

Piotr PIĄTKOWSKI¹
Ryszard LEWKOWICZ²

BEZPIECZEŃSTWO KOMUNIKACJI MIEJSKIEJ

W artykule przedstawiono wybrane dane statystyczne odnoszące się do zdarzeń z udziałem pojazdów komunikacji zbiorowej. Wskazano najczęstsze przyczyny tych zdarzeń, oraz określono ich wagę w ogólnej liczbie zdarzeń na drogach w latach 2005÷2009. Wynikiem pracy jest analiza poczucia bezpieczeństwa bezpośrednich użytkowników komunikacji autobusowej w mieście. Wyniki badań są rezultatem wdrażania zadań w ramach projektu CiViTAS Renaissance w Szczecinku przez Komunikację Miejską.

SECURITY OF PUBLIC TRANSPORT

The statistic information about accidents with city buses was presented in this work. Most often causes of these accidents and their contribution to the total number of road accidents occurred from 2005 to 2009 were assessed. The result of this work is an analysis of perception of security of PT users. These analyses are the part of results of the baseline research in CiViTAS Renaissance project, before implementation of the measures by PT operator in Szczecinek.

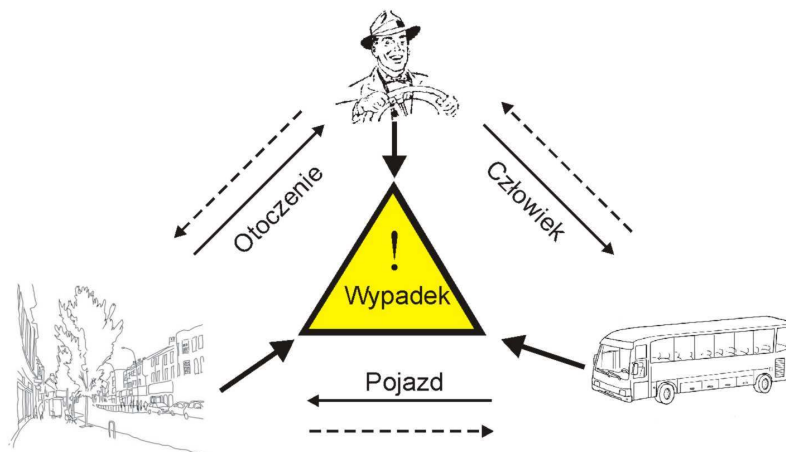
1. WSTĘP

Bezpieczeństwo komunikacji miejskiej odgrywa ważną rolę w rozwoju miasta oraz zachowaniu jego mieszkańców. Właściwa ocena ryzyka podróżowania zbiorowymi środkami transportu miejskiego wpływa pośrednio na zachowanie jego użytkowników i bezpośrednio na zmniejszenie zatłoczenia ulic oraz emisji zanieczyszczeń spowodowanych ruchem drogowym wielu pojazdów. Wzrost zaufania do przewoźników publicznych wpływa dodatnio na wizerunek miasta. Pozwala to także władzom miasta planować oraz budować właściwą infrastrukturę umożliwiającą płynne przemieszczanie się towarów i osób w obrębie miasta, co czyni go bardziej efektywnym pod względem rozwoju gospodarczego.

¹, Politechnika Koszalińska, Wydział Mechaniczny, Katedra Transportu, ul.Raławicka 15-17, 75-620 Koszalin, tel: +48 94 34 78 355 e-mail; piotr.piatkowski@tu.koszalin.pl

² Politechnika Koszalińska, Wydział Mechaniczny, Katedra Transportu, ul.Raławicka 15-17, 75-620 Koszalin tel: + 48 94 34 78 267, Fax: + 48 94 34-26-753, e-mail: ryszard.lewkowicz@tu.koszalin.pl

Wypadki z udziałem pojazdów komunikacji zbiorowej zdarzają się z tych samych przyczyn co pozostałych pojazdów. W każdym z przypadków zdarzeń musi nastąpić korelacja elementów stwarzających zagrożenie wypadkowe. Korelację tę można graficznie przedstawić, jako tzw. trójkąt bezpieczeństwa (rys. 1).



Rys. 1 Trójkąt bezpieczeństwa; człowiek – pojazd – otoczenie

Zagrożenie wypadkowe Z_w można zapisać w postaci ogólnej, jako funkcję wielu zmiennych (1). Zmiennymi tymi są:

- oddziaływanie człowieka,
- oddziaływanie pojazdu,
- oddziaływanie drogi,
- oddziaływanie ruchu drogowego,
- zaistniałe czynniki incydentalne.

$$Z_w = f(C, P, D, R, I), \quad (1)$$

gdzie:

- C - człowiek,
- P - pojazd,
- D - droga,
- R - ruch drogowy,
- I - tzw. czynnik incydentalny.

Charakterystyka ruchu miejskiego szczególnie oddziałuje na wartość zagrożenia wypadkowego poprzez swoją intensywność. Zazwyczaj jednak ruch pojazdów komunikacji publicznej w mieście nie wpływa znacząco na zagrożenie wypadkowe innych uczestników ruchu.

2. WYPADKI Z UDZIAŁEM POJAZDÓW KOMUNIKACJI MIEJSKIEJ

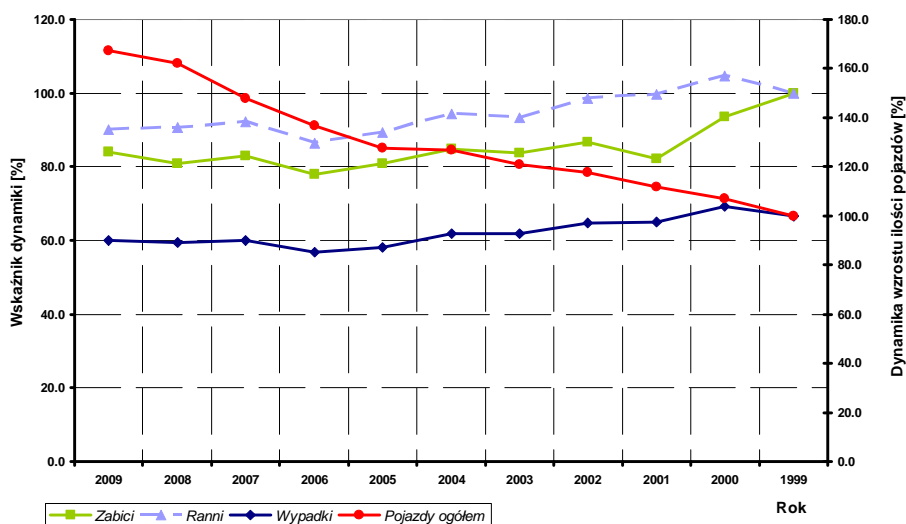
Pojazdy komunikacji miejskiej pod względem swojej wypadkowości należą do pojazdów dość szczególnych. Mimo różnych opinii w większości odznaczają się walorami, które trudno przypisać jest innym uczestnikom ruchu drogowego w miastach. Wśród walorów tych można wymienić np.;

- dobra widoczność w strumieniu pojazdów,
- bezpieczne prędkości,
- przewidywalny tor ruchu pojazdów,
- oznakowanie i wydzielenie pasów ruchu przeznaczonych tylko dla tych pojazdów.

Mimo tych bezspornych zalet zdarzenia z udziałem pojazdów komunikacji miejskiej mają miejsce, choć ich liczba i wymiar skutków nie jest znaczący. Zdarzenia te mają charakter incydentalny i w większości wynikają z dużego natężenia ruchu innych pojazdów.

Na rysunku 2 przedstawiono ogólne zestawienie tendencji w występowaniu wypadków oraz ich skutków w latach 1999÷2009 oraz wskaźnik wzrostu liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie Polski. Z analizy danych przedstawionych na rysunku 2 można stwierdzić, że;

- liczba pojazdów w ciągu lat 1999÷2009 wzrosła o niemal 70% w odniesieniu do początku rozpatrywanego okresu,
- zaobserwowano spadek liczby wypadków oraz rannych o około 10% w odniesieniu do roku 1999,
- spadek liczby zabitych w wypadkach komunikacyjnych o 16%. Najmniej zabitych odnotowano w 2006 roku, kiedy to na drogach zginęło ponad 22% mniej osób niż w 1999r.

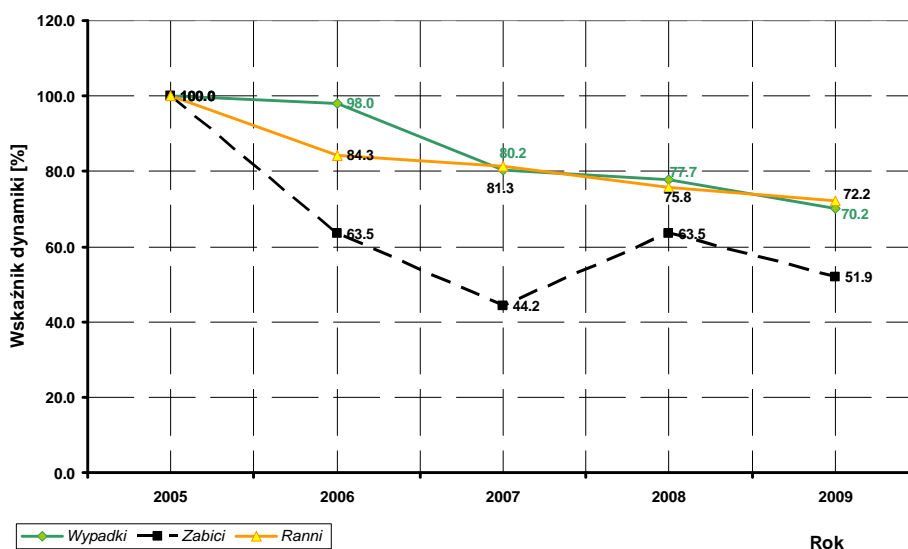


Rys. 2 Zestawienie tendencji liczby wypadków oraz ich skutków w odniesieniu do liczby zarejestrowanych pojazdów w Polsce w latach 1999÷2009[1]

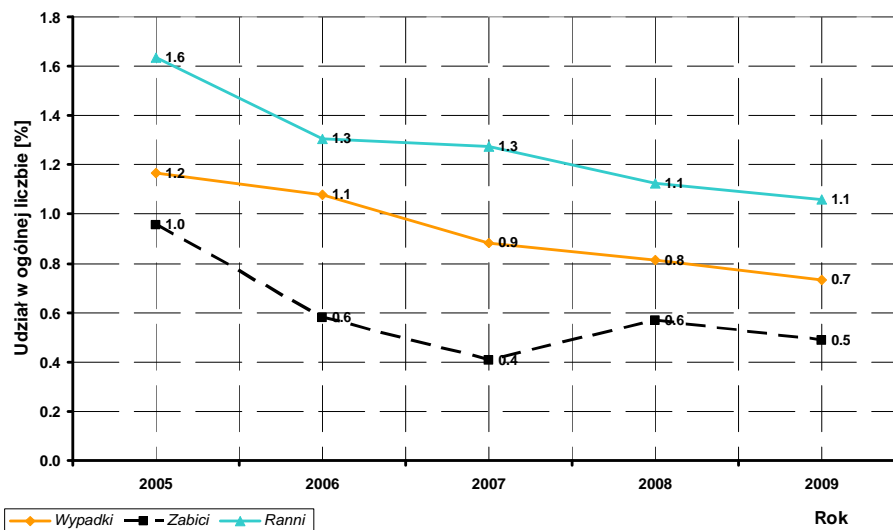
Na konferencji Gambit 2010 przedstawiono raport, gdzie ujęto liczbę wypadków z udziałem autobusów. Na podstawie wyników danych statystycznych opracowanych przez S. Ropelowskiego i M. Wasiaka z Instytutu Transportu Samochodowego sporządzono zestawienie ilustrujące tendencję zmiany liczby wypadków spowodowanych przez kierowców autobusów przedstawione na rysunkach 3 i 4.

Z przedstawionych na rysunku 3 i 4 zestawień wynika, że;

- odnotowano spadek liczby wypadków oraz liczby rannych w tych wypadkach o około 30% w odniesieniu do roku 2005,
- zarejestrowano znaczny, bo niemal 50% spadek liczby zabitych, którzy zginęli w wypadkach z udziałem pojazdów komunikacji publicznej,
- udział liczby w rannych w wypadkach spowodowanych przez kierujących autobusami w ogólnej liczbie wypadków w latach 2005÷2009 wyniosła około 1%,
- udział liczby zabitych i liczby wypadków w ogólnej liczbie wypadków w latach 2005÷2009 wyniósł poniżej 1%,
- występuje tendencja spadkowa w liczbie wypadków spowodowanych przez pojazdy komunikacji publicznej oraz w zakresie ich skutków.



Rys 3. Zestawienie tendencji zmian w ilości i skutkach wypadków spowodowanych przez kierujących autobusami w latach 2005÷2009[2]



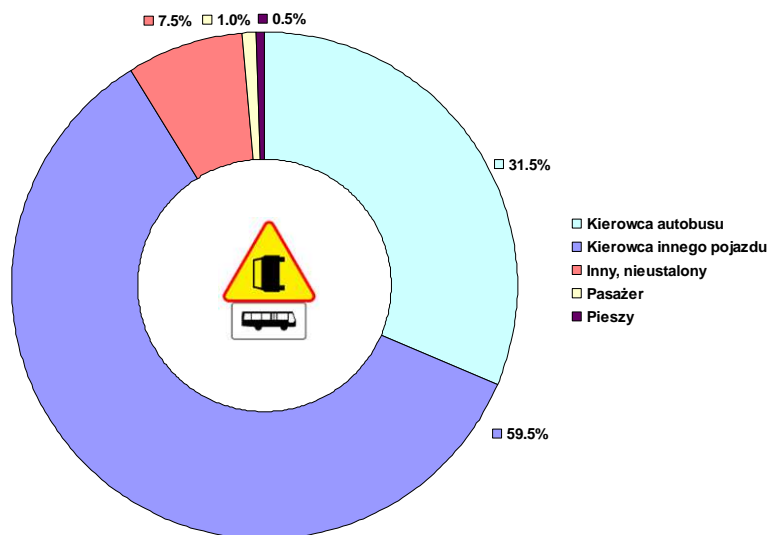
Rys. 4 Zestawienie udziałów wypadków i ich skutków spowodowanych przez kierowców autobusami w ogólnej liczbie wypadków w latach 2005÷2009 [2]

3. PRZYCZYNY ZDARZEŃ AUTOBUSÓW KOMUNIKACJI MIEJSKIEJ

Analizę najczęstszych przyczyn wypadków i zdarzeń drogowych z udziałem pojazdów komunikacji publicznej zostanie przedstawiona na przykładzie danych opublikowanych przez KM w Olsztynie [4]. Według tych danych w 2009 roku na terenie miasta doszło do 200 zdarzeń z udziałem pojazdów komunikacji miejskiej, z czego 7 to wypadki. W wyniku wypadków nikt nie zginął, natomiast 7 osób zostało rannych. Pozostałe zdarzenia to kolizje, w których nikt nie odniósł obrażeń.

Na rysunku 5 przedstawiono rozkład przyczyn zdarzeń z udziałem pojazdów komunikacji zbiorowej. Wynika z niego, że pod względem sprawców najczęstszą przyczyną zdarzenia stanowili kierowcy innych pojazdów, natomiast kierowcy autobusów powodują zaistnienie średnio co trzeciego zdarzenia. Najmniejszy wpływ na zaistnienie zdarzenia wg danych [4] mają piesi i pasażerowie (około 1%). Niewielki wpływ pieszych związany jest przede wszystkim z tym, że autobusy są odpowiednio wcześniej dostrzegane, nie osiągają zbyt dużych prędkości oraz ich ruch na jezdni jest bardziej przewidywalny.

Tygodniowy rozkład zdarzeń z udziałem autobusów jest bardzo podobny do ogólnego rozkładu zdarzeń, gdzie najczęściej do zdarzenia zachodzi w piątek lub w godzinach między 15.00 a 16.00. Taki obraz zdarzeń wiąże się przede wszystkim ze zmianą natężenia ruchu innych pojazdów i wzrostem mobilności innych uczestników ruchu.



Rys. 5. Zestawienie udziału rodzaju sprawców zdarzeń z udziałem autobusów[4]

4. POCZUCIE BEZPIECZEŃSTWA UŻYTKOWNIKÓW KOMUNIKACJI PUBLICZNEJ W MIEŚCIE

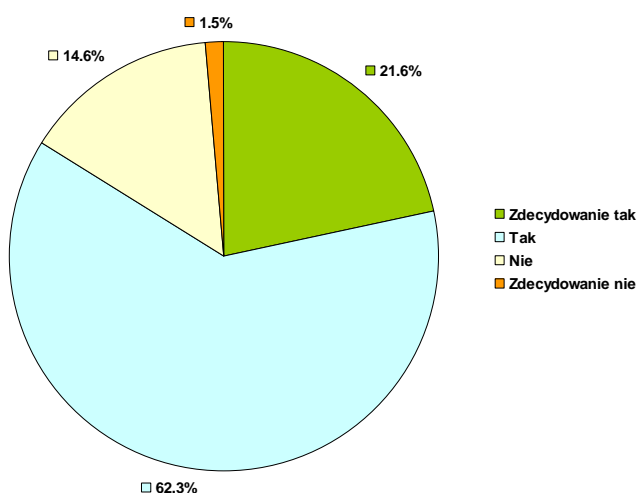
Na potrzeby niniejszej publikacji przedstawione zostaną wyniki badań ankietowych realizowanych podczas wdrażania zadań w ramach europejskiej inicjatywy CiViTAS. Inicjatywa ta stanowi odśłonę działań wspólnotowych związanych z badaniami nad wdrażaniem

i aplikacją nowych, bardziej wydajnych oraz przyjaznych środowisku rozwiązań transportowych w miastach. Jednym z głównych celów tych działań jest zwiększenie efektywnej mobilności mieszkańców miast oraz osób je odwiedzających w różnych celach. Osiągnąć to można przede wszystkim przez dostosowanie rozwiązań transportowych miasta do wymagań, jakie stawiane są przez współczesny i przyszły etap cywilizacyjny. Zrównoważony transport miejski powinien zapewniać m.in.;

- zmniejszenie natężenia ruchu,
- zwiększenie poziomu bezpieczeństwa zarówno tego odczuwanego jak i rzeczywistego przez zmniejszenie liczby wypadków i kolizji,
- zmianę zachowań transportowych mieszkańców i osób wizytujących przez dostosowanie form i dostępności transportu publicznego,
- zminimalizowanie intensywności oddziaływania transportu na środowisko,
- zwiększenie efektywności przemieszczania się osób i ładunków na terenie miasta,
- wprowadzanie nowych niekonwencjonalnych rozwiązań transportowych, aby podnosić wydajność jak i ekologiczność transportu miejskiego.

Projekt *CiViTAS* o akronimie *Renaissance* realizowany jest między innymi przez miasto Szczecinek. Jest to miasto liczące prawie 40 tysięcy mieszkańców. Położone jest na Pojezierzu Drawskim, na południowo-wschodnim skraju województwa zachodniopomorskiego. Główną atrakcją turystyczną Szczecinka jest jego położenie-pomiędzy dwoma jeziorami Trzesieckim i Wielimiem. Miasto stanowi lokalną metropolię, skupiającą najważniejsze urzędy i instytucje o zasięgu lokalnym i subregionalnym. Postrzegane jest także, jako ważny ośrodek przemysłowy, turystyczny i kulturalny regionu Pojezierza Drawskiego. Liczne szkoły średnie przyciągają do miasta wiele młodzieży z okolicznych miasteczek i wsi, a dobrze wyposażona baza sportowa stwarza możliwości organizacji imprez sportowych i sportowo-rekreacyjnych o randze regionalnej, ponadregionalnej i międzynarodowej. Ponadto, przez miasto prowadzi droga krajowa nr 11 stanowiąca główną trasę łączącą centrum i południe Polski z wybrzeżem. W związku z tak ważnym znaczeniem miasta w regionie, jest ono silnie obciążone pod względem komunikacyjnym. W ramach tego projektu wdrażanych jest dziesięć zadań projektowych. Wśród nich znajdują się zadanie odnoszące się do transportu publicznego.

Głównym usługodawcą w zakresie publicznego transportu miejskiego jest Komunikacja Miejska Sp. z o.o. W ramach projektu *CiViTAS Renaissance* zakład transportowy wdraża samodzielnie dwa zadania. Do zadań tych należy dostosowanie przystanków dla osób starszych i niepełnosprawnych oraz wdrożenie floty minibusów zasilanych LPG.

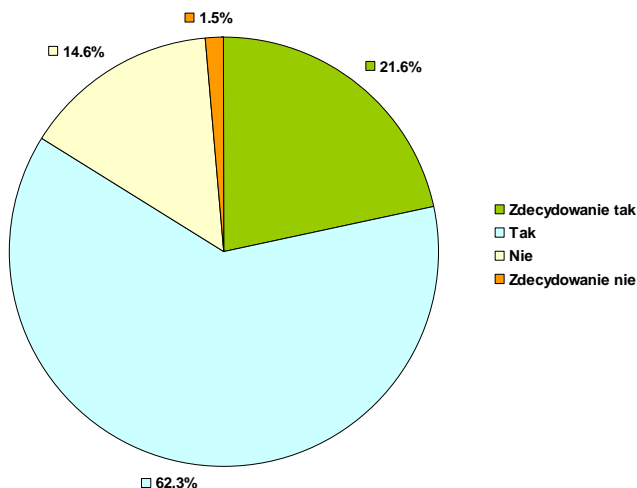


Rys. 6 Udział odpowiedzi na pytanie ankietowe; Czy modernizacja przystanków autobusowych i wprowadzenie systemu dynamicznej informacji o połączeniach wpłynie na wzrost poczucia bezpieczeństwa pasażerów?[3]

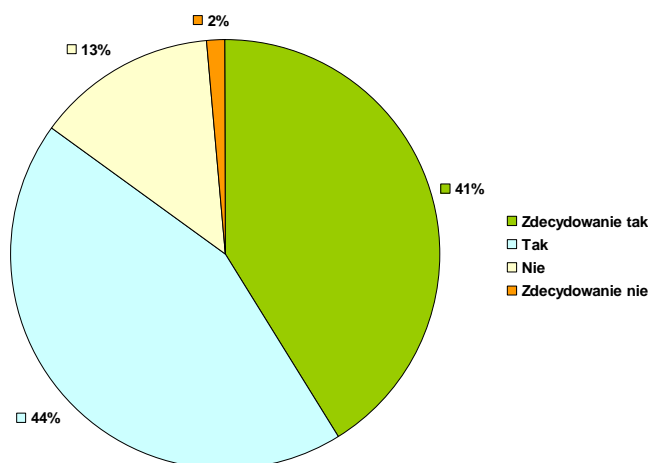
Dla określenia wartości wskaźników społecznych odpowiadających stanowi bazowemu dla tych zadań wśród mieszkańców miasta oraz osób je odwiedzających przeprowadzono badanie ankietowe. Ankiety przeprowadzono na ulicach miasta w centrum i bezpośredniej okolicy głównych ciągów komunikacyjnych. Badaniu ankietowemu poddano 421 osób, z których ponad 80% to mieszkańcy miasta (35% mężczyzn oraz 65% kobiet). Badania przeprowadzono w okresie letnio – wakacyjnym tj., na przełomie czerwca i lipca 2009 roku. Z ogółu zagadnień poruszanych w badaniu na potrzeby niniejszego artykułu wybrano zadanie związane poczuciem bezpieczeństwa użytkowników komunikacji miejskiej. Do prezentacji wyników badania ankietowego wybrano dwa pytania odnoszące się do chęci zmiany zachowania komunikacyjnego i wyboru transportu wodnego, jako środka komunikacji. Wyniki wybranych badań przedstawiono na rysunkach 6 i 7.

Rysunek 6 odnosi się do opinii na temat wpływu modernizacji przystanków i ich doposażenia w system dynamicznej informacji pasażerskiej na poczucie bezpieczeństwa użytkowników komunikacji publicznej. Na podstawie rozkładu odpowiedzi stwierdzono że;

- nowa infrastruktura oraz technologie telemtyczne wpływają na wzrost poczucia bezpieczeństwa użytkowników, o czym świadczy niemal 85% poparcie respondentów,
- nowa infrastruktura oraz technologie telematyczne w transporcie jest pozytywnie postrzegana, o czym świadczy zdecydowane poparcie niemal 22% respondentów,
- mniej niż 15% respondentów twierdzi, że nowe technologie nie wpłyną na poprawę bezpieczeństwa, a mniej niż 2% twierdzi tak zdecydowanie.



Rys. 7 Udział odpowiedzi respondentów na pytanie; Czy istniejące rozwiązania sterowania i nadzoru ruchu wpływają na dostępność i wygodę korzystania ze środków transportu na terenie miasta?[3]



Rys. 8 Udział odpowiedzi respondentów związanych z pytaniem; Czy wprowadzenie nowych ekologicznych pojazdów wpłynie na emisję hałasu w porze nocnej? [3]

Na podstawie rozkładu odpowiedzi (rys.8) na pytanie związane z wprowadzeniem nowych ekologicznych środków transportu respondenci w znacznej mierze, bo aż blisko 85% są przychylnie nastawieni. Można na tej podstawie stwierdzić, że współcześnie zagadnienie wdrażania „nowego” rozwiązanie nie wpływa negatywnie na nastawienie potencjalnych użytkowników. Otwiera się tym sposobem droga do wdrażania niekonwencjonalnych rozwiązań transportowych, co pośrednio wpłynie na zmianę behawiorystyki transportowej mieszkańców miast. Dzięki temu w niedalekiej przyszłości można spodziewać się wprowadzenia w pełni zrównoważonego i inteligentnego systemu transportowego w mieście. Pozwoli on na efektywne przemieszczanie się osób i towarów zarówno na terenie miasta jak i podczas przejazdów tranzytowych.

5. WNIOSKI

Ankieta przeprowadzona w środowisku małego miasta wskazuje na to, że ta społeczność jest w stanie zaakceptować zmiany w rozwiązaniach transportowych nawet kosztem zmniejszenia swojej niezależności, jaką daje prywatny samochód, obliguje do przeprowadzenia kampanii propagującej nowe formy transportu oraz jego infrastruktury. Kampanie te oprócz niesienia informacji o zamierzeniach powinny także w sposób jednoznaczny argumentować te zmiany, ponieważ w znaczący sposób przyczyniają się do przychylności ze strony lokalnego społeczeństwa.

Podsumowując pracę można stwierdzić, że;

- publiczny transport autobusowy nie generuje zdarzeń z udziałem tych pojazdów, a wynik zdarzenia jest rezultatem zachowania innych użytkowników dróg,

- autobus postrzegany jest, jako bezpieczny i wygodny środek transportu,
- nowe technologie w transporcie są odbierane pozytywnie przez społeczności mimo konieczności pewnych zmian i dostosowanie się ich zachowania transportowego.

6. BIBLIOGRAFIA

- [1] Dmochowska H: Wypadki drogowe w Polsce w 2009 roku – raport Komendy Głównej Policji, Warszawa 2009, Mały rocznik statystyczny 2010,. red., Warszawa 2010
- [2] Mariański M.: Autokary wielkiej turystyki, Transport Technika Motoryzacyjna nr 7/8 2010, str.66-73, Wyd. AUTO, Warszawa 2010,
- [3] Piątkowski P.: CiViTAS Renaissance „Baseline Research”, Koszalin 2010, praca niepublikowana,
- [4] <http://kmo.borol.net/node/6>,