

# Miasteczko Holenderskie w Puławach – doświadczenia w uspokojeniu ruchu po latach cz. III

Utworzono: czwartek, 29, maj 2014 11:44 Janusz Bohatkiewicz, Sebastian Biernacki, Maciej Hałucha, Krzysztof Jamrozik



Dla potrzeb oceny stanu bezpieczeństwa ruchu i klimatu akustycznego przeprowadzono analizę zdarzeń drogowych oraz pomiary emisji hałasu, prędkości pojazdów i natężenia ruchu na odcinku drogi wojewódzkiej nr 824 od granic administracyjnych miasta (brama nr 1) do końca obszaru ruchu uspokojonego (skrzyżowanie ulic: Kazimierska – Zielona – Głęboka).

## **Miasteczko Holenderskie: doświadczenia w redukcji wypadków i poprawie klimatu akustycznego**

Udostępnione przez Powiatową Komendę Policji w Puławach dane o zdarzeniach drogowych przeanalizowano w trzyletnich okresach porównawczych. Przyjmuje się bowiem, że okres trzech lat jest już wystarczający do wyciągnięcia wstępnych wniosków na temat wpływu inwestycji na stan bezpieczeństwa ruchu drogowego. Porównano dane przed wprowadzeniem uspokojenia ruchu, obejmujące lata 2007-2009, z wartościami po wprowadzeniu uspokojenia ruchu, w okresie 2010-2012. Wyniki analiz w ujęciu średniorocznym zestawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Zmiana stanu bezpieczeństwa ruchu drogowego po wprowadzeniu uspokojenia ruchu na drodze wojewódzkiej nr 824 w Puławach

Zdarzenia drogowe przed wprowadzeniem uspokojenia ruchu (2007-2009, ujęcie średnioroczne)			
kolizje	wypadki	ranni	zabici
25,7	3,3	6,3	0
Zdarzenia drogowe po wprowadzeniu uspokojenia ruchu (2010-2012, ujęcie średnioroczne)			
kolizje	wypadki	ranni	zabici
19	1	1	0

# Miasteczko Holenderskie w Puławach – doświadczenia w uspokojeniu ruchu po latach cz. III

Utworzono: czwartek, 29, maj 2014 11:44 Janusz Bohatkiewicz, Sebastian Biernacki, Maciej Hałucha, Krzysztof Jamrozik

## Procentowa zmiana stanu bezpieczeństwa ruchu drogowego

kolizje	wypadki	ranni	zabici
-26%	-70%	-84,2%	n.d.

Jak wynika z zestawienia tab. 1, wprowadzenie uspokojenia ruchu pozwoliło w pierwszej kolejności osiągnąć zauważalny spadek liczby rannych, a w drugiej kolejności spadek liczby wypadków, co oznacza, że zmalała ciężkość wypadków. Główny cel został zatem osiągnięty. Natomiast spadek liczby kolizji był mniej znaczący między innymi dlatego, że wykonana przebudowa nie zmniejszyła liczby punktów kolizyjnych; inwestycja nie obejmowała budowy rond, natomiast doprowadziła do spadku prędkości pojazdów.

W ramach badań poziomu hałasu wykonano pomiary pilotażowe hałasu w kilku charakterystycznych punktach zlokalizowanych w sąsiedztwie odcinka drogi wojewódzkiej nr 824 w Puławach. W każdym przypadku wraz z pomiarami hałasu wykonywano również pomiary natężenia ruchu i prędkości pojazdów. Są to jedne z najważniejszych (oprócz udziału pojazdów ciężkich w potoku ruchu) parametrów, które decydują o poziomie hałasu w sąsiedztwie tras komunikacyjnych. Na podstawie analizy wyników pomiarów możliwe było określenie poziomu dźwięku w miejscach, w których zastosowano różnego rodzaju metody uspokojenia ruchu. Czas w jakim wykonano każdy pomiar w sąsiedztwie ulic Włostowickiej i Kazimierskiej był równy 15 minut, dlatego na podstawie analizy wyników tych pomiarów nie można stwierdzić czy poziom dźwięku w poszczególnych miejscach przekracza wartości dopuszczalne (nie było to celem przeprowadzonego badania i pomiarów pilotażowych).

Łączna analiza parametrów: równoważny poziom dźwięku, natężenie ruchu, prędkość pojazdów, umożliwiła sformułowanie wniosków dotyczących wpływu uspokojenia ruchu na stan klimatu akustycznego w sąsiedztwie drogi wojewódzkiej nr 824. Należy zaznaczyć, że efekt redukcji hałasu związany z zastosowaniem środków uspokojenia ruchu nie jest związany tylko z obniżeniem prędkości, co jest głównym celem stosowania tego typu rozwiązań. Równie istotna jest zmiana stylu jazdy kierowców, co w połączeniu z redukcją prędkości może spowodować znaczne ograniczenia poziomu dźwięku. W tabeli 2. przedstawiono charakterystykę miejsc, w których wykonywano pomiary.

*Tabela 2. Charakterystyka miejsc zlokalizowanych w sąsiedztwie drogi wojewódzkiej nr 824 w Puławach, dla których wykonano pomiary hałasu i obliczenia akustyczne*

<b>Opis przekroju pomiarowego (zastosowane sposoby uspokojenia ruchu drogowego)</b>	
<b>1</b>	Przejazd pojazdów przed strefą ruchu uspokojonego na granicy administracyjnej Puławy
<b>2</b>	Przejazd pojazdów przez bramę nr 1 zlokalizowaną za granicą administracyjną Puławy
<b>3</b>	Przejazd pojazdów pomiędzy bramą nr 1 i 2
<b>4</b>	Przejazd pojazdów przez bramę nr 2 zlokalizowaną bezpośrednio przed początkiem uspokojenia ruchu
<b>5</b>	Przejazd pojazdów pomiędzy bramą nr 2 i skrzyżowaniem z wyniesioną tarczą ul. Włostowickiej i Kowalskiej

# Miasteczko Holenderskie w Puławach – doświadczenia w uspokojeniu ruchu po latach cz. III

Utworzono: czwartek, 29, maj 2014 11:44 Janusz Bohatkiewicz, Sebastian Biernacki, Maciej Hałucha, Krzysztof Jamrozik

<b>6</b>	Najazd pojazdów na skrzyżowanie z wyniesioną tarczą ul. Włostowickiej i Kowal
<b>7</b>	Przejazd przez skrzyżowanie z wyniesioną tarczą ul. Włostowickiej i Kowalskiej
<b>8</b>	Przejazd pomiędzy skrzyżowaniem z wyniesioną tarczą ul. Włostowickiej i Kowal progiem zwalniającym
<b>9</b>	Przejazd przez próg zwalniający

W tabeli 3 przedstawiono wyniki pomiarów równoważnego poziomu dźwięku, natężenia ruchu i prędkości pojazdów. Pomiary hałasu wykonywane były w punktach zlokalizowanych w odległości 10 m od krawędzi jezdni i na wysokości 4 m nad poziomem terenu. Należy zaznaczyć, że z uwagi na uwarunkowania terenowe, pomiar hałasu w punkcie nr 9 (przejazd przez próg) wykonany został w odległości bliższej - 4,3 m od krawędzi jezdni. W celu porównania wyników tego pomiaru z innymi, obliczono przy użyciu modelu, poziom dźwięku w tym samym przekroju, ale w punkcie oddalonym o 10 m od krawędzi drogi. Otrzymano w ten sposób poprawkę z uwagi na zwiększenie odległości punktu od źródła dźwięku i w dalszej części artykułu przyjmowano wyniki w tym punkcie z uwzględnieniem korekcy.

*Tabela 3. Zestawienie wyników pomiarów poziomu dźwięku, natężenia ruchu i prędkości pojazdów w miejscach, w których zastosowano różne sposoby uspokojenia ruchu*

Nr punktu pomiarowego	Natężenie ruchu w czasie, w którym wykonywano pomiary hałasu (15 minut)		Średnia prędkość pojazdów [km/h], zmierzona w trakcie wykonywania pomiarów hałasu		Zmierzony poziom dźwięku pojazdów
	Pojazdy lekkie	Pojazdy ciężkie	Pojazdy lekkie	Pojazdy ciężkie	
<b>1</b>	102	7	69	68	<b>67.8</b>
<b>2</b>	120	6	45	36	<b>63.1</b>
<b>3</b>	118	9	59	56	<b>64.9</b>
<b>4</b>	126	8	27	23	<b>61.7</b>
<b>5</b>	132	9	49	48	<b>64.3</b>
<b>6</b>	159	6	27	19	<b>62.8</b>
<b>7</b>	148	8	24	24	<b>62.7</b>
<b>8</b>	176	7	35	30	<b>61.4</b>
<b>9</b>	195	5	27	16	<b>63.6</b>

*\*) Z uwagi na ograniczenia związane z zagospodarowaniem terenu, punkt pomiarowy*

był zlokalizowany w odległości 4,3 m od krawędzi jezdni. Poziom dźwięku równy 63,6 dB to wynik pomiaru, natomiast na potrzeby referatu uwzględniono korekcję równą 2,9 dB (na podstawie wyników obliczeń w punkcie zlokalizowanym w tym samym przekroju, ale odległym od krawędzi jezdni o 10 m) i do dalszych analiz przyjmowano poziom 60,7 dB.

Analizując wyniki pomiarów przedstawione w tabeli 3, należy zwrócić uwagę na zwiększające się natężenie ruchu pojazdów w każdym kolejnym przekroju pomiarowym zlokalizowanym coraz bliżej centrum Puław (w punkcie nr 1 natężenie ruchu jest najmniejsze, a w punkcie nr 9 największe). Wpływ na to może mieć różny czas, w którym wykonywano pomiary oraz zmiana charakteru ruchu, który w przekrojach zlokalizowanych najbliżej centrum miasta, miał charakter coraz bardziej lokalny, a mniej tranzytowy.

Poziom dźwięku przyjmuje natomiast największą wartość w przekroju nr 1, w którym

## Miasteczko Holenderskie w Puławach – doświadczenia w uspokojeniu ruchu po latach cz. III

Utworzono: czwartek, 29, maj 2014 11:44 Janusz Bohatkiewicz, Sebastian Biernacki, Maciej Hałucha, Krzysztof Jamrozik

~~natężenie ruchu pojazdów było najmniejsze. Punkt ten, jako jedyny zlokalizowany~~ był poza strefą ruchu uspokojonego. Prędkości pojazdów były w tym przypadku największe (blisko 70 km/h zarówno dla pojazdów lekkich, jak i ciężkich). W każdym kolejnym punkcie zmierzona prędkość pojazdów była mniejsza, co wiązało się oczywiście z istniejącą strefą uspokojenia ruchu. Pomimo wzrostu natężenia ruchu o prawie 100% (różnica pomiędzy punktem nr 1 i 9), poziom dźwięku w każdym punkcie zlokalizowanym w strefie uspokojenia ruchu był niższy niż w punkcie nr 1. Maksymalna różnica wyniosła ponad 7 dB. Należy podkreślić, że pomiary poziomu dźwięku były wykonywane w czasie 15 minut, o czym wspomniano już powyżej. W związku z tym ich wyniki należy traktować orientacyjnie. Niemniej redukcja poziomu dźwięku w każdym punkcie o co najmniej 3 dB (maksymalnie ponad 7 dB), świadczy o znacznym i bardzo korzystnym wpływie zastosowania strefy ruchu uspokojonego na stan klimatu akustycznego w sąsiedztwie drogi wojewódzkiej nr 824 w Puławach.

Janusz Bohatkiewicz,

Sebastian Biernacki,

Maciej Hałucha,

Krzysztof Jamrozik,  
EKKOM Sp. z o.o.

*Referat pt. „Uspokojenie ruchu - doświadczenia, problemy, potrzeby. Miasteczko holenderskie w Puławach – doświadczenia w uspokojeniu ruchu po latach” prezentował dr inż. Janusz Bohatkiewicz, prezes EKKOM Sp. z o.o., podczas seminarium, które zorganizowało Stowarzyszenie Klub Inżynierii Ruchu KLIR w Tuchowie (7-10 maja br.).*