

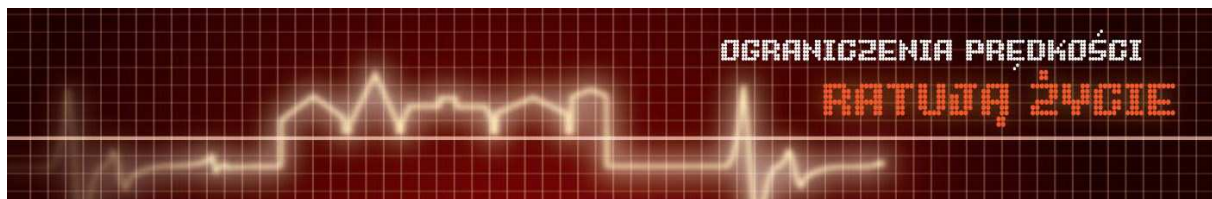
## PRĘDKOŚĆ

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.

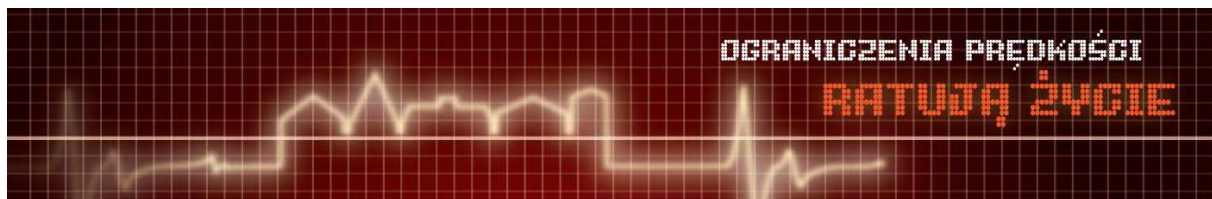
W 2007 roku w Polsce miało miejsce 11 978 wypadków drogowych spowodowanych niedostosowaniem prędkości do panujących warunków, jest to 31 % spośród wszystkich wypadków spowodowanych przez kierujących pojazdami, w których zginęło aż 1 749 osób, tj. 47% ogółu ofiar wypadków, a 17 933 osoby zostały ranne,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



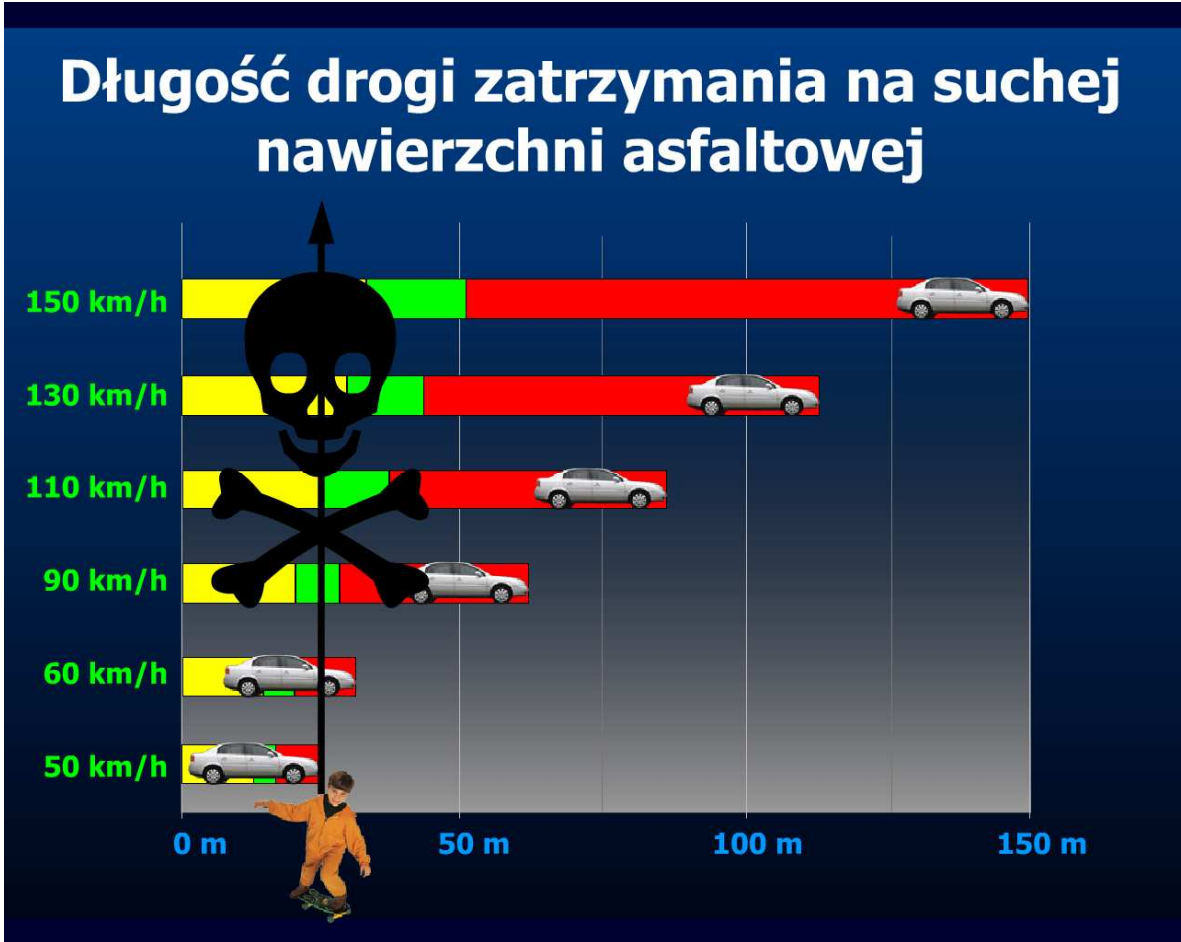
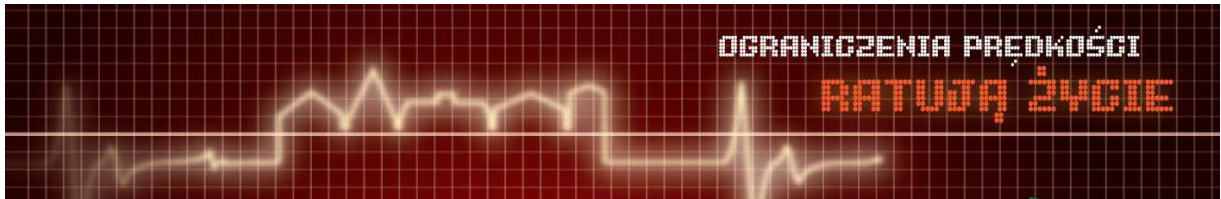


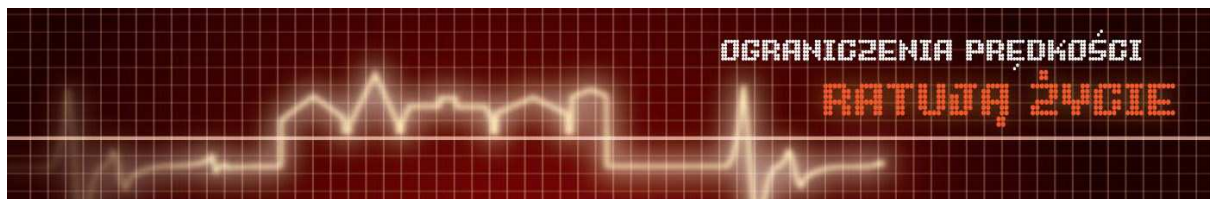
Nadmierna prędkość stanowi śmiertelne zagrożenie dla niechronionych użytkowników dróg: pieszych i rowerzystów. W miastach i małych miejscowościach ponad 85% kierowców przekracza dozwoloną prędkość – mimo obowiązującego ograniczenia do 50 km/h średnia prędkość pojazdów przejeżdżających przez niewielkie 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







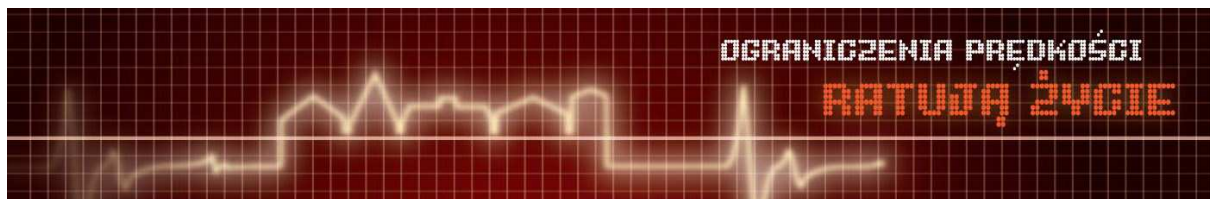
## WPLYW PRĘDKOŚCI NA BEZPIECZEŃSTWO RUCHU DROGOWEGO I JAKOŚĆ ŻYCIA

### 1.1. Wpływ prędkości na bezpieczeństwo ruchu drogowego

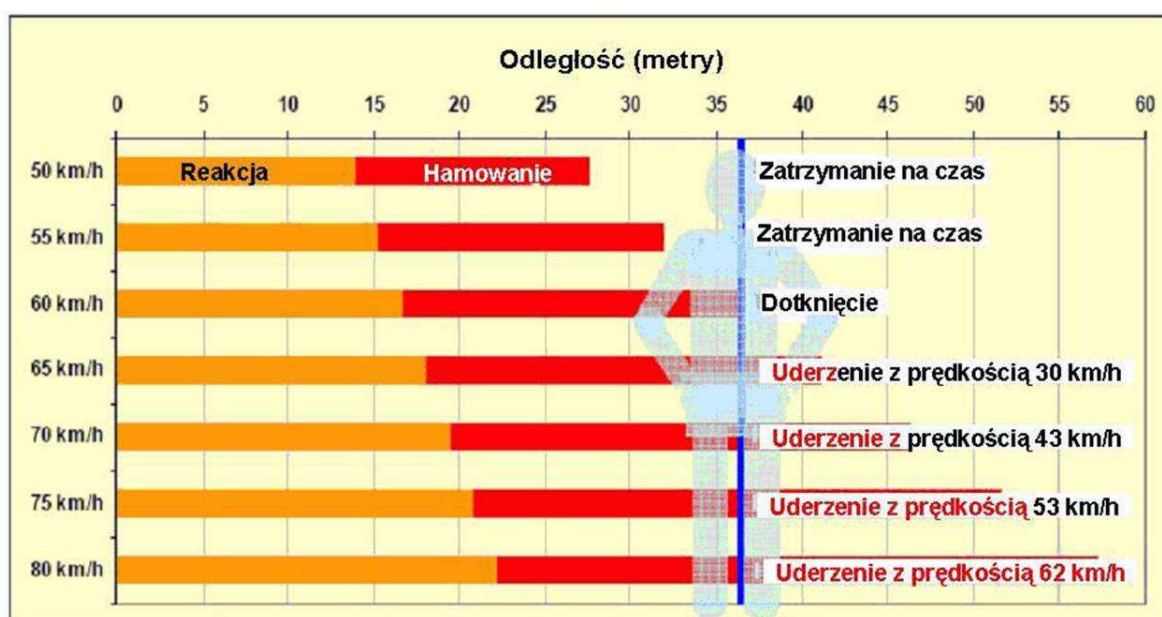
Do wypadków dochodzi głównie w sytuacji występowania różnic prędkości i kierunków przemieszczania się uczestników ruchu. O ciężkości obrażeń decyduje prędkość jazdy i różnica w masie pomiędzy uczestnikami ruchu. W obydwu przypadkach decydujące znaczenie ma jednak prędkość. Wypadek drogowy jest zjawiskiem 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 pominie 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

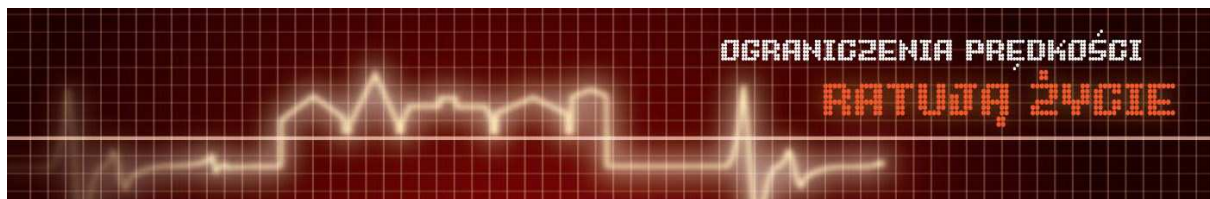


(czas reakcji około 1 sekundy), a droga hamowania wyniesie około 31 metrów. Samochód zatrzyma się więc po przejechaniu 52 metrów (!) od momentu zauważenia niebezpieczeństwa przez kierowcę. W obszarze zabudowanym kierowca najczęściej dostrzeże pieszego na jezdni około 36 metrów przed pojazdem, wobec tego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



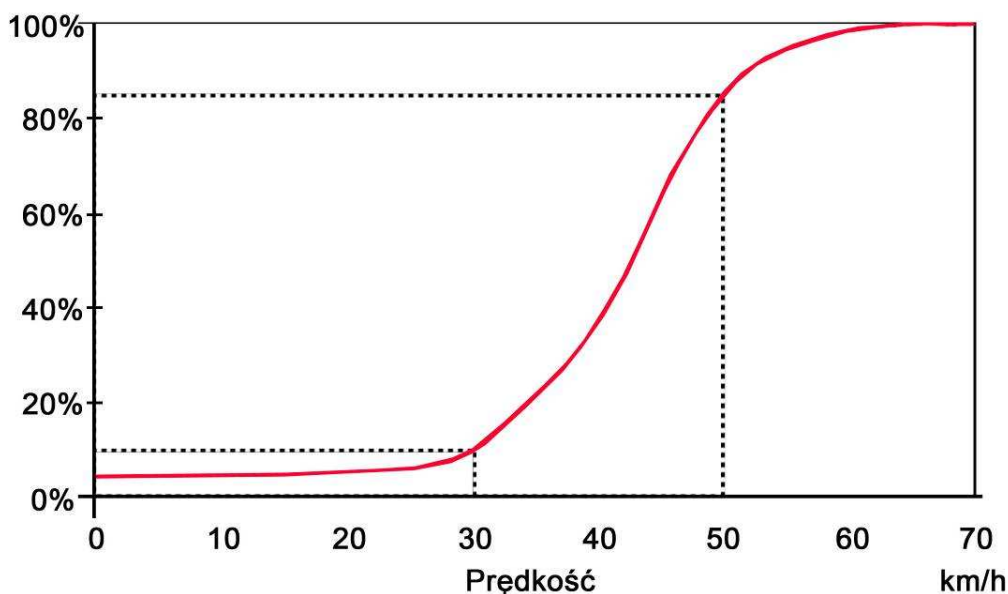
1. Zależność między prędkością jazdy a drogą zatrzymania

- **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

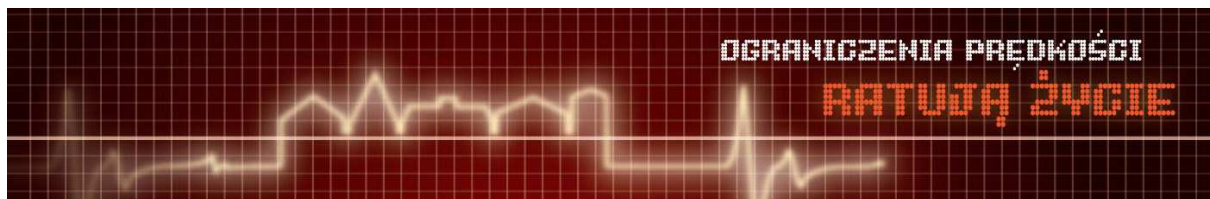


Pole widzenia zdrowego człowieka (jego zawężenie następuje wraz z wiekiem, pod wpływem zmęczenia, spożyciu alkoholu, niektórych leków oraz pod wpływem prędkości) wynosi :

- 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.

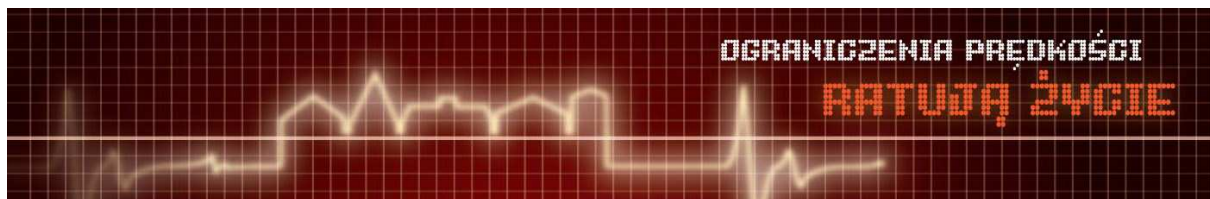


W Polsce nadmierna prędkość jest najczęstszą przyczyną wypadków śmiertelnych: ponad 30% wszystkich wypadków śmiertelnych jest spowodowanych przez kierowców pojazdów poruszających się z nadmierną prędkością. Oznacza to, że w Polsce każdego roku ponad 1600 osób ginie w wypadkach drogowych, których bezpośrednią 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.

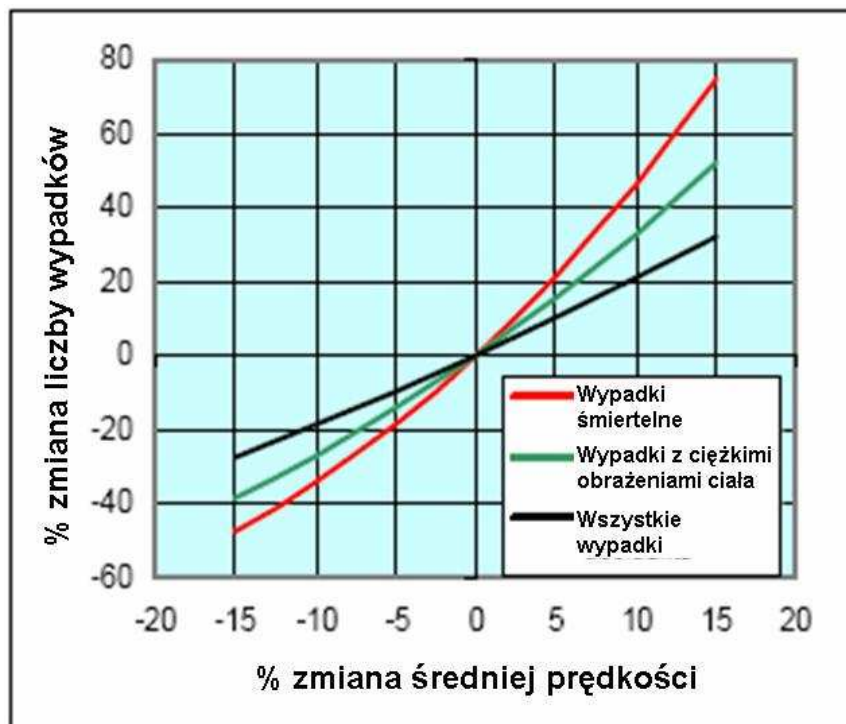
Zależność ta ma bezpośrednie przełożenie na ofiary wypadków drogowych w Polsce. W miastach i miejscowościach najczęściej ulegają wypadkom piesi, którzy stanowią 34% ofiar śmiertelnych, i rowerzyści – 11%. Polska przoduje w niechlubnej statystyce: w naszym kraju piesi stanowią największy odsetek zabitych 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

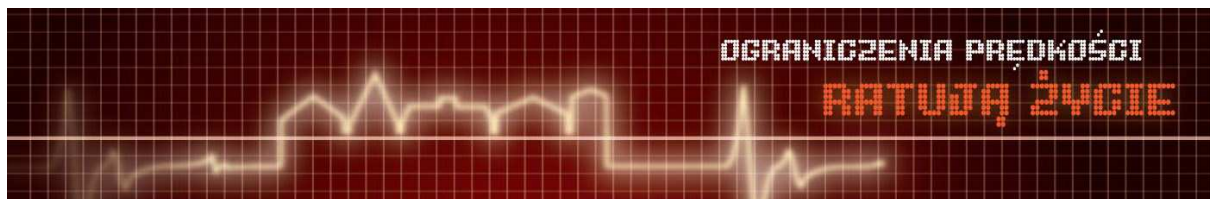


Nadmierna prędkość jest głównym problemem bezpieczeństwa ruchu drogowego, a zarazem najważniejszym obszarem działań zmierzających do poprawy tego stanu – pozwala to na sformułowanie kilku podstawowych stwierdzeń:

- **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.

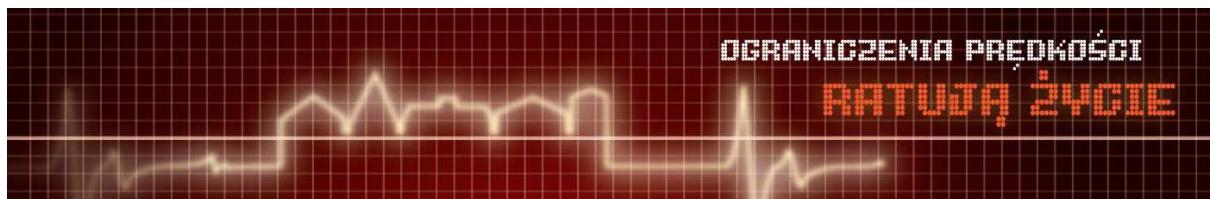
W wielu polskich miastach i miejscowościach infrastruktura drogowa na obszarze zabudowanym, nawet w centrach miast i na terenach mieszkaniowych, faworyzuje pojazdy kosztem pieszych. Ukształtowanie sieci drogowej, zwłaszcza długie i proste odcinki ulic, szerokie przekroje, organizacja ruchu i otoczenie 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

