

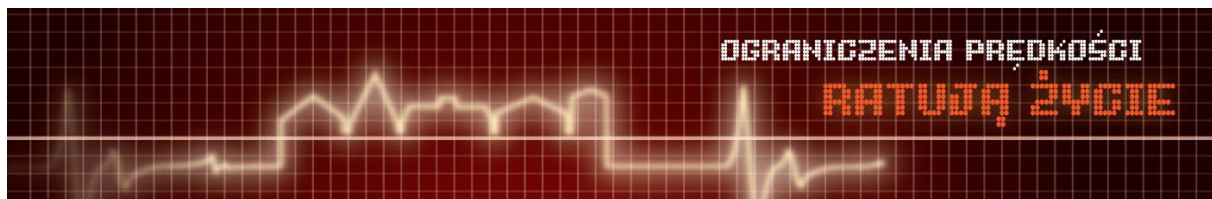
PRĘDKOŚĆ

Trudno wyobrazić sobie życie bez samochodu. To niewątpliwie jedna z największych zdobyczy cywilizacji. Daje mobilność, niezależność i często sporo radości. Jednak auto to także niebezpieczne narzędzie, które w ręku nieodpowiedzialnego kierowcy może stać się zagrożeniem dla życia i zdrowia każdego z nas.

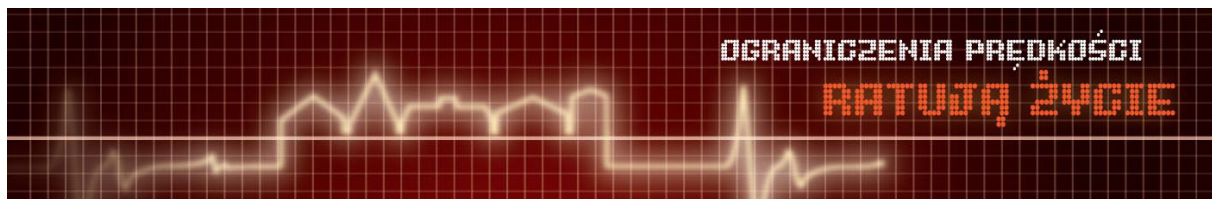
W 2007 roku w Polsce miało miejsce 11 978 wypadków drogowych spowodowanych niedostosowaniem prędkości do panujących warunków, jest to 31 % spośród wszystkich wypadków spowodowanych przez kierujących pojazdami, w których zginęło aż 1 749 osób, tj. 47% ogółu ofiar wypadków, a 17 933 osoby zostały ranne, tj. 34% ogółu ofiar.

Przekroczenie dozwolonej prędkości związane jest, w przypadku zderzenia z jakąkolwiek przeszkodą, z określonymi skutkami uderzenia, które porównać można do upadku z określonej wysokości, co obrazuje poniższy rysunek.

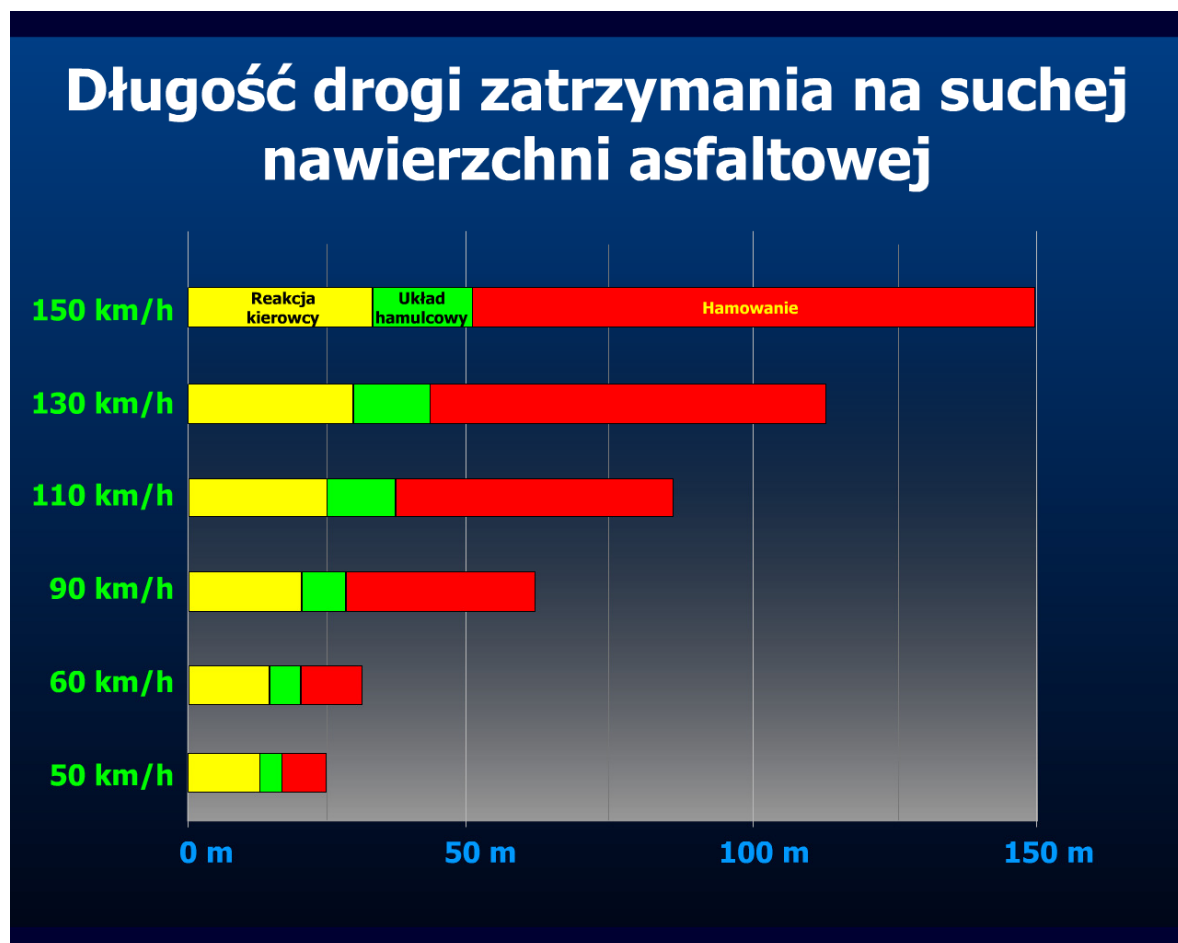


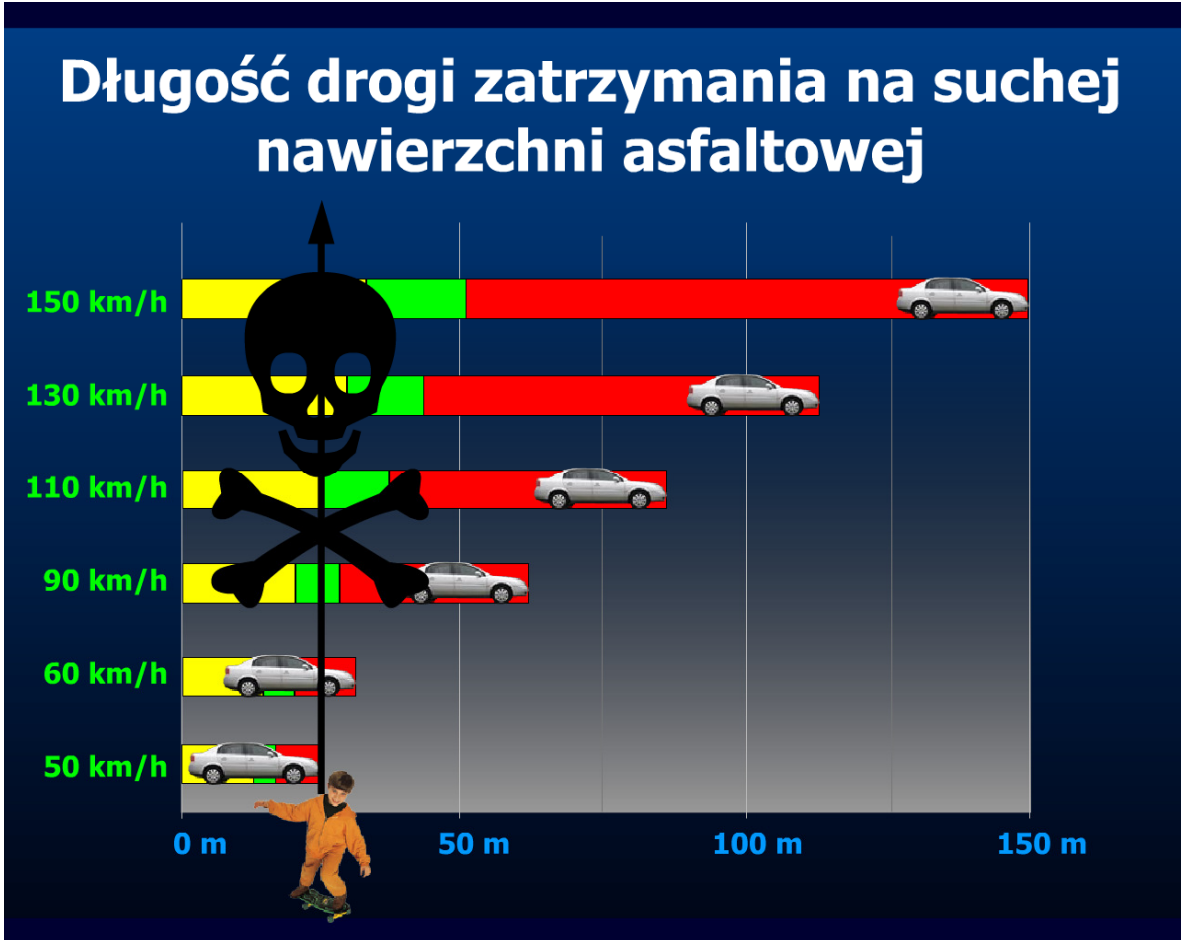
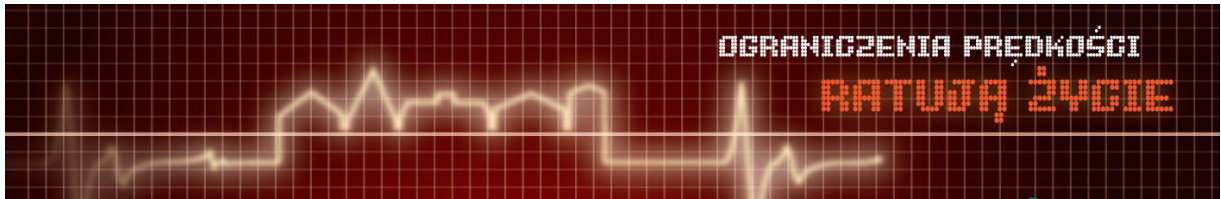


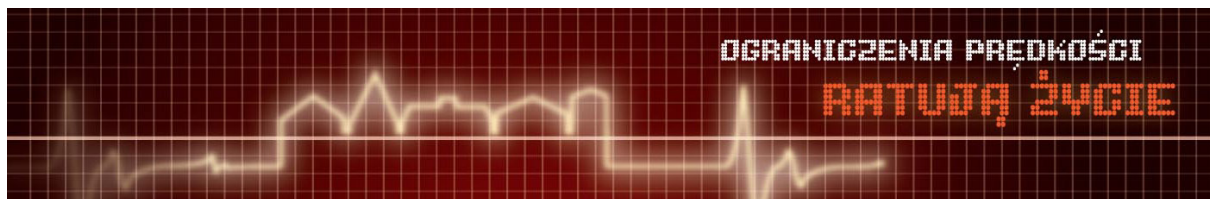
Nadmierna prędkość stanowi śmiertelne zagrożenie dla niechronionych użytkowników dróg: pieszych i rowerzystów. W miastach i małych miejscowościach ponad 85% kierowców przekracza dozwoloną prędkość – mimo obowiązującego ograniczenia do 50 km/h średnia prędkość pojazdów przejeżdżających przez niewielkie miejscowości to 76 km/h. Stanowi to śmiertelne zagrożenie zwłaszcza dla niechronionych uczestników ruchu - przy potrąceniu przez pojazd jadący z prędkością 50 km/h (po hamowaniu) prawdopodobieństwo śmierci pieszego wynosi 90%. Piesi stanowią 34% zabitych w wypadkach- co wciąż stanowi największy odsetek spośród wszystkich krajów Unii Europejskiej. Wedle badań spadek średniej prędkości o 5% powoduje spadek ogólnej liczby wypadków o 10% , a wypadków śmiertelnych o 20 %.



PRĘDKOŚĆ – DŁUGOŚĆ DROGI ZATRZYMANIA







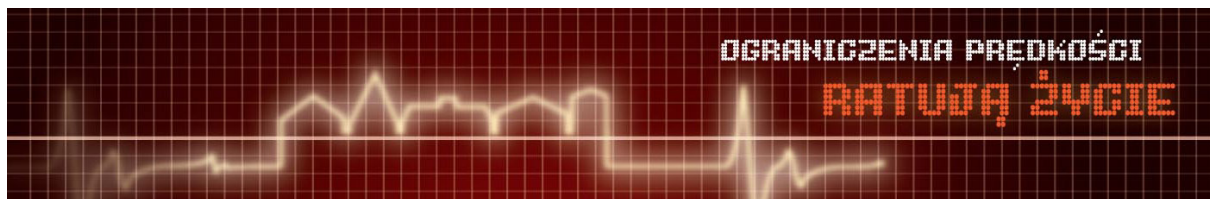
WPLYW PRĘDKOŚCI NA BEZPIECZEŃSTWO RUCHU DROGOWEGO I JAKOŚĆ ŻYCIA

1.1. Wpływ prędkości na bezpieczeństwo ruchu drogowego

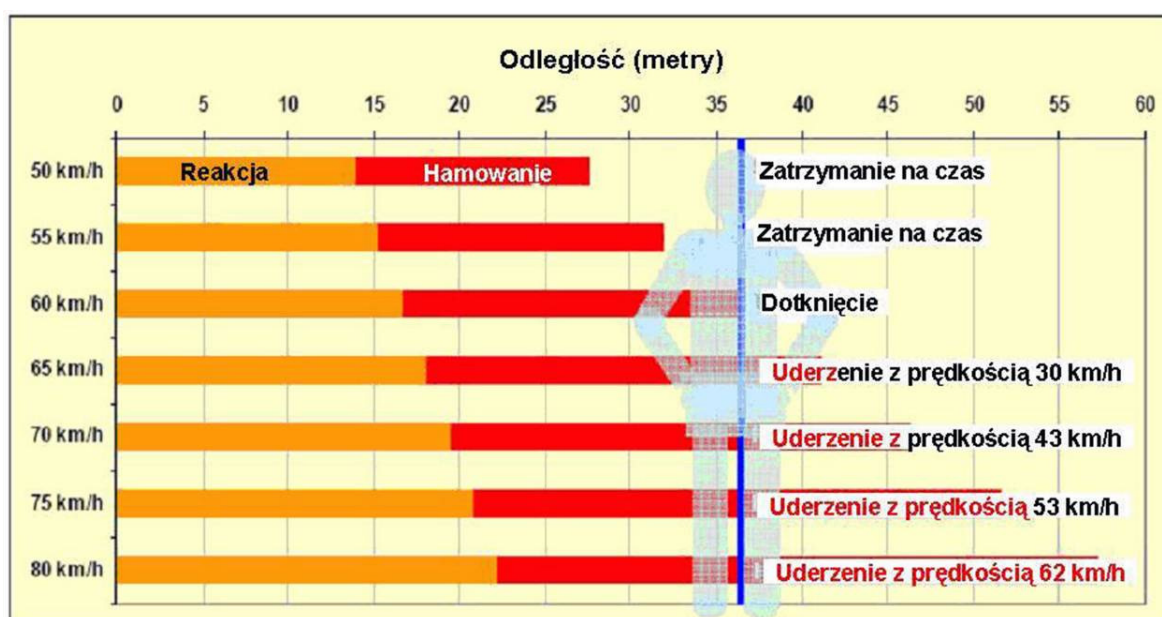
Do wypadków dochodzi głównie w sytuacji występowania różnic prędkości i kierunków przemieszczania się uczestników ruchu. O ciężkości obrażeń decyduje prędkość jazdy i różnica w masie pomiędzy uczestnikami ruchu. W obydwu przypadkach decydujące znaczenie ma jednak prędkość. Wypadek drogowy jest zjawiskiem złożonym i najczęściej powstaje w wyniku jednoczesnego zaistnienia wielu okoliczności. Jednak większości wypadków towarzyszy nadmierna prędkość jazdy co najmniej jednego z uczestników. Pojęcie nadmiernej prędkości jazdy obejmuje zarówno prędkość wykraczającą poza obowiązujące ograniczenie, jak i prędkość zbyt wysoką w stosunku do warunków panujących na drodze, warunków atmosferycznych oraz indywidualnych cech kierowcy.

Nadmierna prędkość pojazdów, szczególnie w obszarach zabudowanych, jest głównym zagrożeniem dla bezpieczeństwa ruchu drogowego. Dzieje się tak z następujących względów:

- W obszarze zabudowanym do kierowcy dociera wiele informacji na raz i po przekroczeniu pewnego progu kierowca nie będzie w stanie zarejestrować i przetworzyć wszystkich informacji. Coraz bardziej wzrasta ryzyko, że kierowca pominię krytyczną dla bezpieczeństwa informację i dojdzie do wypadku.
- Przy większej prędkości jazdy kierowca ma mniej czasu na przetworzenie informacji odbieranych z otoczenia, podjęcie decyzji jak zareagować i na samo działanie, gdyż w jednostce czasu potrzebnej na przetworzenie informacji i reakcję (około 1 sekundy) pojazd pokonuje tym większą odległość, im większa jest jego prędkość.
- **Im wyższa prędkość, tym dłuższa jest droga hamowania.** Do czasu reakcji kierowcy dochodzi czas hamowania, a ponieważ droga hamowania jest proporcjonalna do kwadratu prędkości, odległość, jaką pokonuje pojazd od momentu rozpoczęcia hamowania do zatrzymania bardzo się wydłuża, jeżeli samochód porusza się z większą prędkością. Droga hamowania znacznie się wydłuża przy mokrej i śliskiej nawierzchni.
- **Im wyższa prędkość pojazdu, tym trudniej uniknąć zderzenia.** Przykładowo, jak można zaobserwować na wykresie poniżej, przy prędkości 75 km/h, a więc prędkości często spotykanej dla drogi przechodzącej przez małą miejscowość, reakcja kierowcy nastąpi po przejechaniu około 21 metrów

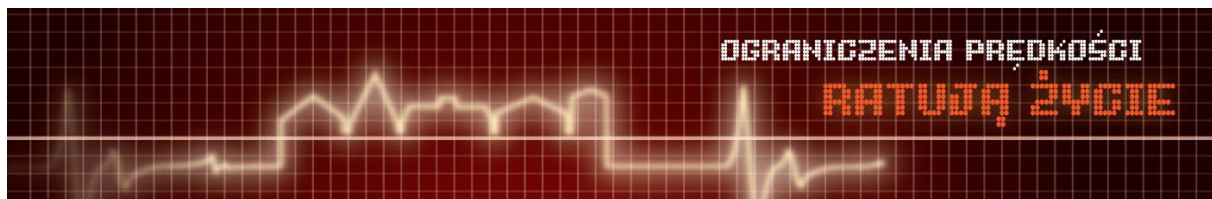


(czas reakcji około 1 sekundy), a droga hamowania wyniesie około 31 metrów. Samochód zatrzyma się więc po przejechaniu 52 metrów (!) od momentu zauważenia niebezpieczeństwa przez kierowcę. W obszarze zabudowanym kierowca najczęściej dostrzega pieszego na jezdni około 36 metrów przed pojazdem, wobec tego zostanie on potrącony z prędkością 53 km/h. Zależność pomiędzy prędkością jazdy a drogą zatrzymania przedstawiono na wykresie (1).



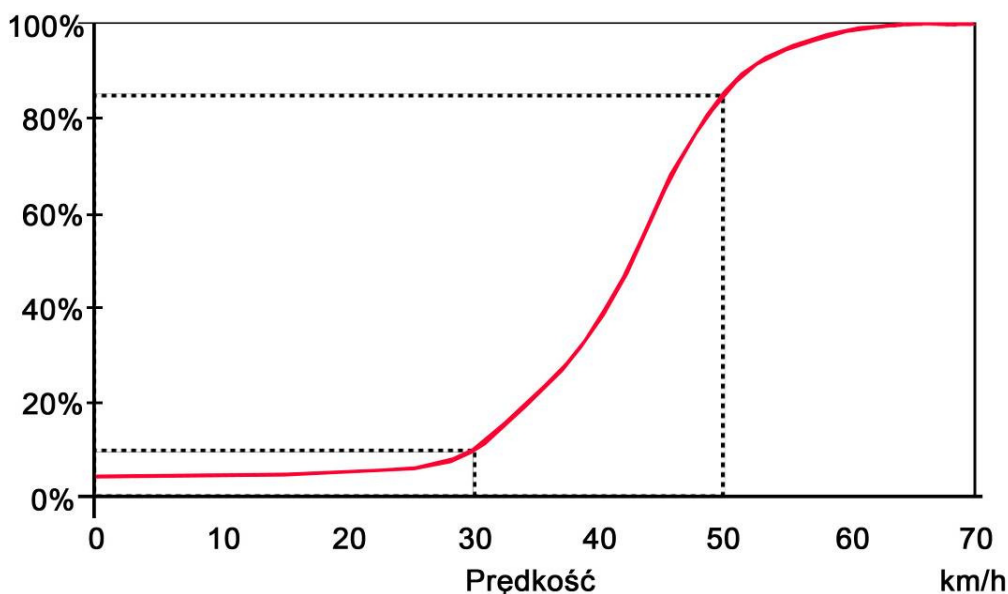
1. Zależność między prędkością jazdy a drogą zatrzymania

- **Im wyższa jest prędkość jazdy, tym poważniejsze są obrażenia u ofiar wypadków** i to niezależnie od tego, jakie inne okoliczności towarzyszą wypadkowi. Wynika to z cech fizycznych ludzkiego ciała, które nie jest w stanie bez szkody znieść zderzenia z prędkością przekraczającą 30 km/h, a podczas wypadku jest narażone na działanie bardzo dużych sił występujących w momencie zderzenia. Dotyczy to zwłaszcza pieszych i rowerzystów, których przy zderzeniu z pojazdem nie chroni karoseria ani pasy bezpieczeństwa, czy poduszki powietrzne – stąd są bardzo podatni na urazy nawet podczas zderzeń przy niewielkiej prędkości. Dlatego też są oni określani zbiorowym mianem „niechronionych uczestników ruchu”. Przy potrąceniu pieszego z prędkością 50 km/h prawdopodobieństwo, że poniesie on śmierć, jest dziewięć razy większe niż przy prędkości 30 km/h. W obszarze zabudowanym ofiarami wypadków są głównie piesi i rowerzyści.



Zależność pomiędzy prędkością pojazdu a prawdopodobieństwem śmierci pieszego przedstawiono na wykresie 3.

Wykres.2. Zależność między prędkością pojazdu a prawdopodobieństwem śmierci pieszego

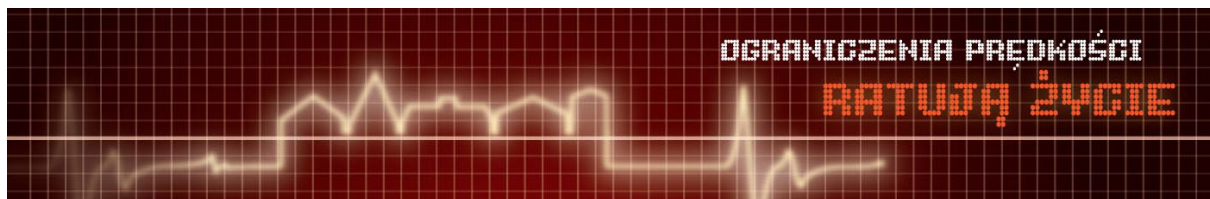


Pole widzenia zdrowego człowieka (jego zawężenie następuje wraz z wiekiem, pod wpływem zmęczenia, spożyciu alkoholu, niektórych leków oraz pod wpływem prędkości) wynosi :

- 180° na postoju
- 100° przy 40 km/h
- 75° przy 70 km/h
- 45° przy 100 km/h
- 30° przy 130 km/h

Oznacza to, że zdolność człowieka do postrzegania otoczenia i reakcji na nagłe zdarzenia jest odwrotnie proporcjonalna do prędkości samochodu.

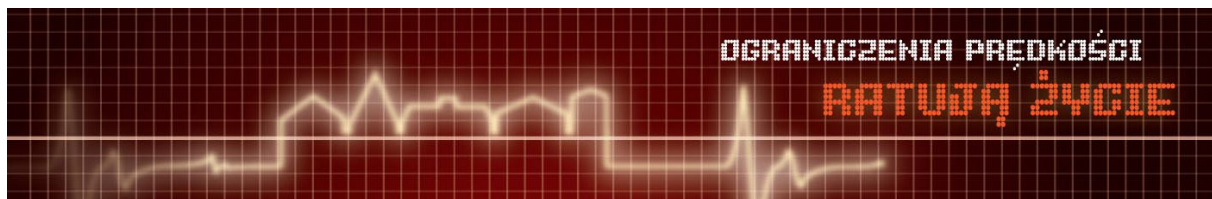
Nawet jeśli nadmierna prędkość nie jest główną przyczyną wypadku, ciężkość obrażeń u ofiar zależy bezpośrednio od prędkości, z jaką poruszał się pojazd w momencie zderzenia. Wynika to z zasad fizyki określających działanie energii kinetycznej, jaka wyzwala się w momencie zderzenia. Energia wyzwalana w momencie zderzenia zależy bezpośrednio od prędkości jazdy, a większość tej energii pochłania uczestnik wypadku o mniejszej masie. W przypadku potrącenia pieszego lub rowerzysty jest nim zawsze niechroniony uczestnik ruchu. Z tego samego powodu przy zderzeniu dwóch pojazdów o znacząco różnej masie np. ciężarówki i samochodu osobowego, skutki zderzenia są o wiele poważniejsze u osób znajdujących się w lżejszym pojeździe.



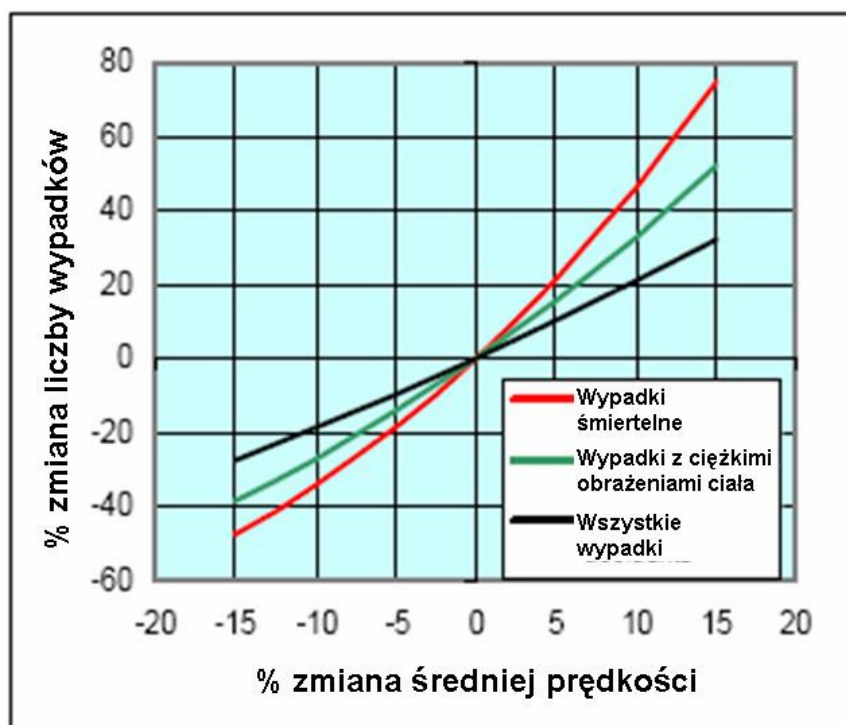
W Polsce nadmierna prędkość jest najczęstszą przyczyną wypadków śmiertelnych: ponad 30% wszystkich wypadków śmiertelnych jest spowodowanych przez kierowców pojazdów poruszających się z nadmierną prędkością. Oznacza to, że w Polsce każdego roku ponad 1600 osób ginie w wypadkach drogowych, których bezpośrednią przyczyną jest nadmierna prędkość. Do tego 72% wypadków ma miejsce na terenie zabudowanym: 54% w miastach i 18% na drogach przebiegających przez małe miejscowości – właśnie na terenach miejskich oraz na odcinkach dróg przechodzących przez niewielkie miejscowości przekroczenia prędkości są najczęstsze. Pomimo ograniczenia prędkości do 50 km/h średnia prędkość pojazdów w miastach wynosi około 65 km/h, a na odcinkach dróg przechodzących przez niewielkie miejscowości jest to prędkość około 76 km/h. Takie prędkości stanowią śmiertelne zagrożenie zwłaszcza dla pieszych i rowerzystów. Odwołując się do przedstawionego wcześniej przykładu, kierowca samochodu przejeżdżającego przez niewielką miejscowość już po hamowaniu potrąci pieszego przy prędkości około 50 km/h, co jest typową sytuacją na polskich drogach. Prawdopodobieństwo, że pieszy zginie w tym wypadku wynosi 90%, a jeżeli uda mu się przeżyć najprawdopodobniej przez resztę życia nie odzyska pełnej sprawności.

Zależność ta ma bezpośrednie przełożenie na ofiary wypadków drogowych w Polsce. W miastach i miejscowościach najczęściej ulegają wypadkom piesi, którzy stanowią 34% ofiar śmiertelnych, i rowerzyści – 11%. Polska przoduje w niechlubnej statystyce: w naszym kraju piesi stanowią największy odsetek zabitych w wypadkach spośród państw UE. Do wypadków z udziałem niechronionych uczestników ruchu dochodzi głównie w związku z nadmierną prędkością pojazdów.

Nawet niewielkie zmiany prędkości mają decydujący wpływ na prawdopodobieństwo odniesienia obrażeń w wyniku zderzenia. Na podstawie modelu wykładniczego (*Power Model*) opracowanego przez Nilssona szacuje się, że zmniejszenie średniej prędkości pojazdów o 5% powoduje spadek ogólnej liczby wypadków o 10%, a wypadków ze skutkiem śmiertelnym o 20%. Twierdzenie odwrotne też jest prawdziwe, czyli że wzrost średniej prędkości o 5% prowadzi do zwiększenia ogólnej liczby wypadków o 10%, zaś wypadków śmiertelnych o 20%. Ilustruje to wykres.3.



Wykres.3. Zależność między zmianami średniej prędkości jazdy a liczbą wypadków

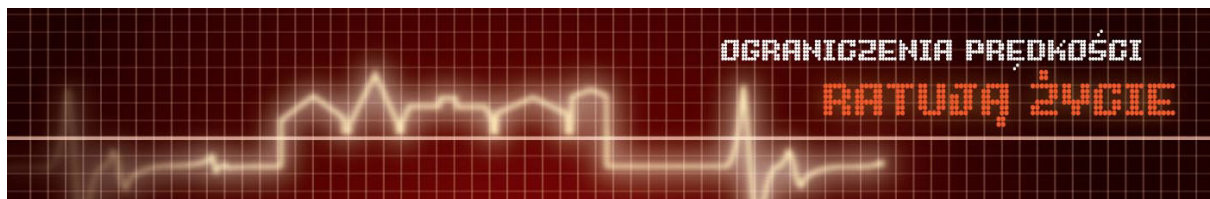


Nadmierna prędkość jest głównym problemem bezpieczeństwa ruchu drogowego, a zarazem najważniejszym obszarem działań zmierzających do poprawy tego stanu – pozwala to na sformułowanie kilku podstawowych stwierdzeń:

- **nadmierna prędkość zwiększa prawdopodobieństwo wystąpienia wypadku,**
- **nadmierna prędkość powoduje, że skutki wypadku są bardzo poważne,**
- **obniżenie prędkości jazdy zawsze prowadzi do poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego,**
- **nadmierna prędkość nie jest kwestią przypadku, lecz świadomym zachowaniem kierowcy,**
- **z powodu obniżenia prędkości jazdy kierujący pojazdem nie ponosi kosztów.**

1.2. Prędkość jazdy w obszarze zabudowanym

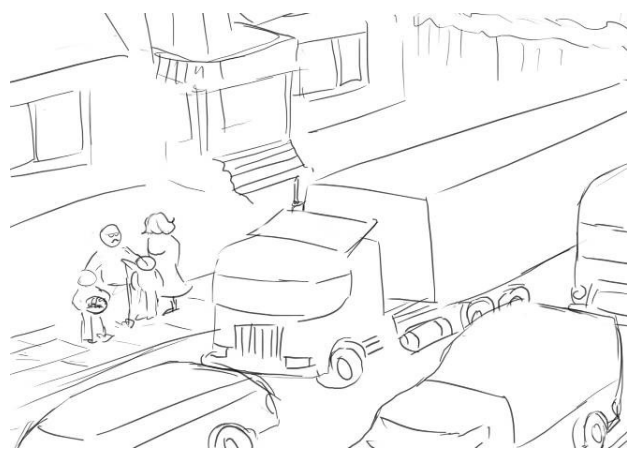
Najczęstszymi ofiarami wypadków w obszarach zabudowanych są piesi i rowerzyści, zaś o ciężkości obrażeń decyduje głównie prędkość i różnice w masie pomiędzy pojazdami a ofiarami wypadków. Bardzo duży wpływ na wypadkowość mają różnice w prędkości pomiędzy uczestnikami ruchu. Ma to szczególne znaczenie w



obszarach zabudowanych, gdzie struktura ruchu pojazdów jest mieszana, pojazdy poruszają się z różnymi prędkościami, a ruch pojazdów miesza się z ruchem pieszych i rowerzystów, którzy poruszają się wolniej i często wkraczają na jezdnię. Na terenach zabudowanych przekraczanie ograniczeń prędkości prowadzi do wzrostu liczby wypadków i ciężkości obrażeń u ofiar. Dla zapewnienia bezpieczeństwa i zapobiegania wypadkom najważniejsze jest zatem obniżanie zarówno średniej prędkości jazdy, jak i niwelowanie różnic prędkości pomiędzy uczestnikami ruchu.

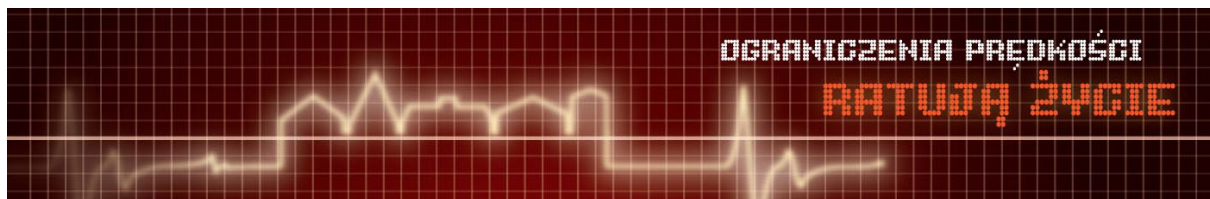
W wielu polskich miastach i miejscowościach infrastruktura drogowa na obszarze zabudowanym, nawet w centrach miast i na terenach mieszkaniowych, faworyzuje pojazdy kosztem pieszych. Ukształtowanie sieci drogowej, zwłaszcza długie i proste odcinki ulic, szerokie przekroje, organizacja ruchu i otoczenie ulicy sprzyjają rozwijaniu dużych prędkości jazdy. Dążeniem większości kierowców jest przemieszczać się szybko, a same znaki drogowe nie wystarczą, aby skłonić ich do przestrzegania ograniczeń prędkości, dlatego tak ważne jest właściwe zrozumienie tematu i odpowiedzialności kierowców.

Dla zapewnienia bezpieczeństwa wszystkim użytkownikom dróg w terenie zabudowanym obowiązuje generalne ograniczenie prędkości do 50 km/h, zaś na obszarach, gdzie występuje regularne przeplatanie się ruch samochodowego z ruchem pieszym i rowerowym wprowadza się niższe ograniczenia strefowe: strefy prędkości ograniczonej do 30 km/h, strefy zamieszkania i strefy ruchu pieszego. Wzdłuż ciągów drogowo-ulicznych, gdzie dopuszczona jest prędkość pojazdów powyżej 30 km/h, piesi i rowerzyści muszą mieć możliwość poruszania się po wydzielonej przestrzeni, tj. pasie dla ruchu rowerowego lub ścieżce w przypadku rowerzystów i chodniku w przypadku pieszych.



1.3. Wpływ prędkości na jakość życia mieszkańców

Oprócz fizycznego zagrożenia potrąceniem przez pojazd prędkość ruchu ma bardzo istotny wpływ na ocenę jakości życia przez ludzi. W miejscowościach drogi i ulice są elementem środowiska życia i stanowią obszar przestrzeni publicznej – mają szczególne znaczenie dla zaspokajania potrzeb mieszkańców i jakości ich życia oraz sprzyjają rozwijaniu kontaktów społecznych. Dlatego drogi przenoszące szybki ruch w obszarach zabudowanych



wywołują bardzo niekorzystny efekt bariery komunikacyjnej i rozcięcia więzi w lokalnej społeczności. Szczególnie niekorzystnie oddziałuje on na dzieci, osoby starsze oraz inne osoby mające trudności w przechodzeniu przez drogi o dużym natężeniu ruchu. Efekt bariery komunikacyjnej może zaostrzać nierówności społeczne i prowadzić do wykluczenia niektórych obywateli z życia społecznego, gdyż osoby nie mające dostępu do samochodu lub nie mogące go prowadzić mają utrudniony dostęp do zaspokajania podstawowych potrzeb życiowych i innych świadczeń. Również dzieci przebywające bez opieki w pobliżu ulicy są bardziej narażone na potrącenie przez przejeżdżający pojazd. Sąsiedztwo drogi o dużym natężeniu ruchu powoduje też zwiększone niekorzystne oddziaływania środowiskowe (hałas, zanieczyszczenie powietrza itp.) i pogorszenie warunków zdrowotnych.

Bliskość drogi o dużym natężeniu szybko przemieszczającego się ruchu hamuje ważną dla zdrowia aktywność fizyczną. Rzeczywiste i postrzegane zagrożenia zniechęcają ludzi do poruszania się pieszo i jeżdżenia na rowerze, co pogarsza ich stan zdrowia i sprawność fizyczną. Obawa przed zagrożeniami w ruchu drogowym jest również jedną z przyczyn odwożenia dzieci do szkoły samochodem.

Zły stan bezpieczeństwa na polskich drogach nie jest fatum. Można go zdecydowanie poprawić pod warunkiem, że pojęcia bezpieczeństwa ruchu drogowego nie będziemy ograniczać do stanu dróg i zdobyczy technologicznych zastosowanych w samochodach. Pamiętajmy, że przyczyną 80% wypadków jest błąd człowieka, a badania europejskie wykazują, że blisko 25% wypadków jest skutkiem błędnej oceny prędkości przez kierowcę.

Materiały źródłowe:

OECD – Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju

ETSC – Europejska Rada ds. Bezpieczeństwa Transportu

Komenda Główna Policji

Wydział Ruchu Drogowego Komendy Stołecznej Policji

Krajowa Rada Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego

Stowarzyszenie Partnerstwo dla Bezpieczeństwa Drogowego

