktury rekompensat oraz kosztów towarzyszących, generowanych przez postępowania sądowe w odniesieniu do wypadków drogowych w 2013 roku ma charakter poglądowy i została przeprowadzona w oparciu o orzeczenia sądów powszechnych wydane w 2013 roku i opublikowane na Portalu Orzeczeń Sądów Powszechnych do dnia 5 lutego 2014 r.

Do kosztów wypadków drogowych w aspekcie sądownictwa zaliczono także koszty procesu oraz kwoty, jakie zostały wypłacone przez zakłady ubezpieczeń poszkodowanym na drodze postępowania likwidacyjnego (które jest zespołem działań zmierzającym do stwierdzenia przyczyn, a także wyjaśnienia okoliczności wypadku ubezpieczeniowego, wysokości szkody oraz świadczenia zakładu ubezpieczeń). Kwoty wypłacane przez zakłady ubezpieczeń w postępowaniu likwidacyjnym zostały opracowane na podstawie analizowanych orzeczeń sądowych.

Wspomniane powyżej koszty wypadków drogowych są ponoszone przez zakłady ubezpieczeniowe, Skarb Państwa, skazanych, Ubezpieczeniowy Fundusz Gwarancyjny oraz innych uczestników postępowań.

Rodzaje świadczeń, kar i środków karnych oraz koszty procesu

Odszkodowanie

W polskim porządku prawnym pojęcie odszkodowania łączy się z naprawieniem szkody majątkowej, podczas gdy naprawienie szkody niemajątkowej określane jest mianem zadośćuczynienia za krzywdę.

W odniesieniu do zakresu odszkodowania należy stwierdzić, iż jest on uzależniony przede wszystkim od ustalenia rozmiaru szkody. Przyjmuje się, że odszkodowanie nie powinno przekraczać wysokości szkody, ale także nie powinno być od niej niższe. W myśl art. art. 446. § 3 k.c., odszkodowanie może być przyznawane przez sąd także najbliższym członkom rodziny zmarłego (poszkodowanego), jeżeli wskutek jego śmierci nastąpiło znaczne pogorszenie ich sytuacji życiowej.

Według zebranych danych, w 2013 roku wypłaty z tytułu odszkodowań wypłaconych w wyniku wypadków drogowych wyniosły w sumie **11 843 687 złotych**. Ponad połowa z tej sumy – 6 160 962 PLN została wypłacona rodzinie zmarłych w wyniku wypadków, pozostała cześć bezpośrednio samym poszkodowanym. Z całej kwoty, 4 356 159 PLN zostało wypłaconych w postępowaniach likwidacyjnych prowadzonych przez zakłady ubezpieczeń, podczas gdy w wyniku orzeczeń wydanych przez sądy w postępowaniach cywilnych wypłacono 7 278 897 złotych. Dodatkowo, w orzeczeniach wydanych przez sądy w postępowaniach karnych w 2013 roku zasądzono wypłatę **10 000 złotych** z tytułu odszkodowań.

[7] O których jest mowa w art. 446. § 1 k.c.
[8] Art. 46 k.k.

Zadośćuczynienie

Celem zadośćuczynienia jest rekompensata doznanych cierpień moralnych, psychicznych oraz poczucia krzywdy, wobec czego jego wysokość musi przedstawiać jakąś ekonomicznie odczuwalną wartość. Przy rozpatrywaniu przez sąd wysokości zadośćuczynienia za doznaną krzywdę, bierze on pod uwagę przede wszystkim nasilenie cierpień, rozmiar kalectwa, długotrwałość choroby, trwałość następstw zdarzenia, a także konsekwencje uszczerbku na zdrowiu w życiu osobistym i społecznym.

Dużym problemem związanym z omawianym świadczeniem była kwestia braku możliwości ubiegania się o zadośćuczynienie za doznaną krzywdę przez najbliższych członków rodziny zmarłego (poszkodowanego). Doniosłe skutki prawne i społeczne przyniosła nowelizacja kodeksu cywilnego, jaka nastąpiła w dniu 3 sierpnia 2008 r, kiedy to wszedł w życie art. 446 § 4 k.c., który dał możliwość przyznawania przez sąd najbliższym członkom rodziny zmarłego (poszkodowanego) odpowiedniej sumy tytułem zadośćuczynienia za doznaną krzywdę. Ponadto należy wskazać na ważką kwestię, jaką było zagadnienie dotyczące tego, czy w okresie pomiędzy wejściem w życie art. 448 k.c. w obecnym brzmieniu[9], a wejściem w życie art. 446 § 4 k.c. – pierwszy z wspomnianych przepisów mógł być podstawą do przyznania zadośćuczynienia za doznaną krzywdę osobom bliskim zmarłego. Głównym problemem była definicją dobra osobistego, podlegającego ochronie i naruszonego przez sprawcę śmierci osoby bliskiej. Aby rozwiązać ten problem odstąpiono od ujmowania krzywdy, jako cierpienia z powodu utraty osoby bliskiej na rzecz koncepcji odrębnego dobra osobistego, w postaci szczególnej emocjonalnej więzi rodzinnej pomiędzy osobami najbliższymi, które podlega ochronie na podstawie art. 448 k.c. w związku art. 23 i 24 k.c. Tak, więc obecnie utrwalone jest stanowisko w judykaturze Sądu Najwyższego, wedle którego spowodowanie śmierci osoby bliskiej może stanowić naruszenie dobra osobistego członków rodziny zmarłego w postaci szczególnej więzi rodzinnej. A na tej podstawie możliwe jest przyznanie im zadośćuczynienia w oparciu o art. 448 k.c., jeżeli śmierć nastąpiła na skutek deliktu, który miał miejsce przed dniem wejścia w życie art. 446 § 4 k.c.[10]

W wyniku wypadków drogowych, w 2013 roku wypłacono **66 039 312 złotych** z tytułu zadośćuczynienia. 41 733 022 PLN stanowiły świadczenia z tytułu zadośćuczynienia dla poszkodowanych w wypadkach, a 24 306 289 PLN wyniosły kwoty wypłacane rodzinom ofiar wypadków. Tylko 11 876 087 PLN ubezpieczyciele wypłacili dobrowolnie w postępowaniach likwidacyjnych, pozostałe 54 163 224 PLN zostały wypłacone w oparciu o orzeczenia wydane przez sądy w postępowaniach cywilnych. Natomiast w wyniku orzeczeń wydanych przez sądy w sprawach karnych, w 2013 roku z tytułu zadośćuczynienia wypłacono **122 000 złotych**.

Renta

W judykaturze podnosi się, iż nie tylko sama utrata zdrowia, ale rzeczywista utrata zdolności zarobkowania oraz widoków na przyszłość, a także rzeczywiste zwiększenie się potrzeb poszkodowanego w następstwie wywołania uszkodzenia ciała lub rozstroju zdrowia stanowią przesłanki zasądzenia renty na podstawie art. 444 § 2 k.c. Dzieje się tak, ponieważ szkoda według art. 415 k.c. musi być realna, a nie tylko teoretyczna[11]. Ponadto w przeprowadzonej analizie orzeczeń wzięto pod uwagę także rentę zasądzaną przez sąd, w oparciu o art. 446. § 2 k.c., w myśl którego osoba, względem której ciążył na zmarłym ustawowy obowiązek alimentacyjny, może żądać od zobowiązanego do naprawienia szkody renty obliczonej stosownie do potrzeb poszkodowane-

[9] Nowelizacja dokonana ustawą z dnia 23 sierpnia 1996 roku o zmianie ustawy – Kodeks cywilny (Dz. U. Nr 114, poz. 524).

[10] Uchwały z dnia 22 października 2010 roku, III CZP 76/10, OSNC-ZD 2011, zeszyt B, poz. 42, z dnia 13 lipca 2011 roku, III CZP 32/11, OSNC 2012, zeszyt 1, poz. 10, wyroki z dnia 14 stycznia 2010 r, IV CSK 307/09, OSNC-ZD 2010, zeszyt C, poz. 91, z dnia 25 maja 2011 r, II CSK 537/10.

[11] Wyrok SN z dnia 7 maja 1998 r., III CKU 18/98, wyrok SN z dnia 6 października 2000 r., II UKN 10/00, OSNP 2002, nr 9, poz. 221.

go oraz do możliwości zarobkowych i majątkowych zmarłego przez czas prawdopodobnego trwania obowiązku alimentacyjnego. Takiej samej renty mogą żądać inne osoby bliskie, którym zmarły dobrowolnie i stale dostarczał środków utrzymania, jeżeli z okoliczności wynika, że wymagają tego zasady współżycia społecznego.

W 2013 zasądzono łącznie wartość rent na poziomie **2 287 859 złotych**.

Świadczenia związane ze zwrotem kosztów medycznych i kosztów pogrzebu

Zgodnie z rozumieniem art. 444 § 1 k.c. prezentowanym w doktrynie prawa cywilnego, a także w orzecznictwie, do kosztów medycznych zalicza się koszty leczenia (pobytu w szpitalu, pomocy pielęgniarskiej, koszty lekarstw), specjalnego odżywiania się oraz nabycia protez i innych specjalistycznych aparatów i urządzeń (np. kul, aparatu słuchowego, wózka inwalidzkiego). Do grupy tej zalicza się również wydatki związane z transportem chorego na zabiegi i do szpitala, koszty związane z odwiedzinami chorego w szpitalu czy wynikające z konieczności specjalnej opieki i pielęgnacji nad chorym, koszty zabiegów rehabilitacyjnych oraz koszty przygotowania do innego zawodu. W analizie orzeczeń, zgodnie z brzmieniem art. 446. § 1 k.c., wzięte zostały pod uwagę także koszty leczenia, należne temu, kto je poniósł, jeżeli wskutek uszkodzenia ciała lub wywołania rozstroju zdrowia nastąpiła śmierć poszkodowanego.

Zasądzone przez sądy w postępowaniach w sprawach cywilnych świadczenia związane ze zwrotem kosztów medycznych w 2013 roku wyniosły w sumie 195 919 złotych. W tym samym czasie, ubezpieczyciele wypłacili w postępowaniach likwidacyjnych 495 109 złotych z tego tytułu. Całkowita suma świadczeń związanych ze zwrotem kosztów medycznych wypłacona w 2013 roku wyniosła **689 466 złotych**.

W wyniku orzeczeń wydanych przez sądy w postępowaniach cywilnych w 2013 roku, wypłacono 107 702 złotych tytułem świadczeń związanych ze zwrotem kosztów pogrzebu. W postępowaniach likwidacyjnych wypłaty ubezpieczycieli w tej kategorii były dużo wyższe i wyniosły 334 075 złotych, co daje ogólną wypłaconą sumę **441 777 złotych**.

Grzywna

Za przestępstwa może być wymierzona grzywna samoistna lub kumulatywna. Pierwszą orzeka się, gdy taką sankcję przewiduje przepis kodeksu karnego, a także, gdy sankcja jej nie przewiduje, lecz sąd orzeka ją zamiast więzienia, albo ze środkiem karnym, np. z zakazem prowadzenia pojazdów czy obowiązkiem naprawienia szkody. W takich sytuacjach konieczne jest jednak, by za przestępstwo groziło nie więcej niż 5 lat pozbawienia wolności. Może być ona zastosowana także wówczas, gdy sąd nadzwyczajnie łagodzi karę. Drugą formą grzywny jest grzywna kumulatywna, orzekana obok kary pozbawienia wolności (jednakże nie w przypadku dożywotniego pozbawienia wolności oraz kary 25 lat pozbawienia wolności). Jest ona możliwa, gdy sprawca dopuścił się przestępstwa w celu osiągnięcia korzyści majątkowej lub ją osiągnął. Ponadto sąd może orzec grzywnę obok pozbawienia wolności lub jej ograniczenia, wtedy gdy zawiesza warunkowo wykonanie kary. Grzywna jest wymierzana w stawkach dziennych. Stawka dzienna nie może być niższa niż 10 zł ani też przekraczać 2000 zł.

Natomiast w przypadku wykroczeń, grzywna jest określana kwotowo. Zgodnie z art. 24. § 1 k.w. grzywnę wymierza się w wysokości od 20 do 5 000 złotych, chyba że ustawa stanowi inaczej.
W 2013 roku, sądy orzekły w postępowaniach karnych i w postępowaniach w sprawach o wykroczenia **98 570 złotych** z tytułu grzywien dla sprawców wypadków i kolizji drogowych.

Nawiązka

Polega ona na obowiązku zapłacenia pewnej kwoty pieniężnej na rzecz podmiotów wymienionych m.in. w art. 47 k.k., a może być ona orzekana m.in. w stosunku do przestępstwa z art. 177 k.k. (dotyczącego wypadku drogowego). Górna granica nawiązki wynosi 100 000 złotych.

Z tytułu nawiązki w 2013 roku, sądy w postępowaniach w sprawach karnych związanych w wypadkami drogowymi orzekły kwotę **144 100 złotych**.

Świadczenie pieniężne

Należy zaznaczyć, iż nie pełni ono funkcji odszkodowawczej czy restytucyjnej, lecz ma na celu zwiększenie oddziaływania na sprawcę. Świadczenie pieniężne sąd może orzec odstępując od wymierzenia kary, a także w innych wypadkach przewidzianych w ustawie. Nie jest ono orzekane na rzecz pokrzywdzonego ani na rzecz Skarbu Państwa, a wyłącznie na rzecz Funduszu Pomocy Pokrzywdzonym oraz Pomocy Postpenitencjarnej. Wysokość świadczenia pieniężnego określa się kwotowo. Jego górna granica jest zróżnicowana, jednakże nie może ona przekroczyć 60 tys. zł.
Suma świadczeń pieniężnych zasądzonych w 2013 roku w sprawach karnych związanych z wypadkami drogowymi wyniosła **9 700 złotych.**

Obowiązek naprawienia szkody

Powyższy środek karny, w razie skazania, sąd może orzec, a na wniosek pokrzywdzonego lub innej osoby uprawnionej orzeka.

Ważkim problemem związanym z obowiązkiem naprawienia szkody (jak również z nawiązką) była kwestia domagania się przez sprawcę wypadku komunikacyjnego zwrotu, od zakładu ubezpieczeń, świadczenia zapłaconego przez niego (sprawcę) na rzecz pokrzywdzonego. Sąd Najwyższy w uchwale z 2006 roku uznał, że orzeczony w postępowaniu karnym środek karny w postaci nawiązki pełni przede wszystkim funkcję penalną[12]. Skutkowało to tym, iż umowa ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej nie mogła stanowić dla sprawcy ochrony przed tym środkiem karnym poprzez przyznanie mu roszczenia regresowego. Odmienne stanowisko zajął Sąd Najwyższy w uchwale z 2011 roku[13], w której uznał, iż sprawca wypadku komunikacyjnego, który zapłacił na rzecz pokrzywdzonego świadczenie z tytułu obowiązku naprawienia szkody, może domagać się od zakładu ubezpieczeń zwrotu tego świadczenia. Zmiana stanowiska Sądu Najwyższego była podyktowana charakterem prawnym omawianego środka karnego, który pełni funkcję penalną, ale także - równie ważką - funkcję kompensacyjną. Tak, więc przytoczone powyżej stanowisko (które odnosi się także do nawiązki) rodzi istotne skutki praktyczne w kwestii kosztów wypadków drogowych.

Obowiązek naprawienia szkody stanowił dość istotny odsetek wszystkich kwot zasądzonych w postępowaniach w sprawach karnych związanych z wypadkami drogowymi. W 2013 roku z tego tytułu zasądzono **40 554 złote**.

Koszty j.w. oraz inne administracyjne związane z egzekwowaniem prawa wyniosły **1 477 105 złotych.**

Koszty procesu

Na koszty procesu w postępowaniu cywilnym składają się koszty sądowe, koszty związane z działaniem pełnomocnika oraz koszty związane z działaniem uczestnika. Do kosztów sądowych zalicza się opłaty sądowe oraz wydatki sądowe. Opłatami w postępowaniu są: opłata stosunkowa,

[12] Uchwała z dnia 21 grudnia 2006 r., III CZP 129/06 (OSNC 2007, nr 10, poz. 151). Uchwała ta odnosi się do nawiązki, ale z jej uzasadnienia wynika, że dotyczy także obowiązku naprawienia szkody.

[13] Uchwała SN z dnia 13 lipca 2011 roku, sygn. akt III CZP 31/11.

stała, podstawowa, tymczasowa oraz opłata kancelaryjna, (która jest pobierana od dokumentów wydawanych przez sąd na wniosek). Natomiast wydatkami sądowymi są koszty związane z opiniami biegłych, należnościami świadków itp.

Na koszty procesu w postępowaniu karnym i w postępowaniu w sprawach o wykroczenia składają się koszty sądowe oraz wydatki stron. Koszty sądowe dzielą się na opłaty i na wydatki poniesione przez Skarb Państwa od chwili wszczęcia postępowania.

Koszty procesu powstałe w wyniku postępowań cywilnych, karnych i w sprawach o wykroczenia związanych z wypadkami drogowymi wyniosły **4 873 874 złote**.

Ostatecznie, wg danych z orzeczeń sądów powszechnych wydanych w 2013 roku i opublikowane na Portalu Orzeczeń Sądów Powszechnych do dnia 5 lutego 2014 r., w 2013 roku zostało zasądzonych 87,7 mln kosztów materialnych i niematerialnych wypadków drogowych, w tym 75% tej wartości stanowiły koszty zadośćuczynień.

Przeciętna wartość zadośćuczynienia na osobę poszkodowaną w wypadku drogowym wyniosła **87 354 złotych.**

Wycena rocznych kosztów rekompensat w przedmiotowej publikacji została oparta na podstawie danych udostępnionych przez Polską Izbę Ubezpieczeń.

W ramach obliczeń wg PANDORY'2014, w 2013 roku towarzystwa ubezpieczeniowe wypłaciły razem tytułem odszkodowań osobowych na skutek wypadków drogowych **1 380 000 000 złotych**, w tym 6% tej sumy było zasądzone wyrokiem sądów w roku 2013. Wg metody PANDORA'2013 w roku 2012 była to wartość 1 056 800 000 złotych.

Ubezpieczenie społeczne

Druga kategorię kosztów społecznych w zakresie odszkodowań i rent stanowią wypłaty z Zakładu Ubezpieczeń Społecznych dla ofiar wypadków i ich bliskich.

Wg PANDORY'2014 oszacowano, że w 2013 roku ZUS z tytułu wypadków komunikacyjnych wypłacił łącznie **3 027 890 320 złotych**. Wg PANDORY'2013 koszty wypłat z ZUS oszacowano na poziomie 2 911 433 000 złotych.

5.2.1.6 Estymacja wartości życia ludzkiego metodą kapitału ludzkiego

Metoda kapitału ludzkiego jest najstarszą metodą wyceny wartości życia ludzkiego. Wśród tej kategorii szacunków wyróżniamy:

- Metody finansowe, które umożliwiają pomiar kapitału na poziomie jednostki, jak również całego społeczeństwa, w postaci zmonetaryzowanej;
- Metody jakościowe, za pomocą których wskazuje się zmiany jakościowe w kapitale ludzkim.

Na potrzeby przedmiotowej wyceny kosztów wypadków drogowych zastosowano metodę finansową - kosztową, która opiera się na skapitalizowanych kosztach doświadczonego pracownika. W literaturze jest wiele metod wyceny kapitału intelektualnego traconego przez pracodawców na skutek utraty pracowników. W poprzedniej wersji metody, PANDORA'2013, podejmując próbę szacunku wartości strat pracodawców, oparto się na metodzie kosztowej związanej z wyceną kosztów ponoszonych w ciągu życia jednostki na jej utrzymanie i edukację[14].

[14] Wybrano metodę M. Dobii, która opiera się na założeniu, że wartość kapitału ludzkiego obejmuje następujące czynniki:

Celem modyfikacji metody w roku bieżącym było przeprowadzenie badania ankietowego wśród pracodawców, celem oszacowania globalnych strat z tytułu utraty życia bądź zdrowia pracowników.

Podstawową wadą metod kapitału jest wykluczenie z wyceny osób w wieku przed i po produkcyjnym. W przypadku wyceny wartości życia względem kapitału inwestowanego przez pracodawców, następuje zawężenie problemu ekonomicznego do tej grupy społecznej, niemniej niezwykle istotnej z punktu widzenia gospodarki narodowej.

Z drugiej strony niebagatelna kwota tracona przez pracodawców na skutek fluktuacji kadr w wyniku wypadków drogowych pozwala wskazać nowy obszar problemu ekonomicznego w aspekcie społecznego problemu polskich przedsiębiorców.

Zatem wycena wartości życia ludzkiego w Polsce metodą kapitału ludzkiego w ramach przedmiotowego badania, pozwoliła na estymację strat szczególnej, z gospodarczego punktu widzenia, grupy społecznej. Choć pozwala na wyceną globalnych kosztów społecznych polskich pracodawców, to nie na wycenę wartości życia jednostki.

Z tego względu wartość życia ludzkiego w Polsce narażonego na ryzyko wypadków drogowych należy potraktować jako koszt jednej ofiary śmiertelnej, na którą składają się wszystkie koszty jednostkowe, powiększone o koszty pracodawców.

Podstawowym założeniem wyceny kapitału ludzkiego w kontekście kosztów pracodawców jest określenie ich strat na skutek krótkotrwałej lub długotrwałej niedyspozycji pracownika, bądź całkowitej jego utraty na skutek śmierci albo trwałego kalectwa.

Problem fluktuacji kadr został szerzej opisany w opracowaniu „Metoda *oraz wycena kosztów wypadków i kolizji drogowych na sieci dróg w Polsce na koniec roku 2012, z wyodrębnieniem średnich kosztów społeczno-ekonomicznych zdarzeń drogowych na sieci TEN-T".*

Badanie ankietowe

Założenia

Badanie zrealizowano w okresie sierpień-wrzesień 2014 wg następującego schematu:

Tab. 5.2 Podstawowe dane o firmach

Województwo	Wielkość firmy	Kryteria	N
Lubelskie	Mała (11-50 osób)	Właściciel lub współwłaściciel	30
Lubelskie	Średnia (50-250 osób)	Właściciel lub współwłaściciel lub pracownik działu kadr	30
Lubelskie	Duża (pow. 250 osób)		15
Małopolskie	Mała (11-50 osób)	Właściciel lub współwłaściciel	30
Małopolskie	Średnia (50-250 osób)	Właściciel lub współwłaściciel lub pracownik działu kadr	30
Małopolskie	Duża (pow. 250 osób)		15
RAZEM			**150**

- skapitalizowane koszty utrzymania (K);
- skapitalizowane koszty profesjonalnej edukacji (E);
- wartość uzyskana przez doświadczenie Q(T).

Kwotowy dobór próby miał na celu zapewnienie optymalnego zróżnicowania przedsiębiorstw, zwłaszcza pod kątem umożliwienia późniejszych analiz dla firm średnich (n=60) i dużych (n=30). Wybrane województwa są o umiarkowanej wielkości i liczebności przedsiębiorstw, zatem uznać można je za „typowe" w skali kraju.

W trosce o najwyższą jakość próby, zrezygnowano z ankietowania przedsiębiorstw mikro (do 10 osób). Zarazem przyjęto, że przedsiębiorstwa zatrudniające 11-50 osób będą reprezentantami całego segmentu firm małych.

Ankieterzy mieli obowiązek zebrania na formularzu kontrolnym (odrębnym od kwestionariusza ankietowego) danych teleadresowych firmy oraz jej pieczątkę – celem potwierdzenia prawidłowego wykonania wywiadu.

Kwestionariusz

Kwestionariusz złożony był z 4 modułów:

A. Opis przedsiębiorstwa (11 pytań)
B. Opis osób poszkodowanych w wypadkach w ciągu ost. 5 lat (max 3 x 15 pytań)
C. Opis osób urlopowanych z powodów zdrowotnych w ciągu ost. 5 lat (max 3 x 12)
D. Opis osób zmarłych z przyczyn naturalnych w ciągu ost. 5 lat (max 3 x 12 pytań)

Dane na temat urlopów zdrowotnych i zgonów miały stanowić materiał posiłkowy w zakresie kosztów nieobecności, zwłaszcza na wypadek uzyskania zbyt małej liczby formularzy „B" (dot. osób poszkodowanych w wypadkach).

Ostateczna wersja kwestionariusza (v8 z dnia 23.08.2014) stanowi integralną część niniejszego opracowania, jako jego załącznik 1.

Analizy

Ważenie

- WAGA1
  Na podstawie danych GUS za rok 2013, w pierwszym kroku obliczono wagę korygującą strukturę przedsiębiorstw (w zbiorze oznaczona jako WAGA1):
  - Proporcji województwa lubelskiego i małopolskiego,
  - Proporcji przedsiębiorstw dużych, średnich i małych.

- WAGA2
  Na podstawie danych GUS za rok 2013, w kolejnym kroku obliczono wagę przekładającą wyniki danego przedsiębiorstwa na faktyczną liczbę przedsiębiorstw polskich przezeń reprezentowanych. Ponieważ próba badania wynosiła n=150, a firm wg GUS było w roku 2013 1.7 mln, przyjęto że jedna firma w próbie reprezentuje ok. 11.8 tys. firm w populacji. WAGA2 uwzględnia proporcje wyznaczone w zmiennej WAGA1.

- WAGA3
  Następnie, z uwagi na fakt, że w niektórych firmach odnotowano w ciągu ost. 5 lat wśród pracowników więcej, niż 3 przypadki wypadków urlopów zdrowotnych, obliczono wagę ekstrapolującą odpowiedzi uzyskane w formularzach B i C na faktyczną liczbę wypadków w danej firmie, wg wzoru:

  WAGA3 = MAX(1,CAŁK/3) *(wzór 5.5)*

  gdzie:
  CAŁK – całkowita liczba wypadków drogowych lub osób urlopowanych z przyczyn zdrowotnych w danej firmie w ciągu ostatnich 5 lat

- WAGA4
  Aby ustalić liczbę wypadków, zwolnień lekarskich i zgonów reprezentowaną przez przebadaną próbę, wyznaczono odrębną wagę, będącą iloczynem zmiennych WAGA2 i WAGA3. To za jej pomocą uzyskano wyniki o kosztach wypadków w skali całego kraju.

Wskaźnik Kosztów Całkowitych Pracodawcy – per capita

Obliczenie WKCP per capita wykonano na podstawie pytań B14-B15 (wypadki), C11-C12 (zwolnienia lekarskie) oraz D11-D12 (zgony). W celu kapitalizacji roboczogodzin przyjęto za punkt odniesienia ubruttowione wynagrodzenie zadeklarowane w pytaniu poprzedzającym danego modułu (przyjęto, że koledzy osoby, której dotyczył dany formularz, wynagradzani są mniej więcej podobnie do tej osoby).

Z dalszych analiz wykluczono przypadki odstające (dewiantów) – nie więcej, niż 5% obserwacji dla danego typu formularza (osobno dla modułów B, C i D).

Wskaźnik Kosztów Całkowitych Pracodawców w Polsce

Po obliczeniu WKCP per capita i przeważeniu danych za pomocą zmiennej WAGA4 uzyskano obraz kosztów w skali wszystkich przedsiębiorstw zatrudniających powyżej 10 osób.

W toku analiz ustalono, że choć pytania z modułów B, C i D dotyczyły teoretycznie okresu ostatnich 5 lat, to znakomitą większość wszystkich formularzy zebrano wyłącznie dla ostatnich 12 miesięcy. Przyczyną tutaj mogła być pamięć respondentów – dobrze oddająca liczbę wydarzeń z okresu ostatniego roku, ale nieco zawodząca, gdy trzeba było ustalić liczbę wypadków, chorób i zgonów dla całych 5 lat. Z tego też powodu od oszacowania WKCP w Polsce przyjęto wyłącznie zdarzenia odnotowane w 2013 roku.

Podsumowanie

Na podstawie danych o liczbie firm (wg GUS) i wypadków w firmach (wg pytań A9-A11 ankiety), koszt nieobecności oszacowano zgodnie z danymi w Tab. 5.3 oraz Tab. 5.4.

Tab. 5.3 Koszt nieobecności pracownika bez uwzględnienia korekty $\propto$ dla firm mikro

Typ nieobecności	Mediana [zł]	Średnia [zł]	Liczba /rok [tys.]	Wartość /rok [mln zł]	% PKB 2013
Wypadki	1 196	5 513	101,8	561.1	0.034%
Zwolnienia lek.	1 463	2 060	2 175,5	4 481,1	0.273%
Zgony	438	460	19,7	9,1	0.001%
Razem	1 463	2 199	2 297,0	5 051,3	0.308%

Tab. 5.4 Koszt nieobecności pracownika po uwzględnieniu korekty $\propto$ dla firm mikro

Typ nieobecności	Mediana	Średnia	Liczba /rok	Wartość /rok [mln zł]	% PKB 2013
Wypadki	3 488	15 475	101,8	1575.0	0.096%
Zwolnienia lek.	4 266	5 584	2 175,5	12148.4	0.740%
Zgony	1 276	1 262	19,7	24.9	0.002%
Razem	4 266	5 985	2 297,0	13748.3	0.837%

Podsumowanie testów korelacji (dla danych ważonych, z wykluczeniem przypadków odstających):

- różnica na tle **płci** – **istotna:** nieobecności kobiet generują wyższe koszty niż nieobecności mężczyzn;
- różnica na tle **wieku –** nieistotna;
- różnica na tle **wykształcenia** dla wszystkich nieobecności – nieistotna;
- różnica na tle **wykształcenia** dla wszystkich wypadków – istotna: wypadki osób z wykształceniem wyższym generują wyższe koszty, niż wypadki osób z niższym wykształceniem;
- różnica na tle **województwa** – **istotna**: w małopolskim koszty są większe niż w lubelskim;
- różnica na tle **typu nieobecności** – nieistotna;
- różnica na tle **przygotowania pracodawcy** – nieistotna;
- różnica na tle **wielkości firmy** – nieistotna.

W ramach obliczeń PANDORY'2014 uzyskano straty pracodawców na skutek wypadków drogowych w 2013 roku w wysokości **13 748 300 000 złotych**; oraz wg PANDORA'2013 - 2 675 457 000 złotych.

5.2.1.7 Straty materialne wypadków drogowych i kolizji drogowych

Straty materialne są zaraz po uszkodzeniach ciała, drugim w kolejności bezpośrednim skutkiem zdarzeń drogowych. Z uwagi na rodzaj straty wyróżniamy trzy rodzaje strat materialnych:

- straty w pojazdach uczestniczących w zdarzeniu;
- straty w infrastrukturze drogowej w miejscu gdzie miało miejsce zdarzenie drogowe;
- inne, związane ze zniszczeniem np. infrastruktury kubaturowej czyli budynków.

Z uwagi na brak ewidencjonowania strat w postaci zniszczeń infrastruktury drogowej i innej, dokładna wycena kosztów ich odtworzenia jest niemożliwa. W zakresie kosztów zniszczeń pojazdów, statystyki policyjne dysponują dokładnymi danymi w zakresie wypadków drogowych odnoszącymi się do liczby i rodzaju pojazdu oraz rodzaju zdarzenia, w którym uczestniczyły.

W 2013 roku w zdarzeniach drogowych wzięło udział 705 247 pojazdów. Udział poszczególnych kategorii pojazdów przedstawia Tab. 5.5.

Tab. 5.5 Struktura rodzajowa pojazdów, które wzięły udział w zdarzeniach drogowych w 2013 roku w Polsce (źródło: KGP)

Rodzaj pojazdu	Wypadki	Kolizje
Samochód osobowy	41 892	543 881
Rower	4 884	8 231
Samochód ciężarowy do przewozu ładunków bez przyczepy	2 524	32 830
Motocykl	2 328	4 093
Motorower	1 978	4 602
Samochód ciężarowy do przewozu ładunków z przyczepą	1 762	25 003
Autobus komunikacji publicznej	988	6 320
Nieustalony	788	13 835
Tramwaj, trolejbus	317	1 019
Ciągnik rolniczy	282	2 272
Autobus inny	221	2 407
Inny pojazd	175	1 109
Pociąg	76	175
Pojazd uprzywilejowany	66	453
Pojazd wolnobieżny	40	654
Pojazd przewożący materiały niebezpieczne	6	36
Razem	**58 327**	**646 920**

Z uwagi na dezaktualizację danych w zakresie korelacji struktury wieku parku samochodowego z bazą danych SEWiK, jak również braków danych w bazie policyjnej w zakresie modeli pojazdów uczestniczących w zdarzeniach, metoda wyceny strat materialnych wymagała zmiany założeń. W oparciu o dane z PIU, ustalono średnią stratę na pojazd, a następnie dokonano obliczeń stosownie do statystyk liczby pojazdów względem regionów. Wpłynęło to na wynik wysokości strat materialnych w wypadkach drogowych.

Ostatecznie wartość strat materialnych kolizji i wypadków drogowych razem w 2013 roku wg PANDORY'2014 oszacowano na poziomie **9 525 000 000 złotych**. Na podstawie PANDORY'2013 wartość strat materialnych w ramach wypadków drogowych oszacowano na poziomie 8 115 675 000 złotych.

Wartość strat w wyniku kolizji oszacowano uwzględniając dane ubezpieczycieli i wypłat na pokrycie strat w pojazdach.

5.2.1.8 Straty gospodarcze

Straty gospodarcze należą do pośrednich skutków wypadków drogowych. Opierają się one na kosztach utraconej produkcji w wyniku przedwczesnej śmierci albo niezdolności do pracy osób rannych z powodu wypadku.

Właściwie wycena strat w oparciu o wycenę równowartości utraconej produktywności jest jedną z najstarszych metod wyceny wartości życia ludzkiego.

Metoda opiera się na założeniu, że ekonomiczna wartość życia ludzkiego dla społeczeństwa oznacza wyprodukowany PKB, a jego utrata może być policzona jako wartość utracona przyszłej potencjalnej produkcji. Metoda ewoluowała i z czasem wartość produkcji pomniejszano o część dochodów konsumowanych przez osobę, której życia wycena dotyczyła. Z punku widzenia gospodarczego jest to trafna metoda do wyceny ogólnych strat gospodarczych. Obecnie z punktu widzenia społecznego, nie należy jej traktować jako wycenę wartości życia ludzkiego. Jej podstawową wadą w tym kontekście jest wycena wartości życia osób tylko w wieku produkcyjnym. Nie obejmuje ona również strat, bólu i cierpienia osób najbliższych.

Wg szacunków PANDORA'2014 straty gospodarcze w roku 2013 tytułem wypadków drogowych wyniosły **30 452 566 632 złotych**. Wg PANDORY'2013 straty gospodarcze w 2012 roku wyniosły 18 439 820 000 złotych.

Istotna różnica w wysokości strat gospodarczych wynika z uwzględnienia specyfiki regionów i uwzględnieniu w wycenie szczegółowych danych makroekonomicznych w podziale na województwa, jak również przeprowadzenia modyfikacji tablicy trwania życia, która służy określeniu podstawowych skutków demograficznych wypadków drogowych.

6 Koszty zdarzeń drogowych w Polsce w roku 2013

6.1 Koszty ogólne zdarzeń drogowych w Polsce

W roku 2013 koszty wypadków i kolizji drogowych, które zdarzyły się na sieci dróg w Polsce wyniosły szacunkowo **49,1 mld złotych,** w tym:

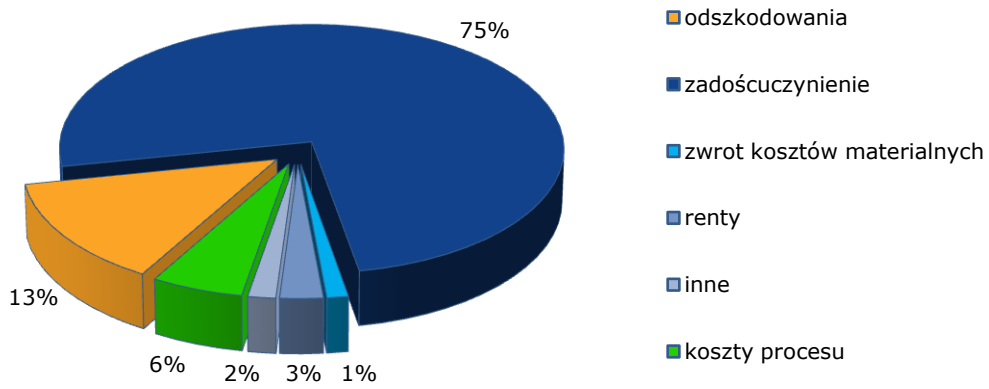
- wartość wypadków drogowych wyniosła **34,2 mld złotych;**
- wartość kolizji drogowych wyniosła **14,9 mld złotych.**

Dodatkowo, wartość życia ludzkiego oszacowana metodą kapitału ludzkiego w grupie pracodawców wyniosła 13,7 mld złotych w skali całego roku.

6.2 Koszty rekompensat

Na podstawie analizy orzeczeń sądowych wydanych w roku 2013 w zakresie zdarzeń drogowych, struktura wypłacanych rekompensat oraz kosztów towarzyszących przedstawia się jak poniżej. Znaczącą większość, bo 75% wszystkich kosztów, stanowią zadośćuczynienia, które obejmują swym przedmiotem rekompensatę doznanych cierpień moralnych, psychicznych oraz poczucia krzywdy ofiarom wypadków drogowych.

Struktura udziału kosztów rekompensat w Polsce w 2013 roku



Rys. 6.1 Struktura kosztów rekompensat oraz kosztów towarzyszących w Polsce w 2013 roku wg PANDORA'2014

6.3 Koszty wypadków drogowych na sieci TEN-T w Polsce

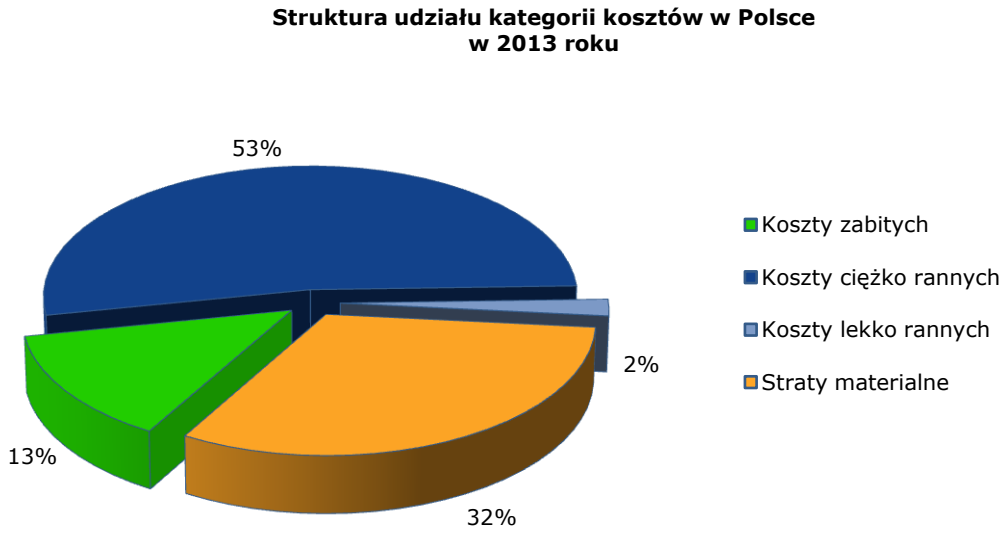
Koszty zdarzeń drogowych na sieci TEN-T stanowią blisko 3% kosztów całkowitych zdarzeń w Polsce. Poniżej graficznie przedstawiono udział sieci TEN-T w kosztach zdarzeń drogowych w podziale na koszty ofiar śmiertelnych, rannych, strat materialnych wypadków i kolizji drogowych.



Rys. 6.2 Struktura kosztów zdarzeń drogowych w ciągu sieci TEN-T w Polsce w 2013 roku wg PANDORA'2014

6.4 Struktura szczegółowa kosztów zdarzeń drogowych w Polsce

Na Rys. 6.3 przedstawiono strukturę kosztów wypadków i kolizji drogowych w podziale na podstawowe kategorie skutków społecznych: kosztów ofiar śmiertelnych, rannych oraz kosztów kolizji i strat materialnych wypadków drogowych w Polsce w 2013 roku.



Rys. 6.3 Struktura kosztów zdarzeń drogowych w Polsce w 2013 roku wg PANDORA'2014

Roczne koszty wypadków drogowych w cenach stałych w podziale na kategorie skutków dla lat 2004-2014 zestawiono w zbiorczej Tab. 6.1.

Tab. 6.1 Roczne koszty wypadków drogowych ogółem w latach 2004 – 2013 w cenach bieżących w PLN

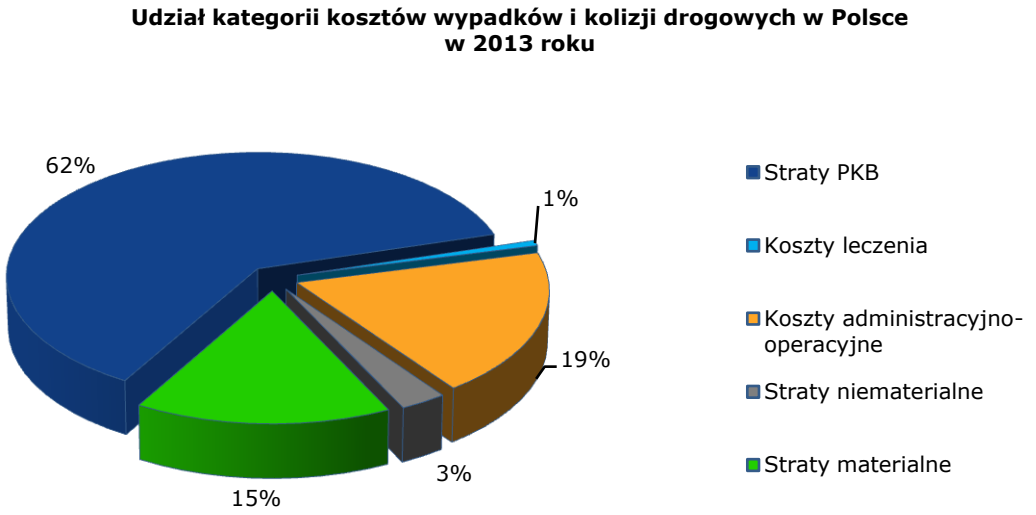
Rok	roczne koszty ofiar śmiertel-nych	roczne koszty rannych	roczne koszty strat material-nych wypadków drogowych	roczne koszty wypadków dro-gowych
2004	6 015 208 243	10 301 727 604	2 033 470 164	18 350 406 011
2005	6 420 538 227	10 374 012 544	2 008 936 334	18 803 487 105
2006	6 389 294 273	10 417 696 985	2 026 499 764	18 833 491 022
2007	7 239 198 356	11 778 381 733	2 219 154 550	21 236 734 640
2008	7 545 426 861	12 267 320 955	2 262 304 392	22 075 052 208
2009	6 944 553 804	11 734 228 879	2 084 164 752	20 762 947 435
2010	5 974 923 419	10 498 068 598	1 857 171 220	18 330 163 237
2011	6 571 736 261	11 607 109 742	1 953 404 322	20 132 250 325
2012	9 307 721 000	17 112 150 000	2 952 611 000	29 372 482 000
2012 (sieć TEN-T)	1 409 319 000	1 649 042 000	244 364 000	3 302 725 000
2013	6 650 588 318	26 817 461 531	697 195 283	34 165 245 132
2013 (sieć TEN-T)	93 913 785	911 931 524	395 103 266	1 400 948 575

Analiza rocznych kosztów wypadków drogowych z uwzględnieniem kosztów zabitych, rannych i strat materialnych w perspektywie historycznej wykazała:

- zmiana metody wyceny strat materialnych wpłynęła na strukturę udziału kosztów między zdarzeniami typu wypadek, a kolizja; nie wpłynęło to na strukturę kosztów wypadków i kolizji ogółem;
- mniejsze tempo spadku liczby ofiar rannych względem liczby zabitych, zmiana wskaźników nadumieralności w poszczególnych grupach wiekowych wraz ze zmianą kosztów jednostkowych hospitalizacji między ofiarami śmiertelnymi a rannymi, wpłynęły na zmianę udziału kosztów osób rannych (wzrost) i ofiar śmiertelnych (spadek). Oznacza to, że społeczne koszty rannych ofiar wypadków drogowych bardziej obciążają państwo, w przeciwieństwie do ofiar śmiertelnych; ofiary śmiertelne obniżają wielkość gospodarki, której miarą jest PKB, z kolei ofiary ciężko ranne nie powiększają wartości gospodarki, a równocześnie obciążają dodatkowymi wydatkami w postaci długoletniej opieki medycznej, socjalnej, terapeutycznej, itp.
- znaczny spadek wysokości kosztów na sieci TEN-T, jest tylko w drobnym stopniu rezultatem spadku statystyk; istotna jest dostępność do wiarygodnych danych dotyczące sieci drogowej, która położona jest w korytarzu sieci TEN-T. Brak dostępnych danych w zakresie dokładnego przebiegu sieci TEN-T ze wskazaniem odcinków dróg, ich długości, kilometraży początkowych i końcowych, stanowi istotną trudność w przeprowadzaniu dokładnej analizy stanu brd dla całej sieci TEN-T w Polsce, a dane uzyskiwane co roku nie są jednoznaczne. W efekcie rzutuje to na jakość wyceny wysokości kosztów generowanych przez sieć TEN-T w Polsce.
- analiza poziomu kosztów wypadków drogowych w ciągu ostatniej dekady wskazuje na to, że wbrew spadkowemu trendowi statystyk (i zbyt powolnemu), rozwój metody oraz dynamiczny wzrost cen jednostkowych, generują coraz wyższe koszty społeczne wypadków drogowych.

6.5 Koszty jednostkowe

Największy, ponad 60% udział w kosztach zdarzeń drogowych mają straty produkcji tytułem śmierci bądź niedyspozycji pracownika do pracy. Znacznie mniej, ale na wysokim poziomie 19% plasuje się udział kosztów hospitalizacji ofiar wypadków drogowych oraz straty materialne na skutek zarówno kolizji, jak i wypadków drogowych – 15%. Udział wszystkich składowych kosztów wypadków i kolizji drogowych pokazano na Rys. 6.4.



Rys. 6.4 Udział kosztów jednostkowych w wartości zdarzeń drogowych w Polsce w 2013 roku (według PANDORA'2014)

W Tab. 6.2 przedstawiono koszty jednostkowe wypadków drogowych i ich składowych w PLN.

Tab. 6.2 Koszty jednostkowe wypadków drogowych ogółem w 2014 roku

Kategoria kosztu	Koszt jednostkowy w PLN w 2013 r.
Jednostkowy koszt ofiary śmiertelnej (wypadku z ofiarą śmiertelną[15])	1 977 576
Jednostkowy koszt ofiary ciężko rannej (wypadku z ofiarami ciężko rannymi[16])	2 213 180
Jednostkowy koszt ofiary lekko rannej (wypadku z ofiarami lekko rannymi[17])	30 420
Jednostkowy koszt strat materialnych w wypadku	19 449
Jednostkowy koszt wypadku drogowego	953 085
Jednostkowy koszt kolizji drogowej	41 864

W 2013 roku koszty wypadków drogowych w Polsce stanowiły **2,1 %** polskiego PKB. Wzrost udziału kosztów wypadków względem PKB o 0,5 punktu procentowego jest na skutek rozwoju metody i uwzględnienia specyfiki gospodarek regionów administracyjnych.

Wyżej wymienione koszty jednostkowe zdarzeń drogowych są właściwe dla sieci TEN-T.

[15] Patrz Rozdział 5.2.1. Podstawowe założenia do metody
[16] Patrz Rozdział 5.2.1. Podstawowe założenia do metody
[17] Patrz Rozdział 5.2.1. Podstawowe założenia do metody

Symulacja rocznych kosztów wypadków

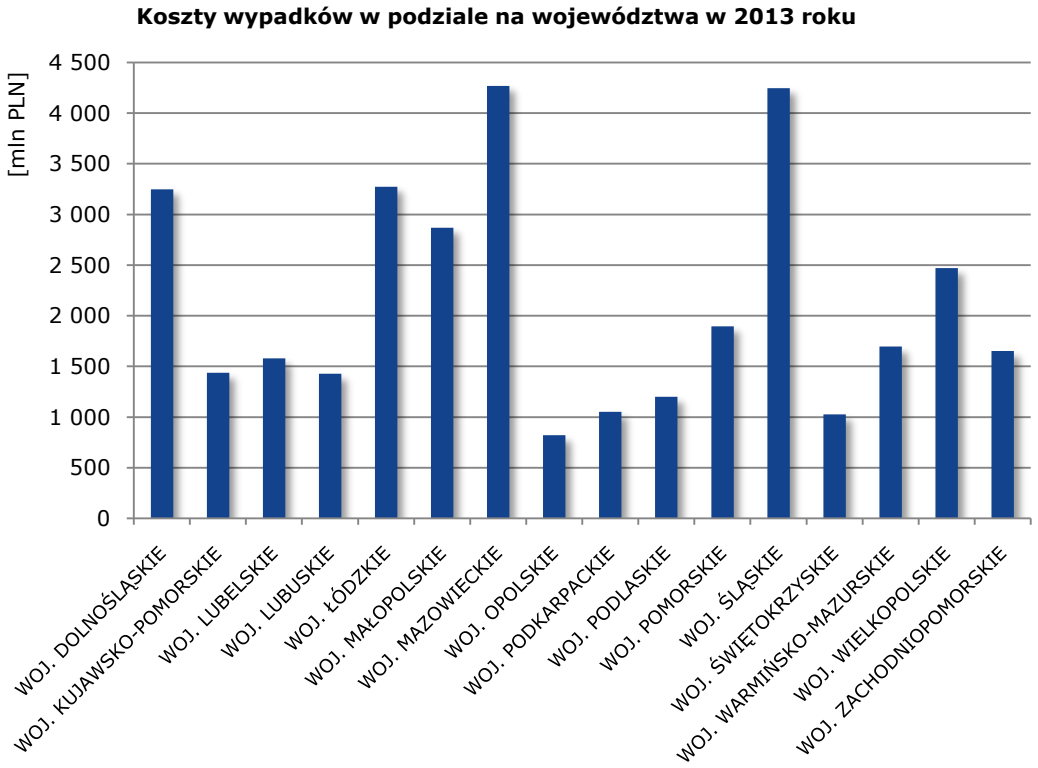
Poniżej przedstawiono symulację rocznych kosztów zdarzeń drogowych w latach 2015-2020, w oparciu o prognozę zmiany wskaźnika inflacji cen. Wg powyższego, przewiduje się, że do roku 2020 roczne koszty wypadków drogowych, przy stabilizacji stanu brd, wzrosną do poziomu 50 mld złotych.

Tab. 6.3 Prognoza rocznych kosztów wypadków i kolizji drogowych (razem w latach 2015-2020)

Rok	Roczne koszty zdarzeń drogowych
2015	50 734 838 911
2016	50 734 838 911
2017	50 685 772 336
2018	50 685 772 336
2019	50 636 705 761
2020	50 636 705 761

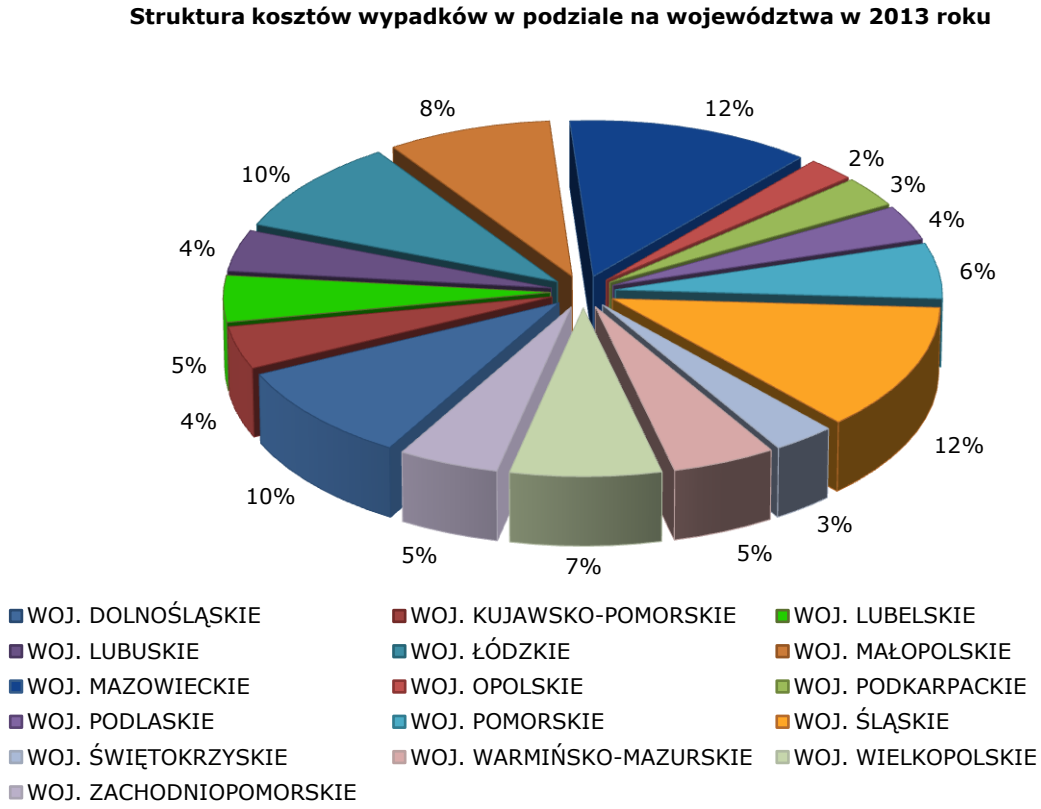
6.6 Koszty ogólne i jednostkowe zdarzeń drogowych w Polsce wg województw

Analiza kosztów zdarzeń drogowych w Polsce w 2013 roku w podziale na województwa wykazała, że do województw generujących największe skutki ekonomiczne należą: mazowieckie, małopolskie, łódzkie, śląskie oraz dolnośląskie.



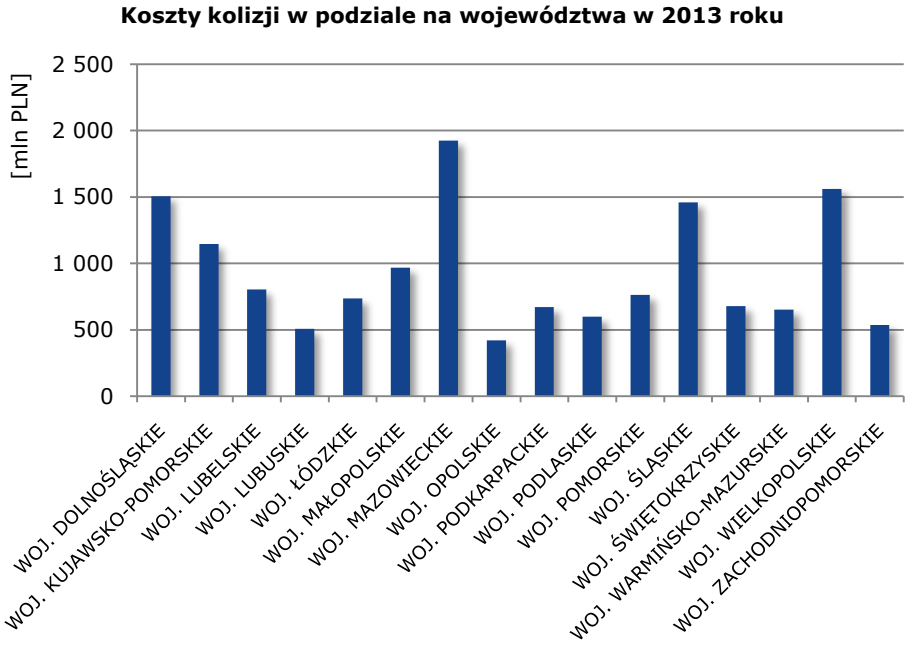
Rys. 6.5 Koszty wypadków drogowych w podziale na województwa w 2013 roku

Razem tych pięć województw generuje 50% kosztów zdarzeń drogowych całego kraju.



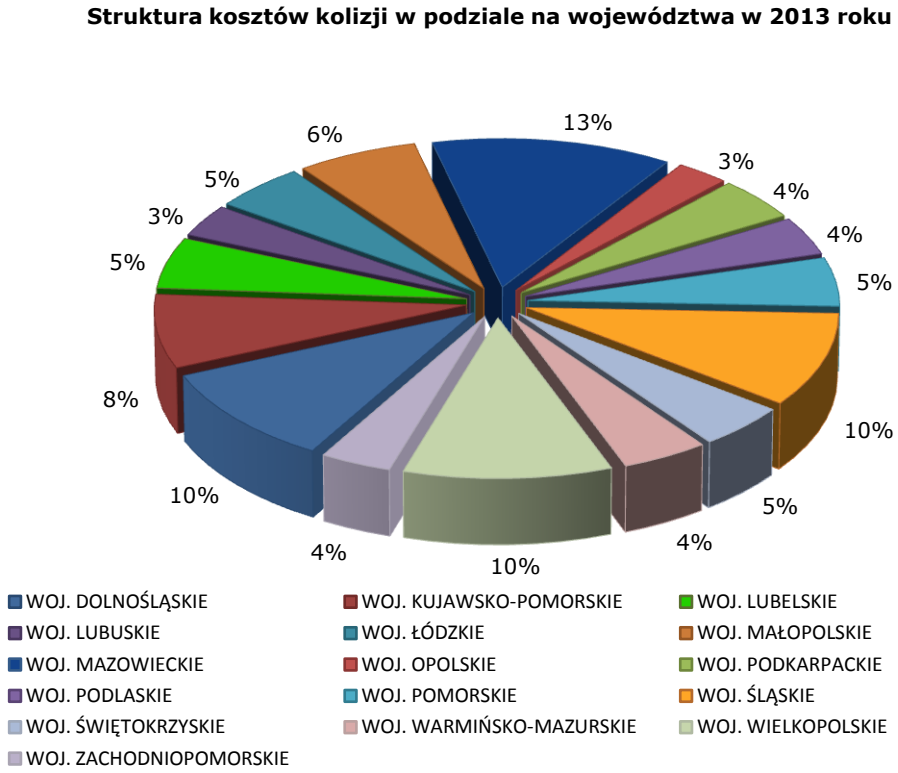
Rys. 6.6 Struktura kosztów wypadków drogowych w podziale na województwa w 2013 roku

Największe koszty kolizji drogowych generują cztery województwa: mazowieckie, śląskie, wielkopolskie i dolnośląskie.



Rys. 6.7 Koszty kolizji drogowych w podziale na województwa w 2013 roku

Koszty kolizji w tych regionach stanowią 43% ogółu kosztów kolizji w Polsce w 2013 roku.



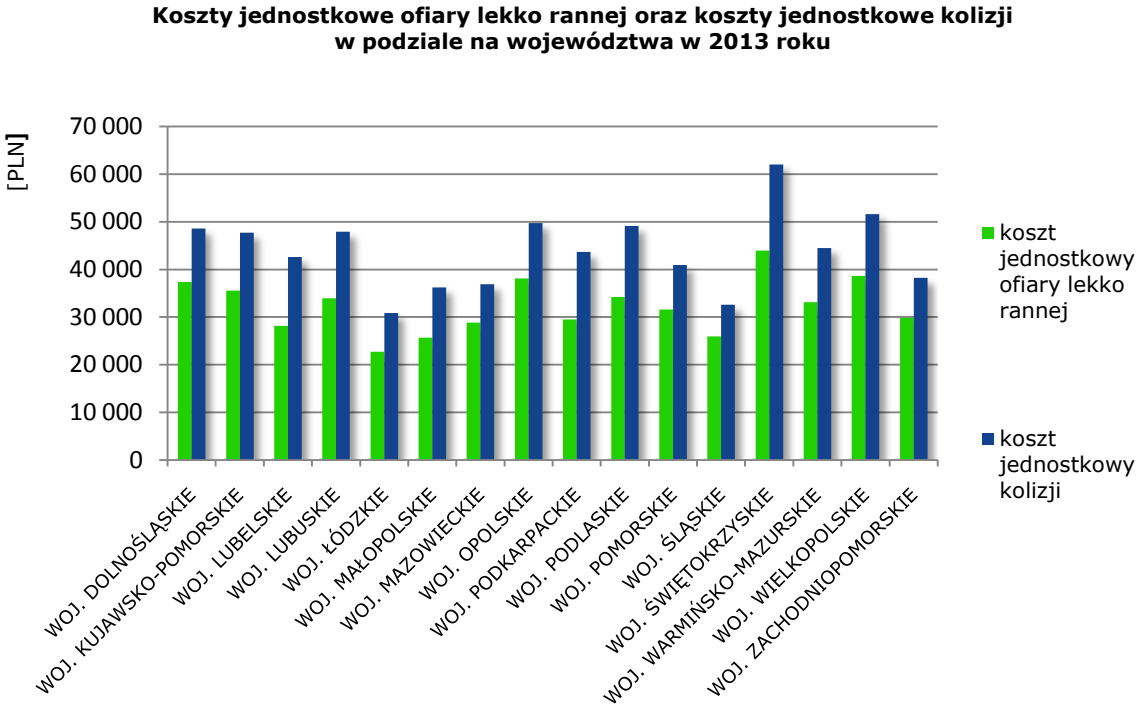
Rys. 6.8 Struktura kosztów kolizji drogowych w podziale na województwa w 2013 roku

Najwyższy koszt jednostkowy ofiar śmiertelnych jest w województwach lubuskim, pomorskim i zachodniopomorskim. Najwyższy koszt osoby ciężko rannej generują województwa dolnośląskie, pomorskie i śląskie (Rys. 6.9).



Rys. 6.9 Koszty jednostkowe ofiary śmiertelnej oraz ofiary ciężko rannej w podziale na województwa w 2013 roku

Najwyższy koszt osoby lekko rannej jest w województwie dolnośląskim, opolskim i świętokrzyskim. Największa średnia strata materialna jest w województwie świętokrzyskim.

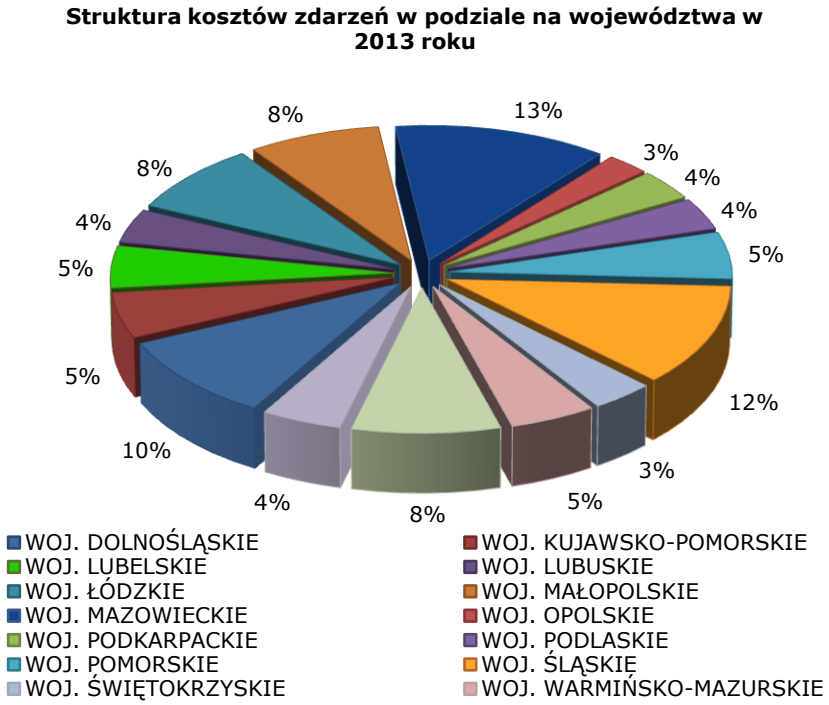


Rys. 6.10 Koszty jednostkowe ofiary lekko rannej oraz koszty jednostkowe kolizji w podziale na województwa w 2013 roku

Ogółem, najwyższe koszty wszystkich zdarzeń drogowych są w województwach mazowieckim i śląskim.



Rys. 6.11 Koszty zdarzeń w podziale na województwa w 2013 roku



Rys. 6.12 Struktura kosztów zdarzeń drogowych w podziale na województwa w 2013 roku

Poniżej zestawienie tabelaryczne wyników estymacji kosztów jednostkowych ofiar oraz kosztów rocznych wypadków i kolizji w podziale na województwa.

Tab. 6.4 Jednostkowe koszty ofiar wypadków drogowych w 2013 roku w podziale na województwa

Województwo	koszt jednostkowy ofiary śmiertelnej	koszt jednostkowy ciężko rannej	koszt jednostkowy lekko rannej
WOJ. DOLNOŚLĄSKIE	2 473 467	2 617 110	37 375
WOJ. KUJAWSKO-POMORSKIE	2 304 761	2 143 697	35 560
WOJ. LUBELSKIE	1 493 922	1 495 369	28 110
WOJ. LUBUSKIE	2 790 243	2 235 497	33 907
WOJ. ŁÓDZKIE	1 803 448	2 310 976	22 733
WOJ. MAŁOPOLSKIE	1 363 691	1 902 283	25 641
WOJ. MAZOWIECKIE	1 646 065	2 439 701	28 841
WOJ. OPOLSKIE	2 342 409	2 408 401	38 103
WOJ. PODKARPACKIE	1 651 800	1 584 427	29 487
WOJ. PODLASKIE	1 965 288	1 840 121	34 219
WOJ. POMORSKIE	2 783 987	2 700 119	31 540
WOJ. ŚLĄSKIE	2 218 661	2 545 437	25 957
WOJ. ŚWIĘTOKRZYSKIE	1 574 087	1 784 438	43 933
WOJ. WARMIŃSKO-MAZURSKIE	2 247 686	2 199 941	33 092
WOJ. WIELKOPOLSKIE	1 844 622	2 172 679	38 650
WOJ. ZACHODNIOPOMORSKIE	2 665 974	2 474 637	29 810

Tab. 6.5 Roczne koszty zdarzeń drogowych w podziale na koszty wypadków i kolizji drogowych, w układzie województw, w 2013 roku.

WOJEWÓDZTWO	RAZEM KOSZTY WYPADKÓW	RAZEM KOSZTY KOLIZJI	RAZEM KOSZTY ZDARZEŃ
WOJ. DOLNOŚLĄSKIE	3 248 793 534	1 504 452 191	4 753 245 725
WOJ. KUJAWSKO-POMORSKIE	1 439 066 336	1 144 507 766	2 583 574 102
WOJ. LUBELSKIE	1 578 441 609	800 841 721	2 379 283 329
WOJ. LUBUSKIE	1 427 568 553	504 125 480	1 931 694 033
WOJ. ŁÓDZKIE	3 274 141 596	734 583 832	4 008 725 429
WOJ. MAŁOPOLSKIE	2 867 995 944	965 503 607	3 833 499 551
WOJ. MAZOWIECKIE	4 268 632 136	1 922 561 338	6 191 193 474
WOJ. OPOLSKIE	820 369 698	419 166 357	1 239 536 055
WOJ. PODKARPACKIE	1 052 219 611	668 653 556	1 720 873 167
WOJ. PODLASKIE	1 201 690 697	596 249 299	1 797 939 997
WOJ. POMORSKIE	1 897 289 527	761 594 888	2 658 884 414
WOJ. ŚLĄSKIE	4 244 841 038	1 457 532 995	5 702 374 032
WOJ. ŚWIĘTOKRZYSKIE	1 026 118 156	676 449 810	1 702 567 966
WOJ. WARMIŃSKO-MAZURSKIE	1 695 234 089	650 843 676	2 346 077 765
WOJ. WIELKOPOLSKIE	2 469 966 375	1 559 254 607	4 029 220 983
WOJ. ZACHODNIOPO-MORSKIE	1 652 876 233	535 009 094	2 187 885 327
RAZEM	**34 165 245 132**	**14 901 330 218**	**49 066 575 349**

7 Wnioski i rekomendacje

- Obecnie zastosowana metoda wyceny kosztów zdarzeń drogowych w Polsce PANDORA'2014 jest dalszym rozwinięciem metody PANDORA'2013.
- Jak się okazało, istotną modyfikacją metody była korekta jednostkowych kosztów hospitalizacji oraz krzywej nadumieralności ofiar wypadków drogowych. Wpłynęło to na zmianę udziału kosztów ofiar śmiertelnych wypadków (spadek) i rannych (wzrost).
- Braki danych w bazie SEWiK w zakresie modeli pojazdów uczestniczących w zdarzeniach uniemożliwiły zastosowanie dotychczasowego algorytmu. Wycena strat materialnych została oparta na danych z PIU. W efekcie nastąpił wzrost średniej wartości straty materialnej pojazdów, ale również spadek strat materialnych na skutek wypadków drogowych. Oznacza to potrzebę przeprowadzenia szczegółowego badania w zakresie strat materialnych z udziałem pojazdów.
- Po raz pierwszy wycena kosztów zdarzeń drogowych w podziale na województwa z uwzględnieniem ich specyfiki gospodarczej pozwala na analizę zmian kosztów między regionami kraju.
- Przeprowadzone badanie ankietowe wśród pracodawców pozwoliło na estymację wartości życia ludzkiego metoda kapitału w wybranej grupie społecznej, istotnej gospodarczo.
- Wybrana metoda nie wyczerpuje zagadnienia wartości życia ludzkiego na jednostkę, na skutek ryzyka wypadków drogowych i zachęca do podejmowania dalszych badań w tym kierunku.
- Rozszerzenie metody o nowe składniki kosztów, jak inne metody wyceny bezpieczeństwa per se i koszty dodatkowe wypadków wymagają przeprowadzenia badań naukowych.
- Kolejny raz analiza kosztów wypadków drogowych w ciągu sieci TEN-T w Polce wykazała, że wymagany jest jednolity dokument w postaci ewidencji odcinków dróg w Polsce składających się na sieć TEN-T, w celu dokładnej statystyki zdarzeń drogowych, będących podstawą wyceny kosztów. Wycena kosztów w oparciu o oficjalne statystyki policyjne dla głównych ciągów autostradowych jest istotnie zaniżona, z kolei w oparciu o bazę SEWiK ograniczona z uwagi na brak wiarygodnej ewidencji odcinków sieci TEN-t.
- Dalsza aktualizacja obecnej metody we wskazanym wyżej zakresie jest niezbędna i wymaga czasu. Należy jednak oczekiwać, że wpłynie znacząco na dokładność wyceny rocznych kosztów wypadków drogowych w Polsce.
- Mimo potrzeby dalszych prac nad zbliżeniem szacunków kosztów zdarzeń drogowych do realnych kosztów przez nie generowanych, obecna wycena wydaje się mocno zbliżona do rzeczywistości.
- Za niezwykle istotne należy podkreślić, że zbyt tempo poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego jest na tyle wolne, iż nie przynosi korzyści ekonomicznych.

Bibliografia

[1] Bełdowski J., Ciżkowicz M., Sześciło D.: *Efektywność polskiego sądownictwa w świetle badań międzynarodowych i krajowych*. Helsińska Fundacja Praw Człowieka, 2010.
[2] *„Biuletyn roczny. Rynek ubezpieczeń 2013"* , Polska Izba Ubezpieczeń, 2014.
[3] *„Raport Roczny PIU 2013".* Polska Izba Ubezpieczeń, 2014.
[4] *Dyrektywa Komisji 2009/149/WE z dnia 27 listopada zmieniająca dyrektywę 2004/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w odniesieniu do wspólnych wskaźników bezpieczeństwa oraz wspólnych metod obliczania kosztów wypadków*.
[5] *HEATCO -Developing Harmonised European Approaches for Transport Costing and Project Assessment - Deliverable 5: Proposal for Harmonised Guidelines*. 2005.
[6] *„Instrukcja oceny efektywności ekonomicznej przedsięwzięć drogowych i mostowych - weryfikacja metody badań zgodnie z zaleceniami UE oraz aktualizacja cen jednostkowych na poziomie 2008 roku".* IBDiM, 2009.
[7] Jaździk-Osmólska A. i inn.: *Wycena ekonomiczna inwestycji drogowych i mostowych. Aktualizacja cen jednostkowych na poziomie 2011 roku*. IBDiM, 2012.
[8] Jaździk-Osmólska, A. (2014). *Wartość życia ludzkiego: analiza porównawcza metod wyceny kosztów zdarzeń drogowych*. *Drogi i Mosty (w publikacji)*, 2014.
[9] *Koszty hospitalizacji ofiar wypadków transportowych*. Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – PZH, 2013.
[10] Kozioł W.: *Analiza wysokości płac minimalnych w przekroju międzynarodowym*. Akademia Ekonomiczna w Krakowie, 2010.
[11] Lipka A.: *Zaufanie w metodach wyceny kapitału ludzkiego organizacji*. Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach,2010.
[12] Łukasiewicz G.: *Metody pomiaru kapitału ludzkiego*. Akademia Ekonomiczna w Krakowie, 2010.
[13] Mitas, Andrzej Waldemar; Jaździk-Osmólska, Agata: *Bezpieczeństwo w ruchu drogowym jako warunek konieczny bezpieczeństwa narodowego*. *Logistyka*, 2014.
[14] Mitas, Andrzej Waldemar; Jaździk-Osmólska, Agata.: *Metoda wyceny kosztów społecznych, w tym ekonomicznych, wypadków drogowych w Polsce w aspekcie brd.* Drogi i Mosty, 2014.
[15] Pawłowska B.: *Zewnętrzne koszty transportu. Problem ekonomicznej wyceny*. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego. Gdańsk, 2000.
[16] *Podstawowe statystyki wypadków drogowych na zamiejskiej sieci dróg krajowych. GDDKIA,* maj 2012.
[17] *Raport o stanie sektora ubezpieczeń p IV kwartałach 2012 roku*, Urząd Komisji Nadzoru Finansowego, 2013.
[18] *Roczne wskaźniki makroekonomiczne*. Główny Urząd Statystyczny, 2013.
[19] *Roczna informacja statystyczna za rok 2013.* Ministerstwo Sprawiedliwości, Centralny Zarząd Służby Więziennej,2014.
[20] *„Produkt krajowy brutto w 2013 r .Szacunek wstępny"* Główny Urząd Statystyczny, 2014.
[21] *„Rocznik statystyczny Rzeczpospolitej Polskiej 2013"* Główny Urząd Statystyczny, 2014.
[22] *"Transport wyniki działalności w 2013r." Główny Urząd Statystyczny, 2014.*
[23] *„Sprawozdanie Prokuratora Generalnego z rocznej działalności prokuratury w 2013 roku",* Prokuratura Generalna, 2014.
[24] *„Strategia UE dla zrównoważonego rozwoju".* KE, maj 2001.
[25] *"World report on road traffic injury prevention: summary*". WHO World Health Organisation, 2004.
[26] Wycinka E.: *Wycena ekonomicznej wartości życia ludzkiego dla potrzeb ustalania odszkodowań w wypadkach drogowych*. Uniwersytet Gdański, 2012.
[27] *„Wypadki drogowe w Polsce w 2012 roku".* KGP, Warszawa 2013.
[28] www.ms.gov.pl
[29][www.orzeczenia.ms.gov.pl
[30] www.sw.gov.pl
[31] www.zus.pl

Krajowa Rada
BEZPIECZEŃSTWA
RUCHU DROGOWEGO

Egzemplarz bezpłatny
ISBN: 978-83-7610-524-6

Sekretariat Krajowej Rady Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego
Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju

ul. Chałubińskiego 4/6 | 00-928 Warszawa | www.krbrd.gov.pl
(22) 630-12-55 | (22) 830-00-80 | sekretariat@krbrd.gov.pl