



Krajowa Rada
BEZPIECZEŃSTWA
RUCHU DROGOWEGO

Wycena kosztów wypadków i kolizji drogowych na sieci dróg w Polsce na koniec roku 2018, z wyodrębnieniem średnich kosztów społeczno-ekonomicznych wypadków na transeuropejskiej sieci transportowej

Dr inż. Agata Jaździk-Osmólska – *kierownik projektu*
Dr Radosław Korneć

Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach

Warszawa, 2019 r.

Spis treści

1	Podsumowanie	3
1.1	Metodologia	3
1.2	Roczne koszty społeczne wypadków i kolizji drogowych w Polsce w 2018 roku.....	3
1.3	Koszty jednostkowe ofiar wypadków drogowych w Polsce w 2018 roku	3
1.4	Analiza społecznych kosztów wypadków drogowych w Polsce w podziale na województwa	4
1.5	Konkluzje	4
2	Wprowadzenie	6
3	Skutki społeczne i gospodarcze zdarzeń drogowych	7
4	Stan bezpieczeństwa ruchu drogowego w Polsce w 2018 roku	11
4.1	Wypadki drogowe	11
4.2	Kolizje drogowe.....	14
4.3	Zdarzenia drogowe na sieci TEN-T.....	15
5	Metodyka wyceny skutków zdarzeń drogowych.....	22
5.1	Postać ogólna kosztów zdarzeń drogowych.....	22
5.2	Metoda PANDORA.....	23
5.2.1	Podstawowe założenia do metody.....	24
5.2.2	Wycena kosztów jednostkowych zdarzeń drogowych	26
6	Koszty zdarzeń drogowych w Polsce w 2018 roku	33
6.1	Koszty ogólne zdarzeń drogowych	33
6.2	Koszty wypadków drogowych na sieci TEN-T	33
6.3	Struktura szczegółowa kosztów zdarzeń drogowych	34
6.4	Koszty jednostkowe	36
6.5	Symulacja rocznych kosztów zdarzeń drogowych.....	36
6.6	Koszty ogólne i jednostkowe zdarzeń drogowych wg województw.....	37
	Spis tabel.....	43
	Spis rysunków	44
	Bibliografia.....	46

1 Podsumowanie

1.1 Metodologia

Wycenę kosztów zdarzeń drogowych w Polsce dla roku 2018 przeprowadzono metodą PANDORA, która opiera się na wycenie kosztów kapitału ludzkiego i kosztów restytucji generowanych wskutek zajścia zdarzenia drogowego.

Metoda obejmuje wycenę kosztów całkowitych oraz kosztów jednostkowych czterech kategorii strat:

- /// kosztu jednostkowego ofiary śmiertelnej;
- /// kosztu jednostkowego ofiary ciężko rannej;
- /// kosztu jednostkowego ofiary lekko rannej;
- /// oraz kosztu jednostkowego straty materialnej.

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.

Podstawowym źródłem danych do wyceny kosztów zdarzeń drogowych metodą PANDORA są:

- /// dane statystyczne dotyczące liczby wypadków, ich ciężkości i struktury z uwagi na płeć, wiek i lokalizację wypadku (pochodzące z policyjnej bazy danych o zdarzeniach drogowych SEWIK);
- /// dane statystyczne dotyczące liczby kolizji oraz rodzaju pojazdu uczestniczącego w zdarzeniu (pochodzące z policyjnej bazy danych o zdarzeniach drogowych SEWIK);
- /// dane statystyczne Głównego Urzędu Statystycznego, będącego źródłem większości informacji w zakresie danych społeczno-ekonomicznych, niezbędnych do wyceny kosztów jednostkowych zdarzeń drogowych.

1.2 Roczne koszty społeczne wypadków i kolizji drogowych w Polsce w 2018 roku

W 2018 roku koszty społeczne wszystkich zdarzeń drogowych w Polsce oszacowano na poziomie **56,6 mld złotych**, w tym:

- /// **koszty wypadków drogowych** wyniosły **44,9 mld złotych**,
- /// **koszty kolizji drogowych** wyniosły **11,7 mld złotych**.

Łącznie, w 2018 roku koszty zdarzeń drogowych stanowiły **2,7%** polskiego **PKB₂₀₁₈**, w tym **koszty wypadków – 2,1% PKB₂₀₁₈**.

1.3 Koszty jednostkowe ofiar wypadków drogowych w Polsce w 2018 roku

Największy udział w kategorii kosztów wypadków i kolizji drogowych w Polsce w 2018 roku, wynoszący 58%, mają straty produkcji tytułem śmierci bądź niedyspozycji pracownika w pracy.

Znacznie mniejszy, ale i tak na wysokim poziomie jest udział strat materialnych (21%) i kosztów administracyjno-operacyjnych (17%). Pozostałe 4% stanowią koszty strat niematerialnych i koszty leczenia.

Koszty jednostkowe wypadków i kolizji drogowych w 2018 roku wyniosły:

- /// koszt jednostkowy ofiary śmiertelnej – 2,4 mln zł;
- /// koszt jednostkowy ofiary ciężko rannej – 3,3 mln zł;
- /// koszt jednostkowy ofiary lekko rannej – 48,2 tys. zł;
- /// koszt jednostkowy wypadku drogowego – 1,4 mln zł;
- /// koszt jednostkowy kolizji drogowej – 26,7 tys. zł.

1.4 Analiza społecznych kosztów wypadków drogowych w Polsce w podziale na województwa

Analiza kosztów wypadków i kolizji drogowych w podziale na województwa wykazała, że w roku 2018:

- /// **największy udział w kosztach wszystkich zdarzeń drogowych miało województwo mazowieckie** - 12% kosztów całkowitych;
- /// **najwyższe koszty wypadków drogowych odnotowano w województwach: łódzkim, małopolskim, mazowieckim, śląskim i wielkopolskim**; w tych pięciu regionach koszty wypadków drogowych stanowią razem 52% wszystkich kosztów z tego tytułu;
- /// **najwyższe koszty kolizji drogowych oszacowano w województwie mazowieckim**;
- /// **najwyższy w skali całego kraju koszt jednostkowy ofiary śmiertelnej jest w województwie pomorskim**; ofiary ciężko rannej w województwie śląskim; ofiary lekko rannej – w województwie lubelskim.

1.5 Konkluzje

Zdarzenia drogowe mogą generować najcięższe straty osobowe takie jak śmierć człowieka czy trwałe kalectwo oraz trywialne, takie jak drobne uszkodzenie pojazdu. Wśród ofiar wypadków drogowych mogą być dzieci i osoby starsze, kobiety i mężczyźni, osoby młode i aktywne zawodowo. Czas trwania skutków, ich rodzaj oraz struktura demograficzna ofiar stanowi podstawowe czynniki wpływające na zasadniczą wielkość i strukturę kosztów zdarzeń drogowych szacowanych metodą PANDORA.

W 2018 roku podstawowa struktura kosztów zdarzeń drogowych zmieniła się na niekorzyść wielkości kosztów wypadków, których udział w kosztach całkowitych zdarzeń wyniósł aż 79%. Pozostałe 21% stanowiły koszty kolizji drogowych. W porównaniu do 2015 roku, będącego ostatnim rokiem analizy kosztów zdarzeń drogowych w Polsce, oznacza to wzrost kosztów społecznych generowanych z tytułu zdarzeń drogowych z udziałem strat osobowych o 11%, mimo faktu, że w 2018 roku w stosunku do 2015 roku spadła liczba wypadków i ich ofiar oraz wzrosła liczba kolizji.

Analiza wyników potwierdza wnioski z lat poprzednich odnośnie kształtowania się społecznych kosztów zdarzeń drogowych, że tempo obniżania się ryzyka zagrożeń jednostki w ruchu drogowym jest nadal zbyt wolne w stosunku do dynamiki wzrostu cen jednostkowych, a przede wszystkim do dynamiki wzrostu PKB, które w 2018 roku, stosunku do roku 2015 wzrosło o 17%. Oznacza to, że poprawa stanu bezpieczeństwa wyrażonego liczbą wypadków na poziomie 4% oraz liczby zabitych na poziomie 2,5% to znacznie za mało, by obniżyć koszty społeczne. Tym bardziej, że nie poprawia się struktura demograficzna ofiar. Porównując dane dotyczące wieku ofiar w roku 2015 i 2018, udział przedziałów wiekowych w liczbie ofiar właściwie się nie zmienia. Osoby w wieku 25-59 lat stanowią nadal około 50% zabitych i 52% osób ciężko rannych. Dodatkowo pomimo odnotowania

ogólnego spadku liczby ofiar, zmiana liczby poszkodowanych w poszczególnych grupach wiekowych (co ma znaczący wpływ na wysokość kosztów) rzadko kiedy jest zauważalna. W stosunku do 2015 roku widoczny jest spadek wśród ofiar zabitych w wieku 18-24 lata (spadek o 15%) i w wieku 40-59 lata (spadek o 10%) oraz wzrost o 13% w grupie osób w wieku 60+. Można także zauważyć spadek ogólnej liczby ofiar w grupie wiekowej 15-17 lat (o 11%) i w grupie wiekowej 18-24 lat (o 18%). Pozostałe statystyki utrzymują się na tym samym poziomie i można stwierdzić, że się nie zmieniły. Zmieniły się natomiast istotnie koszty jednostkowe, które od roku 2015 znacznie wzrosły. Dla przykładu koszty hospitalizacji wzrosły o około 14%; a więziennictwa o 20%. Zaobserwowano także znaczny wzrost zaangażowania funkcjonariuszy służb policyjnych i ratowniczych w usuwanie skutków wypadków. Ich udział wzrósł w stosunku do 2015 roku o ponad 30%.

Dodatkowym aspektem wartym zwrócenia uwagi jest spadek średniej wartości jednostkowej straty z tytułu zniszczenia mienia. W minionym roku liczba kolizji drogowych w stosunku do 2017 roku wzrosła o 14%, przy czym wzrost wartości świadczeń wypłaconych z tytułu auto-casco o 10%.

Wzrosła również wartość odszkodowań i świadczeń z tytułu ubezpieczenia OC, jednak jak szacuje Ubezpieczeniowy Fundusz Gwarancyjny aktualnie w Polsce może być od ok. 80 do 90 tysięcy nieubezpieczonych pojazdów, co stanowi 0,4–0,5% wszystkich pojazdów mogących brać udział w ruchu. Implikuje to dodatkowymi kosztami społecznymi, które choć nie zostały ujęte w niniejszym szacunku, warte są podkreślenia. Według ekspertów UFG wartość wypłaconych odszkodowań i świadczeń (bez rent i kosztów likwidacji szkód) przez Fundusz w 2018 r. wyniosła:

- /// **za tzw. sprawców nieubezpieczonych z tytułu OC posiadaczy pojazdów mechanicznych - 46,6 mln zł;**
- /// **za tzw. sprawców niezidentyfikowanych z tytułu OC posiadaczy pojazdów mechanicznych - 28,2 mln zł.**

Łącznie, w 2018 r. UFG wypłacił odszkodowania i świadczenia za sprawców nieubezpieczonych i niezidentyfikowanych w wysokości 74,8 mln zł.

Ponadto, w 2018 roku z tytułu OC posiadaczy pojazdów mechanicznych Fundusz:

- /// **wypłacił renty** o łącznej wartości 11,2 mln złotych, w tym najwięcej za tzw. sprawców nieubezpieczonych (6,3 mln zł) oraz mniej za tzw. sprawców niezidentyfikowanych (4,8 mln zł.);
- /// **poniósł koszty likwidacji szkód** (np. opinie lekarskie i techniczne) o wartości 6,2 mln złotych, w tym za tzw. sprawców nieubezpieczonych w wysokości 3,8 mln zł, i za tzw. sprawców niezidentyfikowanych w wysokości 2,4 mln zł.

Analiza wysokości kosztów zdarzeń drogowych na sieci TEN-T wskazuje pozytywny trend. Spadkowi liczby wypadków i kolizji drogowych towarzyszy spadek kosztów. Wynika to z dynamiki poprawy bezpieczeństwa na rozwijającej się sieci TEN-T.

W 2018 roku udział poszczególnych regionów w kosztach całkowitych zdarzeń drogowych uległ zmianie. W 2015 roku największy udział w kosztach całkowitych wypadków drogowych (44% wszystkich kosztów) miały województwa mazowieckie, śląskie, dolnośląskie oraz łódzkie. Aktualnie województwa mazowieckie, śląskie i łódzkie nadal stanowią prym w generowaniu najwyższych kosztów ekonomicznych z tytułu wypadków drogowych. W 2018 roku te trzy regiony wraz z województwem wielkopolskim i małopolskim wygenerowały łączną wartość społecznych kosztów wypadków drogowych na poziomie 52% kosztów całkowitych.

2 Wprowadzenie

Przedmiotowy raport przedstawia wyniki wyceny kosztów wypadków drogowych i kolizji, które zdarzyły się w 2018 roku na sieci wszystkich dróg w Polsce.

Wycenę przeprowadzono w **Centrum Badań Bezpieczeństwa Uczestników Transportu przy Uniwersytecie Przyrodniczo-Humanistycznym w Siedlcach** na zlecenie Krajowej Rady Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego w ramach umowy nr SKR-U-33/19 z dnia 26 kwietnia 2019 roku.

W zakres raportu wchodzi prezentacja zastosowanej metody PANDORA oraz wyniki wyceny, obejmujące:

- /// ogólne koszty społeczne wypadków i kolizji drogowych;
- /// strukturę kosztów zdarzeń drogowych;
- /// koszty jednostkowe ofiary śmiertelnej, ciężko rannej, lekko rannej oraz zdarzenia drogowego – osobno wypadku drogowego i kolizji drogowej, oraz
- /// strukturę kosztów wypadków i kolizji w podziale na województwa.

3 Skutki społeczne i gospodarcze zdarzeń drogowych

Zgodnie z definicją określoną w zarządzeniu nr 123 Komendanta Głównego Policji z dnia 31 maja 2012 r. zmieniającym zarządzenie 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 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 ofiary zdarzeń drogowych, w sposób bezpośredni bądź pośredni.

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 metodą PANDORA, przedstawiono poniżej.

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 specjalnych 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

Nr procedury	OPIS PROCEDURY	KATEGORIA KOSZTÓW
A4	Pochówek osoby zmarłej.	Administracyjne
M3	Pomoc medyczna i psychologiczna dla członków najbliższej rodziny osoby zmarłej.	Medyczne
A5	<p>Wszczęcie pod nadzorem prokuratora postępowania przygotowawczego w celu zgromadzenia środków dowodowych na potrzeby postępowania karnego przeciwko sprawcy wypadku:</p> <p>zebranie i zabezpieczenie dowodów z miejsca wypadku przez techników policyjnych oraz sporządzenie szkicu sytuacyjnego,</p> <p>ogłędziny samochodu ofiary przez biegłych i rzeczoznawców w celu przesłedzenia jego sprawności technicznej oraz określenia jego udziału w wypadku,</p> <p>przesłuchania naocznych świadków zdarzenia oraz rodziny ofiary wypadku.</p>	Administracyjne
A6	<p>Postępowanie karne przed sądem</p> <p>ustalenie sprawcy wypadku/ogłoszenie wyroku,</p> <p>sprawa zostaje umorzona, gdy sprawcą wypadku była osoba zmarła,</p> <p>rodzina ofiary może dochodzić przed sądem roszczeń finansowych z tytułu strat materialnych i zdrowotnych.</p>	Administracyjne
A7	<p>Wypłata odszkodowań dla rodziny zmarłego z towarzystwa ubezpieczeniowego sprawcy wypadku z tytułu odpowiedzialności cywilnej,</p> <p>odszkodowania za straty materialne poniesione w wypadku,</p> <p>wzrost poniesionych kosztów leczenia i pogrzebu,</p> <p>wypłata renty, która przysługuje osobom, względem, których ciążył na zmarłym ustawowy obowiązek alimentacyjny,</p> <p>odszkodowania dla najbliższych członków rodziny, jeśli na skutek wypadku nastąpiło znaczne pogorszenie ich sytuacji życiowej</p>	Administracyjne
A8	Wypłata renty rodzinnej z ZUS dla uprawnionych członków rodziny zmarłego.	Administracyjne
WYPADEK DROGOWY Z OFIARĄ CIĘŻKO RANĄ		
A1	Przyjazd policji na miejsce zdarzenia.	Administracyjne
A2	Przyjazd karetki pogotowia/śmigłowca ratowniczego na miejsce zdarzenia.	Administracyjne
A3	Przyjazd służb specjalnych np. straży pożarnej.	Administracyjne
M1	Ogłędziny lekarskie.	Medyczne
M4	Przewóz chorego karetką pogotowia do szpitala.	Medyczne
M5	Hospitalizacja i rehabilitacja chorego w szpitalu oraz dalsze leczenie poza szpitalne.	Medyczne

Nr procedury	OPIS PROCEDURY	KATEGORIA KOSZTÓW
M3	Pomoc medyczna i psychologiczna dla członków rodziny osoby poszkodowanej w wypadku.	Medyczne
A8	Wypłacane świadczenia z ZUS zasiłki chorobowe, świadczenia rehabilitacyjne, renta.	Administracyjne
A7	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 specjalnych np. straży pożarnej.	Administracyjne
M1	Oględziny lekarskie w przypadku wezwania karetki pogotowia lub wizyta chorego w placówce służby zdrowia.	Medyczne
M6	Leczenie poszkodowanego w warunkach ambulatoryjnych.	Medyczne
A8	Wypłata z ZUS zasiłku chorobowego.	Administracyjne
A7	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 specjalnych np. straży pożarnej.	Administracyjne
M1	Oględziny lekarskie.	Medyczne
M4	Przewóz chorego karetką pogotowia do szpitala.	Medyczne
M5	Hospitalizacja chorego.	Medyczne

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

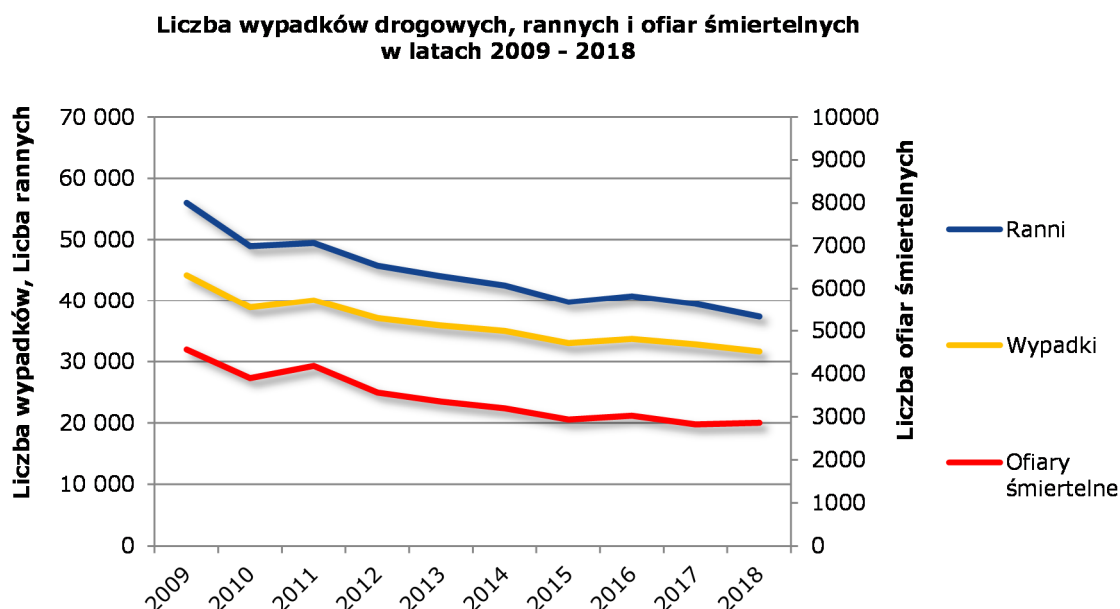
4 Stan bezpieczeństwa ruchu drogowego w Polsce w 2018 roku

4.1 Wypadki drogowe

W roku 2018 do jednostek Policji zostało zgłoszonych 31 674 wypadków drogowych, w wyniku których poszkodowane zostały 40 221 osoby, w tym 2 862 poniosło śmierć, a 37 359 zostały ranne.

W stosunku do 2017 roku odnotowano spadek ogólnej liczby wypadków drogowych (o 3,3%) oraz liczby rannych (o 5,3%). Niestety w 2018 nastąpiło zwiększenie ogólnej liczby ofiar śmiertelnych o 1,1%.

Na Rys. 4.1 zostały przedstawione zbiorcze statystyki wypadków drogowych, ofiar śmiertelnych oraz rannych w latach 2009 – 2018. Dane te pokazują spadek ogólnej liczby poszkodowanych o 33,6% na przestrzeni minionej dekady, w tym liczby ofiar śmiertelnych o 37,4%.

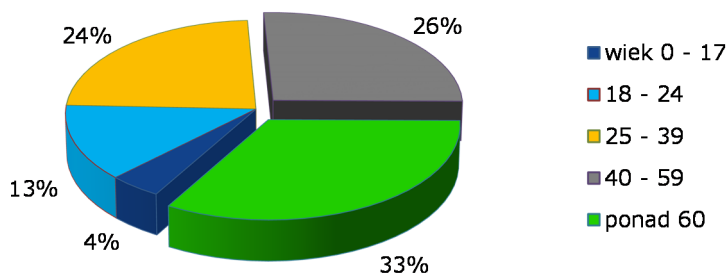


Rys. 4.1 Liczba wypadków drogowych, rannych i ofiar śmiertelnych w latach 2009 – 2018

(źródło: opracowanie własne na podstawie danych z bazy SEWiK z KGP za 2018 r.)

Wśród ofiar śmiertelnych wypadków drogowych największą grupę (949 zabitych) stanowiły osoby w wieku ponad 60 lat (Rys. 4.2), a wśród rannych (10 446 poszkodowanych) osoby w wieku 25-39 (Rys. 4.3).

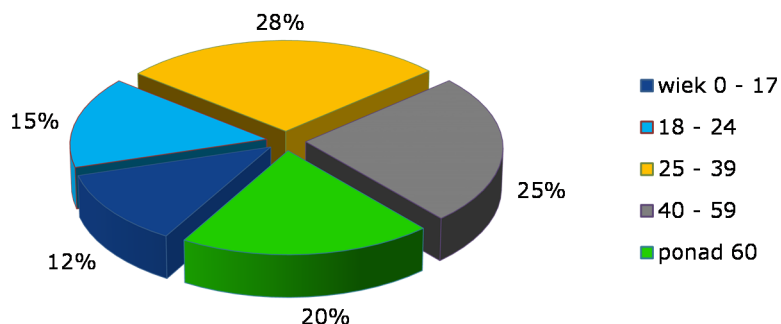
Struktura ofiar śmiertelnych na skutek wypadków drogowych w Polsce w roku 2018



Rys. 4.2 Struktura ofiar śmiertelnych na skutek wypadków drogowych w Polsce w roku 2018

(źródło: opracowanie własne na podstawie danych z bazy SEWiK z KGP za 2018 r.)

Struktura rannych na skutek wypadków drogowych w Polsce w roku 2018



Rys. 4.3 Struktura rannych na skutek wypadków drogowych w Polsce w roku 2018

(źródło: opracowanie własne na podstawie danych z bazy SEWiK z KGP za 2018 r.)

Analizując dane dotyczące statystyki wypadków drogowych w 2018 roku, zauważono utrzymujący się od wielu lat ten sam rozkład dotyczący liczby wypadków i liczby ofiar śmiertelnych w poszczególnych województwach (Tab. 4.1). Niezmiennie do najmniejszej liczby wypadków oraz ofiar śmiertelnych doszło w województwie lubuskim. Na przeciwnym biegunie jest województwo mazowieckie, w którym doszło nie tylko do największej liczby wypadków i zginęło najwięcej osób, ale również odnotowano największą liczbę rannych. Województwa o najmniejszej liczbie poszkodowanych w wypadkach to: opolskie, lubuskie i podlaskie.

Tab. 4.1 Statystyka wypadków drogowych w poszczególnych województwach w roku 2018

Województwo	Wypadki	Ranni	Ofiary śmiertelne	Suma ofiar
Dolnośląskie	2 148	2 674	203	2 877
Kujawsko-pomorskie	970	1 031	171	1 202
Lubelskie	1 216	1 286	179	1 465
Lubuskie	663	790	79	869
Łódzkie	3 759	4 600	229	4 829
Małopolskie	3 404	4 003	223	4 226
Mazowieckie	4 034	4 682	448	5 130
Opolskie	705	787	81	868

Podkarpackie	1 481	1 775	125	1 900
Podlaskie	672	771	102	873
Pomorskie	2 504	3 098	146	3 244
Śląskie	3 222	3 783	219	4 002
Świętokrzyskie	1 201	1 450	127	1 577
Warmińsko-mazurskie	1 281	1 506	140	1 646
Wielkopolskie	3 232	3 766	261	4 027
Zachodniopomorskie	1 182	1 357	129	1 486
Suma końcowa	31 674	37 359	2 862	40 221

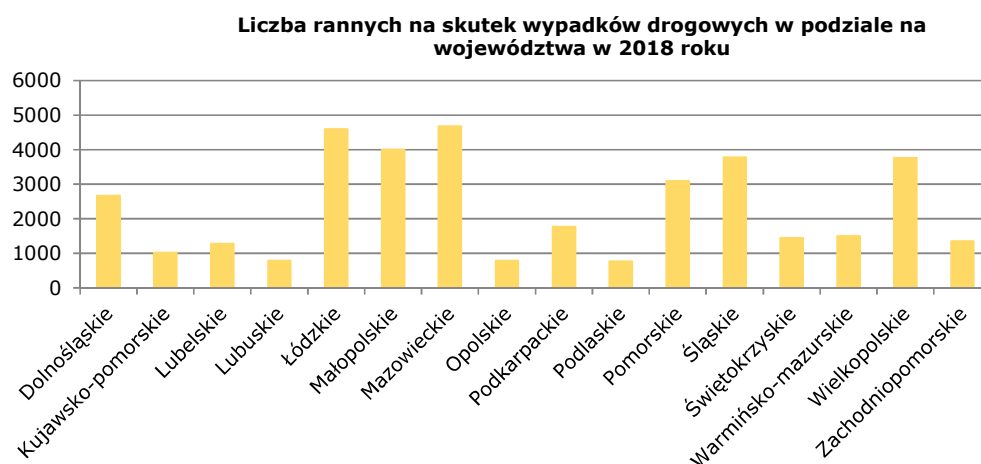
(źródło: opracowanie własne na podstawie danych z bazy SEWiK z KGP - stan na dzień 08.02.2016 r.)

Poniżej Rys. 4.4 - Rys. 4.6 obrazują opisaną statystykę wypadków i ich skutków w poszczególnych województwach w roku 2018.



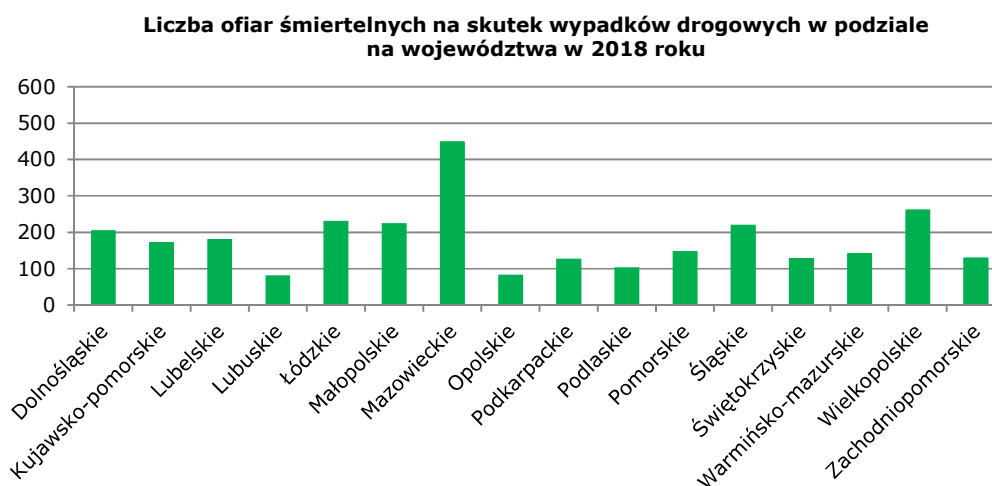
Rys. 4.4 Liczba wypadków drogowych w podziale na województwa w roku 2018

(źródło: opracowanie własne na podstawie danych z bazy SEWiK z KGP za 2018 r.)



Rys. 4.5 Liczba rannych na skutek wypadków drogowych w podziale na województwa w roku 2018

(źródło: opracowanie własne na podstawie danych z bazy SEWiK z KGP za 2018 r.)



Rys. 4.6 Liczba ofiar śmiertelnych na skutek wypadków drogowych w podziale na województwa w roku 2018

(źródło: opracowanie własne na podstawie danych z bazy SEWiK z KGP za 2018 r.)

4.2 Kolizje drogowe

W 2018 roku do jednostek Policji zgłoszono 436 414 kolizji drogowych¹(Tab. 4.2). Do najmniejszej liczby kolizji doszło w województwie opolskim, lubuskim, świętokrzyskim i podlaskim, a do największej w województwie mazowieckim i śląskim (Rys. 4.7).

Tab. 4.2 Liczba kolizji drogowych w poszczególnych województwach w roku 2018

Województwo	Liczba kolizji
Dolnośląskie	40 132
Kujawsko-pomorskie	27 768
Lubelskie	20 079
Lubuskie	11 576
Łódzkie	27 995
Małopolskie	31 469
Mazowieckie	68 765
Opolskie	10 194
Podkarpackie	18 517
Podlaskie	13 507
Pomorskie	26 881
Śląskie	54 545
Świętokrzyskie	13 042
Warmińsko-mazurskie	16 137
Wielkopolskie	35 875
Zachodniopomorskie	19 920
Suma końcowa	436 402

(źródło: opracowanie własne na podstawie danych z bazy SEWiK z KGP za 2018 r.)

¹ Wg danych z raportu Policji zarejestrowano 436 414 kolizji, przy czym ze względu na istotne dla obliczeń kosztów braki danych w systemie SEWiK dotyczące 12 zdarzeń, do obliczeń przyjęto 436 402 kolizje.

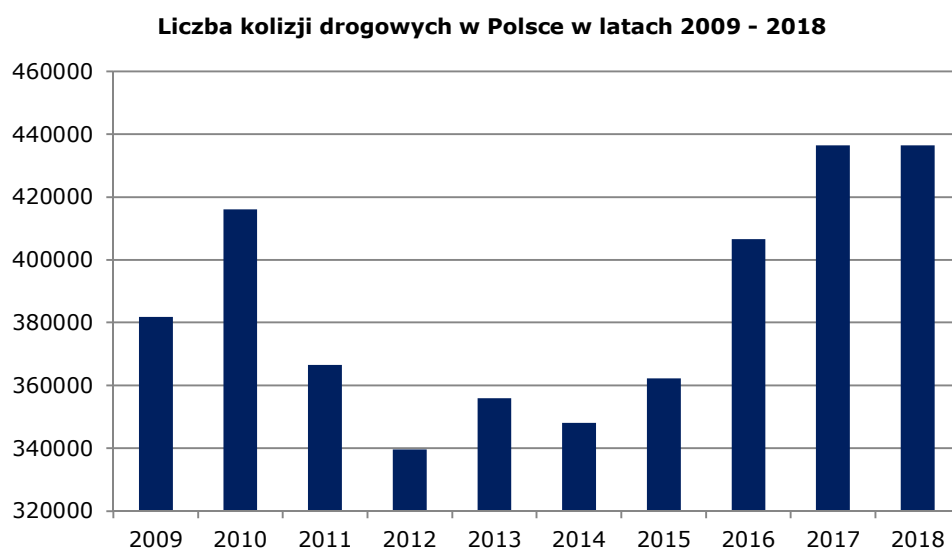


Rys. 4.7 Liczba kolizji drogowych w podziale na województwa w roku 2018

(źródło: opracowanie własne na podstawie danych z bazy SEWiK z KGP za 2018 r.)

Analizując statystykę kolizji drogowych na przestrzeni ostatniej dekady, należy stwierdzić ich wzrost o ponad 14%. Jednocześnie zauważa się, że tendencja ta jest nieregularna. Od 2010 do 2012 roku zanotowano spadek liczby kolizji, zaś rok 2013 charakteryzował się znacznym wzrostem. W roku 2014 ponownie zareportowano spadek kolizji, natomiast kolejne lata odznaczały się ich systematycznym wzrostem. W roku 2018 miało miejsce 436 414 kolizji co w porównaniu z rokiem 2017 daje niezauważalny spadek (o 55 kolizje).

Liczbę kolizji drogowych w poszczególnych latach minionego dziesięciolecia przedstawia Rys. 4.8.



Rys. 4.8 Liczba kolizji drogowych w Polsce w latach 2009-2018

(źródło: opracowanie własne na podstawie danych z bazy SEWiK z KGP za 2018 r.)

4.3 Zdarzenia drogowe na sieci TEN-T

Transeuropejska Sieć Transportowa (Trans-European Network - Transport, TEN-T) jest częścią programu TEN (Trans-European Network), którego celem obok rozwoju sieci energetycznej (TEN-E) oraz telekomunikacyjnej (e-TEN), jest wspieranie transportu. Sieci te mają za zadanie wspierać

rynek wewnętrzny oraz poprawiać spójność gospodarczą i społeczną. Dodatkowo ich celem jest integracja regionów wyspiarskich, regionów bez dostępu do morza oraz państw i regionów peryferyjnych z pozostałymi regionami UE, a także ułatwienie wymiany pomiędzy UE a państwami trzecimi. Transeuropejska sieć transportowa składa się z sieci kompleksowej, którą tworzą wszystkie istniejące i planowane ciągi komunikacyjne transeuropejskiej sieci transportowej, jak również środki wspierające efektywne i zrównoważone wykorzystywanie tej infrastruktury. Ponadto TEN-T składa się z sieci bazowej, obejmującej te części sieci kompleksowej, które mają znaczenie strategiczne z punktu widzenia osiągnięcia celów rozwoju transeuropejskiej sieci transportowej. W ramach sieci bazowej przewidziano dziewięć korytarzy transportowych, które mają ułatwić skoordynowanie wdrażania tej sieci. Obejmują one najważniejsze ciągi komunikacyjne sieci bazowej obsługujące przewozy dalekobieżne, a ich szczególnym zadaniem jest usprawnienie połączeń transgranicznych w ramach Unii Europejskiej (UE).

Przebieg korytarzy sieci bazowej TEN-T przebiegających przez terytorium Polski przedstawia mapa załączona na Rys. 4.9.



Rys. 4.9 Korytarze sieci bazowej przebiegające przez Polskę

(źródło: Komisja Europejska: <http://europa.eu>)

Przez terytorium Polski przebiegają dwa korytarze TEN-T:

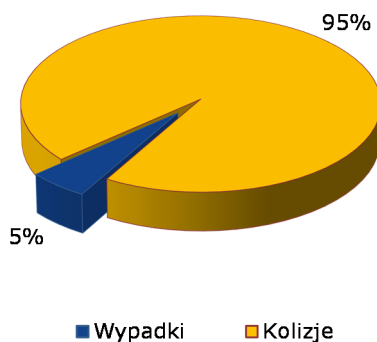
- /// **Korytarz Bałtyk – Adriatyk**, przechodzący przez sześć państw członkowskich UE – Polskę, Republikę Czeską, Słowację, Austrię, Włochy i Słowenię; łączący porty bałtyckie w Gdyni/Gdańsku i Szczecinie/Świnoujściu z portami adriatyckimi w Trieście, Wenecji, Równie i Koprze (Rys. 4.12);
- /// oraz **Korytarz Morze Północne – Bałtyk**, obejmujący osiem państw członkowskich UE i łączący porty położone w basenie Morza Bałtyckiego: Helsinki, Tallin, Rygę, Windawę i Kłajpedę z portami położonymi w basenie Morza Północnego: Hamburgiem, Bremą, Amsterdamem, Rotterdamem i Antwerpią (Rys. 4.16).

Na obu korytarzach sieci TEN-T w Polsce, w roku 2018 doszło do 191 48 kolizji oraz do 1 044 wypadków drogowych, w wyniku których ofiarami zostało 1 540 osób. Najwięcej, bo 967 osób stanowiły ofiary lekko ranne, następnie ofiary ciężko ranne – 411 osób i ofiary śmiertelne – 162 osób. Zdecydowaną większość, 1 291 osób, stanowią ofiary zdarzeń, do których doszło w terenie

niezabudowanym, natomiast w obszarze zabudowanym było 249 ofiar. W większości poszkodowanymi byli mężczyźni – 951 osób (kobiet-589), w przedziale wiekowym 25-39 oraz mniej w przedziale 40-59.

Strukturę zdarzeń drogowych i statystykę ofiar wypadków drogowych z uwzględnieniem wieku na polskich odcinkach korytarza sieci TEN-T przedstawia Rys. 4.10 i Rys. 4.11.

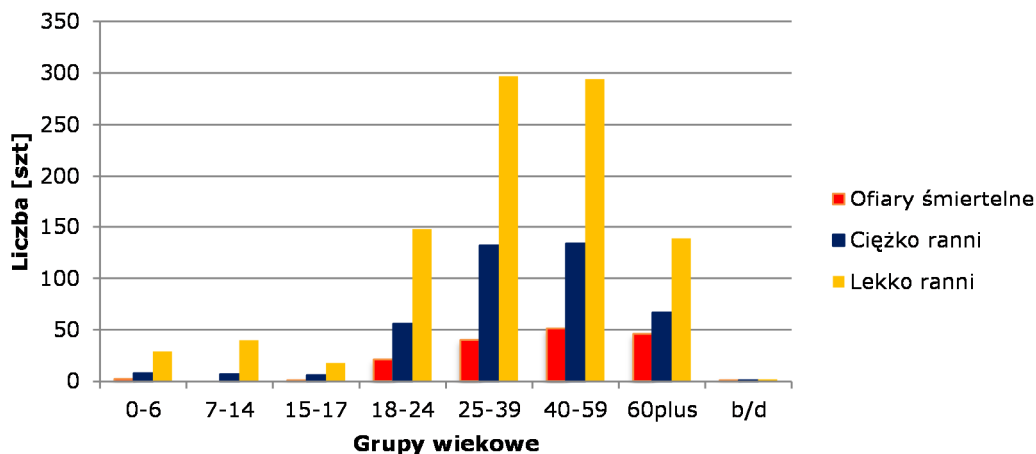
Struktura zdarzeń drogowych na sieci TEN-T w 2018 roku



Rys. 4.10 Struktura zdarzeń drogowych na sieci TEN-T w 2018 roku

(źródło: opracowanie własne na podstawie danych z bazy SEWiK z KGP za 2018 r.)

Ofiary wypadków drogowych na sieci TEN-T w 2018 roku według wieku



Rys. 4.11 Ofiary wypadków drogowych na sieci TEN-T w 2018 roku według wieku

(źródło: opracowanie własne na podstawie danych z bazy SEWiK z KGP za 2018 r.)

W osi Korytarza Bałtyk – Adriatyk przebiegają następujące ciągi komunikacyjne lub ich fragmenty: drogi krajowe zaliczane do klasy autostrad – A1, A4, A6, A8; drogi krajowe zaliczane do klasy dróg ekspresowych – S1, S6, S7, S3 oraz drogi krajowe zaliczane do niższych klas – nr 1, 3, 5, 7.

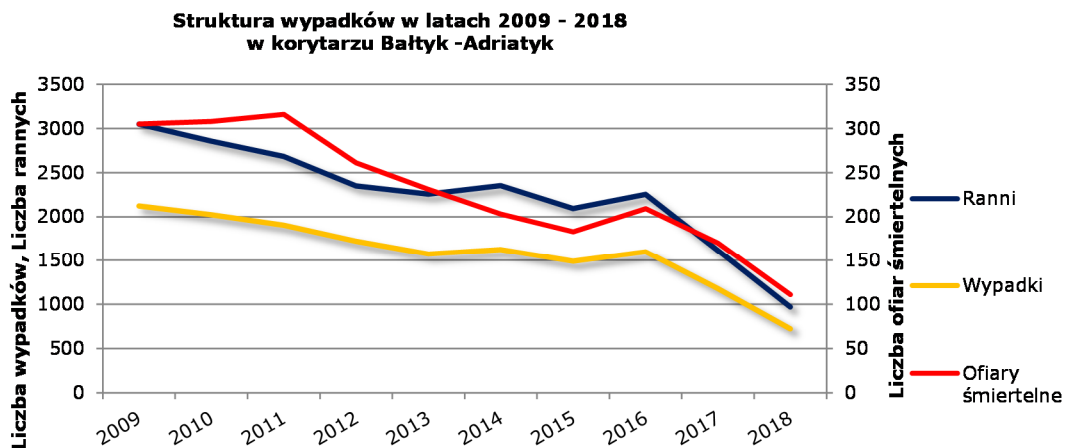


Rys. 4.12 Korytarz Bałtyk – Adriatyk sieci bazowej przebiegające przez Polskę

(źródło: <https://www.gov.pl/documents/905843/1047987/PlanpracydlakorytarzaBałtykAdriatyk.pdf/a941fa66-e8db-a74a-f40d-55d3d7d403fa>)

Strukturę wypadków drogowych na sieci TEN-T w korytarzu Bałtyk – Adriatyk na przestrzeni minionego dziesięciolecia przedstawia Rys. 4.13.

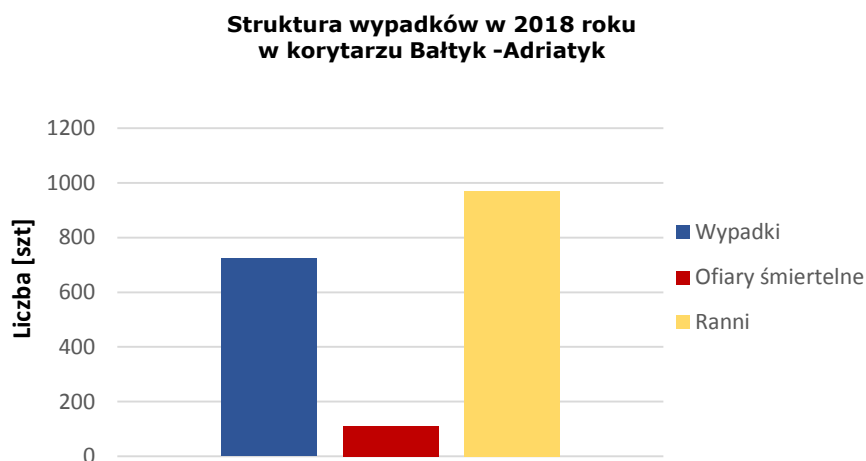
Wynika z niego, że od roku 2009 sukcesywnie spada liczba wypadków, przy wzroście, który miał miejsce w roku 2014 i 2016. Podobny trend spadkowy zachowuje liczba rannych w wypadkach, z minimalną wyższą w latach 2014 i 2016. Natomiast liczba ofiar śmiertelnych ma bardziej dynamiczny przebieg. W latach 2010 i 2011 nastąpiło zwiększenie liczby zabitych, po czym nastąpił ich spadek aż do roku 2015. Niestety rok 2016 zaznaczył się zwiększoną liczbą ofiar śmiertelnych, za to następne lata charakteryzują się tendencją spadkową.



Rys. 4.13 Struktura wypadków w latach 2009 – 2018 w korytarzu Bałtyk-Adriatyk

(źródło: opracowanie własne na podstawie danych z bazy SEWiK z KGP za 2018 r.)

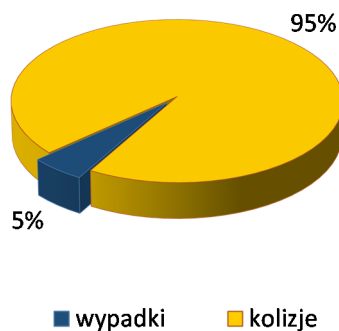
Na Rys. 4.13 i Rys. 4.14 przedstawiono statystykę wypadków i kolizji drogowych w roku 2018 dla Korytarza Bałtyk – Adriatyk.



Rys. 4.14 Struktura wypadków w 2018 roku w korytarzu Bałtyk – Adriatyk

(źródło: opracowanie własne na podstawie danych z bazy SEWiK z KGP za 2018 r.)

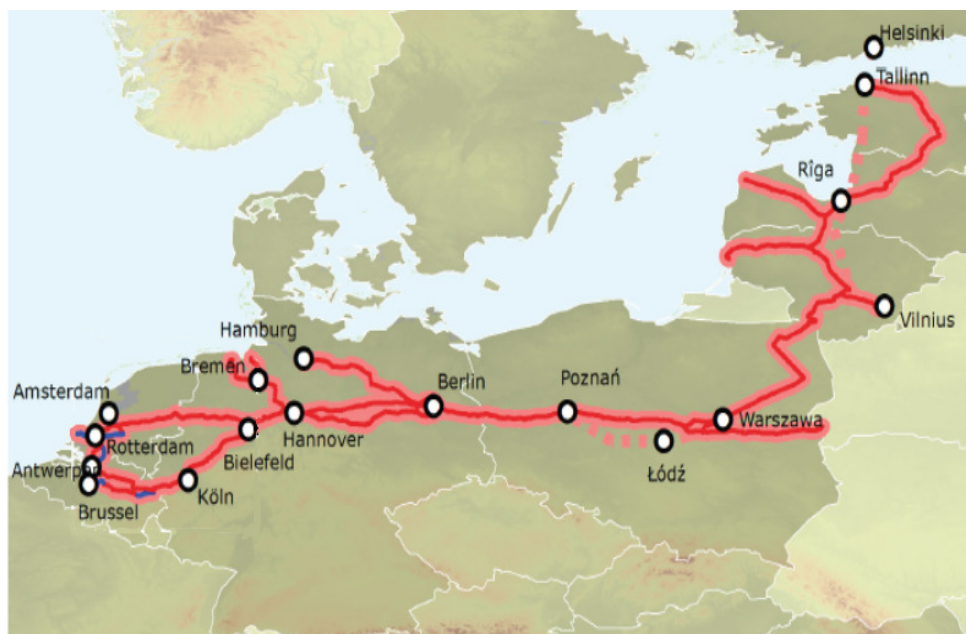
**Struktura zdarzeń drogowych w 2018 roku
w korytarzu Bałtyk - Adriatyk**



Rys. 4.15 Struktura zdarzeń drogowych w 2018 roku w korytarzu Bałtyk – Adriatyk

(źródło: opracowanie własne na podstawie danych z bazy SEWiK z KGP za 2018 r.)

W osi Korytarza Morze Północne – Bałtyk przebiegają następujące ciągi komunikacyjne lub ich fragmenty: drogi krajowe zaliczane do klasy autostrad – A2; drogi krajowe zaliczane do klasy dróg ekspresowych – S2, S8, S12, S19, S22 oraz drogi krajowe zaliczane do niższych klas – nr 2, 8, 16, 17, 19, 61 i 65.

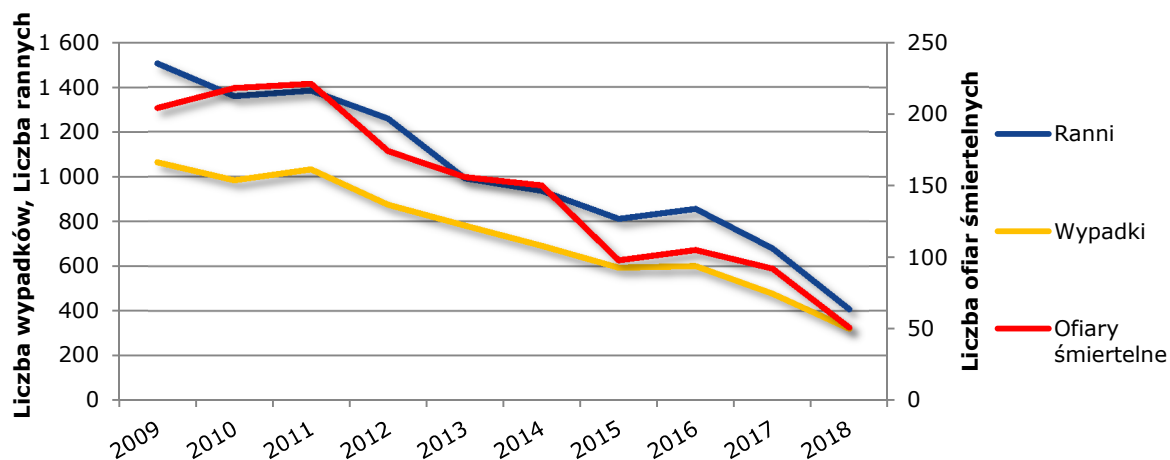


Rys. 4.16 Korytarz Morze Północne-Bałtyk sieci bazowej przebiegające przez Polskę

(źródło: <https://netka.gda.pl/powstanie-cala-trasa-via-baltica-wiedzie-z-estonii-do-centrum-kraju-polskie-porty-morskie-moze-polaczyc-z-nia-transport-kolejowy-i-samochodowy/>)

Strukturę wypadków drogowych na sieci TEN-T w korytarzu Morze Północne - Bałtyk na przestrzeni minionego dziesięciolecia przedstawia poniższy Rys. 4.17. Wynika z niego, że od roku 2009 nastąpił znaczący spadek liczby wypadków drogowych, przy ich wzroście jedynie w roku 2011. Trend spadkowy zachowuje liczba rannych, pomimo wzrostu w latach 2011 i 2016. Natomiast liczba ofiar śmiertelnych zaczęła znacząco spadać dopiero w latach 2012 - 2016, by po wzroście w 2016, znowu zaznaczyć swój trend spadkowy.

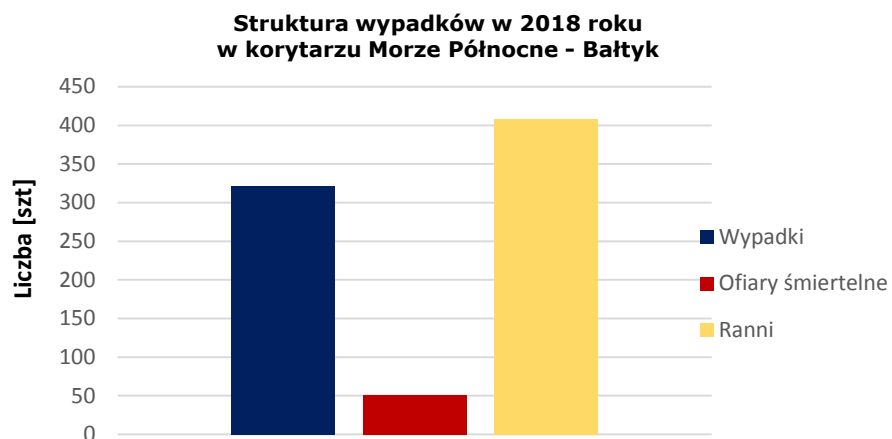
**Struktura wypadków w latach 2009 - 2018
w korytarzu Morze Północne - Bałtyk**



Rys. 4.17 Struktura wypadków w latach 2008 – 2019w korytarzu Morze Północne – Bałtyk

(źródło: opracowanie własne na podstawie danych z bazy SEWiK z KGP za 2018 r.)

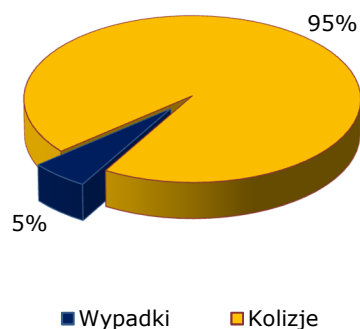
Poniżej Rys. 4.18 i Rys. 4.19 przedstawiają statystykę wypadków i kolizji drogowych w roku 2018 dla Korytarza Morze Północne – Bałtyk.



Rys. 4.18 Struktura wypadków w 2018 roku w korytarzu Morze Północne – Bałtyk

(źródło: opracowanie własne na podstawie danych z bazy SEWiK z KGP za 2018 r.)

**Struktura zdarzeń drogowych w 2018 roku
w korytarzu Morze Północne - Bałtyk**



Rys. 4.19 Struktura zdarzeń drogowych w 2018 roku w korytarzu Morze Północne – Bałtyk

(źródło: opracowanie własne na podstawie danych z bazy SEWiK z KGP za 2018 r.)

5 Metodyka wyceny skutków zdarzeń drogowych w Polsce

5.1 Postać ogólna kosztów zdarzeń drogowych

Podstawę oszacowania kosztów zdarzeń drogowych stanowią:

- /// 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 utraconej mocy produkcyjnej (utracona produkcja);
 - ocena utraconej jakości życia (strata dobra z powodu wypadków);
 - koszty uszkodzenia mienia;
 - koszty administracyjne.

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

/// **Bezpośrednie koszty ekonomiczne są postrzegane, jako wydatek dziś albo w przyszłości. Głównymi kosztami bezpośrednimi 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.

/// **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 wartości ekonomicznych dóbr zupełnie nierynkowych, w tym obniżania ryzyka utraty zdrowia lub życia. Najczęściej stosowane podejścia uwzględniają w wycenie równowartość utraconych przyszłych dochodów, status materialny ofiary, oraz utratę produktywności. Do najstarszych z metod należy metoda kapitału ludzkiego nazywaną zamiennie metodą utraconej produkcji bądź kapitału ludzkiego i kosztów restytucji, w sytuacji gdy wycena obejmuje dodatkowe koszty usuwania skutków wypadków.

/// **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.

Metodę wyceny kosztów zdarzeń drogowych ilustruje następująca postać ogólna równania:

$$K_{zdr} = K_{bps} + K_{bpr} + K_{psr} + K_{kol} + K_{dod} \quad \text{Równanie 1}$$

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.

5.2 Metoda PANDORA

Metoda wyceny kosztów społecznych wypadków i kolizji drogowych **PANDORA** zakłada, że 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 zasiłków chorobowych;

■ **Koszty społeczne:**

- straty materialne wyrażone stratą wartości pojazdów,
- straty pracodawców wg przeprowadzonego badania,
- koszty leczenia i rehabilitacji², osobno dla:
 - wypadku śmiertelnego;
 - wypadku ciężkiego.
- koszty odszkodowań i zadośćuczynień za uszczerbek na zdrowiu bądź utratę życia;
- koszty rekompensaty utraconych zarobków;
- koszty wyrównujące koszty pogrzebu.

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

■ **Koszty ofiar śmiertelnych:**

- koszty administracyjne udziału jednostek operacyjnych (policja, straż pożarna, służby

² Koszty hospitalizacji zostały oparte na aktualnej wycenie przeprowadzonej przez PIZP

- 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 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 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).

Aktualnie z powodu braku danych odstępiono od szacowania kosztów dotyczących rent powypadkowych i rodzinnych wypłacanych z ZUS. Uwzględniono renty wypłacane przez zakłady ubezpieczeniowe, przyznane w postępowaniach likwidacyjnych oraz w wyniku zasądzeń przez sądy w postępowaniach cywilnych.

5.2.1 Podstawowe założenia do metody

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

- ///** dane statystyczne dotyczące liczby wypadków, ich ciężkości i struktury z uwagi na płeć, wiek i lokalizację wypadku (pochodzące z policyjnej bazy SEWIK);
- ///** dane statystyczne dotyczące liczby kolizji oraz rodzaju pojazdu uczestniczącego w zdarzeniu (pochodzące z policyjnej bazy SEWIK);
- ///** 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 autorów raportu w zakresie kosztów pracy służb operacyjnych,

sądownictwa, więziennictwa i strat pracodawców na skutek utraty kapitału ludzkiego. Przy aktualizacji kosztów leczenia ofiar wypadków drogowych autorzy raportu korzystali z opracowania 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 równania:

$$K_w = \sum_{t=1}^n (k_{zt} \cdot a_{zt}) + (k_{rt} \cdot a_{rt}) + (k_{mt} \cdot a_{wt}) \quad \text{Równanie 2}$$

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 równania:

$$K_w = LZ \cdot k_z + LR_C \cdot k_C + LR_L \cdot k_L + LW \cdot k_S \quad \text{Równanie 3}$$

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.

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 pracujący w gospodarce narodowej.

W Tab. 5.1 przedstawiono wartości, które przyjmowały dane makroekonomiczne w ostatnim analizowanym okresie (2009 - 2018).

Tab. 5.1 Wejściowe dane makroekonomiczne w latach 2009 - 2018

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	
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
2014	1 728 677	1 353 553	44 919	120 029	38 478,6	14 402,2
2015	1 789 696	1 372 788	46 546	120 904	38 437,2	14 802,6
2016	1 861 112	1 421 457	48 432	121 694	38 433,0	15 293,3
2017	1 989 314	1 511 868	51 775	126 621	38 433,6	15 710,8
2018	2 115 672	1 606 290	55 051	132 064	38 411,1	16 020,0

(źródło: opracowanie własne na podstawie GUS)

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

Postać rozwinięta równania:

$$K_K = L_K \cdot k_{sk} + L_K \cdot k_{ok} \quad \text{Równanie 4}$$

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 2018 roku.

5.2.2.1 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, ratownictwa wodnego, ratownictwa chemicznego, oświetlenia, łączności, operacyjnych, ratownictwa medycznego oraz innych specjalistycznych jednostek, jak śmigłowce i sprzęt pływający.

Wg PANDORY koszt pracy służb policyjnych i ratowniczych oszacowano na podstawie analizy udziału jednostek w zdarzeniach drogowych i średnich kosztów utrzymania ich w gotowości.

W 2018 roku w interwencjach przy wypadkach drogowych brało udział 637 624 osoby ze służb policyjnych i ratowniczych oraz 212 254 pojazdów specjalnych.

Największy udział, bo **60%** (387 970 osób), **stanowiły osoby z jednostek ochrony przeciwpożarowej** wg następującej struktury:

- /// jednostki ratowniczo-gaśnicze (tzw. JRG) – 242 439 osoby;
- /// służby przeciwpożarowej (pojazdy należące do Krajowego Systemu Ratowniczo Gaśniczego tzw. pojazdy KSRG) - 121 768 osób;
- /// Ochotnicza Straż Pożarna (tzw. OSP) – 23 086 osób;
- /// jednostki zakładowe straży pożarnej (tzw. ZSP) – 330 osoby;
- /// jednostki zakładowe służby ratowniczej (tzw. ZSR) – 5 osób;
- /// oraz inne jednostki – 342 osoby.

Pozostałe **40%** (249 654 osoby) **stanowiły w największej mierze osoby z pogotowia ratunkowego** - 117 161 osób i **funkcjonariusze policji – 110 431**. Wśród pozostałych należy wymienić osoby z następujących podmiotów:

- /// z pogotowia energetycznego – 1 123 osób;
- /// ze straży miejskiej – 690 osób;
- /// z wojska – 165 osób;
- /// z pogotowia gazowego – 36 osoby;
- /// z służb leśnych – 19 osób;
- /// z ochrony środowiska – 7 osób;
- /// oraz 20 022 osoby z innych podmiotów.

Struktura liczby pojazdów jednostek uczestniczących w czynnościach operacyjnych przy wypadkach drogowych w 2018 roku przedstawia się następująco:

- /// 65 797 szt. pojazdów z PSP;
- /// 24 189 szt. pojazdów z KSRG;
- /// 4 610 szt. innych pojazdów z OSP;
- /// 162 szt. samolotów i śmigłowców;
- /// 46 051 szt. pojazdów pogotowia ratunkowego;
- /// 570 szt. pojazdów pogotowia energetycznego;
- /// 16 szt. pojazdów pogotowia gazowego;
- /// 13 szt. pojazdów służb leśnych;
- /// 77 szt. pojazdów wojska;
- /// 56 573 pojazdów z policji;
- /// 337 szt. pojazdów straży miejskiej;
- /// 4 szt. pojazdów ochrony środowiska;
- /// oraz 13 855 szt. pojazdów innych podmiotów.

Jak wynika z powyższej statystyki **najliczniejszą grupą pojazdów wzywanych do wypadków drogowych są pojazdy państwowej straży pożarnej (31%), policji (27%) i pogotowia ratunkowego (22%).**

Wg PANDORY **całoroczne utrzymanie i praca jednostek operacyjnych w zakresie interwencji na drogach (wypadków i kolizji) w roku 2018 oszacowano na poziomie 8,9 mld złotych, co oznacza ich wzrost o 30% w stosunku do roku 2015 (wówczas 6,9 mld złotych).**

5.2.2.2 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.

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 **roczne koszty pogrzebu wraz z wcześniejszymi czynnościami patomorfologicznymi** na skutek wypadków drogowych roku w 2018 **oszacowano, że wyniosły 36,8 mln złotych, co oznacza, że odnotowano ich wzrost o 3% w stosunku do roku 2015** (wówczas 36,4 mln złotych).

5.2.2.3 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.

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

- /// przeciętny koszt hospitalizacji ofiar śmiertelnych, które zmarły w placówce szpitalnej;
- /// przeciętny koszt hospitalizacji ofiar ciężko rannych;
- /// przeciętny koszt ofiary lekko rannej.

Ostatecznie **koszty hospitalizacji ofiar wypadków drogowych** wg metody PANDORA **w 2018 roku oszacowano na poziomie 346, 5 mln złotych, co oznacza, że wzrosły (o 6%) w stosunku do roku 2015** (wówczas 327,1 mln złotych).

5.2.2.4 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 zdecydowana większość zdarzeń drogowych to kolizje, które nie noszą znamion przestępstwa. Dodatkowo należy stwierdzić, iż ustawodawca nie precyzuje pojęcia kolizji jako takiej. Pewna regulacja kolizji znajduje się w art. 86 kodeksu wykroczeń. Ten rodzaj zdarzeń w większości przypadków jest ścigany i karany przez policję w drodze nakładania mandatów oraz punktów karnych. Zdarzeniem drogowym będącym przestępstwem jest spowodowanie wypadku drogowego. Czyn ten opisuje art. 177 kodeksu karnego. W myśl tego przepisu przestępstwem na drodze są takie zachowania, które prowadzą do spowodowania wypadku drogowego polegającym na, choćby nieumyślnym, naruszeniu zasad bezpieczeństwa w ruchu lądowym, w którym inna osoba odniosła obrażenia ciała. Aby zdarzenie drogowe nosiło znamiona wypadku obrażenia te lub rozstrój zdrowia muszą trwać dłużej jak 7 dni. Z przepisu tego wynika, że przestępstwo wypadku może popełnić każdy uczestnik ruchu drogowego, także pieszy, jednakże w całym zdarzeniu musi uczestniczyć minimum jeden pojazd. Naruszenie zasad bezpieczeństwa w ruchu lądowym obejmuje nie tylko przepisy regulujące sposób uczestniczenia w ruchu, ale także wynikające z tego lub powiązane z tym zasady. W konsekwencji możliwe jest takie zdarzenie, w którym kierowca poruszający się z dozwoloną prędkością narusza zasady bezpieczeństwa gdyż, np. prędkość ta nie jest dostosowana do warunków panujących na drodze.

Kolejną konsekwencją zdarzenia drogowego, decydującą o tym, że zostanie zakwalifikowane jako wypadek drogowy, jest doznanie przez inną osobę naruszenia czynności ciała lub rozstroju zdrowia przez czas trwający dłużej niż 7 dni. Należy przy tym pamiętać, że przestępstwem nie jest zdarzenie drogowe, w którym inna osoba dozna lekkich obrażeń ciała (do 7 dni).

W 2018 roku w Polsce:

- /// stwierdzono 65 972 przestępstw drogowych z tytułu naruszenia bezpieczeństwa na drodze bądź uszczerbku na zdrowiu innej osoby w wyniku zdarzenia drogowego** (mniej o blisko 14% w stosunku do 2015 roku).
- ///** oraz wykonano 8 608 **orzeczeń pozbawienia wolności w stosunku do osób skazanych za przestępstwa przeciwko bezpieczeństwu w komunikacji** co jest blisko dwukrotnie więcej w stosunku do 2015 roku, (wówczas było to 4 665 orzeczeń).

W Polsce za przestępstwo spowodowania wypadku drogowego grozi kara do 3 lat pozbawienia wolności (art. 177 § 1 k.k.). Możliwe jest także zastosowanie instytucji warunkowego umorzenia postępowania karnego określonego art. 66 k.k. (muszą zostać spełnione określone przesłanki). W przypadku, gdy w wyniku wypadku inna osoba poniosła śmierć bądź ciężki uszczerbek na zdrowiu, sprawcy grozi kara pozbawienia wolności od 6 miesięcy do 8 lat. Jednocześnie należy zauważyć, że w tym przypadku, zgodnie z art. 37a k.k., zamiast powyższej kary można orzec grzywnę lub karę ograniczenia wolności. Ponadto, jeżeli sprawca wypadku w ruchu drogowym zbiegł z miejsca zdarzenia, był nietrzeźwy lub pozostawał pod wpływem innych środków odurzających sąd może wymierzyć karę do górnej granicy ustawowego zagrożenia zwiększonego o połowę. Oznacza to, że sprawcy wypadku pozostającemu w stanie nietrzeźwości, w którym inna osoba doznała ciężkich obrażeń ciała lub poniosła śmierć, grozi do 12 lat pozbawienia wolności (art. 178 k.k.). Wspomnieć należy, że opisane powyżej sankcje nie stanowią zamkniętego katalogu kar, które grożą za przestępstwo spowodowania wypadku drogowego. Sąd może także orzec zakaz prowadzenia pojazdów na okres od jednego roku do dziesięciu lat (art. 42 k.k.). Ponadto, w myśl §2 art. 42 k.k. sąd orzeka, na okres nie krótszy niż 3 lata, zakaz prowadzenia wszelkich pojazdów albo pojazdów określonego rodzaju, jeżeli sprawca w czasie popełnienia przestępstwa w stanie nietrzeźwości, pod wpływem środka odurzającego lub zbiegł z miejsca zdarzenia. 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 wypadku drogowego postępowanie przygotowawcze z udziałem prokuratora jest uruchamiane w chwili rozpoczęcia pracy policji.

W zakres kosztów postępowania prokuratorskiego wchodzi 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 sekcijnej;
- /// przechowywania zwłok, usług prosekcyjnych.

Koszty postępowania sądowego (bez pracy prokuratury)

Zgodnie z art. 616 kodeksu postępowania karnego, do kosztów procesu sądowego zalicza się:

- /// koszty sądowe;
- /// uzasadnione wydatki stron, w tym z tytułu ustanowienia w sprawie jednego obrońcy lub pełnomocnika.

Koszty sądowe składają się z dwóch kategorii kosztów, są to:

- opłaty;
- wydatki poniesione przez Skarb Państwa od chwili wszczęcia postępowania.

Rodzaje i wysokość opłat oraz zasady i tryb ich wymierzania jest określany na podstawie różnych aktów prawnych. Natomiast wydatki Skarbu Państwa obejmują w szczególności wypłaty dokonane z tytułu:

- doręczenia wezwań i innych pism;
- przejazdów sędziów, prokuratorów i innych osób z powodu czynności postępowania;
- sprowadzenia i przewozu oskarżonego, świadków i biegłych;
- oględzin, badań przedsięwziętych w toku postępowania oraz przesyłek i przechowania zajętych przedmiotów, jak również ich sprzedaży;
- ogłoszeń w prasie, radiu i telewizji;
- wykonania orzeczenia, w tym również o zabezpieczeniu grożących kar majątkowych, jeżeli kary te zostały orzeczone, z wyłączeniem kosztów utrzymania w zakładzie karnym i kosztów pobytu w zakładach leczniczych na obserwacji psychiatrycznej;
- należności świadków i tłumaczy;
- kosztów postępowania mediacyjnego;
- należności biegłych lub instytucji wyznaczonych do wydania opinii lub wystawienia zaświadczenia, w tym koszty wystawienia zaświadczenia przez lekarza sądowego;
- kosztów obserwacji psychiatrycznej oskarżonego, z wyłączeniem należności biegłych psychiatrów;
- kosztów zarządu przymusowego;
- opłat przewidzianych za udzielenie informacji z rejestru skazanych;
- nieopłaconej przez strony pomocy prawnej udzielonej z urzędu przez adwokatów lub radców prawnych.

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 2018 roku. Jest to wartość średnia, nie uwzględniająca 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 2018 zostanie uwzględniona dopiero w roku bieżącym. W związku z powyższym uznano za właściwe uwzględnić w całości dla wyceny kosztów wypadków drogowych w roku 2018 koszty postępowań sądowych i prokuratorskich wraz z kosztami więziennictwa poniesione w okresie od 1 stycznia do 31 grudnia 2018.

W ramach obliczeń wg PANDORY **koszt postępowania karnego na skutek zdarzeń drogowych w 2018 roku oszacowano na poziomie 434,5 mln złotych** co oznacza ich wzrost o około 18% w porównaniu do roku 2015 (wówczas 369,1 mln złotych).

5.2.2.5 Koszty rekompensat

Ofiarom wypadków drogowych oraz im rodzinom przysługują odpowiednie środki kompensacyjne,

których celem jest finansowe naprawienie powstałej szkody.

Rola zakładu ubezpieczeń

Ubezpieczenie odpowiedzialności cywilnej posiadaczy pojazdów mechanicznych za szkody powstałe w związku z ruchem tych pojazdów jest ubezpieczeniem obowiązkowym³. Ubezpieczający realizując ten obowiązek powinien zawrzeć umowę ubezpieczenia z wybranym zakładem ubezpieczeń, który wykonuje działalność ubezpieczeniową w zakresie tego ubezpieczenia. Zakład ubezpieczeń dokonuje wypłat odszkodowań lub innych świadczeń z tytułu ubezpieczenia obowiązkowego na podstawie uznania roszczenia uprawnionego z umowy ubezpieczenia w wyniku ustaleń lub zawartej z nim ugody albo prawomocnego orzeczenia sądu. Przesłanką umożliwiającą skorzystanie przez poszkodowanego z drogi sądowej jest nieuznanie przez zakład ubezpieczeń lub Ubezpieczeniowy Fundusz Gwarancyjny roszczenia zgłoszonego przez poszkodowanego albo żądanej przez niego kwoty.

Rola postępowań sądowych

Udział sądownictwa w kosztach wypadków drogowych sprowadza się do zasądzania określonych świadczeń, orzekania kar oraz środków karnych. Ponadto do wskazanych powyżej kosztów zaliczone zostały kwoty (opracowane na podstawie analizowanych orzeczeń sądowych) wypłacone poszkodowanym w wypadkach drogowych przez zakłady ubezpieczeń, w przeprowadzonych postępowaniach likwidacyjnych, oraz koszty procesów. Koszty wypadków drogowych są generowane przez następujące rodzaje świadczeń zasądzanych przez sądy w postępowaniach cywilnych oraz wypłacanych (w postępowaniach likwidacyjnych oraz w drodze realizacji orzeczeń sądowych) przez zakłady ubezpieczeń lub Ubezpieczeniowy Fundusz Gwarancyjny:

- /// Odszkodowanie - celem tego świadczenia jest wyrównanie szkody doznanej przez osobę w wyniku naruszenia jej prawnie chronionych dóbr i interesów;
- /// Zadośćuczynienie⁴ - przysługuje ono jako rekompensata za szkody o charakterze niemajątkowym;
- /// Renta - może być ona przyznana w następujących okolicznościach:
 - gdy poszkodowany dozna całkowitej lub częściowej utraty zdolności do pracy zarobkowej;
 - gdy zwiększą się potrzeby poszkodowanego lub zmniejszą się jego widoki powodzenia na przyszłość;
 - w oparciu o postanowienia zawarte w art. 446 § 2 k.c.
- /// Świadczenia - związane ze zwrotem kosztów medycznych i kosztów pogrzebu⁵.

Do katalogu kar i środków karnych orzekanych przez sądy, a mających wpływ na koszty wypadków drogowych, zaliczają się⁶:

- /// Grzywna - jest to kara za przestępstwa, przestępstwa skarbowe, wykroczenia lub wykroczenia skarbowe, a ponadto jest ona środkiem przymusu w procedurze cywilnej i w postępowaniu egzekucyjnym w administracji.
- /// Obowiązek naprawienia szkody lub zadośćuczynienia za doznaną krzywdę, który jest środkiem karnym⁷.
- /// Świadczenie pieniężne, które także stanowi środek karny.

³ Zgodnie z art. 4 pkt 1 oraz art. 23 ust. 1 ustawy z dnia 22 maja 2003 r. o ubezpieczeniach obowiązkowych, Ubezpieczeniowym Funduszu Gwarancyjnym i Polskim Biurze Ubezpieczycieli Komunikacyjnych.

⁴ Art. 445, 448 k.c.

⁵ Art. 446 § 1 k.c.

⁶ Charakterystyka środków karnych oparta została na stanie prawnym z 2014 roku. Nawiązka oraz obowiązek naprawienia szkody lub zadośćuczynienia za doznaną krzywdę po nowelizacji, która weszła w życie z dniem 01.07.2015 r. nie są już środkami karnymi, a samoistnymi środkami kompensacyjnymi.

⁷ Art. 46 k.k.

- /// Nawiązka. Jest ona środkiem karnym o charakterze penalnym (represyjnym), kompensacyjnym oraz zadośćuczynienia za krzywdę.

Wycena rocznych kosztów rekompensat w przedmiotowej publikacji została oparta na podstawie danych udostępnionych przez Polską Izbę Ubezpieczeń oraz raport Komisji Nadzoru Finansowego.

Oszacowana **dla roku 2018 wartość** wypłaconych przez towarzystwa ubezpieczeniowe **odszkodowań osobowych na skutek wypadków drogowych wyniosła 1,79 mld złotych**, czyli **o blisko 5% więcej niż w roku 2015** (wówczas 1,7 mld złotych).

5.2.2.6 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. Na tej podstawie można stwierdzić, że:

- /// **w 2018 roku w zdarzeniach drogowych wzięło udział 787 770 pojazdów⁸ i było to około 9% więcej niż w roku 2015 (wówczas 720 201 pojazdów).**

W oparciu o dane z raportu KNF, ustalono średnią stratę na pojazd, a następnie dokonano obliczeń stosownie do statystyk liczby pojazdów względem regionów.

Ostatecznie oszacowano, że **w roku 2018 wartość strat materialnych kolizji i wypadków drogowych wg PANDORY' wyniosła na poziomie 12,1 mld złotych i jest to rekordowo więcej bo o około 36% w stosunku do roku 2015** (wówczas 8,9 mld złotych).

5.2.2.7 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.

Wg szacunków PANDORA **w 2018 roku straty gospodarcze tytułem wypadków drogowych wyniosły 32, 9 mld złotych i były o 12% większe niż w roku 2015** (wówczas 29,4 mld złotych).

⁸ W raporcie ujęto: samochody osobowe, samochody ciężarowe, autobusy komunikacji miejskiej, autobusy dalekobieżne oraz jednoślady

6 Koszty zdarzeń drogowych w Polsce w 2018 roku

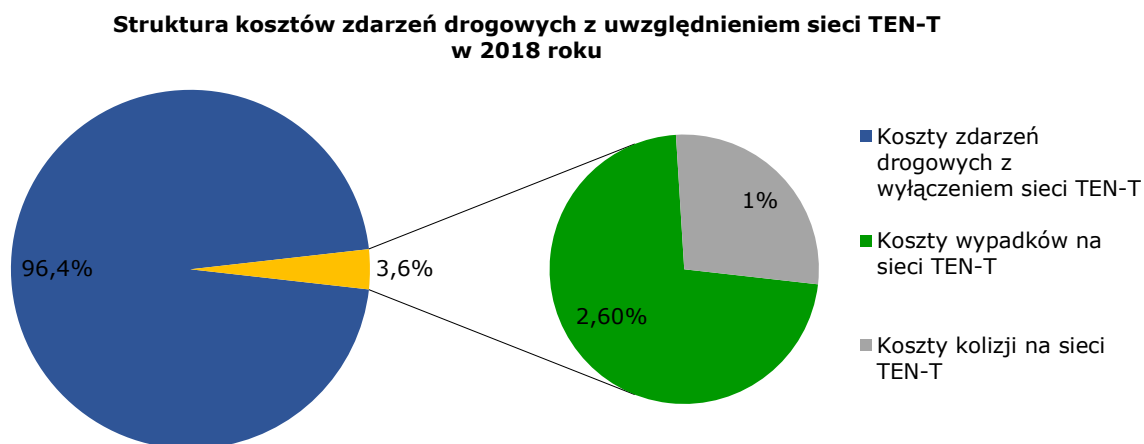
6.1 Koszty ogólne zdarzeń drogowych

W roku 2018 koszty wszystkich zdarzeń drogowych, które zdarzyły się na sieci dróg w Polsce wyniosły szacunkowo **56,6 mld złotych**, w tym:

- wartość wypadków drogowych wyniosła **44,9 mld złotych** tj. 79% ogółu kosztów wszystkich zdarzeń (**wzrost o 34% w stosunku do roku 2015**);
- wartość kolizji drogowych wyniosła **11,7 mld złotych** tj. 21% ogółu kosztów wszystkich zdarzeń (**spadek o 20% w stosunku do roku 2015**).

6.2 Koszty wypadków drogowych na sieci TEN-T

W 2018 roku koszty zdarzeń drogowych na sieci TEN-T stanowiły 3,6% procent kosztów wszystkich zdarzeń w Polsce i **wyniosły 1,9 mld złotych**; z tego 1,5 mld złotych stanowiły koszty wypadków, a 400 tys. złotych koszty kolizji. **Było to o blisko 65% mniej niż w roku 2015**. Na Rys. 6.1 zaprezentowano udział sieci TEN-T w kosztach zdarzeń drogowych w Polsce w 2018 roku.

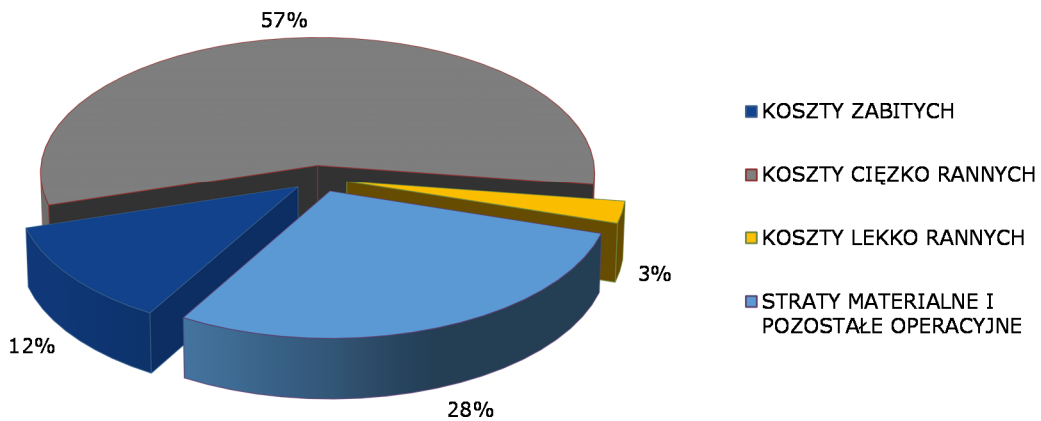


Rys. 6.1 Struktura kosztów zdarzeń drogowych w ciągu sieci TEN-T w Polsce w 2018 roku

Na Rys. 6.2 przedstawiono strukturę kosztów wypadków i kolizji drogowych w ciągu sieci TEN-T w podziale na podstawowe kategorie skutków społecznych: kosztów ofiar śmiertelnych, rannych oraz kosztów kolizji i strat materialnych. Największy 57% udział w kosztach mają straty z tytułu ofiar ciężko rannych, dalej za nimi koszty z tytułu strat materialnych, w tym kosztów operacyjnych (28%) oraz osób zabitych (12%). Najmniejszy udział mają koszty związane z osobami lekko rannymi (3%).

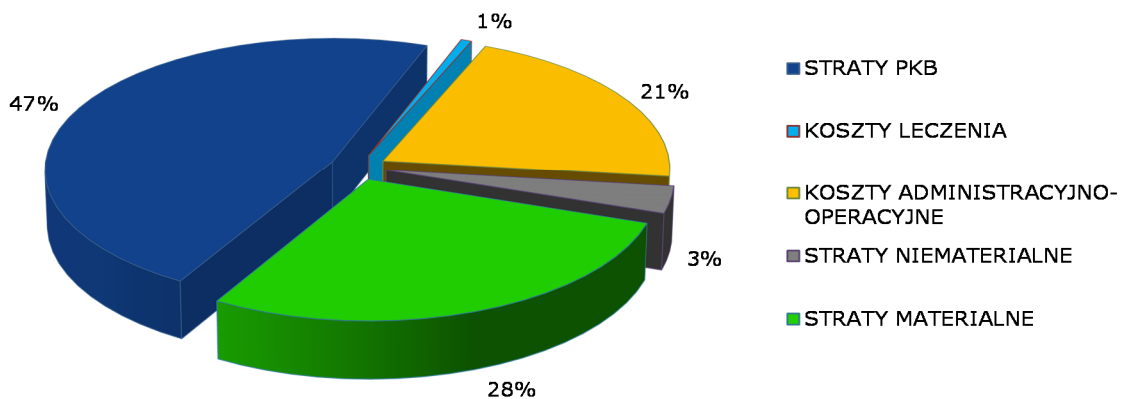
W kosztach zdarzeń drogowych na sieci TEN-T największy udział mają straty produkcji tytułem śmierci bądź niedyspozycji pracownika do pracy (47%) oraz starty materialne (28%). Znacznie mniejszy jest udział kosztów administracyjno-operacyjnych (21%). Pozostałe 4% stanowią koszty strat niematerialnych i koszty leczenia. Udział wszystkich składowych kosztów wypadków i kolizji drogowych według kategorii ekonomicznych pokazano na Rys. 6.3.

Struktura kosztów zdarzeń drogowych według kategorii strat w ciągu sieci TEN-T w Polsce w 2018



Rys. 6.2 Struktura kosztów zdarzeń drogowych wg kategorii strat w ciągu sieci TEN-T w Polsce w 2018 roku

Struktura kosztów zdarzeń drogowych według kategorii ekonomicznych w ciągu sieci TEN-T w Polsce w 2018 roku

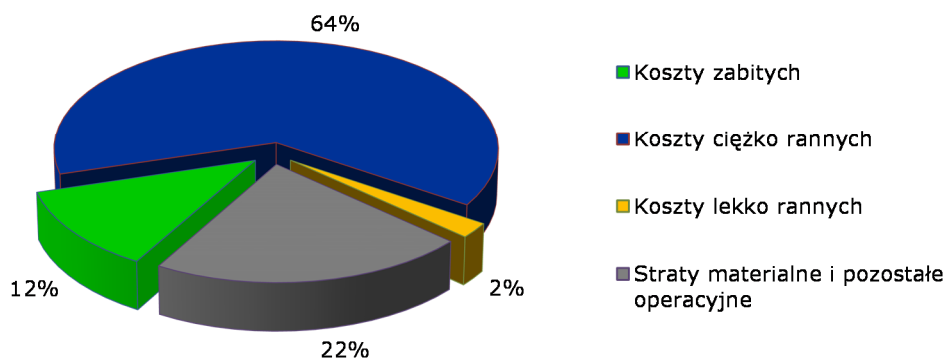


Rys. 6.3 Struktura kosztów zdarzeń drogowych według kategorii ekonomicznych w ciągu sieci TEN-T w Polsce w 2018 roku

6.3 Struktura szczegółowa kosztów zdarzeń drogowych

Na Rys. 6.4 przedstawiono strukturę kosztów wypadków i kolizji drogowych w podziale na podstawowe kategorie skutków społecznych: kosztów ofiar śmiertelnych, rannych oraz kosztów kolizji i strat materialnych. Największe straty zostały poniesione z tytułu ofiar ciężko rannych (64%) oraz strat materialnych i operacyjnych (22%).

**Struktura kosztów zdarzeń drogowych według kategorii strat
w Polsce w 2018**



Rys. 6.4 Struktura kosztów zdarzeń drogowych według kategorii strat w Polsce w 2018 roku

Roczne koszty wypadków drogowych w cenach stałych w podziale na kategorie skutków dla lat 2006 - 2018 zestawiono w zbiorczej Tab. 6.1.

Tab. 6.1 Roczne koszty wypadków drogowych ogółem w latach 2009 – 2018 w cenach bieżących w PLN

Rok	Roczne koszty ofiar śmiertelnych	Roczne koszty rannych	Roczne straty materialne wypadków drogowych	Roczne koszty wypadków drogowych
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*	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*	93 913 785	911 931 524	395 103 266	1 400 948 575
2014	6 436 476 919	27 620 965 211	700 412 948	34 757 855 078
2014*	829 480 981	2 574 968 527	173 533 042	3 577 982 550
2015	6 030 296 609	26 788 563 636	746 814 940	33 565 675 184
2015*	956 322 272	3 128 094 527	74 084 304	4 158 501 103
2018	6 846 261 792	37 479 482 213	657 394 211	44 983 138 216
2018*	387 524 250	1 406 697 855	29 400 735	1 482 679 404
*	sieć TEN-T			

Analiza rocznych kosztów wypadków za rok 2018 wskazuje, że spadkowi liczby wypadków drogowych nie towarzyszy spadek ich kosztów.

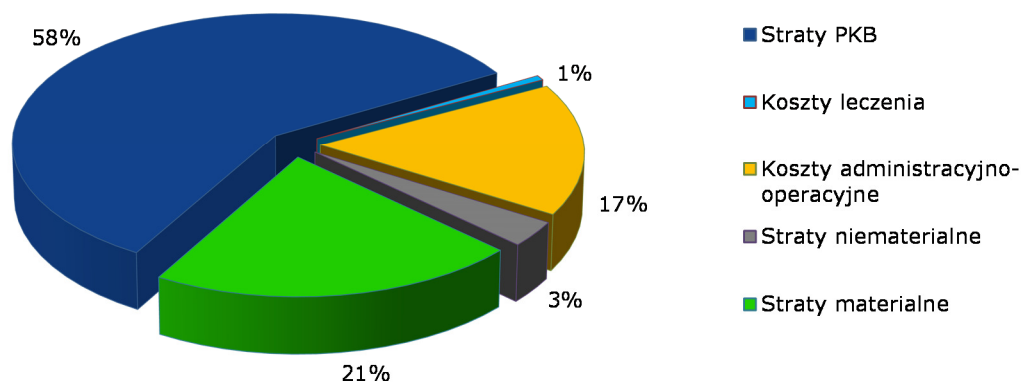
Tempo obniżania się ryzyka zagrożeń jednostki w ruchu drogowym jest nadal zbyt wolne w stosunku do dynamiki wzrostu cen jednostkowych, a przede wszystkim do dynamiki wzrostu PKB, które w 2018 roku stosunku do roku 2015 wzrosło o 17%.

6.4 Koszty jednostkowe

Największy, bo 58% udział w kosztach zdarzeń drogowych mają straty produkcji tytułem śmierci bądź niedyspozycji pracownika do pracy. Znacznie mniejszy, ale i tak na wysokim poziomie jest udział strat materialnych (21%) i kosztów administracyjno-operacyjnych (17%). Pozostałe 4% stanowią koszty strat niematerialnych i koszty leczenia.

Udział wszystkich składowych kosztów wypadków i kolizji drogowych pokazano na Rys. 6.5.

Struktura kosztów zdarzeń drogowych według kategorii ekonomicznych w Polsce w 2018 roku



Rys. 6.5 Struktura kosztów zdarzeń drogowych wg kategorii ekonomicznych w Polsce w 2018 roku

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

Tab. 6.2 Koszty jednostkowe wypadków drogowych ogółem w 2018 roku

Kategoria kosztu	Koszt jednostkowy w PLN w 2018 r.
Jednostkowy koszt ofiary śmiertelnej (wypadku z ofiarą śmiertelną)	2 392 125
Jednostkowy koszt ofiary ciężko rannej (wypadku z ofiarami ciężko rannymi)	3 309 300
Jednostkowy koszt ofiary lekko rannej (wypadku z ofiarami lekko rannymi)	48 165
Jednostkowy koszt strat materialnych w wypadku	15 385
Jednostkowy koszt wypadku drogowego	1 420 191
Jednostkowy koszt kolizji drogowej	26 736

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

6.5 Symulacja rocznych kosztów zdarzeń drogowych

Poniżej w Tab. 6.3 przedstawiono symulację rocznych kosztów zdarzeń drogowych w latach 2019-2023. Podstawą prognozy były:

- /// prognoza wzrostu gospodarczego Polski w latach 2019-2022 opublikowana przez Ministerstwo Finansów (Programu Konwergencji. Aktualizacja, kwiecień 2019);
- /// prognoza wzrostu gospodarczego Polski w latach 2019-2021 opracowana przez Departament Analiz Ekonomicznych Narodowego Banku Polskiego z lipca 2019.

Wg powyższego, przewiduje się, że do roku 2023 roczne koszty wypadków drogowych, przy stabilizacji stanu brd, spadną poniżej 56 mld, do poziomu 55,2 mld złotych.

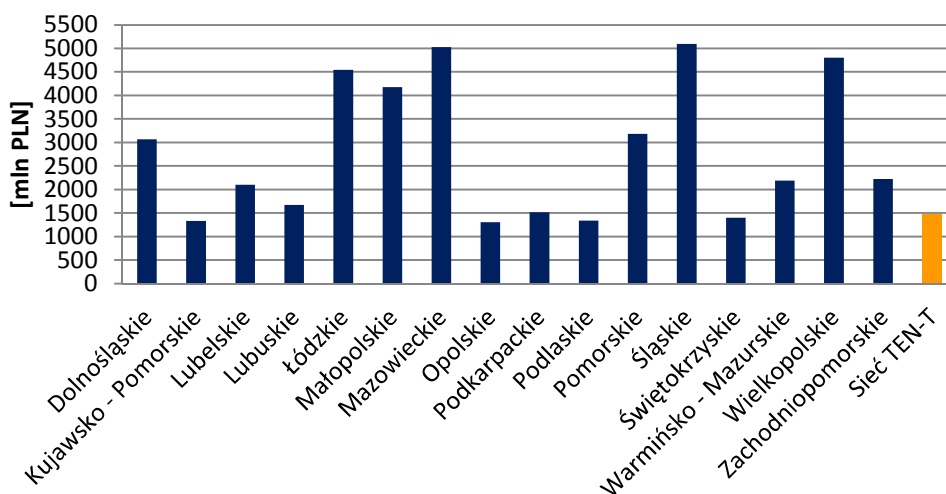
Tab. 6.3 Prognoza rocznych kosztów wypadków i kolizji drogowych na lata 2019 - 2023

Rok	Roczne koszty zdarzeń drogowych	Koszt jednostkowy ofiary śmiertelnej	Koszt jednostkowy ofiary ciężko rannej	Koszy jednostkowy ofiary lekko rannej
2019	56 311 043 934	2 377 772	3 289 444	47 876
2020	56 029 488 714	2 365 883	3 272 997	47 637
2021	55 749 341 271	2 354 054	3 256 632	47 398
2022	55 470 594 564	2 342 284	3 240 349	47 161
2023	55 193 241 592	2 330 572	3 224 147	46 926

6.6 Koszty ogólne i jednostkowe zdarzeń drogowych wg województw

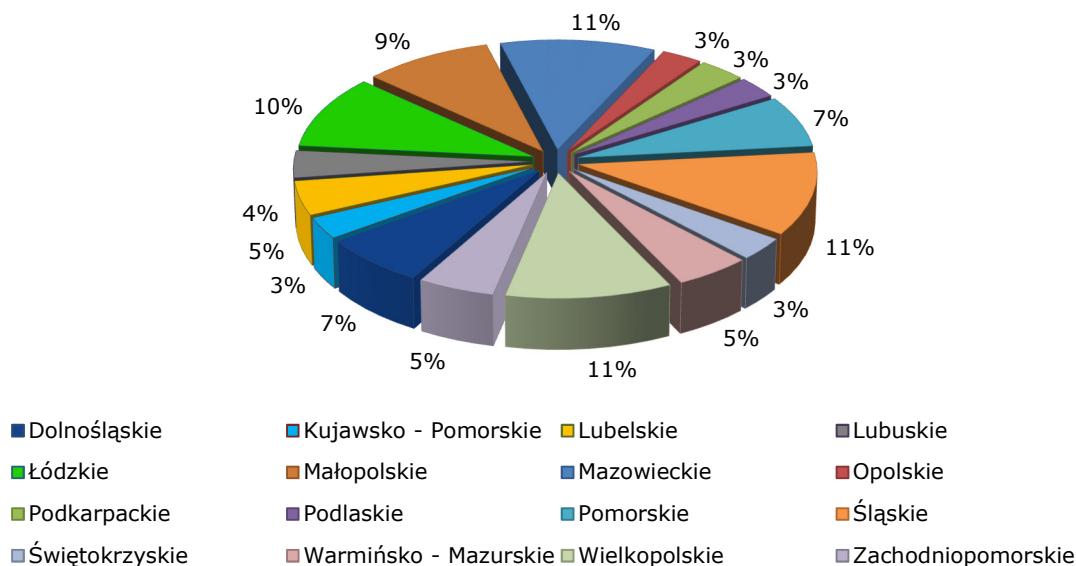
Analiza kosztów wypadków drogowych w Polsce w 2018 roku w podziale na województwa wykazała, że do województw powodujących największe skutki ekonomiczne należały: łódzkie, małopolskie, mazowieckie, śląskie i wielkopolskie. Tych pięć województw wygenerowało w minionym roku 52% kosztów wypadków drogowych całego kraju.

Koszty wypadków w podziale na województwa w 2018 roku



Rys. 6.6 Koszty wypadków drogowych w podziale na województwa w 2018 roku

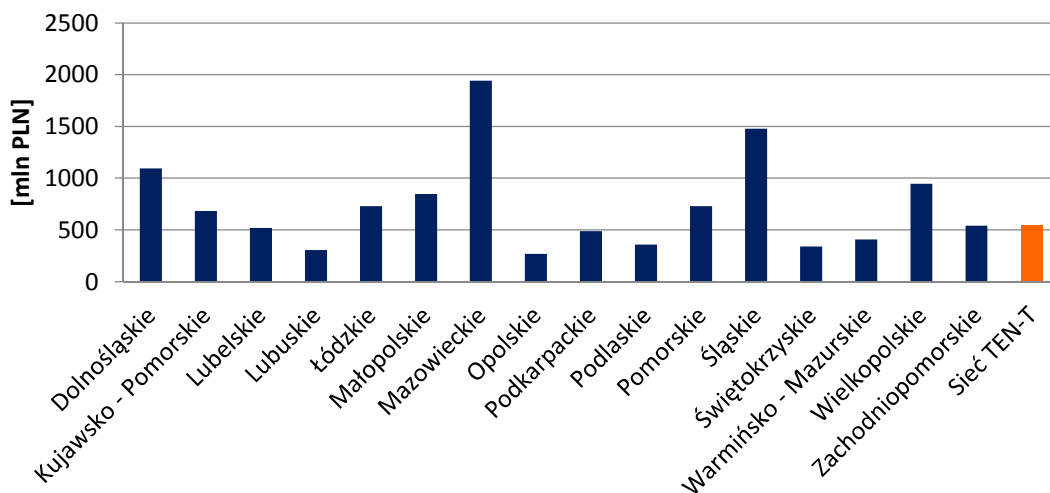
Struktura kosztów wypadków w podziale na województwa w 2018 roku



Rys. 6.7 Struktura kosztów wypadków drogowych w podziale na województwa w 2018 roku

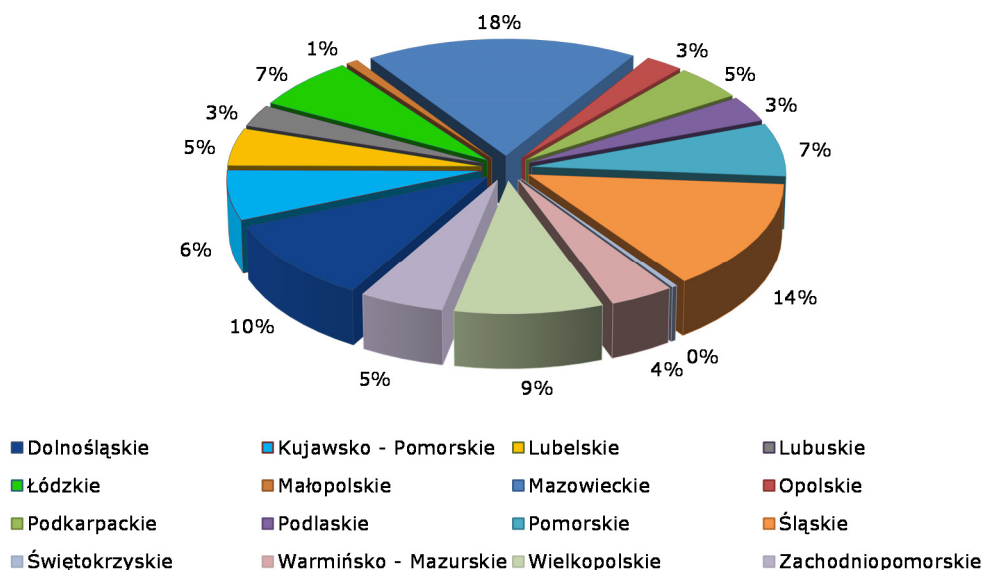
Największe koszty kolizji drogowych w 2018 roku wygenerowało województwo dolnośląskie, mazowieckie i śląskie. Koszty kolizji w tych województwach były średnio na poziomie 1,5 mld złotych.

Koszty kolizji w podziale na województwa w 2018 roku



Rys. 6.8 Koszty kolizji drogowych w podziale na województwa w 2018 roku

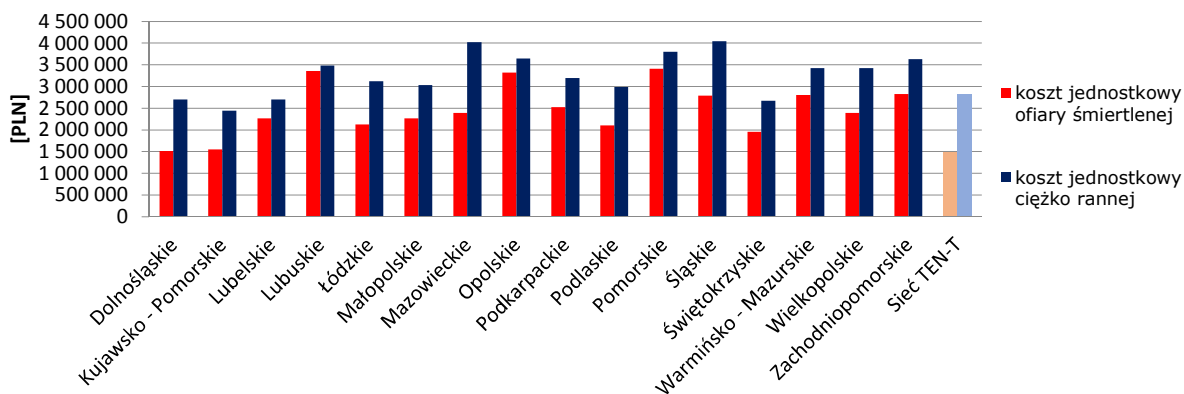
Struktura kosztów kolizji w podziale na województwa w 2018 roku



Rys. 6.9 Struktura kosztów kolizji drogowych w podziale na województwa w 2018 roku

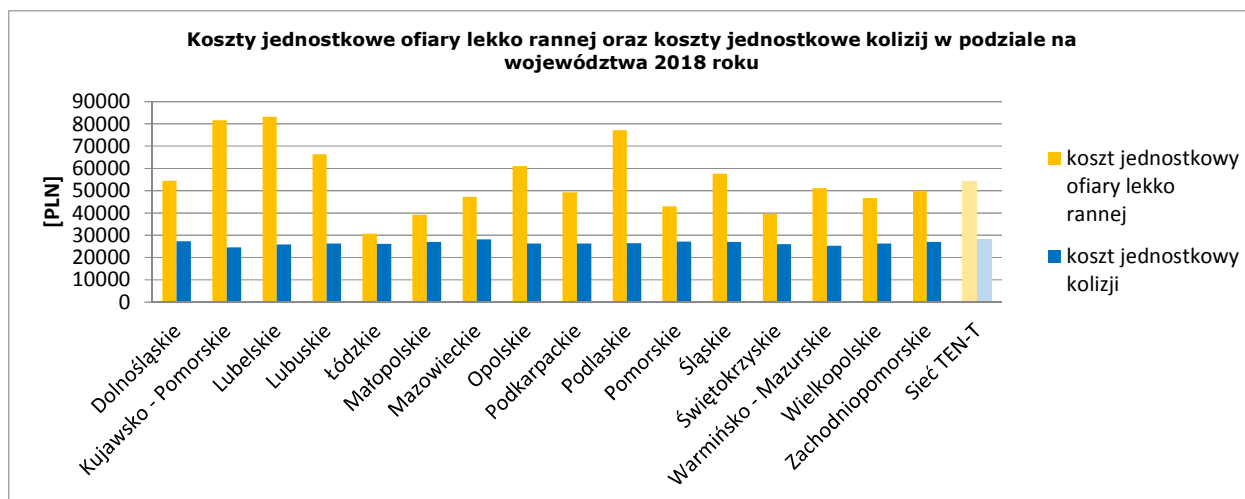
Najwyższy koszt jednostkowy ofiary śmiertelnej odnotowano w województwie pomorskim. Najwyższy koszt jednostkowy ofiary ciężko rannej wygenerowały województwa: śląskie, mazowieckie i pomorskie (Rys. 6.10).

Koszty jednostkowe ofiary śmiertelnej oraz ofiary ciężko rannej w podziale na województwa 2018 roku



Rys. 6.10 Koszty jednostkowe ofiary śmiertelnej oraz ofiary ciężko rannej w podziale na województwa w 2018 roku

Najwyższy koszt ofiary lekko rannej oszacowano w województwie: lubelskim, kujawsko-pomorskim oraz podlaskim. Najwyższy koszt kolizji był w województwie mazowieckim (Rys. 6.11).



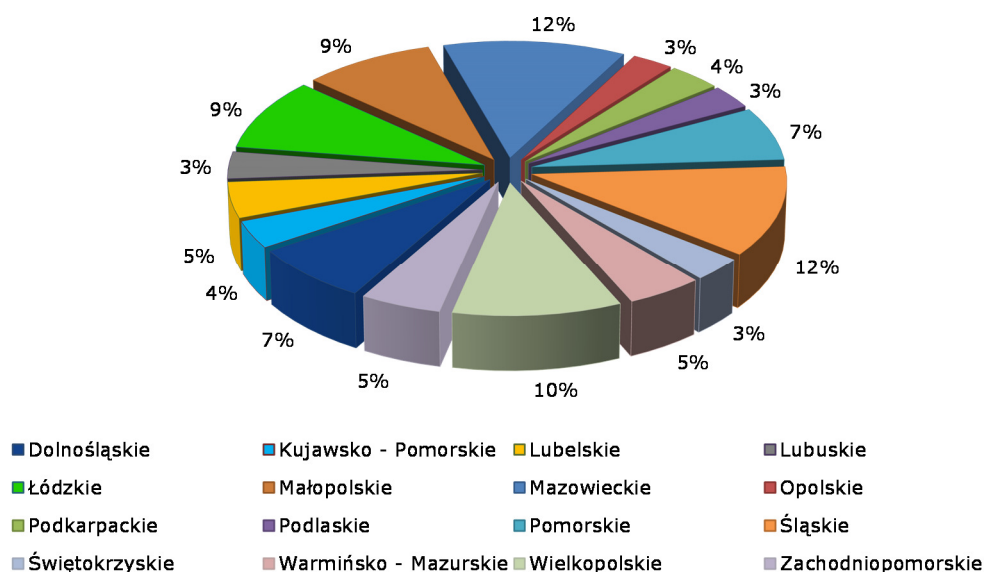
Rys. 6.11 Koszty jednostkowe ofiary lekko rannej oraz koszty jednostkowe kolizji w podziale na województwa w 2018 roku

Podsumowując, najwyższe koszty wszystkich zdarzeń drogowych w 2018 roku poniosły województwa mazowieckie i śląskie.



Rys. 6.12 Koszty zdarzeń w podziale na województwa w 2018 roku

Struktura kosztów zdarzeń drogowych w podziale na województwa w 2018 roku



Rys. 6.13 Struktura kosztów zdarzeń drogowych w podziale na województwa w 2018 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 2018 roku w podziale na województwa

Województwo	Koszt jednostkowy ofiary śmiertelnej	Koszt jednostkowy ofiary ciężko rannej	Koszt jednostkowy ofiary lekko rannej
DOLNOŚLĄSKIE	1 514 684	2 702 642	54 404
KUJAWSKO-POMORSKIE	1 551 562	2 444 507	81 575
LUBELSKIE	2 262 008	2 705 516	83 152
LUBUSKIE	3 359 895	3 481 045	66 401
ŁÓDZKIE	2 124 028	3 125 627	30 735
MAŁOPOLSKIE	2 271 327	3 031 816	39 237
MAZOWIECKIE	2 394 069	4 018 667	47 228
OPOLSKIE	3 323 760	3 644 542	61 154
PODKARPACKIE	2 521 899	3 199 676	49 167
PODLASKIE	2 101 360	2 985 847	77 246
POMORSKIE	3 407 663	3 795 534	42 904
ŚLĄSKIE	2 787 053	4 040 526	57 667
ŚWIĘTOKRZYSKIE	1 951 739	2 671 298	39 637
WARMIŃSKO-MAZURSKIE	2 810 808	3 427 377	51 171
WIELKOPOLSKIE	2 394 641	3 429 435	46 640
ZACHODNIOPOMORSKIE	2 826 447	3 633 801	49 972

Tab. 6.5 Roczne koszty zdarzeń drogowych w podziale na koszty wypadków i kolizji drogowych, w układzie województw, w 2018 roku

WOJEWÓDZTWO	RAZEM KOSZTY WYPADKÓW	RAZEM KOSZTY KOLIZJI	RAZEM KOSZTY ZDARZEŃ
DOLNOŚLĄSKIE	3 067 874 388	1 094 219 577	4 162 093 965
KUJAWSKO-POMORSKIE	1 334 614 874	681 513 345	2 016 128 219
LUBELSKIE	2 103 284 030	519 276 382	2 622 560 412
LUBUSKIE	1 669 552 386	304 500 829	1 974 053 215
ŁÓDZKIE	4 542 110 101	729 729 606	5 271 839 708
MAŁOPOLSKIE	4 176 863 319	847 182 950	5 024 046 269
MAZOWIECKIE	5 029 022 062	1 941 438 255	6 970 460 317
OPOLSKIE	1 306 558 026	267 818 841	1 574 376 867
PODKARPACKIE	1 514 304 627	487 771 492	2 002 076 120
PODLASKIE	1 341 117 131	357 395 422	1 698 512 552
POMORSKIE	3 179 705 815	729 728 874	3 909 434 689
ŚLĄSKIE	5 097 852 267	1 478 257 402	6 576 109 669
ŚWIĘTOKRZYSKIE	1 399 215 845	337 745 260	1 736 961 105
WARMIŃSKO-MAZURSKIE	2 191 802 499	406 772 401	2 598 574 900
WIELKOPOLSKIE	4 803 455 251	944 150 669	5 747 605 921
ZACHODNIOPOMORSKIE	2 225 805 594	540 310 111	2 766 115 704
RAZEM	44 983 138 216	11 667 811 416	56 650 949 632

Spis tabel

Tab. 3.1 Kategorie kosztów w rozbiciu na procedury związane z wypadkami drogowymi	7
Tab. 4.1 Statystyka wypadków drogowych w poszczególnych województwach w roku 2018.....	12
Tab. 4.2 Liczba kolizji drogowych w poszczególnych województwach w roku 2018	14
Tab. 5.1 Wejściowe dane makroekonomiczne w latach 2009 - 2018	26
Tab. 6.1 Roczne koszty wypadków drogowych ogółem w latach 2009 – 2018 w cenach bieżących w PLN.	35
Tab. 6.2 Koszty jednostkowe wypadków drogowych ogółem w 2018 roku.....	36
Tab. 6.3 Prognoza rocznych kosztów wypadków i kolizji drogowych na lata 2019 - 2023	37
Tab. 6.4 Jednostkowe koszty ofiar wypadków drogowych w 2018 roku w podziale na województwa.....	41
Tab. 6.5 Roczne koszty zdarzeń drogowych w podziale na koszty wypadków i kolizji drogowych, w układzie województw, w 2018 roku	42

Spis rysunków

Rys. 4.1 Liczba wypadków drogowych, rannych i ofiar śmiertelnych w latach 2009 – 2018	11
Rys. 4.2 Struktura ofiar śmiertelnych na skutek wypadków drogowych w Polsce w roku 2018.....	12
Rys. 4.3 Struktura rannych na skutek wypadków drogowych w Polsce w roku 2018.....	12
Rys. 4.4 Liczba wypadków drogowych w podziale na województwa w roku 2018.....	13
Rys. 4.5 Liczba rannych na skutek wypadków drogowych w podziale na województwa w roku 2018	13
Rys. 4.6 Liczba ofiar śmiertelnych na skutek wypadków drogowych w podziale na województwa w roku 2018	14
Rys. 4.7 Liczba kolizji drogowych w podziale na województwa w roku 2018	15
Rys. 4.8 Liczba kolizji drogowych w Polsce w latach 2009-2018	15
Rys. 4.9 Korytarze sieci bazowej przebiegające przez Polskę	16
Rys. 4.10 Struktura zdarzeń drogowych na sieci TEN-T w 2018 roku.....	17
Rys. 4.11 Ofiary wypadków drogowych na sieci TEN-T w 2018 roku według wieku	17
Rys. 4.12 Korytarz Bałtyk – Adriatyk sieci bazowej przebiegające przez Polskę.....	18
Rys. 4.13 Struktura wypadków w latach 2009 – 2018 w korytarzu Bałtyk-Adriatyk	19
Rys. 4.14 Struktura wypadków w 2018 roku w korytarzu Bałtyk – Adriatyk.....	19
Rys. 4.15 Struktura zdarzeń drogowych w 2018 roku w korytarzu Bałtyk – Adriatyk	19
Rys. 4.16 Korytarz Morze Północne-Bałtyk sieci bazowej przebiegające przez Polskę.....	20
Rys. 4.17 Struktura wypadków w latach 2008 – 2019w korytarzu Morze Północne – Bałtyk.....	20
Rys. 4.18 Struktura wypadków w 2018 roku w korytarzu Morze Północne – Bałtyk.....	21
Rys. 4.19 Struktura zdarzeń drogowych w 2018 roku w korytarzu Morze Północne – Bałtyk.....	21
Rys. 6.1 Struktura kosztów zdarzeń drogowych w ciągu sieci TEN-T w Polsce w 2018 roku.....	33
Rys. 6.2 Struktura kosztów zdarzeń drogowych wg kategorii strat w ciągu sieci TEN-T w Polsce w 2018 roku	34
Rys. 6.3 Struktura kosztów zdarzeń drogowych według kategorii ekonomicznych w ciągu sieci TEN-T w Polsce w 2018 roku.....	34
Rys. 6.4 Struktura kosztów zdarzeń drogowych według kategorii strat w Polsce w 2018 roku	35
Rys. 6.5 Struktura kosztów zdarzeń drogowych wg kategorii ekonomicznych w Polsce w 2018 roku	36
Rys. 6.6 Koszty wypadków drogowych w podziale na województwa w 2018 roku	37

Rys. 6.7 Struktura kosztów wypadków drogowych w podziale na województwa w 2018 roku.....	38
Rys. 6.8 Koszty kolizji drogowych w podziale na województwa w 2018 roku	38
Rys. 6.9 Struktura kosztów kolizji drogowych w podziale na województwa w 2018 roku	39
Rys. 6.10 Koszty jednostkowe ofiary śmiertelnej oraz ofiary ciężko rannej w podziale na województwa w 2018 roku.....	39
Rys. 6.11 Koszty jednostkowe ofiary lekko rannej oraz koszty jednostkowe kolizji w podziale na województwa w 2018 roku	40
Rys. 6.12 Koszty zdarzeń w podziale na województwa w 2018 roku.....	40
Rys. 6.13 Struktura kosztów zdarzeń drogowych w podziale na województwa w 2018 roku.....	41

Bibliografia

- [1] Bełdowski J., Ciżkowicz M., Sześciło D.: *Efektywność polskiego sądownictwa w świetle badań międzynarodowych i krajowych*. Helsińska Fundacja Praw Człowieka, 2010.
- [2] 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.
- [3] HEATCO -Developing Harmonised European Approaches for Transport Costing and Project Assessment - Deliverable 5: Proposal for Harmonised Guidelines. 2005.
- [4] Hołyst B.: *Wiktymologia*, LexisNexis, Warszawa 2006.
- [5] 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.
- [6] Jażdżik-Osmólska A. i inn.: Wycena ekonomiczna inwestycji drogowych i mostowych. Aktualizacja cen jednostkowych na poziomie 2011 roku. IBDiM, 2012.
- [7] Giergiczny, Marek;. (brak daty). Value of statistical life-case study of Poland.
- [8] Jażdżik-Osmólska, A. (2014). Wartość życia ludzkiego: analiza porównawcza metod wyceny kosztów zdarzeń drogowych. *Drogi i Mosty*.
- [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.
- [14] Pawłowska B.: *Zewnętrzne koszty transportu. Problem ekonomicznej wyceny*. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego. Gdańsk 2000.
- [15] Program konwergencji. Aktualizacja, Rzeczpospolita Polska, Warszawa, 2019.
- [16] Raport o stanie sektora ubezpieczeń po IV kwartałach 2018 roku, Urząd Komisji Nadzoru Finansowego, 2019.
- [17] Raport roczny 2018, Ubezpieczeniowy Fundusz Gwarancyjny, Warszawa, 2019.
- [18] Roczne wskaźniki makroekonomiczne. Główny Urząd Statystyczny, 2019.
- [19] SEWIK 2018, KGP, 2019
- [20] Strategia UE dla zrównoważonego rozwoju. KE, maj 2001.

- [21] Ustawa z dnia 6 czerwca 1997 r. Kodeks postępowania karnego (Dz.U. 1997 nr 89 poz. 555 z późn. zm.)
- [22] World report on road traffic injury prevention: summary. WHO World Health Organisation, 2004.
- [23] Wycinka E.: Wycena ekonomicznej wartości życia ludzkiego dla potrzeb ustalania odszkodowań w wypadkach drogowych. Uniwersytet Gdański, 2012.
- [24] Wypadki drogowe w Polsce w 2015 roku. KGP, Warszawa 2016.
- [25] Wypadki drogowe w Polsce w 2016 roku. KGP, Warszawa 2017.
- [26] Wypadki drogowe w Polsce w 2017 roku. KGP, Warszawa 2018.
- [27] Wypadki drogowe w Polsce w 2018 roku. KGP, Warszawa 2019.
- [28] Zarządzenie nr 123 Komendanta Głównego Policji z dnia 31 maja 2012 r. zmieniające zarządzenie w sprawie metod i form prowadzenia przez Policję statystyki zdarzeń drogowych.
- [29] www.ms.gov.pl.
- [30] www.nbp.pl.
- [31] www.sw.gov.pl.