ZESZYTY NAUKOWE POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ 2005
Seria: TRANSPORT z. 58 Nr kol. 1688

Anna ŻAK[1], Karina SZEJA[2]

BEZPIECZEŃSTWO RUCHU PASAŻERÓW W REJONIE WĘZŁA PRZESIADKOWEGO W GLIWICACH

Streszczenie. Węzły przesiadkowe pełnią istotną rolę w systemach miejskiej komunikacji zbiorowej. Powinny one zapewniać pasażerom zmianę środka transportu z zachowaniem warunków bezpieczeństwa. W referacie przedstawiono, na przykładzie węzła przesiadkowego w Gliwicach, problematykę bezpieczeństwa ruchu pasażerów.

PASSENGERS SAFETY AT TRANSPORT INTERCHANGE STATION IN GLIWICE

Summary. Interchange stations are important elements at mass transport system, where passengers change the mean of transport. In the article are presented problems of passengers safety at interchange station in Gliwice.

1. PRZEWOZY PASAŻERSKIE

Transport, czyli przewożenie ludzi i towarów wymaga odpowiedniego systemu komunikacyjnego. System komunikacyjny to zbiór materialnych urządzeń do przemieszczania osób i towarów oraz występujący sposób organizacji i zarządzania. Rozwój społeczno-gospodarczy i dynamika współczesnego życia wymagają sprawnego, ekonomicznego i bezpiecznego transportu.

Wzrost ruchliwości mieszkańców zwiększa zapotrzebowanie na przewozy pasażerskie, które mogą być realizowane komunikacją indywidualną i zbiorową. Mimo rozwoju motoryzacji indywidualnej w dalszym ciągu część pasażerów korzysta z komunikacji zbiorowej miejskiej i międzymiejskiej, szczególnie w obrębie wielkich miast i aglomeracji miejsko-przemysłowych. Takim właśnie obszarem są miasta Aglomeracji Katowickiej. Specyfiką województwa śląskiego jest istnienie Aglomeracji Katowickiej, silnie zurbanizowanego skupiska graniczących ze sobą 15 miast w pasie o długości ok. 70 km. Obszar, jaki zajmuje Aglomeracja, to około 1200 km^2 (~10% powierzchni województwa), a zamieszkuje w nim w przybliżeniu 2,3 mln mieszkańców (~47% ogółu ludności województwa).

Przewozy pasażerskie w obrębie Aglomeracji można podzielić na cztery grupy: przewozy do nauki i pracy, przewozy socjalno-bytowe, przewozy kulturalne i przewozy rekreacyjne. Największe znaczenie ma pierwsza grupa, gdyż tzw. przewozy pracownicze

[1] Katedra Komunikacji Lądowej i Geodezji, Politechnika Śląska, ul. Akademicka 5, 40-100 Gliwice, tel (+48 32) 2372339, anna.zak@polsl.pl
[2] Katedra Komunikacji Lądowej i Geodezji, Politechnika Śląska, ul. Akademicka 5, 40-100 Gliwice, tel (+48 32) 2372389, karina.szeja@polsl.pl

realizowane są codziennie i w dużym stopniu przy wykorzystaniu środków komunikacji zbiorowej takich, jak: autobus, tramwaj, kolej (rys.1).

Rys. 1. Obsługa komunikacją zbiorową miast Aglomeracji Katowickiej
Fig. 1. Mass transport in the towns of Aglomeracja Katowicka

2. BEZPIECZEŃSTWO RUCHU W KOMUNIKACJI ZBIOROWEJ

Z analiz przeprowadzonych w [1], [2] wynika, że komunikacja zbiorowa, zarówno autobusowa jak i tramwajowa, należy do stosunkowo bezpiecznych. Z uwagi na swoją specyfikę zabudowy i zagospodarowania, układ sieci uliczno-drogowej i obsługi komunikacją zbiorową każde miasto wymaga indywidualnego podejścia. W dotychczas przeprowadzonych analizach skupiono się na zdarzeniach drogowych w sąsiedztwie przystanków autobusowych lub tramwajowych. Wyróżniono najczęstsze rodzaje wypadków drogowych z udziałem komunikacji miejskiej i ich przyczyny.

W większości centrów miast występuje skupienie szeregu linii na niewielkim obszarze. Najczęściej ma to miejsce w rejonie dworców kolejowych, w którym możliwa jest różnorodna zmiana linii lub środka transportu. Są to węzły przesiadkowe, pełniące ważną rolę w komunikacji pasażerskiej. Sprawnego i bezpiecznego obsłużenia wymagają zwykle duże potoki podróżujących pasażerów.

3. WĘZŁY PRZESIADKOWE

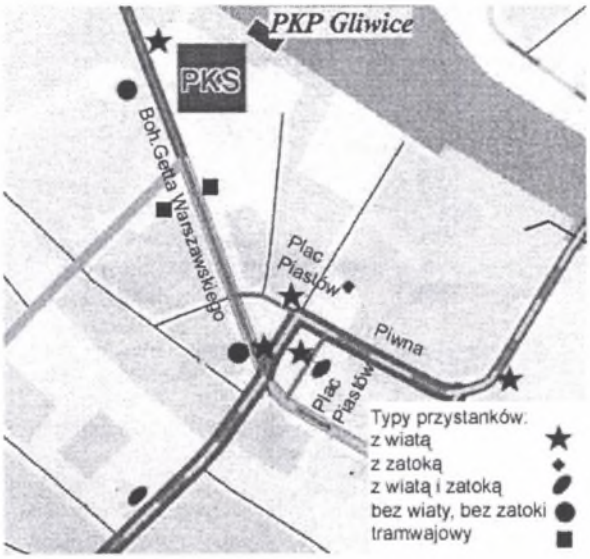
System publicznej komunikacji pasażerskiej tworzą linie komunikacyjne, z których każda ma szereg przystanków, umożliwiających pasażerom korzystanie z tych linii, a także ewentualną przesiadkę. Chociaż dla podróżujących najwygodniejsze są połączenia bezpośrednie (bezprzesiadkowe), to ich realizacja w aglomeracji jest w praktyce niemożliwa. Stąd potrzebne są węzły przesiadkowe [3], umożliwiające zmianę linii (np. autobus-autobus) lub środka transportu (np. autobus-pociąg, tramwaj - autobus). W centrach wielu miast, zwykle w rejonie dworców kolejowych, znajdują się duże węzły przesiadkowe (np. Katowice,

Zabrze, Gliwice, Bytom). Pełnią one zwykle istotną rolę w systemach miejskiej komunikacji zbiorowej. Powinny one zapewniać pasażerom zmianę środka transportu w stosunkowo krótkim czasie z zachowaniem warunków bezpieczeństwa.

W obszarach węzłów przesiadkowych następuje przecinanie się potoków ruchu pieszego i kołowego (samochodowego i autobusowego), a także szynowego (tramwajowego). Na bezpieczeństwo pasażerów przesiadających się ma wpływ oddzielenie ruchu pieszego od ruchu kołowego poprzez różnopoziomowe przejścia (kładki, tunele) czy zastosowanie innych urządzeń zabezpieczających np. takich jak wygrodzenia.

4. WĘZEŁ PRZESIADKOWY W GLIWICACH

W Gliwicach węzeł przesiadkowy obejmuje: dworzec PKP, przed którym znajduje się dworzec PKS, zlokalizowane w pobliżu przystanki autobusowe dla przewoźników lokalnych, regionalnych i ponadregionalnych oraz dwa przystanki tramwajowe (rys.2).



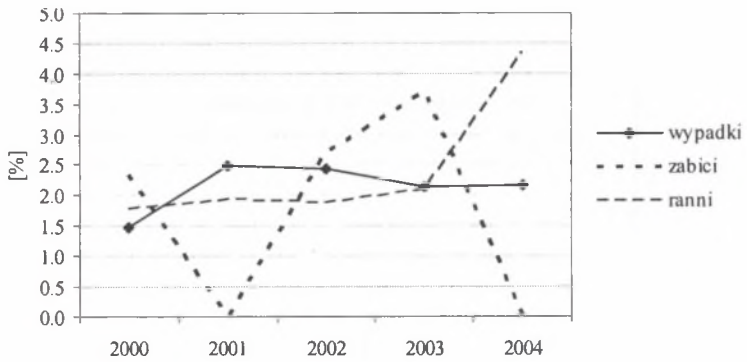
Rys. 2. Lokalizacja dworców i przystanków w węźle przesiadkowym
Fig. 2. Railway and bus stations, tram and bus stops at transport interchange

Największe nagromadzenie przystanków autobusowych występuje w rejonie Placu Piastów. Z uwagi na zabudowę przylegającą do ulic większość przystanków wyznaczona jest na jezdni. Są one zlokalizowane przy osygnalizowanych skrzyżowaniach. Torowisko tramwajowe w ciągu ulic Dworcowej – Bohaterów Getta Warszawskiego wbudowane jest w osi jezdni.

Z danych uzyskanych z [4] wynika, że w ciągu doby na przystankach komunikacji autobusowej i tramwajowej w tym obszarze obsługiwanych jest ponad 19 tys. pasażerów wysiadających i 23 tys. wsiadających. Tylko w rejonie Placu Piastów potoki komunikacji autobusowej w dobie to 13 tys. pasażerów, z czego na potok w godzinie szczytu przypada blisko 10% pasażerów.

5. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA WYPADKÓW Z UDZIAŁEM KOMUNIKACJI MIEJSKIEJ NA TERENIE MIASTA GLIWICE W LATACH 2000-2004

Dane uzyskane z [5] umożliwiły przeprowadzenie analizy bezpieczeństwa ruchu drogowego dla miasta Gliwice w aspekcie zaistniałych wypadków z udziałem komunikacji miejskiej. Zdarzenia drogowe, które poddano analizie, miały miejsce w latach 2000–2004 i dotyczą komunikacji autobusowej oraz tramwajowej. Na podstawie rys. 3 można zauważyć, iż w ciągu rozpatrywanych pięciu lat liczba wypadków z udziałem komunikacji miejskiej utrzymywała się mniej więcej na tym samym poziomie i stanowiła rocznie około 2,1 % ogółu wypadków w mieście. Liczba rannych w zdarzeniach z udziałem komunikacji miejskiej do 2004 roku podobnie jak liczba wypadków utrzymywała się na stałym poziomie około 1,9 % ogółu rannych rocznie. Sytuacja ta zmieniła się w 2004 roku, kiedy to odsetek rannych w wypadkach z udziałem komunikacji miejskiej wzrósł do 4,3 %.



Rys. 3. Procentowy udział liczby wypadków, zabitych i rannych w zdarzeniach z udziałem komunikacji miejskiej w stosunku do ogólnej liczby wypadków, zabitych i rannych w mieście w latach 2000-2004

Fig. 3. Percentage participation of accidents, killed and injured with public mass transport in total road accidents, killed and injured in town 2000-2004

Łącznie w ciągu pięciu rozpatrywanych lat na terenie miasta Gliwice miało miejsce 66 wypadków z udziałem komunikacji miejskiej, w których zginęły 3 osoby, a 94 zostały ranne. W tablicy 1 przedstawiono zestawienie liczby wypadków zaistniałych w rozpatrywanym okresie czasu z uwzględnieniem środka transportu, który brał w nich udział.

Tablica 1

Wypadki z udziałem komunikacji miejskiej na terenie Gliwic w latach 2000-2004

Rok	Autobusy		Tramwaje		Σ
2000	8	80,0 %	2	20,0 %	10
2001	13	86,7 %	2	13,3 %	15
2002	12	85,7 %	2	14,3 %	14
2003	9	69,2 %	4	30,8 %	13
2004	11	78,6 %	3	21,4 %	14

Źródło: [5]

Można zauważyć, że w rozpatrywanym okresie czasu wśród wypadków z udziałem komunikacji miejskiej dominowały te z udziałem autobusów; stanowiły one około 80,0%

rocznie. Wypadki z udziałem autobusów i tramwajów miały miejsce w obrębie przystanków autobusowych, na skrzyżowaniach, na przejściach dla pieszych oraz na odcinkach pomiędzy skrzyżowaniami.

Zdarzenia z udziałem autobusów najczęściej były powodowane przez pieszych (31,0%) oraz kierujących autobusami (31,0%), a wypadki z udziałem tramwajów spowodowane były przede wszystkim przez pieszych (56,7 %).

Analizując dane o wypadkach wyróżniono trzy najczęściej występujące rodzaje zdarzeń, te same dla autobusów i dla tramwajów: zderzenia z innymi pojazdami, najechania na pieszego, wypadek z pasażerem. Tablica 2 przedstawia procentowy udział poszczególnych rodzajów zdarzeń w stosunku do ogólnej liczby wypadków z udziałem komunikacji miejskiej.

Tablica 2

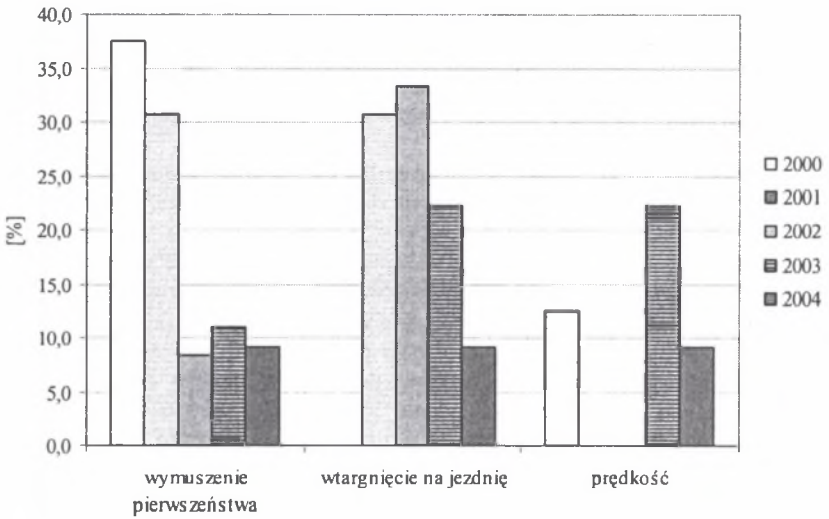
Najczęściej występujące rodzaje zdarzeń [%]

Rok	Autobusy			Tramwaje		
	Zderzenia	Najechanie na pieszego	Wypadek z pasażerem	Zderzenia	Najechanie na pieszego	Wypadek z pasażerem
2000	75,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
2001	46,2	46,2	7,7	0,0	100,0	0,0
2002	25,0	41,7	16,7	0,0	0,0	100,0
2003	55,6	44,4	0,0	50,0	50,0	0,0
2004	27,3	27,3	27,3	66,7	33,3	0,0

Źródło: [5]

W kolejnym etapie analizy wyodrębniono również główne przyczyny wypadków z udziałem komunikacji miejskiej. W przypadku zdarzeń z udziałem autobusów były to:

- wymuszenie pierwszeństwa przejazdu,
- nagłe wtargnięcia na jezdnię / przekraczanie jezdni w niedozwolonym miejscu,
- prędkość niedostosowana do warunków ruchu.

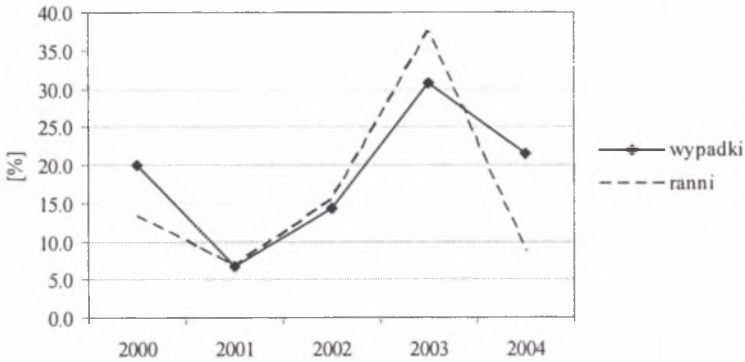


Rys. 4. Najczęstsze przyczyny wypadków z udziałem autobusów w latach 2000-2004
Fig. 4. The most often reasons of accidents with bus transport 2000-2004

Natomiast dla wypadków z udziałem tramwajów najczęstszą przyczyną wypadków było nagłe wtargnięcie na torowisko i przekraczanie torowiska w niedozwolonym miejscu.

6. ANALIZA WYPADKÓW Z UDZIAŁEM KOMUNIKACJI MIEJSKIEJ W OBRĘBIE GŁÓWNEGO WĘZŁA PRZESIADKOWEGO W GLIWICACH W LATACH 2000-2004

W analizowanym okresie czasu odsetek wypadków z udziałem komunikacji miejskiej w obrębie głównego węzła przesiadkowego (rys.2) w mieście w stosunku do ogółu wypadków z komunikacją miejską wahał się, osiągając w 2003 roku największą wartość 30,8 % (rys. 5). W wypadkach tych nie było ofiar śmiertelnych (rys. 5).



Rys. 5. Procentowy udział wypadków i rannych w zdarzeniach z udziałem komunikacji miejskiej w obrębie węzła przesiadkowego w latach 2000-2004

Fig. 5. Percentage participation of accidents and injured with public mass transport at interchange station 2000-2004

Łącznie w ciągu pięciu lat w rejonie węzła miało miejsce 12 wypadków, w których zostało rannych 14 osób. Były to głównie zdarzenia z udziałem autobusów. Najczęstszym rodzajem zdarzenia było najechanie na pieszego – 75,0 %, natomiast największy odsetek wypadków (41,7 %) został spowodowany nagłym wtargnięciem na jezdnię bądź przekraczaniem jezdni w niedozwolonym miejscu. Sprawcami tego rodzaju zdarzeń byli przede wszystkim piesi (77,8 %).

Analizując lokalizację wypadków stwierdza się, że aż 75,0% z nich zaistniało na ul. Bohaterów Getta Warszawskiego, pozostałe miały miejsce na Placu Piastów oraz ul. Piwnej (rys. 2).

Ulica Bohaterów Getta Warszawskiego na odcinku należącym do strefy węzła przesiadkowego posiada przekrój uliczny jednojezdniowy czteropasowy. Odcinek ten zlokalizowany jest pomiędzy dwoma skrzyżowaniami z sygnalizacją świetlną. Na tym odcinku ulica oprócz ruchu kołowego prowadzi również ruch tramwajowy. Po obu stronach ulicy istnieje zwarta zabudowa, będąca zarówno źródłem, jak i celem podróży.

Na podstawie udostępnionych danych [5] zlokalizowano na ul. Bohaterów Getta Warszawskiego miejsca, w których najczęściej dochodziło do zdarzeń drogowych z udziałem komunikacji miejskiej. Były to: rejon przystanku autobusowego w pobliżu dworca PKP i plac dworca PKS.

Przystanek, o którym mowa, nie posiada zatok autobusowych, autobus zatrzymuje się na jezdni zajmując część pasa ruchu. Najbliższe przejście znajduje się w dość znacznej odległości od przystanku, dlatego piesi, którzy udają się na przystanek, często przebiegają przez szeroką jezdnię w niewłaściwym miejscu, aby skrócić drogę dojścia do przystanku. Podobna sytuacja ma miejsce w obrębie przystanku przy ul. Piwnej.

Z placu dworca PKS korzystają autobusy komunikacji dalekobieżnej. Duża liczba stanowisk odjazdowych autobusów, konieczność przechodzenia po jezdniach manewrowych pomiędzy stanowiskami oraz roztargnienie, pośpiech i brak wyobraźni pasażerów często powodują nagłe wtargnięcie na jezdnię przed nadjeżdżający autobus.

Droga dojścia do niektórych przystanków zlokalizowanych w obrębie Placu Piastów prowadzi przez skrzyżowania z sygnalizacją świetlną. Często można zaobserwować, iż piesi, którzy chcą zdążyć na autobus, nie czekając na sygnał zielony wkraczają na ulicę. Takie zachowanie pieszych zwiększa możliwość wystąpienia wypadku bądź kolizji z udziałem nadjeżdżającego pojazdu, którego kierowca nie zawsze jest w stanie nagle wyhamować pojazd.

7. PODSUMOWANIE

Podsumowując przedstawione rozważania, można stwierdzić, iż komunikacja miejska jest bezpiecznym środkiem transportu. Zdarzenia drogowe z jej udziałem w obrębie węzła przesiadkowego najczęściej powodowane są przez niewłaściwe (nieodpowiedzialne) zachowania pieszych i pasażerów. Konieczna jest ciągła edukacja komunikacyjna społeczeństwa, kształtowanie właściwych zachowań wszystkich użytkowników ruchu drogowego. Znaczny wpływ na stan bezpieczeństwa pasażerów ma usytuowanie przystanków autobusowych i ich wyposażenie w zatoki oraz miejsca oczekiwania na środek transportu. Bardzo istotnym problemem dla bezpieczeństwa ruchu pasażerów, często niedocenianym, jest właściwa lokalizacja przejść dla pieszych w rejonie przystanków autobusowych i ich wyposażenie w urządzenia zabezpieczające ruch pieszy (wygrodzenia).

Literatura

1. Żak A., Szeja K.: Bezpieczeństwo ruchu w miejskiej komunikacji zbiorowej na przykładzie wybranych miast śląska. II Konferencja naukowo-techniczna. Systemy transportowe - teoria i praktyka. Katowice, 8 wrzesień 2004 r., ss. 509-515.
2. Żak A., Szeja K.: Analiza bezpieczeństwo ruchu dla miejskiej komunikacji zbiorowej. II Międzynarodowa Konferencja Naukowa. Prawno-ekonomiczne i techniczne aspekty bezpieczeństwa w ruchu drogowym. Rzeszów 2004, ss.429-434.
3. Pietrucha F.: Wybrane zagadnienia modelowania stochastycznego węzła przesiadkowego w Aglomeracji. Sympozjum. Identyfikacja i sterowanie ruchem drogowym. Kraków 1979.
4. Studium komunikacyjne dla miasta Gliwice. P.P.U INKOM S.C Katowice 2004.
5. Wydział Ruchu Drogowego Powiatowej Komendy Policji w Gliwicach.