



System drogowy jest i będzie najbardziej niebezpieczny w porównaniu z innymi rodzajami transportu. Nawet tylko częściowo licencjonowane podsystemy transportu drogowego (autobusowa komunikacja zbiorowa, czy autostrady) wyróżniają się poziomem bezpieczeństwa wyższym od przeciętnego w całym tym systemie. Ważne jest zatem, aby infrastruktura drogowa stała się bezpieczna dla wszystkich jej użytkowników, także tych „niechronionych”.

Gdzie powstają problemy?

Głównymi generatorami wszelkiego rodzaju podróży są obszary zurbanizowane – miasta. Jeżeli odrzucimy sztuczne kryteria liczbowe i powrócimy do pierwotnego znaczenia tego pojęcia, wówczas okaże się, że to głównie ludzie w miastach stwarzają zapotrzebowanie na komunikację. Cała zewnętrzna sieć transportowa (której tak wielu urzędników poświęca tak wiele uwagi) byłaby nikomu niepotrzebna, gdyby nie napełniały ją miasta.

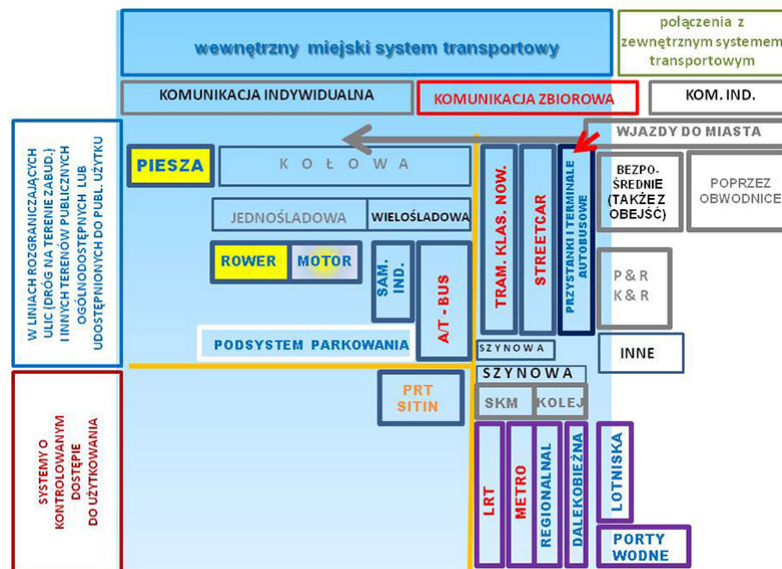
Z kolei gęstość rozmieszczenia siedlisk ludzkich (miast), a następnie także ich wielkość, w dużym stopniu zależy od rozwoju sieci transportowej i parametrów technicznych stosowanych środków transportu. Te dwa „wynałazki” człowieka – osady oraz drogi, których początków nie można określić, ponieważ powstawały w wyniku adaptacji istniejących rozwiązań samoistnych, używanych od pradziejów (przez zwierzęta, a później przez człowieka), są ze sobą ściśle powiązane i nawzajem napędzające się.

W obszarach miejskich zbiegają się różne zewnętrzne podsystemy transportowe, następuje wymiana pasażerów i towarów między nimi oraz pomiędzy podsystemami transportu zewnętrznego i wewnątrzmiejskiego, a także podobna wymiana zachodzi

Przestrzeń pieszego i rowerzysty w pasie drogowym - cz. I

Utworzono: wtorek, 10, marzec 2009 12:17 Zygmunt Uzdalewicz

między różnymi podsystemami transportu wewnętrznego (rys. 1). Dlatego użytkownicy systemów transportowych w obszarach zurbanizowanych (często także ci, którzy korzystają z systemów zewnętrznych w tych obszarach), poddawani są największym stresom i innym negatywnym oddziaływaniom, związanym ze szczególną koncentracją różnych funkcji oraz z kumulacją ruchu na sieci danego podsystemu i innych, współpracujących lub kolidujących podsystemów.



A mówiąc najprostszym językiem, to w miastach człowiek, jako użytkownik systemu transportowego, napotyka najwięcej problemów - bez względu na to, jaki sposób użytkowania wybierze. Jednak decydując się na podróżowanie samochodem powinniśmy uświadamiać sobie, że w skali Unii Europejskiej, ruch w miastach odpowiada za 40% emisji CO₂ i 70% emisji pozostałych zanieczyszczeń powodowanych przez transport drogowy. Co trzecia ofiara śmiertelna wypadku drogowego ginie na terenie miasta, a ofiarami najczęściej są piesi i rowerzyści. W 2007 r. tylko w stolicach krajów członkowskich Unii zginęło 1560 osób [7].

Główna część tego referatu dotyczy niechronionych uczestników ruchu drogowego – pieszych i rowerzystów. Motocyklistów, którzy także nie są chronieni karoserią, jak na razie nie zalicza się do tej grupy uczestników ruchu drogowego. Ale czy słusznie? Czy znacznie solidniejsza konstrukcja motocykla to wystarczająca ochrona przy zderzeniu z samochodem lub przeszkodą? Czym różni się motocyklista od rowerzysty w momencie, gdy gwałtownie rozstanie się ze swoim pojazdem w momencie zdarzenia drogowego (wypadku lub kolizji)? Osoby znajdujące się w samochodzie dodatkowo chronią przed taką sytuacją pasy i poduszki bezpieczeństwa, a ostateczną ochroną jest oczywiście karoseria.

Dlaczego system ruchu drogowego jest tak niebezpieczny?

System drogowy, podobnie jak większość systemów transportowych, ma dwa odrębne obszary zarządzania: infrastrukturą i ruchem korzystającym z tej

infrastruktury. Droga – jak każda budowla, podlega przepisom prawa budowlanego [1] (dodatkowo także przepisom szczegółowym ustawy o drogach publicznych [2]). Natomiast ruch drogowy ma swoje odrębne przepisy – Prawo o ruchu drogowym [3], które możemy traktować jako „instrukcję użytkowania” budowli. Na tym jednak kończą się podobieństwa, ponieważ układ drogowy jest jedynym, całkowicie otwartym układem sieci transportowej. Zasada całkowitej otwartości zdefiniowana jest już w art. 1. ustawy o drogach publicznych: „Drogą publiczną jest droga ..., z której może korzystać każdy, zgodnie z jej przeznaczeniem ...”

Oznacza to, iż wystarczy znaleźć się na drodze, żeby stać się uczestnikiem ruchu drogowego. Dostęp do drogi publicznej nie jest limitowany i nie wymaga żadnych uprawnień (wydawane uprawnienia dotyczą kierowania pojazdami, a nie samego dostępu do drogi). To co nazywamy ograniczeniem dostępności, jest ograniczeniem wewnętrznym, funkcjonującym w ramach ogólnej dostępności publicznej. Dlatego przepisy regulujące zasady ruchu na drogach nie mają formy wewnętrznej instrukcji służbowej, tylko ustawy - Prawo o ruchu drogowym i dotyczą wszystkich uczestników ruchu drogowego, a nie tylko tych, którzy zdali egzamin z ich znajomości i otrzymali licencję na prowadzenie określonego rodzaju pojazdów. Nie pozostawia co do tego żadnych wątpliwości wspomniana ustawa [3], która definiuje uczestnika ruchu drogowego jako „pieszego, kierującego, a także inne osoby przebywające w pojeździe lub na pojeździe znajdującym się na drodze”.

Z tego powodu system drogowy jest i będzie najbardziej niebezpieczny w porównaniu z innymi rodzajami transportu. Nawet tylko częściowo licencjonowane podsystemy transportu drogowego (autobusowa komunikacja zbiorowa, czy autostrady) wyróżniają się poziomem bezpieczeństwa wyższym, od przeciętnego w całym tym systemie. Dlatego tak ważne jest, aby infrastruktura drogowa była bezpieczna dla wszystkich jej użytkowników, także tych, którzy nie znają „instrukcji użytkowania” tej infrastruktury (a może przede wszystkim dla nich?).

Oprócz tego infrastruktura drogowa ma wielu zarządców, którzy są od siebie niezależni i nie funkcjonują w układzie wzajemnej podległości. Dlatego tak ważne jest, żeby regulacje prawne ustawy o drogach publicznych oraz przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg, w pierwszej kolejności rozwiązywały problemy niepaństwowych zarządców samorządowych dróg publicznych (w Polsce 60% wszystkich ofiar śmiertelnych w wypadkach drogowych „przynoszą” drogi samorządowe). Wiele spraw szczegółowych odnoszących się w tych przepisach tylko do dróg krajowych można było równie dobrze uregulować zarządzeniem wewnętrznym kierownika jedyne go zarządu dla wszystkich dróg tej kategorii, czyli Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad.

Dlaczego prędkość jest kluczem do bezpieczeństwa?

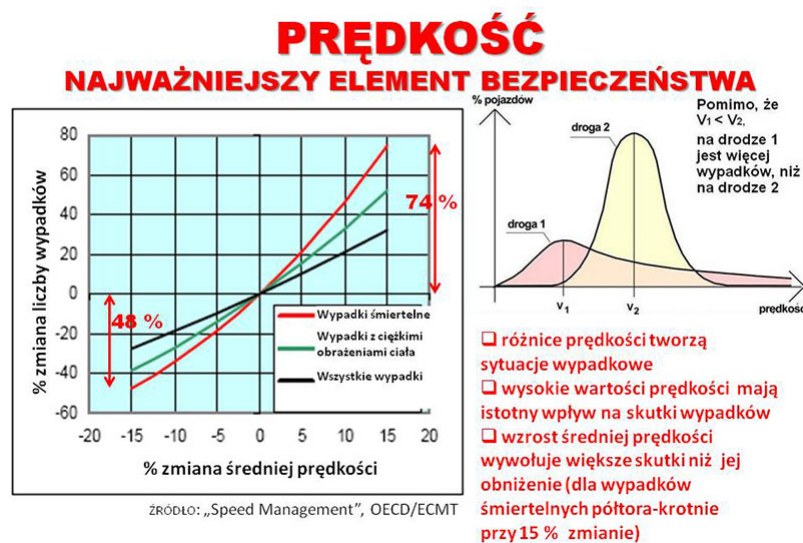
Kluczem do bezpieczeństwa w ruchu drogowym jest prędkość. Klucz jednak tym się różni od wytrycha, że używa go na ogół osoba uprawniona i odpowiednio przygotowana do otwarcia zamka. Niestety niektóre z naszych publikacji na temat prędkości (zwłaszcza tych popularnych) pochodzą prawdopodobnie od posiadaczy

Przestrzeń pieszego i rowerzysty w pasie drogowym - cz. I

Utworzono: wtorek, 10, marzec 2009 12:17 Zygmunt Uzdalewicz

wytrychów, ponieważ sprawa zależności pomiędzy prędkością i wypadkami drogowymi nie jest aż tak prosta, jak to niektórzy przedstawiają.

W opublikowanym przed dwoma laty europejskim raporcie na temat zarządzania prędkością [5], zostały między innymi zaprezentowane wyniki badań statystycznych nad zależnością zmiany liczby wypadków od uzyskanej zmiany średniej prędkości w ruchu pojazdów. Jak wynika z wykresu tej zależności (rys. 2 – wykres a), uzyskany spadek średniej prędkości powoduje zmniejszenie liczby wypadków, a wzrost prędkości – zwiększenie liczby wypadków. Przy czym wzrost średniej prędkości powoduje szybsze zwiększenie liczby wypadków niż spadek prędkości ich zmniejszenie. Najbardziej podatna na zmiany prędkości (szczególnie jej wzrost) jest statystyka wypadków z ofiarami śmiertelnymi.

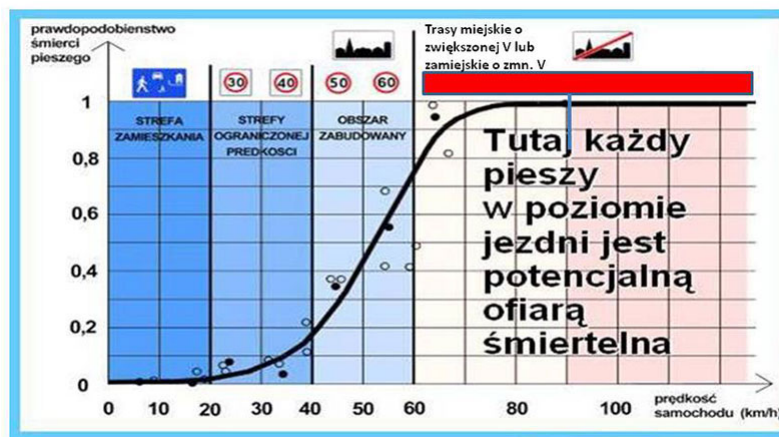


Materiały z raportu [5] uzupełniają moje własne obserwacje, poczynione na podstawie analiz szczegółowych bezpieczeństwa ruchu drogowego, jakie wykonywałem w drugiej połowie lat 70. ubiegłego wieku dla głównych tras w Warszawie. Pozwoliły one na sformułowanie ogólnej zależności pomiędzy zagrożeniem wypadkowym i rozkładem prędkości pojazdów (rys. 2 – wykres b). Z bogatych materiałów, którymi wówczas dysponowałem wynikało, że głównym czynnikiem „wypadkotwórczym” są różnice prędkości pomiędzy różnymi grupami użytkowników. Są one charakterystyczne zwłaszcza dla tras pełniących różne, niespójne ze sobą funkcje. Natomiast sama wartość prędkości (wyrażona na przykład prędkością średnią), miała decydujący wpływ na ciężkość wypadków [11].

Największe różnice prędkości występują zawsze pomiędzy ruchem pieszym i ruchem kołowym (także rowerowym). W odniesieniu do pieszych wartość prędkości pojazdu w momencie najechania decyduje o tym, jakie szanse przeżycia wypadku ma potrącony pieszy. Jeżeli uwzględnimy dodatkowo zależność skutków wypadków od tylko dopuszczalnej prędkości w poszczególnych rozwiązaniach organizacji ruchu, otrzymamy wiele mówiące zależności (rys. 3).

Przestrzeń pieszego i rowerzysty w pasie drogowym - cz. I

Utworzono: wtorek, 10, marzec 2009 12:17 Zygmunt Uzdalewicz



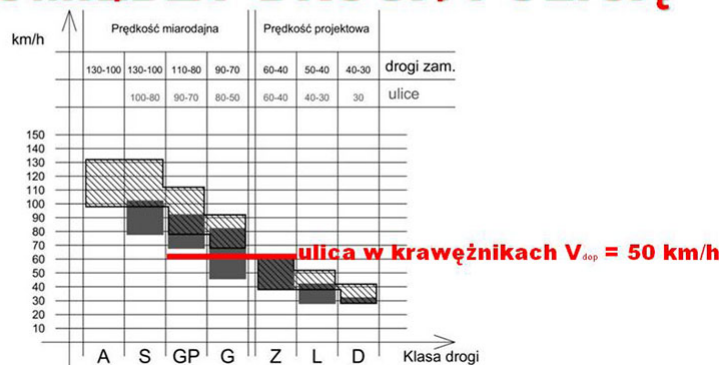
W warunkach technicznych operuje się oczywiście prędkością projektową, która nie musi mieć bezpośredniego przełożenia na prędkość dopuszczalną, ponieważ parametry techniczne zawsze są określane z pewnym zapasem bezpieczeństwa. Dla dróg najniższych klas prędkość projektowa jest w zupełności wystarczająca. Natomiast dla dróg wyższych klas wprowadzono pojęcie prędkości miarodajnej, która określana jest inaczej dla ulic (dróg na terenie zabudowy) i inaczej dla dróg poza terenem zabudowy:

1. dla dróg dwujezdniowych poza terenem zabudowy – jest pochodną prędkości projektowej, tym wyższą im wyższa jest prędkość projektowa;
2. dla dróg jednojezdniowych poza terenem zabudowy - zależy od krętości drogi, szerokości jezdni i występowania utwardzonych poboczy;
3. dla ulic - jest pochodną prędkości dopuszczalnej.

Tak obliczona prędkość miarodajna nie powinna być mniejsza od prędkości projektowej, ale również nie większa od niej o więcej niż 20 km/h.

Jeżeli porównamy ze sobą prędkości projektowe dla dróg i ulic klasy Z i niższych oraz maksymalne możliwe prędkości miarodajne dla dróg i ulic klasy G i wyższych, otrzymamy obraz różnic pomiędzy prędkościami dla których dobierane są parametry techniczne ulic i parametry techniczne dróg takiej samej klasy poza terenem zabudowy (rys. 4). Jak widać prędkość przyjmowana do projektowania jest także podstawowym czynnikiem odróżniającym ulice od dróg poza terenem zabudowy. Kreska pozioma oznacza prędkość miarodajną ulicy z krawężnikami przy prędkości dopuszczalnej 50 km/h, czyli taką, jaką powinniśmy przyjmować dla zdecydowanej większości ulic klasy G.

WARTOŚCI PRĘDKOŚCI PRZYJMOWANYCH DO OKREŚLANIA PARAMETRÓW TECHNICZNYCH TO PODSTAWOWA RÓŻNICA POMIĘDZY DROGĄ I ULICĄ



Dla dróg poza terenem zabudowy przyjęto prędkości miarodajne jak dla rozwiązań dwujezdniowych. Natomiast dla ulic maksymalne możliwe – czyli o 20 km/h większe od prędkości projektowej, co dla klasy GP - odpowiada maksymalnemu podniesieniu prędkości dopuszczalnej do 70 km/h przy jezdni nie ograniczonej krawężnikami lub tylko wyjątkowo dopuszczalnej 80 km/h przy jezdni ograniczonej krawężnikiem. Dla ulic klasy G – odpowiada prędkości dopuszczalnej 70 km/h przy jezdni ograniczonej krawężnikiem. W przypadku ulic z krawężnikami, znajdujących się w obszarze zabudowanym (bez podniesionej prędkości), najwyższa prędkość miarodajna wyniesie 60 km/h, zarówno dla klasy G, jak i GP (czerwona kreska na wykresie).

Z powyższych rozważań wynika, że jednym z najważniejszych warunków bezpieczeństwa, jest rozróżnianie terenu zabudowy. Według warunków technicznych [4] przez teren zabudowy należy rozumieć „teren leżący w otoczeniu drogi, na którym dominują obszary o miejskich zasadach zagospodarowania, wymagające urządzeń infrastruktury technicznej lub obszary przeznaczone pod takie zagospodarowanie w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego”.

Jak wynika z wcześniejszych porównań, rozwiązania drogowe w terenie zabudowy projektowane są dla mniejszych prędkości projektowych i mniejszych prędkości dopuszczalnych dla ruchu kołowego. Rozwiązania w obszarach zurbanizowanych mają więc niższe parametry geometryczne (promienie łuków, szerokości pasów ruchu), mniejsze są też powierzchnie skrzyżowań i inne typy węzłów wielopoziomowych. Jednym z czynników pozakomunikacyjnych jest też wartość gruntów w obszarach zurbanizowanych i to nie koniecznie finansowa.

Sterowanie dostępnością (poza trasami o przeważających funkcjach transportowych) na większości ulic nie jest tak istotne z punktu widzenia bezpieczeństwa. Na ogół najważniejszym celem jest zapewnienie odpowiednich warunków dla niechronionych uczestników ruchu drogowego. Ze względu na niewielkie prędkości dopuszczalne ruch pieszego może w miarę bezpiecznie odbywać się na tym samym poziomie co ruch kołowy. Dodatkowe zabezpieczenia oraz

sterownie ruchem ma na celu przede wszystkim umożliwienie przejścia w poprzek dużego potoku ruchu kołowego.

Drogi powinny być przede wszystkim dostosowane do ich otoczenia. Wprowadzanie rozwiązań zamiejskich do obszarów zurbanizowanych oznacza zwiększone zagrożenie ruchu drogowego (w Polsce 72% wypadków ma miejsce w obszarze zabudowanym, średnia prędkość pojazdów na drogach przechodzących przez niewielkie miejscowości wynosi 76 km/h). Jeżeli następuje urbanizacja otoczenia drogi i zaczyna zwiększać się liczba wypadków – konieczne jest przejście na rozwiązania przewidywane w terenie zabudowy.

Zygmunt Uzdalewicz

członek honorowy

Stowarzyszenia Klub Inżynierii Ruchu

* Wykres nie przedstawia skuteczności stosowania znaków ograniczających lub dopuszczających większą prędkość, a jedynie skutki zmiany rzeczywistej zmierzonej średniej prędkości w ruchu pojazdów na drodze.

Literatura:

- [1] Ustawa z 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn. Dz.U. nr 207 z 2003 r. późn. zm.),
- [2] Ustawa z 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jedn. Dz.U. nr 204 z 2004 r. późn. zm.),
- [3] Ustawa z 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (tekst jedn. Dz.U. nr 108 z 2005 r. późn. zm.),
- [4] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. nr 43 z 1999 r.),
- [5] Speed Management. OECD/ECMT, 2006 r.,
- [6] Buczyński A.: Bezpieczne korzystanie z roweru, konf. MiT 2008 r.,
- [7] Buttler I.: Wytyczne Unii Europejskiej w sprawie bezpieczeństwa ruchu drogowego, konf. MiT 2008 r.,
- [8] Kopta T., Uzdalewicz Z., Nowotka W.: Transport rowerowy, Śląski Związek Gmin i Powiatów, 2000 r.,
- [9] Schwartz L., Nahlik E., Góral E.: Porady projektowe (cz. 1,2,3), KRBRD-MTiGM, 1999/2000 r.,
- [10] Uzdalewicz Z.: Człowiek w przestrzeni ulicznej, konf. MiT 2007 r.,
- [11] Uzdalewicz Z.: Aspekty brd w przepisach projektowania, konf. MiT 2008 r.,
- [12] Uzdalewicz Z.: Czy wystarczy powierzchnia? Horyzonty Techniki, IV 1990 r.,
- [13] Zielińska A.: Ulice bezpieczne dla dzieci i seniorów, ITS 2004 r..