

Andrzej DYDO

Barbara MACIEJNA

Instytut Transportu

Politechniki Śląskiej

OCENA STANU BEZPIECZEŃSTWA W RUCHU DROGOWYM NA OBSZARZE WOJEWÓDZTWA  
KATOWICKIEGO ZE SZCZEGÓLNYM UWZGLĘDNIENIEM MIASTA KATOWICE - ANALIZA  
SZCZEGÓŁOWA

**Streszczenie.** W artykule omówiono wyniki szczegółowej analizy stanu bezpieczeństwa w ruchu drogowym we wszystkich jednostkach administracyjnych województwa. Celem tej analizy było uzyskanie wyników umożliwiających podjęcie działań zmierzających do poprawy stanu bezpieczeństwa w ruchu drogowym. Określono obszary w województwie oraz miejsca na drogach o szczególnej koncentracji wypadków a także ustalono przyczyny powstałych tam zdarzeń drogowych. Obliczono również wskaźniki wypadkowości odniesione do liczby mieszkańców, liczby pojazdów, ruchliwości mieszkańców, długości dróg oraz wskaźniki liczby osób poszkodowanych. Szczegółowa analiza miejsca szczególnej koncentracji wypadków drogowych została przeprowadzona dla głównych odcinków komunikacyjnych. Wyniki analizy mogą stanowić podstawę do określenia zakresu niezbędnych prac mających doprowadzić do likwidacji miejsc szczególnie niebezpiecznych. Ponadto oceniono, w jakim stopniu przebudowa skrzyżowań dróg i przejść na dwupoziomowe wpłynęła na poprawę stanu bezpieczeństwa. Badania te przeprowadzono na kilku wybranych skrzyżowaniach. Z ogólnej liczby wypadków wydzielono wypadki dotyczące komunikacji zbiorowej, tj. wypadki na przejazdach kolejowych i wypadki autobusowe - omawiając je oddzielnie. Spółób analizy szczegółowej oraz ustalanie odcinków niebezpiecznych przedstawiono na przykładzie miasta Katowice.

## 1. PROGRAM I ZAKRES PRACY

Założeniem pracy było uzyskanie wyników pozwalających na otrzymanie wiarygodnych danych umożliwiających podjęcie działań zmierzających do poprawy stanu bezpieczeństwa w ruchu drogowym w województwie katowickim. W związku z tym autorzy pracy [8] przeprowadzili szczegółową analizę stanu bezpieczeństwa w ruchu drogowym, oddzielnie dla wszystkich jednostek administracyjnych województwa (miasta i gminy), starając się określić obszary w województwie, jak również miejsca na drogach (ulicach) o szczególnej koncentracji wypadków oraz ustalić przyczyny powstałych tam zdarzeń drogowych.

Dla zrealizowania tak przyjętego programu wykonano:

- Szczegółowe zestawienie i analizę wypadków drogowych dla wszystkich jednostek administracyjnych województwa katowickiego określając:

- a) ogólną liczbę wypadków i ofiar,
- b) rodzaj i przyczynę wypadku,
- c) sprawców wypadku,
- d) miejsce i czas powstawania wypadków,
- e) liczbę wypadków na przejazdach kolejowych,
- f) liczbę wypadków z udziałem autobusów WPK i PKS.

Pozwoliło to na obliczenie wskaźników wypadkowości i na dokonanie porównań bezpieczeństwa w ruchu drogowym poszczególnych jednostek administracyjnych między sobą.

- Szczegółową analizę miejsc szczególnej koncentracji wypadków drogowych. Badania te przeprowadzono dla głównych ciągów komunikacyjnych zarówno na obszarze miast, jak i na drogach pozamiejskich. Uzyskane wyniki mogą stanowić w przyszłości podstawę do określenia zakresu niezbędnych prac mających w konsekwencji doprowadzić do likwidacji miejsc szczególnie niebezpiecznych.
- Analizę i ocenę w jakim stopniu zastosowane w poprzednich latach rozwiązania typu budowlanego wpłynęły na poprawę stanu bezpieczeństwa w tych miejscach. Badania przeprowadzono na kilku wybranych skrzyżowaniach dróg samochodowych oraz przejściach dla pieszych a przebudowanych (z jedno-poziomowych na dwupoziomowe) w poprzednich latach. Uzyskane wyniki mogą być pomocne dla projektantów układów komunikacyjnych.

## 2. OGÓLNE DANE O WYPADKACH DROGOWYCH W POSZCZEGÓLNYCH JEDNOSTKACH ADMINISTRACYJNYCH

### 2.1. Liczba wypadków i ofiar, wskaźniki wypadkowości

Ocenę stanu bezpieczeństwa na obszarze poszczególnych jednostek administracyjnych woj. katowickiego przeprowadzono analizując bezwzględne wartości liczby wypadków i ofiar oraz wartości liczbowe następujących wskaźników wypadkowości:

- a) wskaźnik ogólnego zagrożenia mieszkańców

$$W_o \left[ \frac{\text{wyp.}}{10000 \text{ mieszkańców}} \right],$$

- b) wskaźnik liczby wypadków w stosunku do liczby pojazdów

$$W_p \left[ \frac{\text{wyp.}}{10000 \text{ pojazdów}} \right],$$

c) wskaźnik liczby wypadków w stosunku do ruchliwości mieszkańców

$$W_w \left[ \frac{\text{wyp.}}{\text{ruchliwość}} \right],$$

d) wskaźnik gęstości wypadków na sieci dróg podstawowych w miastach

$$W_{gp} \left[ \frac{\text{wyp.}}{\text{km}} \right],$$

e) wskaźnik liczby osób poszkodowanych

$$W_{zr} \left[ \frac{z + c + l}{10000 \text{ mieszkańców}} \right],$$

$$W_z \left[ \frac{z}{10000 \text{ mieszkańców}} \right],$$

f) wskaźnik liczby zabitych do liczby ofiar

$$W_1 \left[ \frac{z}{z + c + l} \right],$$

g) wskaźnik liczby ciężko rannych do liczby ofiar

$$W_2 \left[ \frac{c}{z + c + l} \right],$$

h) wskaźnik liczby zabitych do liczby wypadków

$$W_3 \left[ \frac{z}{\text{wypadków}} \right].$$

Dane liczbowe o ludności i pojazdach zaczerpnięto z odpowiednich roczników statystycznych. Natomiast informacje umożliwiające określenie ruchliwości mieszkańców w roku 1978 z prac [1, 3, 5, 7]. W tych samych źródłach zawarte były informacje o długości sieci dróg podstawowych w miastach.

Analiza zestawionych wartości liczbowych stworzyła możliwość określenia jednostek administracyjnych o większym od przeciętnego w skali województwa stopniu zagrożenia bezpieczeństwa ruchu drogowego, ewentualnie gdzie wypadki drogowe mają szczególnie ciężki charakter. Umożliwia to odpowiednim władzom podjęcie decyzji o ewentualnych dalszych badaniach w celu wyeliminowania przyczyn wypadków i poprawy bezpieczeństwa na podległych im obszarach administracyjnych. Dodatkowo wskazano te jednostki, w których takie badania są absolutnie niezbędne. Szczegółowe wnioski podano w punkcie 4 niniejszego artykułu (wnioski zawarte w punktach od 1 do 5).

## 2.2. Liczba wypadków w funkcji rodzaju i przyczyny

Przeprowadzona analiza zebranych materiałów wykazała, że zarówno w miastach jak i gminach w większości przypadków dominującym rodzajem wypadku jest najechanie pojazdu na pieszego. W miastach najechanie na pieszego jest absolutnie dominującym rodzajem wypadku, natomiast w gminach występuje zmniejszenie dysproporcji na rzecz szderzenia lub najechania na przeszkodę. W kilku większych miastach (Zabrze, Sosnowiec, Gliwice, Katowice) znaczną liczbę wypadków stanowi najechanie na pojazd stojący. W większości jednostek administracyjnych przyczyną powstania wypadku jest błąd kierującego pojazdem. Jedynie w Bytomiu, Chorzowie i Sosnowcu dominującą przyczyną jest błąd pieszego. Odrębnym i wcale nie marginesowym problemem jest powodowanie wypadków na skutek stanu niestrawnego użytkowników dróg. Szczegółowe informacje w tym zakresie podano w odrębnym artykule.

## 2.3. Sprawy wypadków

W większości jednostek administracyjnych sprawcami największej liczby wypadków są kierujący pojazdami wszelkiego typu, z tym że w miastach są to kierujący pojazdami samochodowymi, natomiast w gminach - kierujący pojazdami jednośladowymi. Dodatkowo stwierdza się, że znaczną liczbę wypadków powodują:

- a) kierujący samochodami ciężarowymi w Chorzowie,
- b) kierujący autobusami w Sosnowcu,
- c) kierujący tramwajami w Rudzie Śląskiej,
- d) kierujący ciągnikami w Dąbrowie Górniczej, Paszynie i gminie Wolbrom.

## 2.4. Liczba wypadków w funkcji miejsca i czasu

Przeważająca część wypadków ma miejsce na obszarach zabudowanych (75%). W miastach różnica ta jest bardzo wyraźna, natomiast w gminach następuje pewne wyrównanie liczby wypadków na terenach zabudowanych i niezabudowanych. Istnieją również jednostki administracyjne, w których większa liczba wypadków ma miejsce na terenie niezabudowanym.

Jak już podano, rozkład zmian liczby wypadków w czasie dla województwa katowickiego nie wykazuje tak wyraźnych prawidłowości jak w pozostałych województwach kraju. Można jednak stwierdzić, że:

- a) w dużych miastach wzrost liczby wypadków następuje głównie w miesiącach wrzesień, październik, listopad. Związane to jest zapewne ze zwiększeniem się utrudnień w ruchu na skutek zmian pogody i wczesnie zapadającego zmroku przy intensywnym ruchu w godzinach popołudniowo-wieczornych lub wczesno-rannych,
- b) na pozostałym obszarze województwa nasilenie powstawania wypadków w ciągu roku jest bardzo różne,

- c) w dużych miastach dniami, w których notuje się większą liczbę wypadków są wtorek, środa i piątek,
- d) w większości jednostek administracyjnych wzrost liczby wypadków obserwuje się w godz. od 14<sup>00</sup> do 20<sup>00</sup>. Jedynie w kilku miastach ten przebieg czasowy jest inny, np.
- w godz. 11<sup>00</sup> - 14<sup>00</sup> - w Libiążu, Jaworznie, Jastrzębiu,
- w godz. 17<sup>00</sup> - 23<sup>00</sup> - w gminie Bukowno,
- w godz. 23<sup>00</sup> - 5<sup>00</sup> - w Czechowicach-Dziedzicach.

## 2.5. Wypadki na przejazdach kolejowych

Analizę przeprowadzono na odrębne życzenie zleceniodawcy pracy, tzn. Biura Planowania Przestrzennego w Katowicach. Polegała ona na zestawieniu wszystkich jednostek administracyjnych, w których w latach 1978-1981 wydarzyły się wypadki na przejazdach kolejowych. W zestawieniu tym podano informacje o sprawcach wypadków, przyczynach ich powstania oraz stopniu ciężkości.

Sformułowanie ogólnych wniosków było jednak utrudnione, ponieważ liczba wypadków może być uzależniona od liczby przejazdów kolejowych w danej jednostce administracyjnej.

Należy natomiast zwrócić uwagę na fakt, że w kartach wypadku w prawie 100% sprawcą był kierujący pojazdem drogowym, a główną przyczyną jego nieuwaga lub nieprzestrzeżenie znaków drogowych. Jest to zgodne z obowiązującymi przepisami, nakładającymi na użytkowników dróg samochodowych obowiązek zachowania szczególnej ostrożności w tych miejscach. Niemniej jest to stwierdzenie bardzo ogólne. Wydaje się słuszne, że we wszystkich tych miejscach powinno się szczegółowo sprawdzić czy pod określeniem "nieuwaga" względnie "nieprzestrzeżenie znaków" nie kryje się np. brak widoczności znaków może źle usytuowanych, jak i odpowiednich odcinków szlaku kolejowego obok przejazdu. Do podania takich sugestii skłaniają wyniki szczegółowych analiz przyczyn wypadków na przejazdach kolejowych przeprowadzonych w odrębnej pracy [4].

## 2.6. Wypadki z udziałem autobusów WPK i PKS

Przeprowadzona analiza szczegółowa umożliwia określenie tych jednostek administracyjnych, w których procentowy udział wypadków z autobusami do ogólnej liczby wypadków na tym obszarze jest wyższy od średniej wartości dla województwa (6,18%). Szczegółowo problem ten omówiono w jednym z artykułów zamieszczonym w niniejszym zeszycie.

W miastach tych powinna zostać przeprowadzona szczegółowa analiza w celu określenia przyczyn tak znacznego udziału autobusów w wypadkach drogowych.

Określono również miasta, w których szczególnie dużo osób jest poszkodowanych w wypadkach z udziałem autobusów. Dodatkowo stwierdzono, że kierujący autobusami są w większości sprawcami wypadków w Dąbrowie Górniczej,

Olkuszu i Sosnowcu, natomiast pasażerowie najczęściej powodują wypadki w Bytomiu, Jastrzębiu, Knurowie i Rudzie Śląskiej.

### 3. ANALIZA SZCZEGÓŁOWA

#### 3.1. Kryteria oceny i zakres analizy

W literaturze krajowej [6] zaleca się by jako kryterium dla określenia miejsc niebezpiecznych przyjmować, tzw. wskaźnik zagrożenia bezpieczeństwa ruchu, będący iloczynem wskaźnika liczby wypadków na 1 mln pasaż.km, przez wskaźnik gęstości wypadków:

$$W_z = W_p \cdot W_g$$

gdzie wskaźniki  $W_p$  i  $W_g$  obliczone wg wzorów podanych w punkcie 2.3 artykułu pt. "Metody analizy stanu bezpieczeństwa..." zamieszczonego w niniejszym zeszycie.

Stan bezpieczeństwa ruchu na badanym odcinku drogi ocenia się porównując wskaźnik zagrożenia  $W_z$  dla tego odcinka ze średnim wskaźnikiem zagrożenia na drogach tej samej kategorii dla określonego obszaru ( $W_{z\bar{r}}$ ), przyjmując następujące kryteria:

- $W_z \leq W_{z\bar{r}}$  - odcinek względnie bezpieczny,
- $W_{z\bar{r}} < W_z < 2 W_{z\bar{r}}$  - odcinek zagrożony,
- $2 W_{z\bar{r}} < W_z \leq 4 W_{z\bar{r}}$  - odcinek niebezpieczny,
- $W_z > 4 W_{z\bar{r}}$  - odcinek szczególnie niebezpieczny,

przy czym dane statystyczne dla obliczenia  $W_z$  i  $W_{z\bar{r}}$  powinny obejmować co najmniej 3 lata.

Zastosowanie tego kryterium w niniejszej pracy nie było możliwe z uwagi na brak wystarczającej liczby miarodajnych (głównie aktualnych) danych w odniesieniu do natężenia ruchu na badanych drogach i ulicach. Było to powodem przyjęcia w pracy innego kryterium. Mianowicie, przeprowadzono porównanie bezwzględnej liczby wypadków "W" na każdej ulicy (względnie drodze) ze średnią liczbą wypadków " $\bar{y}$ " przypadającą na jedną ulicę (drogę) na analizowanym obszarze (miasto lub gminę). Średnią liczbę wypadków  $\bar{y}$  obliczono ze wzoru:

$$\bar{y} = \frac{W}{L_u}$$

gdzie:

- W - liczba wypadków w roku na obszarze,
- $L_u$  - liczba ulic, na których zaistniały wypadki w danym roku..

Stan bezpieczeństwa ruchu na badanym odcinku oceniono przyjmując następujące założenie:

- $W < 3 \bar{y}$  - odcinek względnie bezpieczny,  
 $3 \bar{y} \leq W < 4 \bar{y}$  - odcinek zagrożony,  
 $4 \bar{y} \leq W$  - odcinek niebezpieczny.

Dla wyznaczonych według tego kryterium ulic (dróg) zagrożonych i niebezpiecznych przeprowadzono szczegółową analizę miejsc koncentracji wypadków, określono przyczyny ich powstawania oraz wskazano kierunki niezbędnych działań mających na celu poprawę stanu bezpieczeństwa w tych miejscach. Szczegółowe zakres przeprowadzonych w ten sposób analiz przedstawiono na przykładzie miasta Katowice.

### 3.2. Szczegółowa analiza miejsc koncentracji wypadków dla miasta Katowice

#### 3.2.1. Wybór ulic zagrożonych i niebezpiecznych

W badanym okresie czasu (1978-1981 r.) na obszarze miasta Katowice miało miejsce 1928 wypadków drogowych. Szczegółowe dane o wypadkach w poszczególnych latach oraz wartości kryterium wyboru ulic zagrożonych i niebezpiecznych przedstawiono w tabeli 1.

Tablica 1

Wartości kryterium wyboru ulic zagrożonych i niebezpiecznych dla miasta Katowice

Określenie wskaźników	Lata			
	1978	1979	1980	1981
Liczba wypadków drogowych	517	484	466	461
Liczba ulic, na których powstały wypadki	124	116	111	124
Średnia ważona $\bar{y}$	4,17	4,17	4,20	3,72
$3 \bar{y}$	12,6			
$4 \bar{y}$	16,8			

Źródło: Opracowanie własne na podstawie [8].

W oparciu o te kryteria ustalone następujące kategorie ulic:

- a) ulice niebezpieczne - Armii Czerwonej, Dzierżyńskiego, Kościuski, Rodzińskiego,  
 b) ulice zagrożone - 1 Maja, Mikołowska, Panewnicka, Zawadzkiego,

- c) ulice "zbliżające się do stanu zagrożenia" - Brynowska, Dąbrowszcza-ków, Francuska, Gliwicka, Górnośląska, Józefowska, Kochłowska, Kra-kowska, Ligocka, R. Luksemburg, Murkowska, Obr. Stalingradu, Piotro-wicka, Pączyńska, Rybki, Szopienicka, Warszawska.

### 3.2.2. Analiza zagrożeń na wybranych ulicach

Analizę problematyki bezpieczeństwa ruchu przeprowadzono dla ulic nie-bezpiecznych i zagrożonych (tablica 2).

Tablica 2

Zestawienie przyczyn wypadków drogowych na wybranych ulicach miasta Katowice

Nazwa ulicy	Liczba wy-padków w latach 1978-1981	Błędy w %		Braki techn. pojazdów w %	Inne w %
		kieru-jących	pie-szych		
Armii Czerwonej	81	44,0	53,5	-	2,5
Dzierżyńskiego	149	55,5	42,5	2	-
Kościuszki	123	59,0	40,0	1	-
Rozdzieńskiego	136	57,0	40,5	1,5	1,0
1 Maja	77	43,0	55,5	-	1,5
Mikołowska	73	46,5	53,5	-	-
Panewnicka	52	57,5	42,5	-	-
Zawadzkiego	83	55,5	43,5	1	-

Źródło: Opracowanie własne na podstawie [8].

Sprawcami wypadków na analizowanych ciągach komunikacyjnych są najczęściej piesi (40÷55%) i kierujący pojazdami (43÷59%).

Struktura sprawców wśród kierujących pojazdami przedstawia się następująco:

- a) kierowcy samochodów osobowych: 55÷75%,  
 b) kierowcy samochodów ciężarowych: 15÷31%,  
 c) kierowcy autobusów: 7÷10%,  
 d) rowerzyści i motocykliści: 2÷5%,

W pracy struktura sprawców została szczegółowo przedstawiona dla każdej ulicy.

Przyczyny wypadków są natomiast bardzo zróżnicowane i przedstawiają się następująco:



## a) ul. Armii Czerwonej

Do najczęstszych błędów kierujących pojazdami należą: nieprzestrzeżenie pierwszeństwa przejazdu oraz niezachowanie bezpiecznej prędkości (łącznie ponad 60%), natomiast dla pieszych - nieprawidłowe przechodzenia i gwałtowne wtargnięcia.

Liczba wypadków, które dały się zlokalizować w oparciu o dokumentację (karta wypadku) wynosi 78 na ogólną liczbę 81.

Do miejsc szczególnie zagrożonych należą:

- skrzyżowanie z ul. R. Luksemburg i Marchlewskiego (21 wypadków),
- Rondo (15 wypadków).

W mniejszym stopniu miejscami niebezpiecznymi są:

- skrzyżowanie z ul. Moniuszki (4 wypadki),
- rejon POLMAG-u (3 wypadki),
- rejon pętli tramwajowej przy ul. Słonecznej (6 wypadków),
- skrzyżowanie z ul. Gnieźnieńską i rejon Huty Cynku (6 wypadków).

Polepszenie stanu bezpieczeństwa na tej ulicy można uzyskać poprzez poprawę oznakowania poziomego i pionowego, budowę lub naprawę istniejących barier wymuszających ruch pieszych wyłącznie przez przejścia, poprawę stanu nawierzchni ulicy, poprawę stanu oświetlenia, unikanie wyłączania sygnalizacji świetlnej.

## b) ul. Dzierżyńskiego

Najczęstszymi przyczynami wypadków spowodowanych przez kierujących pojazdami są: niezachowanie bezpiecznej prędkości (30%) i nieostrożność na przejściach dla pieszych (21%). Dla pieszych najczęstszymi przyczynami są: nieprawidłowe przechodzenie (49%) i gwałtowne wtargnięcia na jezdnię (14%). Liczba wypadków (wg dokumentów) umożliwiających jednoznacznie lokalizację wynosi 139 na 149 ogólnie zarejestrowanych.

Do miejsc szczególnie niebezpiecznych należą:

- skrzyżowanie z ul. Bracką i Złotą (20 wypadków),
- skrzyżowanie z ul. Dębową (25 wyp.),
- skrzyżowanie z ul. Piaśków - wjazd na dolne osiedle Tyciałecia (21 wyp.).

Z kolei do miejsc o znacznym zagrożeniu należą:

- skrzyżowanie z ul. Ściegiennego (14 wyp.),
- połączenia jednokierunkowe z ul. Zawadzkiego (10 wyp.),
- skrzyżowanie z ul. Żelazną oraz rejon Stadionu Śląskiego (po 8 wyp.).

Jedną z najczęstszych przyczyn wypadków na skrzyżowaniu z ul. Dębową jest najjeżdżanie przez pojazdy jadące od strony Chorzowa do Katowic (szyb.dop. 60 km/h) na sznur pojazdów zmierzających skręcić w lewo w ul. Dębową. Ponadto naprzeciw skrzyżowania znajduje się kościół. Piesi idący z ul. Dębowej nie dostosowują się do koloru światła na sygnalizatorze. Znaczący ruch pieszy w tym rejonie wiąże się również z usytuowaniem sklepów w tym rejo-

nie. Ponadto światła na skrzyżowaniu z ul. Dębową nie zawsze są sprawne, co jest również jedną z przyczyn licznych potrażeń pieszych.

W celu zmniejszenia zagrożenia na skrzyżowaniu z ul. Bracką, Złotą oraz Dębową należy:

- zlikwidować skręt w lewo na skrzyżowaniu z ul. Dębową,
- wyprostować jezdnię ul. Dzierżyńskiego w obrębie skrzyżowania z ul. Bracką i Złotą,
- wybudować przejście podziemne dla pieszych na skrzyżowaniu z ul. Dębową,
- na odcinku ul. Dzierżyńskiego od skrzyżowania z ul. Dębową do ul. Złotej po prawej stronie patrząc od Katowic w kierunku Chorzowa należy odgrodzić jezdnię od chodnika barierką ochronną,
- ograniczyć szybkość jazdy do 40 km/h, jeżeli nie będą zrealizowane dwa poprzednie punkty.

c) ul. Kościuszki

Najczęściej przyczynami wypadków spowodowanych przez kierowców jest nieostrożność na przejściach (25%), niezachowanie pierwszeństwa przejazdu (19%) oraz niebezpieczna szybkość (17%). Natomiast dla pieszych - nieprawidłowe przechodzenie jezdni (30%) i gwałtowne wtargnięcie na jezdnię (29%).

Liczba jednoznacznie zlokalizowanych miejsc wypadków wynosi 116 na 123 zarejestrowane.

Do miejsc szczególnie niebezpiecznych należą:

- rejon skrzyżowań z ul. Dąbrowszczaków i Małachowskiego (20 wyp.),
- rejon FAMUR-u (11 wyp.),
- włączenie się ul. Brynowskiej (5 wyp.),
- skrzyżowanie z ul. Poniatowskiego i Szeligiewioza (6 wyp.),
- rejon Hali Parkowej (6 wyp.),
- rejon osiedla Ptasiego (6 wyp.),
- skrzyżowanie z ul. Kolejową (6 wyp.),

Przyczyny powstawania wypadków są bardzo różne, stąd utrudnione jest określenie zakresu prac. Stwierdza się jednak, że ul. Kościuszki od skrzyżowania z ul. Kolejową w kierunku Mikołowa jest bardzo słabo oświetlona. Na większej jej części brak jest chodników, a istniejące pobocze jest bardzo wąskie. Aby poprawić stan bezpieczeństwa należy:

- zapewnić dostateczne oświetlenie ulicy,
- zwiększyć szerokość poboczy lub wybudować chodniki,
- na wysokości Hali Parkowej, tj. głównego wejścia do parku, wykonać przejście dla pieszych co najmniej jednopoziomowe z sygnalizacją świetlną.

Dodatkowo dla części ul. Kościuszki przeprowadzono szczegółową analizę stanu bezpieczeństwa w oparciu o wdrożony w Gdańsku elektroniczny system przetwarzania danych "Wypadki drogowe". Wyniki tej analizy przedstawiono w opublikowanym artykule [2].

## d) ul. Rozdzieńskiego

Najczęstszymi przyczynami wypadków spowodowanych przez kierowców są niezachowanie bezpiecznej prędkości jazdy (40%), niezachowanie wystarczającej odległości pomiędzy pojazdami (8 %) oraz prowadzenie pojazdów w stanie nietrzeźwym (12%). Dla pieszych - nieprawidłowe przechodzenie (36%) i gwałtowne wtargnięcie na jezdnię (25%).

Liczba zlokalizowanych miejsc wypadków wynosi 125 na ogólną liczbę zarejestrowanych 136.

Rejonami największego zagrożenia są:

- okolica Rozdzienia (30 wyp.),
- rejon skrzyżowań z ul. Strzełców Bytomskich i Zjednoczenia Partii (18 wyp.),
- rejon pawilonu meblowego "Agata" (15 wyp.),
- rejon skrzyżowań z ul. Bogucicką i Markiefki oraz stacji CPN (18 wyp.),
- rejon kop. "Katowice" (11 wyp.).

Na skrzyżowaniu z ul. Bogucicką - mimo istnienia przejścia nad jezdnią ludzie chodzą przez jezdnię - stąd znaczna liczba wypadków z udziałem pieszych.

Na skrzyżowaniu z ul. Turozyka (wjazd za Nowosam) brak jest przejścia podziemnego, ludzie przechodzą przez jezdnię z uwagi na brak innego dojścia z dzielnicy Borki do kompleksu sklepów. Ponadto brak wygodnego dojazdu dla samochodów do Nowosamu od strony Katowic jest przyczyną wielu wypadków.

Na skrzyżowaniu w rejonie salonu meblowego "Agata" jest przejście pod ziemią, lecz ludzie przechodzą przez jezdnię, stąd występuje tam duża liczba potrażeń pieszych. Ponadto zlokalizowane w rejonie posesji nr 188 dwie duże bazy transportowe stwarzają znaczne zagrożenie dla bezpieczeństwa ruchu.

W zakresie niezbędnych prac usprawniających ruch należałoby przebudować układ komunikacyjny w rejonie Nowosamu. Poza tym ul. Rozdzieńskiego jako droga szybkiego ruchu jest wyposażona w dostateczną liczbę bezkolizyjnych przejść dla pieszych i zdecydowana większość wypadków wynika z braku ostrożności i wyobraźni u kierowców i pieszych.

## e) ul. 1 Maja

Do najczęstszych przyczyn wypadków spowodowanych przez kierujących należą: nieostrożność na przejściach dla pieszych (42%), niebezpieczna szybkość (13%) oraz niezachowanie pierwszeństwa przejazdu (11%). Dla pieszych dominują wciąż te same dwie przyczyny, tzn. nieprawidłowe przechodzenie (31%) i gwałtowne wtargnięcie na jezdnię (38%).

Liczba zlokalizowanych miejsc wypadków wynosi 73 na 77 zarejestrowanych.

Rejonami największego zagrożenia są:

- skrzyżowanie z ul. Murokowską (9 wyp.),
- skrzyżowanie z ul. Bogucicką (8 wyp.),

- rejon skrzyżowania z ul. Krakowską, Obrońców Westerplatte oraz stacji CPN (10 wyp.),
- rejon skrzyżowania z ul. Dawida i KS Słowian (9 wyp.),
- skrzyżowanie z ul. Paderewskiego i posesje nr 22 i 24 (11 wyp.),

Analiza ukształtowania geometrycznego ulicy oraz panujących na niej warunków ruchowych wykazała, że w zasadzie brak jest możliwości poprawy bezpieczeństwa ruchu poprzez zabiegi techniczno-organizacyjne. Przyczyną powstawania wypadków jest bardzo duży ruch pojazdów i pieszych a głównie nieprzestrzeganie przepisów ruchu przez uczestników ruchu. Wydaje się, że jedynie zwiększenie kontroli służb MO może mieć pewien wpływ na zmniejszenie liczby wypadków.

f) ul. Mikołowska

Wypadki spowodowane przez kierujących pojazdami wynikają z niezachowania ostrożności na przejściach (45%), niezachowania bezpiecznej prędkości (17%). Dla pieszych przeważa gwałtowne wtargnięcie na jezdnię (41%) i nieprawidłowe przechodzenie (23%).

Na 73 zarejestrowane wypadki możliwą była jednoznaczna lokalizacja dla 66. Rejonami szczególnej koncentracji wypadków są:

- skrzyżowanie z ul. W. Pola i rejon Zasadniczej Szkoły Górniczej (13 wyp.),
- skrzyżowanie z ul. Poniatowskiego, Strzelecką i Barbary (7 wyp.),
- rejon AWF (8 wyp.),
- skrzyżowanie z ul. Jordana (5 wyp.).

Jest to ulica prowadząca ruch tranzytowy głównie w kierunku północ - zachód - południe, a równocześnie ulica śródmiejska wzdłuż dużych osiedli mieszkaniowych. Koncentruje się na niej bardzo duży ruch kołowy (głównie autobusowy i ciężarowy) przy równoczesnym znacznym ruchu pieszych. We wszystkich wymienionych punktach koncentracji wypadków są zachowane podstawowe zasady prawidłowej organizacji ruchu. Zdecydowaną poprawę stanu bezpieczeństwa można byłoby uzyskać przebudowując skrzyżowanie z ul. Poniatowskiego, Strzelecką i Barbary (skrzyżowanie w jednym miejscu 5 wlotów), co jest jednak z inżynierskiego punktu widzenia bardzo trudne. Natomiast w rejonie Szkoły Górniczej należałoby wybudować przejście podziemne dla pieszych.

g) ul. Panewnicka

Przyczynami wypadków spowodowanych przez kierujących pojazdami są niebezpieczna szybkość (28%), niezachowanie pierwszeństwa przejazdu (25%), nieatrzeźwość kierowców (15%), nieprawidłowe wyprzedzanie i omijanie (12%). Natomiast w przypadku pieszych to gwałtowne wtargnięcie na jezdnię (49%), nieprawidłowe przechodzenie (17%) i brak opieki nad dziećmi (11%). Liczba zlokalizowanych wypadków wynosi 50 w stosunku do 52 zarejestrowanych.

Rejonami koncentracji wypadków są:

- skrzyżowanie z ul. Piotrowiąką (10 wyp.),
- rejon skrzyżowań z ul. św. Bronisławy i Medyków oraz położonego między nimi omentarza (9 wyp.).

Poprawę stanu bezpieczeństwa na tej ulicy można osiągnąć poprzez:

- a) jej generalną przebudowę - co jest bardzo trudne z uwagi na przylegającą do niej zabudowę,
- b) zainstalowanie sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu z ul. Piotrowiąką oraz z ul. Bronisławy i Medyków.
- h) ul. Zawadzkiego

Najczęściej przyozyny wypadków wywołanych przez kierujących to nieostrożność na przejściach dla pieszych (33%), niezachowanie pierwszeństwa przejazdu (23%), niebezpieczna szybkość (19%) i nieprzestrzeganie znaków (8%), natomiast wśród pieszych to gwałtowne wtargnięcie na jezdnię (40%) i nieprawidłowe przechodzenie (29%).

Liczba zlokalizowanych miejsc wypadków wynosi 79 na 83 zarejestrowane.

Rejonami koncentracji wypadków są:

- skrzyżowanie z ul. Mickiewicza (21 wyp.),
- skrzyżowanie z ul. Liebknechta (11 wyp.),
- rejon pl. Grunwaldzkiego (11 wyp.),
- skrzyżowanie z ul. Dzierżyńskiego (10 wyp.),
- skrzyżowanie z ul. Tyszki (6 wyp.).

Przyczyną powstawania wypadków na tej ulicy jest w głównej mierze bardzo duży ruch kołowy i pieszy oraz nieprzestrzeganie przez uczestników tego ruchu przepisów drogowych. Poprawę stanu bezpieczeństwa można uzyskać w zasadzie jedynie poprzez zwiększenie kontroli służb MO oraz zapewnienie prawidłowego działania sygnalizacji świetlnej.

### 3.3. Ocena stanu bezpieczeństwa w wybranych miejscach w obrębie GOP-u

Wszelkie działania, np. techniczno-budowlane, zmierzające do poprawy stanu bezpieczeństwa na drogach, powinny być po ich zakończeniu poddane ocenie czy przyniosły oczekiwane rezultaty. W pracy przeprowadzono analizę połączoną z oceną, w jakim stopniu przebudowa szeregu skrzyżowań jednopoziomowych na dwupoziomowe wpłynęła na poprawę stanu bezpieczeństwa w tych miejscach. Analizę przeprowadzono dla skrzyżowań zlokalizowanych na trasie E22 w obrębie miast Katowice, Chorzów i Bytom. Szczegółowe wyniki analizy podano we wcześniejszym opublikowanym artykule [2].

#### 4. WNIOSKI

Przeprowadzona szczegółowa analiza stanu bezpieczeństwa w ruchu drogowym umożliwiła sformułowanie wniosków w odniesieniu do:

- a) oceny stanu bezpieczeństwa w poszczególnych jednostkach administracyjnych województwa,
- b) oceny stanu bezpieczeństwa w punktach koncentracji wypadków drogowych,
- c) ogólnych spostrzeżeń.

ad a)

Stan bezpieczeństwa w ruchu drogowym dla poszczególnych jednostek administracyjnych

1. W większości jednostek administracyjnych obserwuje się stały wzrost ogólnego zagrożenia mieszkańców. W 34 jednostkach zagrożenie jest większe aniżeli w skali całego województwa, w 19 jednostkach stale wzrasta, jedynie w 15 wykazuje tendencję malejącą. W gminach stopień ogólnego zagrożenia mieszkańców wzrasta szybciej aniżeli w miastach.

2. Wskaźnik liczby wypadków w stosunku do liczby pojazdów w większości jednostek administracyjnych wzrasta. W 32 jednostkach wzrost ten jest bardzo duży, bo około 60%.

3. Wskaźnik gęstości wypadków wykazuje również tendencję wzrostową. Zjawisko to obserwuje się głównie w miastach o bardzo zwartej zabudowie i nienowoczesnym układzie komunikacyjnym, np. w Bytomiu, Chorzowie, Katowicach, Piekarach Śl., Rudzie Śl., Świętochłowicach, Zawierciu i Żorach.

4. W prawie wszystkich gminach obserwuje się zjawisko wzrostu ciężkości wypadków.

5. W kilkunastu jednostkach administracyjnych występuje zjawisko bardzo niekorzystnego sumowania się negatywnych ocen w zakresie bezpieczeństwa ruchu drogowego. Do jednostek tych należą: Bytom, miasto i gmina Bukowno, miasto i gmina Chrzanów, Czechowice-Dziedziice, gmina Pawłowice, miasto i gmina Libiąż, miasto i gmina Olkusz, Piekary Śląskie, Pszczyna, miasto i gmina Toszek, gmina Siewierz, gmina Gorzyce, gmina Mezana.

ad b)

Ocena stanu bezpieczeństwa w punktach koncentracji wypadków drogowych

Wnioski sformułowane w tej części pracy można usystematyzować w trzy zasadnicze grupy:

1. Związane z organizacją ruchu:

- a) na drogach szybkiego ruchu i ulicach dwujezdniowych należy bezwzględnie oddzielić ruch pieszego od ruchu kołowego (płoty, bariery), wyznaczyć dobrze oznakowane przejścia dla pieszych o ile brak jest możliwości zastosowania rozwiązań bezkolizyjnych; obecnie w wielu przypadkach nie są uwzględnione potrzeby ruchu pieszego,

- b) na wielu drogach i ulicach lokalizacja przejść dla pieszych nie jest dostosowana do rzeczywistych potrzeb ruchu pieszego,
- c) w wielu przypadkach przystanki miejskiej komunikacji pasażerskiej zlokalizowane są nieprawidłowo, np. na przejściach dla pieszych względnie dokładnie naprzeciw siebie,
- d) spotyka się często lokalizację przystanków komunikacji autobusowej na jezdni przy występującej w tym miejscu możliwości budowy zatoki,
- e) występują zbyt częste awarie i wyłączenia sygnalizacji świetlnej.

### 2. Związane z oznakowaniem pionowym i poziomym

- a) stwierdza się występowanie nagminnych bardzo dużych uchybień w prawidłowym oznakowaniu pionowym i poziomym dróg i ulic głównie przy przejściach dla pieszych i szkołach,
- b) usytuowanie znaków często jest niewłaściwe (brak ich widoczności).

### 3. Związane z utrzymaniem dróg i ulic

- a) występuje bardzo wyraźnie zjawisko braku koncentracji organizacji utrzymania dróg i ulic w gestii jednego zarządzającego,
- b) stwierdza się wyraźne braki w oświetleniu przejść dla pieszych oraz ruchliwych skrzyżowań powodowane głównie wyłączeniami oświetlenia,
- c) bardzo złe jest utrzymanie podziemnych przejść dla pieszych głównie na peryferiach miasta (brudno, brak oświetlenia, zalanie wodą),
- d) bardzo jest złe utrzymanie ulic na peryferiach miasta oraz w nowych osiedlach,
- e) brak barier, łańcuchów i płotków w miejscach styku dużego równoległego ruchu kołowego i pieszego,
- f) złe jest utrzymanie nawierzchni na przejazdach kolejowych,
- g) na skrzyżowaniach dróg poza miastami utrudniona jest widoczność powodowana rosnącymi drzewami i krzewami,
- h) brak poboczy przy drogach względnie zły stan zmuszający pieszych do ruchu po jezdniach,
- i) występują braki słupków kilometrowych i hektometrowych umożliwiających jednoznaczne powiązanie miejsca wypadku z kilometrem trasy.

ad c)

### Ogólne uwagi

1. Prowadzenie analiz w zakresie bezpieczeństwa ruchu drogowego jak również pomiary parametrów potrzebnych do tych badań są niezbędne, przy czym powinien to być systematyczny ciąg działań, a nie jednorazowa akcja.

2. Prowadzona obecnie dokumentacja powypadkowa, głównie Karta Wypadku Drogowego w przypadku jej prawidłowego i rzetelnego wypełnienia, zawiera ostatecznie wystarczającą liczbę informacji dla prowadzenia szczegółowych analiz wypadkowości. Jednakże stwierdza się obecnie bardzo duże uchybienia przy wypełnianiu kart głównie w zakresie powiązania miejsca wypadku z kilometrami drogi względnie ulicy oraz w precyzowaniu przyczyn wypadku.

3. Szczegółowa analiza kilkunastu tysięcy Kart Wypadku Drogowego wykazała, że około 40% wypadków całkowicie nie jest możliwych do jednoznacznego zlokalizowania. Wyjątkowo nieprawidłowo wypełniane są dokumenty powypadkowe w miastach Rybnik, Wodzisław, Knurów, Tychy, Gliwice, Mysłowice. Natomiast bardzo dobrze prowadzona jest w Katowicach, Chorzowie i Zabrzu.

4. Niezbędne jest prowadzenie pełniejszej dokumentacji kolizji drogowych, gdyż miejsca ich koncentracji mogą stać się w niedalekiej przyszłości miejscami koncentracji wypadków.

5. Wyszczególnione w pracy wnioski i stwierdzenia mają charakter ramowy z uwagi na brak wcześniejszych podobnych opracowań oraz obszerność i złożoność poruszanych zagadnień. Niemniej jednak wytyczają kierunki dalszych szczegółowych analiz, a tym samym umożliwiają opracowanie środków zaradczych zapobiegających występowaniu nadmiernej wypadkowości w województwie katowickim.

#### LITERATURA

- [1] Materiały statystyczne GUS. Warszawa 1981.
- [2] Maciejna B.: Ocena stanu bezpieczeństwa na wybranym odcinku komunikacyjnym oraz w wybranych miejscach w obrębie GOP-u. Zeszyt Naukowy Politechniki Śląskiej, seria Transport 1, Katowice, 1983.
- [3] Program rozwoju i modernizacji miejskiej sieci drogowej dla województwa katowickiego do 1990 r. Krakowskie Biuro Dróg i Mostów, wrzesień, 1979.
- [4] Ryś St.: Analiza wpływu ukształtowania jednopoziomowego skrzyżowania drogi kołowej z linią kolejową na bezpieczeństwo ruchu. Praca dyplomatyczna, Maszynopis, Katowice, 1980.
- [5] Szczegółowe opracowanie wyników pomiarów ruchu kołowego przeprowadzonych w 1980 r. na drogach miejskich województwa katowickiego. Transprojekt, Krakowskie Biuro Projektów Dróg i Mostów, Pracownia Katowice, 1982.
- [6] Waławski J.: Droga - bezpieczeństwo ruchu, WKŁ, 1980.
- [7] Wyniki pomiaru generalnego ruchu w 1980 r. w DODP Katowice, Transprojekt, Zakładowy Ośrodek Automatyzacji i Projektowania, Warszawa, 1981.
- [8] Wypadkowość na sieci transportowej województwa katowickiego. Praca ITK Politechniki Śląskiej, Katowice 1983.



ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ В ДОРОЖНОМ ДВИЖЕНИИ НА ТЕРРИТОРИИ КАТОВИЦКОГО ВОЕВОДСТВА, С ОСОБЫМ УЧЕТОМ ГОРОДА КАТОВИЦЕ - ПОДРОБНЫЙ АНАЛИЗ

### Резюме

В статье рассмотрены результаты подробного анализа состояния безопасности в дорожном движении во всех административных единицах воеводства. Целью этого анализа было получение результатов, позволяющих на принятие мер ведущих к улучшению состояния безопасности в дорожном движении. Определена территория в воеводстве, а также места на дорогах с особо большой концентрацией происшествий. Рассчитаны показатели случайностей по отношению к числу жителей, числу автомобилей, подвижности жителей, величине дорог а также показатели числа пострадавших.

Подробный анализ мест особой концентрации дорожных происшествий был проведен для основных коммуникационных трасс. Результаты анализа могут быть основой для определения масштаба необходимых работ, позволяющих ликвидировать места особо опасные.

Была проведена оценка в какой степени перестройка перекрестков и переходов в двух уровнях повлияла на улучшение состояния безопасности. Исследования эти проводились на нескольких выбранных перекрестках. Из общего числа происшествий отделены происшествия, касающиеся массового сообщения т.е. происшествия на железнодорожных переездах и автобусные происшествия - рассматривая их отдельно.

Способ подробного анализа а также установление опасных трасс представлено на примере города Катовице.

THE EVALUATION OF THE SECURITY STATE IN A ROAD TRAFFIC IN THE AREA OF KATOWICE VOIVODESHIP WITH PARTICULAR REGARD TO KATOWICE CITY - THE DETAILED ANALYSIS

### Summary

The results of the detailed analysis of the security state in a road traffic in all administrative units of the Voivodeship have been discussed in the article.

The aim of this analysis was obtain the results enabling the activities which would improve the state of security in a road traffic.

The zones in the Voivodeship and the placed on roads with severe concentration of accidents have been determined. The causes of road accidents which occurred there have been stated.

The accident rates in relation to the number of inhabitants, the number of vehicles, the mobility of inhabitants and the road lengths have been calculated. The rates corresponding to the number of people suffering have also been calculated. The detailed analysis of the places with severe concentration of the road accidents have been carried out for the main traffic arteries. The results of the analysis can constitute the basis for the determination of the range of the essential works leading to the closing down of particularly dangerous places. Moreover, it has been estimated to what extent the reconstruction of junctions and zebra crossings into two - level ones improved the security state. The researches have been carried out at few chosen junctions. Out of the total number of accidents we have selected the accidents concerning the group transport i.e. the accidents on railway crossings and bus accidents - discussing them separately.

The method of detailed analysis and establishing dangerous arteries have been presented on the example of Katowice city.