



Krajowa Rada
BEZPIECZEŃSTWA
RUCHU DROGOWEGO

Badania zachowań pieszych i relacji pieszy-kierowca wrzesień – grudzień 2018 r.

Zatwierdzam do publikacji:

SEKRETARZ STANU

Rafał Weber

Warszawa, dnia 05 07. 2019

Wydawca:

Ministerstwo Infrastruktury
Sekretariat Krajowej Rady Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego
ul. Chałubińskiego 4/6, 00-928 Warszawa
Tel.: (22) 630-12-55
Fax: (22) 630-12-60
www.krbrd.gov.pl

Realizacja:

Instytut Transportu Samochodowego (ITS)

W ramach umowy nr SKR-U-87/18 z dnia 21.09.2018

Autorzy opracowania:

Maria Dąbrowska-Loranc
Przemysław Skoczyński
Justyna Wacowska-Ślęzak
Anna Zielińska

Paweł Bany
Ilona Buttler
Agnieszka Krupińska
Kamil Kresowski
Tomasz Krystman
Katarzyna Sicińska
Aneta Wnuk

Spis treści

1.	STRESZCZENIE	4
1.1	Organizacja i zakres badań	4
1.2	Charakterystyka ruchu pieszego	4
1.3	Charakterystyka ruchu kołowego	5
2.	METODOLOGIA.....	7
2.1	Wybór punktów pomiarowych.....	9
2.2	Lokalizacja punktów pomiarowych.....	10
2.3	Harmonogram badań	11
2.4	Metody i narzędzia pomiarowe.....	11
3.	WYNIKI BADAŃ NA OBSZARZE KRAJU.....	14
3.1	Charakterystyki ruchu pieszych.....	14
3.2	Zachowanie pieszych w rejonie przejścia	22
3.2.1	Zachowanie pieszych przed wejściem na przejście	22
3.2.2	Niebezpieczne zachowania pieszych	23
3.2.3	Stosowanie elementów odblaskowych	24
3.3	Charakterystyki ruchu kołowego	26
3.3.1	Prędkość pojazdów przed przejściem	26
3.4	Zachowanie kierowców w rejonie przejścia.....	41
3.5	Badania ankietowe	42
3.5.1	Badania kierowców	42
3.5.2	Badania ankietowe pieszych	48
3.6	Zmiany czasowe	55
4.	WYNIKI BADAŃ W POSZCZEGÓLNYCH WOJEWÓDZTWACH	63
4.1	Charakterystyka ruchu pieszych.....	65
4.1.1	Prędkość poruszania się pieszych na przejściu.....	65
4.1.2	Straty czasu pieszych	66
4.1.3	Przechodzenie w miejscu niedozwolonym	66
4.1.4	Przekraczanie jezdni na czerwonym świetle	67
4.1.5	Rozmowa przez telefon.....	68
4.1.6	Słuchanie muzyki.....	68
4.1.7	Pisanie wiadomości tekstowych.....	69
4.1.8	Udział pieszych ustępujących pierwszeństwa pojazdom	69
4.2	Stosowanie elementów odblaskowych przez pieszych	70
4.3	Charakterystyka zachowań kierowców.....	70
4.3.1	Średnie prędkości pojazdów w odległości 10 m przed przejściem	70
4.3.2	Udział kierowców nieustępujących pieszym dochodzącym do przejścia	71
4.3.3	Udział kierowców nieustępujących pieszym oczekującym przed przejściem ..	71
4.3.4	Udział kierowców nieustępujących pieszym wchodzącym na przejście	72
4.3.5	Udział kierowców nieustępujących pieszym znajdującym się na przejściu	72
4.3.6	Wjazdy na czerwonym świetle	73
4.3.7	Wywieranie presji na pieszym.....	74
4.3.8	Ostre hamowanie przed pieszym znajdującym się na przejściu	74
5.	PROPOZYCJE ZMIAN W ZAKRESIE I METODACH BADAŃ	75
6.	PODSUMOWANIE I REKOMENDACJE	77

1. STRESZCZENIE

1.1 Organizacja i zakres badań

Badania przeprowadzono w województwach: łódzkim, mazowieckim, śląskim i wielkopolskim na wybranych odcinkach dróg. W miastach i małych miejscowościach na odcinkach dróg z limitem prędkości 50/70 km/h oraz na zamiejskich odcinkach dróg o dozwolonej prędkości 70 km/h badanie zrealizowano na próbie prawie 7 tysięcy pieszych i ponad 32 tysiącach pojazdów w badaniach terenowych. Dodatkowo przeprowadzono 800 badań ankietowych z kierowcami i pieszymi.

Na podstawie wyników badań ankietowych i terenowych obliczono m.in. średnie prędkości pojazdów na dojeździe do przejścia, prędkości pieszych w obszarze przejścia oraz oceniono wzajemne relacje „pieszy – kierowca”.

1.2 Charakterystyka ruchu pieszego

Przedmiotem badań i analiz były wybrane charakterystyki ruchu oraz zachowania pieszych – m.in. średnia prędkość pieszych na przejściach, straty czasu pieszych, przejścia na czerwonym świetle, przekraczanie jezdni poza przejściem, używanie telefonów komórkowych (w tym pisanie wiadomości tekstowych), słuchanie muzyki.

Ze zgromadzonych danych wynika, że:

- /// średnia prędkość pieszych na przejściach wynosiła odpowiednio:
 - w obszarze: miejskim – 1,4 m/s, małej miejscowości – 1,3 m/s, zamiejskim – 1,3 m/s,
 - na różnych typach przekrojów ulicznych: przekrój 1x2 – 1,3 m/s, przekrój 1x4 – 1,6 m/s, przekrój 2x2 i 2x3 – 1,4 m/s,
 - na przejściach z sygnalizacją świetlną – 1,4 m/s, na przejściach bez sygnalizacji świetlnej – 1,3 m/s,
 - w rejonie skrzyżowań – 1,3 m/s, poza skrzyżowaniami – 1,4 m/s,
- /// średnie straty czasu pieszych na analizowanych przejściach wynosiły odpowiednio:
 - w obszarze: miejskim – 7,9 s, małej miejscowości – 7,0 s, zamiejskim – 14,8 s,
 - na różnych typach przekrojów ulicznych: przekrój 1x2 – 8,3 s, przekrój 1x4 – 8,8 s, przekrój 2x2 i 2x3 – 13,9 s,
 - na przejściach z sygnalizacją świetlną – 15,6 s, na przejściach bez sygnalizacji świetlnej – 6,3 s,
 - w rejonie skrzyżowań – 13,8 s, poza skrzyżowaniami – 7,6 s,
- /// 55% pieszych, ustępowało pierwszeństwa pojazdom (stało przed przejściem, czekało aż pojazdy przejadą),
- /// 45% pieszym, ustąpił pierwszeństwa pierwszy nadjeżdżający pojazd (nie liczone sytuacji, w której pieszem ustąpił kolejny pojazd z potoku),
- /// piesi przechodzący w miejscu niedozwolonym stanowili 8% wszystkich obserwowanych pieszych,
- /// 7% pieszych przekroczyło jezdnię na czerwonym świetle,
- /// 5% pieszych rozmawiało przez telefon, 1% słuchało muzyki a 1% pisało SMS-y przechodząc przez przejścia.

Z wywiadów przeprowadzonych z pieszymi wynika, że:

- /// 75% pieszych ma świadomość obowiązku stosowania elementów odblaskowych na drogach nieoświetlonych poza obszarem zabudowanym, ale tylko 46% deklaruje, że takie elementy stosuje,
- /// ponad 90% pieszych deklaruje, że zachowanie szczególnej ostrożności przed przejściem jest najważniejszym obowiązkiem pieszego,
- /// 64% pieszych z dużych miast i 81% pieszych z małych miejscowości deklarują, że największym problemem ich bezpieczeństwa jest fakt, że kierowcy nie zatrzymują się, aby pieszy mógł bezpiecznie przejść,
- /// **78% pieszych deklaruje, że powinno się położyć większy nacisk na egzekwowanie przepisu: „Kierujący pojazdem zbliżający się do przejścia dla pieszych jest obowiązany zmniejszyć prędkość, tak aby nie narazić na niebezpieczeństwo pieszych znajdujących się w tych miejscach lub na nie wchodzących”.**

Z obserwacji zachowań pieszych w zakresie stosowania odblasków w ciemnej porze dnia poza obszarem zabudowanym wynika, że:

- /// ponad 80% pieszych nie stosuje odblasków,
- /// 60% pieszych nosi ciemne ubrania,
- /// większość elementów odblaskowych stosowanych przez pieszych to elementy trwale związane z odzieżą (ok. 70%).

1.3 Charakterystyka ruchu kołowego

W celu oceny relacji „pieszy-kierowca” przeprowadzono analizę prędkości pojazdów zbliżających się do przejść dla pieszych oraz zachowania kierowców w rejonie przejść dla pieszych. Na podstawie przeprowadzonych badań można stwierdzić, że:

- /// **w obszarach o dopuszczalnej prędkości równej 50 km/h, tj. obszarach zlokalizowanych w miastach i małych miejscowościach, ok. 85% kierowców przekracza dopuszczalną prędkość dojeżdżając do wyznaczonego przejścia,**
- /// **w obszarach zamiejskich o dopuszczalnej prędkości wynoszącej 70 km/h, aż 90% kierowców przekracza dozwolony limit prędkości dojeżdżając do wyznaczonego przejścia,**
- /// w obszarach o dopuszczalnej prędkości wynoszącej 50 km/h największą prędkość w odległości 10 m od przejścia dla pieszych (analizując jedynie typ przekroju ulicznego) osiągają pojazdy w przekrojach ulicznych typu 2x2 (2x3) i przekrojach 1x4 bez wyspy azylu,
- /// w obszarach o dopuszczalnej prędkości wynoszącej 70 km/h większą prędkość w odległości 10 m od przejścia dla pieszych (analizując jedynie typ przekroju ulicznego) osiągają pojazdy w przekrojach ulicznych typu 1x2 bez wyspy azylu,
- /// zarówno w obszarach o dopuszczalnej prędkości 50 km/h i 70 km/h (analizując jedynie rodzaj odcinka) mniejszą prędkością pojazdów w odległości 10 m od przejścia dla pieszych charakteryzują się przejścia znajdujące się w rejonie skrzyżowań w stosunku do przejść zlokalizowanych na odcinkach międzywęzłowych. Najprawdopodobniej jest to związane z tym, że w rejonie skrzyżowania kierowca ma więcej decyzji do podjęcia i musi zwracać uwagę zarówno na pojawiających się pieszych jak i nadjeżdżające pojazdy.

- /// dla wszystkich typów przekrojów prędkości pojazdów w sytuacji kiedy pieszy oczekuje na przejście przez jezdnię jest niższa w stosunku do sytuacji, kiedy występuje brak pieszych,
- /// na wszystkich przekrojach gdy pieszy pojawia się w rejonie przejścia redukcja prędkości na odcinku 100 m jest znacznie większa niż przy braku pieszego, przy czym większe różnice występują w przekrojach 1x2 niż 2x2(2x3)

Z badań ankietowych wynika, że:

- /// ankietowani kierowcy, w zdecydowanej większości są świadomi zasad jakie powinno stosować przed przejściem dla pieszych w sytuacji, gdy pieszy jest przed lub już na przejściu dla pieszych (ponad 90% deklaruje obowiązek ustąpienia pierwszeństwa),
- /// kierowcy wskazują jako główne problemy na przejściach dla pieszych nieprawidłowe zachowania pieszych (76%) oraz nieprawidłowe zachowania kierowców (52%),
- /// do najważniejszych obowiązków kierowcy zaliczają zachowanie szczególnej ostrożności (89%), zakaz wyprzedzania innego pojazdu (80%), zakaz omijania pojazdu, który zatrzymał się by ustąpić pieszemu pierwszeństwa (77%),
- /// **72% kierowców uważa, że powinno się położyć większy nacisk na egzekwowanie przepisu: „Kierujący pojazdem zbliżający się do przejścia dla pieszych jest obowiązany zmniejszyć prędkość, tak aby nie narazić na niebezpieczeństwo pieszych znajdujących się w tych miejscach lub na nie wchodzących.**

Przeanalizowano rzeczywiste zachowania kierowców zbliżających się do przejścia w 4 sytuacjach różniących się lokalizacją pieszego w stosunku do przejścia (pieszy zbliża się, oczekuje, wkracza, przechodzi). Porównano je z wynikami badań ankietowych opinii kierowców na temat zachowań właściwych w stosunku do zaprezentowanych na zdjęciach sytuacji. Z analiz tych wynika, że opinie kierowców nie zawsze są zgodne z zarejestrowanymi zachowaniami.

2. METODOLOGIA

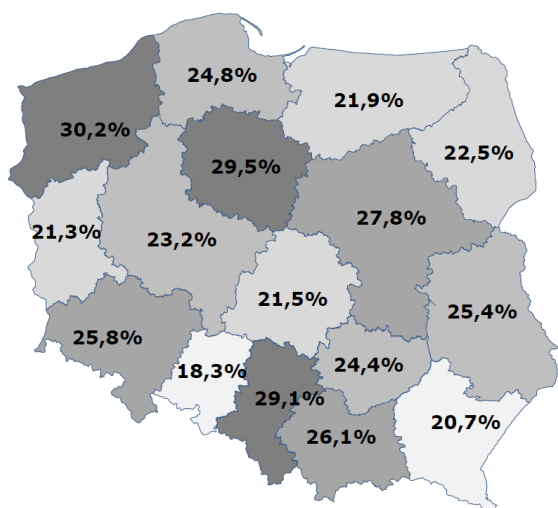
Celem przeprowadzenia badań było dostarczenie wiedzy dotyczącej podstawowych zachowań pieszych i relacji pieszy-kierowca na sieci dróg w Polsce, które wpływają na stan bezpieczeństwa ruchu drogowego. Założono, że materiał badawczy, który pozwoli na ocenę sytuacji w całym kraju zostanie zebrany w poligonach zlokalizowanych na terenie 4 województw. Wyboru województw dokonano na podstawie analizy ogólnego stanu bezpieczeństwa oraz wypadków z pieszymi w Polsce w 2017 r., tak aby był one charakterystyczny dla całego kraju. W odniesieniu do poszczególnych województw analizie poddano następujące dane:

- /// wskaźniki bezpieczeństwa i ich zmiany na przestrzeni ostatnich lat,
- /// liczba wypadków z pieszymi,
- /// udział wypadków z pieszymi w ogólnej liczbie wypadków w województwie.

Tabela 2.1 Wypadki drogowe z udziałem pieszych wg województw

Województwo	Liczba wypadków	Liczba zabitych	Liczba rannych
Dolnośląskie	564	59	520
Kujawsko-pomorskie	280	34	252
Lubelskie	315	62	266
Lubuskie	145	16	130
Łódzkie	814	62	775
Małopolskie	942	88	875
Mazowieckie (+KSP)	1125	174	996
Opolskie	128	17	116
Podkarpackie	354	41	317
Podlaskie	156	19	139
Pomorskie	644	34	636
Śląskie	1 016	88	964
Świętokrzyskie	301	40	277
Warmińsko-mazurskie	318	24	297
Wielkopolskie	722	76	669
Zachodniopomorskie	372	39	358
OGÓŁEM	8 197	873	7 587

Rys. 2.1 Udział wypadków z pieszymi



Źródło: Krajowa Rada BRD

Stan bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz działania realizowane w tym zakresie w 2017 r.

Źródło: Komenda Główna Policji -
Wypadki drogowe w Polsce w 2017 roku

Do przeprowadzenia badań wybrano województwa, w których udział wypadków z pieszymi w ogólnej liczbie wypadków był:

- /// bardzo duży (29% - 31%),
- /// duży (25% - 28,9%)
- /// średni (21,9% - 24,9%),
- /// mały (18% - 21,8%).

Tym wymaganiom odpowiadają województwa:

- /// śląskie (29,1%),
- /// mazowieckie (27,8%)
- /// wielkopolskie (23,2%),
- /// łódzkie (21,5%).

W 2017 r. piesi uczestniczyli w 3677 wypadkach, do których doszło na terenie tych 4 województw, co stanowiło 45% wszystkich wypadków z udziałem pieszych w Polsce. 412 pieszych straciło w tych wypadkach życie, czyli blisko 50% ofiar śmiertelnych w tej grupie uczestników ruchu drogowego zginęło na drogach wskazanych 4 z 16 województw.

Województwo mazowieckie odznaczało się najwyższym wskaźnikiem zagrożenia mieszkańców w skali kraju (12), w województwach wielkopolskim i łódzkim wskaźnik ten był na poziomie średnim (8,2 - 8,8), a w województwie śląskim był najniższy w kraju (5,4). W województwie łódzkim odnotowano najwyższy wskaźnik zagrożenia wypadkami w Polsce w 2017 roku. W województwie wielkopolskim w 2017 r. odnotowano najwyższy w kraju wzrost liczby wypadków jak również ofiar rannych (o ponad 34%) i ofiar śmiertelnych (o 18%) w stosunku do roku 2016.

Materiał zebrany na przejściach dla pieszych różnego typu na terenie 4 wybranych województw łącznie może być traktowany jako przedstawiający sytuację występującą na obszarze całego kraju:

- /// województwa te charakteryzują się najwyższym, średnim i najniższym wskaźnikiem zagrożenia mieszkańców,
- /// na terenie tych województw miała miejsce prawie połowa wypadków drogowych z udziałem pieszych w Polsce.
- /// wskaźnik zagrożenia pieszych, a więc udziału wypadków z udziałem pieszych w ogólnej liczbie wypadków w poszczególnych województwach odpowiada czterem grupom: zagrożenie bardzo duże, zagrożenie duże, zagrożenie średnie, zagrożenie małe.

Na podstawie materiału badawczego zabranego na terenie wybranych województw możliwe jest zatem określenie charakterystyki ruchu pieszego i ruchu kołowego dla całego kraju. Wybór tych czterech województw pozwala również na oszacowanie wskaźników zagrożenia w 16 województwach w Polsce.

Przeprowadzone obserwacje i pomiary – zarówno zachowań pieszych i relacji piesi-kierowcy na przejściach dla pieszych jak również noszenia odblasków przez pieszych w ciemnej porze doby – oraz badania opinii społecznych pieszych i kierowców na terenie czterech wybranych województw umożliwiły ocenę sytuacji w tym zakresie dla całego kraju.

2.1 Wybór punktów pomiarowych

Badania terenowe i ankietowe przeprowadzono w 4 województwach: łódzkim, mazowieckim, śląskim i wielkopolskim. W każdym województwie punkty dobrane zostały zgodnie z typami wyróżnionymi w tabeli 2.2.

Tabela 2.2 Lokalizacja punktów pomiarowych

Badania terenowe						
Obszar	Prędkość dopuszczalna [km/h]	Przekrój	Odcinek		Sygnalizacja świetlna	
			poza skrzyżowaniem	w obrębie skrzyżowania	jest	brak
Miasto	50	1x2 – z azylem	x			x
		1x2 – z azylem		x		x
		1x2 – bez azylu	x			x
		1x2 – bez azylu		x	x	
		1x2 – bez azylu		x		x
		1x4 – bez azylu	x			x
		1x4 – bez azylu		x		x
		2x2/2x3		x	x	
		2x2/2x3		x		x
		2x2/2x3		x		x
Mała miejscowość	50	1x2 – z azylem	x			x
		1x2 – z azylem		x		x
		1x2 – bez azylu	x			x
		1x2 – bez azylu		x	x	
		1x2 – bez azylu		x		x
		2x2/2x3		x		x
Zamiejski	70	2x2/2x3		x		x
		1x2 – bez azylu		x		x
Zamiejski	70	2x2/2x3		x		x
		1x2 – bez azylu		x		x
Obszar	Badania odbłasków					
Zamiejski	Punkty lub odcinki całkowicie nieoświetlone					
Badania ankietowe						
Miasto	<ul style="list-style-type: none"> Piesznych w wybranych punktach pomiarowych wyżej wymienionych w pobliżu przejść dla pieszych 					
Mała miejscowość	<ul style="list-style-type: none"> Kierowców – w pobliżu wybranych punktów pomiarowych w miejscach zatrzymania jak: stacje benzynowe, parkingi 					
Zamiejski	<ul style="list-style-type: none"> Piesznych w wybranych punktach pomiarowych wyżej wymienionych w pobliżu przejść dla pieszych 					

Wyboru miejsc pomiarowych dokonano zgodnie ze specyfikacją istotnych warunków zamówienia. Jednym z najważniejszych kryteriów doboru był brak w rejonie pomiaru fizycznych ograniczeń widoczności oraz brak środków redukcji prędkości. Uwzględniono odcinki z obowiązującym limitem prędkości 50 i 70 km/h w zależności od wybranego obszaru. Unikano również innych elementów infrastruktury drogowej, które mogłyby w znaczny sposób wpłynąć na swobodę ruchu pojazdów.

2.2 Lokalizacja punktów pomiarowych

Tabela 2.3 Liczebność poszczególnych rodzajów badań

Badania terenowe			
Obszar	Prędkość dopuszczalna [km/h]	Przekrój	Liczba punktów pomiarowych
Miasto	50	1x2	20
		1x4	8
		2x2	7
		2x3	1
	70	2x2	7
		2x3	1
Mała miejscowość	50	1x2	20
		2x2	4
	70	2x2	4
Zamiejski	70	1x2	4
		2x2	3
		2x3	1
Suma:			80
Badania ankietowe			
Miasto	Kierowcy		11
	Piesi		11
Mała miejscowość	Kierowcy		11
	Piesi		10
niezabudowany	Piesi		8
Suma:			51
Badania odblasków			
Zamiejski	piesi		21

Łącznie badania terenowe przeprowadzono w 80 punktach pomiarowych, badania ankietowe z pieszymi w 30, z kierowcami w 22 punktach i badania stosowania przez pieszych odblasków na 21 odcinkach dróg zamiejskich.

Łącznie w trakcie badań terenowych zarejestrowano zachowania ponad **22 tysięcy pieszych** oraz ponad **310 tysięcy pojazdów**. Badania ankietowe przeprowadzono na próbie ponad 800 kierowców i pieszych, a obserwacje stosowania odblasków na próbie ponad 600 pieszych.

2.3 Harmonogram badań

Badania zachowań pieszych i kierowców prowadzono w każdym województwie w okresie od 5 listopada 2018 roku do 8 grudnia 2018 r. zgodnie z harmonogramem:

- /// badania terenowe – 5.11- 8.12 2018 r.,
- /// badania ankietowe z pieszymi – 6.11- 8.12 2018 r.,
- /// badania ankietowe z kierowcami – 6.11-8.12 2018 r.,
- /// badania terenowe stosowania przez pieszych odbłasków – 19.10-04.12 2018 r.

Zebrane wyniki badań stanowią podstawę opracowania niniejszego raportu.

2.4 Metody i narzędzia pomiarowe

Zadanie składało się z trzech części:

- /// badania terenowe zachowań na przejściach,
- /// badania ankietowe,
- /// badania stosowania elementów odbłasków.

W zależności od charakteru i zakresu badania stosowane były odpowiednie metody i narzędzia pomiarowe.

Badania terenowe

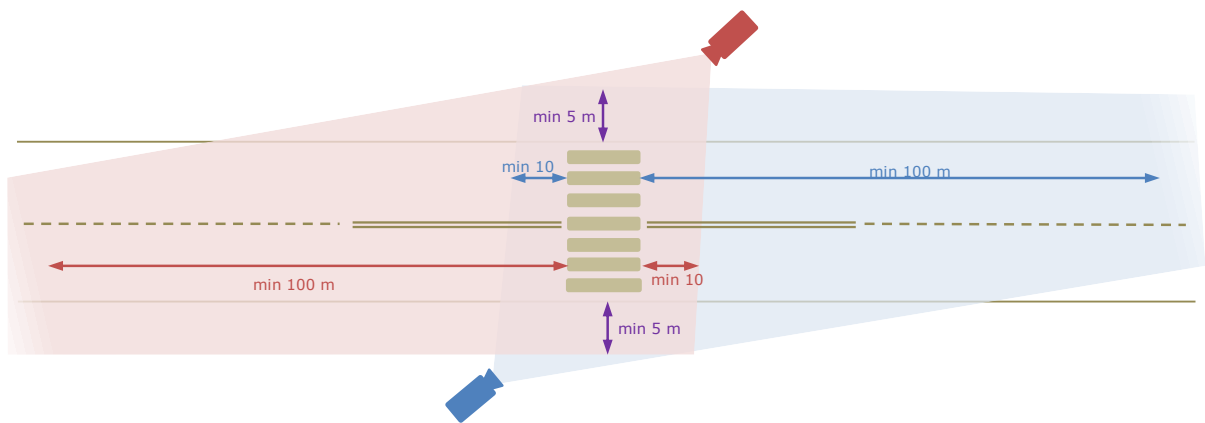
Badania terenowe były prowadzone metodą akwizycji obrazu, a następnie kodowania i przetwarzania nagrań wideo w celu analizy zachowań pieszych i relacji pieszy-kierowca. Akwizycja obrazu prowadzona była z wykorzystaniem 2 kamer wideo o dużej rozdzielczości (minimalna rozdzielczość nagrywania 1280 x 720 pikseli przy 25 kl/s) umieszczonych na masztach o zmiennej wysokości od 3 m. Rejestracji podlegał ruch pojazdów i pieszych na:

- /// odcinku drogi na dojeździe do przejścia dla pieszych o długości co najmniej 100 m,
- /// dojeździe do przejścia w rejonie minimum 5 m przed przejściem,
- /// przejściu dla pieszych,
- /// odcinku drogi za przejściem dla pieszych o długości co najmniej 10 m.

Sposób rozmieszczenia kamer oraz zasięg filmowanego obrazu przedstawiono na rysunkach 2.2 i 2.3.



Rys. 2.2 Sposób instalacji kamer - widok z boku



Rys. 2.3 Sposób instalacji kamer -widok z góry

Akwizycja obrazu mogła odbywać się zarówno w dni robocze jak i weekendy z wyjątkiem świąt wolnych od pracy, w ciągu dnia: nie wcześniej niż 1 godzina po wschodzie słońca i nie później niż 1 godzina po zachodzie słońca.

Akwizycja obrazu odbywała się na wskazanych przejściach dla pieszych, na skrzyżowaniach i poza skrzyżowaniami w dużych miastach, małych miejscowościach i poza obszarem zabudowanym.

Zarejestrowany materiał wideo podlegał analizie w celu oceny profilu prędkości pojazdów w strefie przejść dla pieszych i zachowania pieszych. Prędkość pojazdów badana była w przedziałach 10-metrowych.

W pomiarze prędkości uwzględniono wyłącznie pojazdy będące w ruchu swobodnym, tzn. takie, których kierowcy mieli swobodę wyboru prędkości – brak było wpływu innych pojazdów poprzedzających analizowany pojazd. Jako kryterium ruchu swobodnego przyjęto odstęp czasu pomiędzy kolejnymi pojazdami wynoszący odpowiednio 6 s poza obszarem zabudowanym i 5 s na obszarach zabudowanych.

W pomiarze prędkości pieszego rejestracji podlegała prędkość jednego pieszego spośród grupy pieszych.

W badaniach relacji pieszy-kierowca wyróżniano następujące sytuacje na przejściu dla pieszych:

- /// bez pieszego,
- /// z pieszym zbliżającym się do przejścia,
- /// z pieszym oczekującym przed przejściem,
- /// z pieszym wkraczającym na przejście,
- /// z pieszym na przejściu dla pieszych.

Analizie podlegały następujące zachowania kierowców względem pieszych w rejonie przejścia:

- /// ustąpienie pierwszeństwa (zatrzymanie pojazdu przed przejściem lub wyraźna redukcja prędkości) pieszemu dochodzącemu / zbliżającemu się do przejścia,
- /// ustąpienie pierwszeństwa (zatrzymanie pojazdu przed przejściem lub wyraźna redukcja prędkości) pieszemu oczekującemu na przekroczenie jezdni przed przejściem,
- /// ustąpienie pierwszeństwa (zatrzymanie pojazdu przed przejściem lub wyraźna redukcja prędkości) pieszemu wchodzącemu na jezdnię,
- /// ustąpienie pierwszeństwa (zatrzymanie pojazdu przed przejściem lub wyraźna redukcja prędkości) pieszemu znajdującemu się na przejściu,
- /// presja na pieszego / powolny wjazd na przejście gdy pieszy się na nim znajduje,
- /// ostre hamowanie przed przejściem dla pieszych.

Rejestrowano też niebezpieczne zachowania pieszych w rejonie przejścia jak:

- // przekraczanie jezdni w miejscach niedozwolonych w sąsiedztwie wyznaczonego przejścia (do 100 m),
- // wtargnięcie / wkroczenie na jezdnię,
- // przekraczanie jezdni na czerwonym świetle (z wyróżnieniem przejść z sygnalizacją wzbudzaną),
- // rozmowa przez telefon,
- // pisanie wiadomości tekstowych / korzystanie z ekranu dotykowego urządzeń elektronicznych;
- // stanie przed przejściem, ustępowanie pierwszeństwa pojazdom,
- // słuchanie muzyki (posiadanie słuchawek w uszach).

Minimalną próbę badawczą w każdym województwie określono jako 1510 pieszych oraz 7510 pojazdów.

Badania ankietowe

Badanie ankietowe miały na celu poznanie wiedzy i opinii kierowców i pieszych na temat zachowań na przejściach dla pieszych. Stanowiły one uzupełnienie badań terenowych.

Badania prowadzone były metodą wywiadu bezpośredniego przy wykorzystaniu techniki ilościowej PAPI (Paper & Pen Personal Interview). Wyszpecjalizowani ankieterzy przeprowadzali wywiady osobiście w pobliżu punktów pomiarowych z wykorzystaniem specjalnie przygotowanych kwestionariuszy ankiet. Ankieter odczytywał pytania i notował uzyskiwane odpowiedzi na kartce z wydrukowanym kwestionariuszem.

Kwestionariusze wywiadów dla pieszych obejmowały kwestie problemów jakie napotykają na drogach, znajomości zasad bezpiecznego przechodzenia przejść dla pieszych oraz stosowania elementów odblaskowych.

Kwestionariusze wywiadów dla kierowców dotyczyły problemów jakie napotykają kierowcy przy przejeżdżaniu przejść dla pieszych, zasad przejeżdżania przejść oraz ustępowania pieszym pierwszeństwa na przejściach.

Minimalna próba badawcza dla każdego województwa wynosiła po 100 ankiet dla pieszych i kierowców.

Badania terenowe stosowania odblasków

Badania stosowania odblasków miały na celu ustalenie jak w praktyce jest przestrzegany obowiązek ich stosowania przez pieszych oraz w jakiej formie odblaski są stosowane (elementy odblaskowe w ubraniu, elementy odblaskowe dodatkowe, kamizelki odblaskowe, używanie latarki itp.)

Badania prowadzone były metodą obserwacji w obszarach niezabudowanych, gdzie występuje prawny obowiązek stosowania odblasków. Obserwator wypełniał specjalnie przygotowany kwestionariusz zawierający wszystkie informacje o badanym pieszym i sposobie jego zachowania (kolor ubrania, stosowanie elementów odblaskowych oraz ich forma, poruszanie się prawidłową stroną drogi) oraz charakterystyce drogi.

Czas obserwacji został określony jako: nie wcześniej niż dwie godziny po kalendarzowym zachodzie słońca i nie później niż 2 godziny przed kalendarzowym wschodem słońca. Obserwacje prowadzono w pięciu powiatach w każdym województwie.

Minimalna próba badawcza dla każdego województwa wynosiła 150 zbadanych pieszych.

3. WYNIKI BADAŃ NA OBSZARZE KRAJU

Wyniki badań przedstawione w tym rozdziale zostały przygotowane na podstawie całego materiału zebranego w wyniku przeprowadzonych obserwacji i pomiarów zachowań pieszych i kierowców oraz relacji piesi-kierowcy, obserwacji stosowania odbłasków oraz badania opinii społecznych pieszych i kierowców zebranych w 80 punktach badawczych zlokalizowanych na terenie czterech województw. Przy doborze województw na terenie których przeprowadzono badania kierowano się poziomem zagrożenia pieszych. Wybrano województwa z grupy o udziale wypadków z pieszymi bardzo dużym, dużym, średnim i małym. **Analiza sumarycznych wyników umożliwiła zgromadzenie wystarczającej liczby danych dla sformułowanie całościowych wniosków. Jak wykazano w opisie metodologii (w rozdziale 2) zebrany materiał należy traktować jako właściwy do oceny sytuacji w całym kraju.**

3.1 Charakterystyki ruchu pieszych

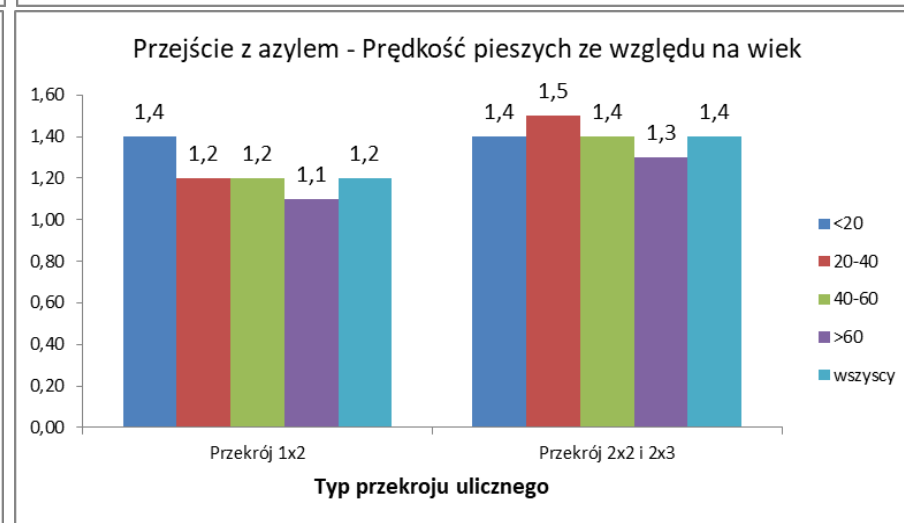
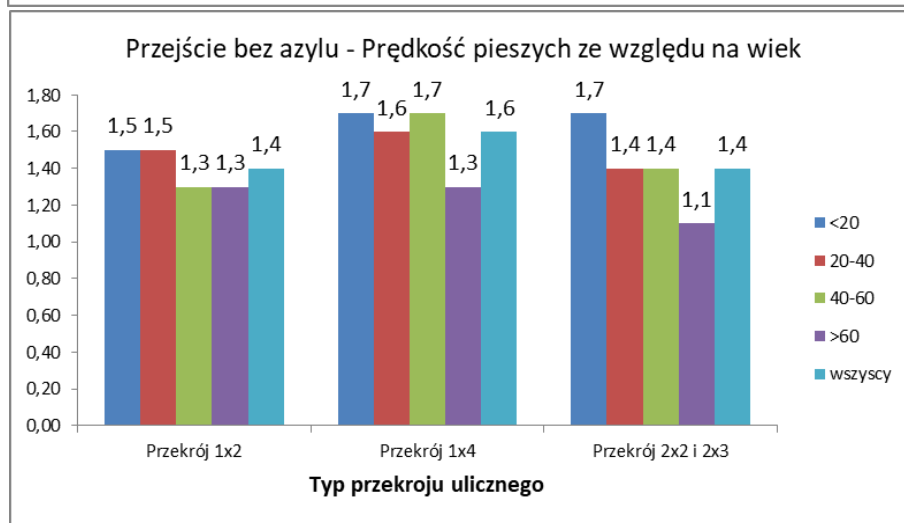
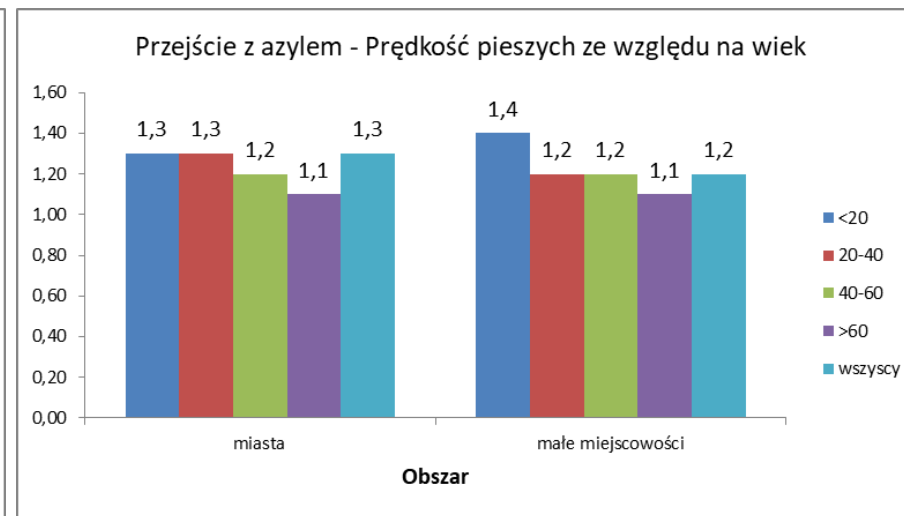
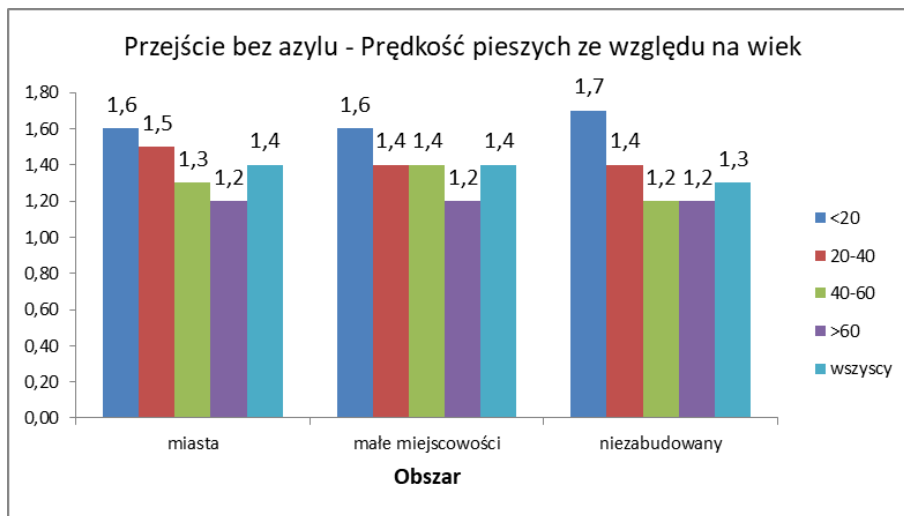
Szczegółowym badaniom zachowań na przejściach dla pieszych poddano prawie 7 tysięcy pieszych. Analizowano następujące parametry ruchu pieszego: prędkości poruszania się pieszego na przejściach dla pieszych oraz straty czasu pieszych. Parametry te zostały zarejestrowane na przejściach różnych typów zarówno jeśli chodzi o typ obszaru, przekrój drogi, usytuowanie przejścia na sieci dróg czy występowanie sygnalizacji świetlnej. W tabeli 3.1 oraz na rysunkach 3.1 i 3.2 przedstawiono wyniki badań. Dla przejść dla pieszych z wyspą azylu przedstawiono prędkości na poszczególnych etapach przejścia (V_1 - pierwsza jezdnia, V_a - wyspa azylu, V_2 - druga jezdnia) oraz V dla całego przejścia: od wejścia pieszego na przejście, do zejścia z przejścia (biorąc pod uwagę czas zatrzymania na azylu). Średnie prędkości na wszystkich przejściach i średnie straty czasu są średnimi arytmetycznymi z uzyskanych wyników z poszczególnych pomiarów.

Na podstawie badań stwierdzono, że:

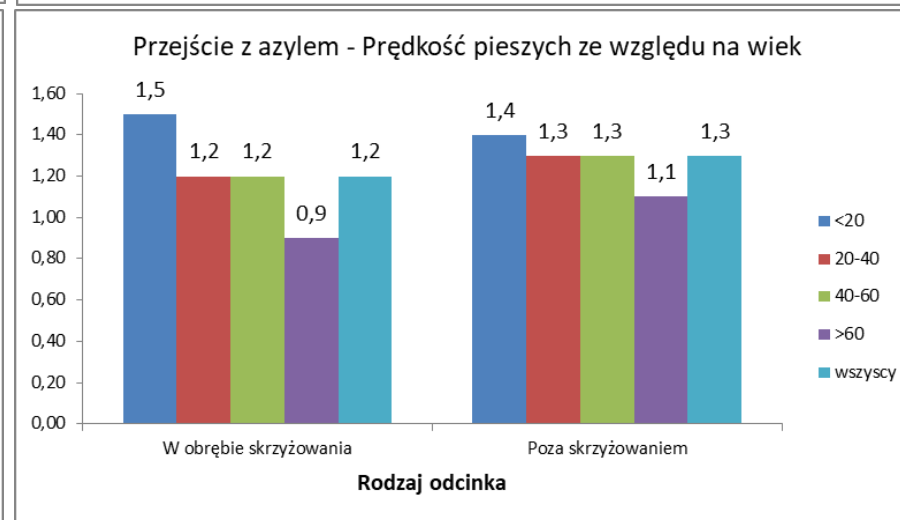
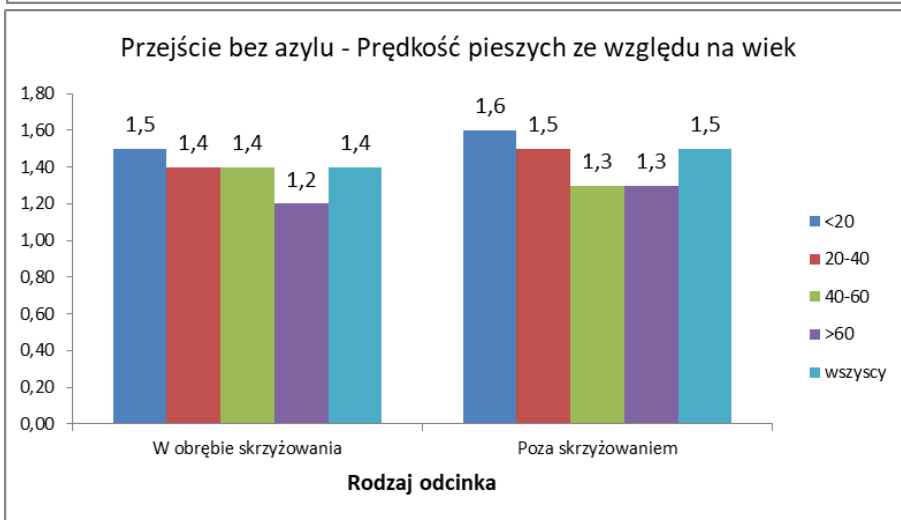
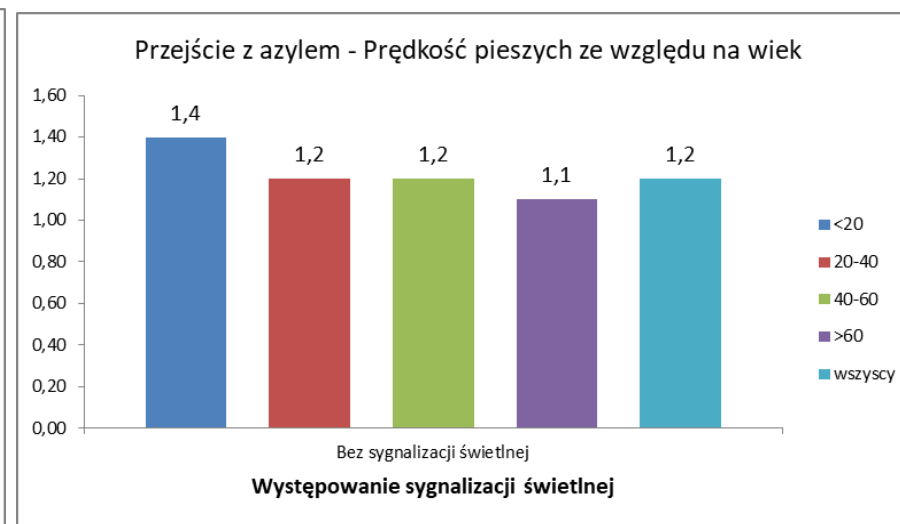
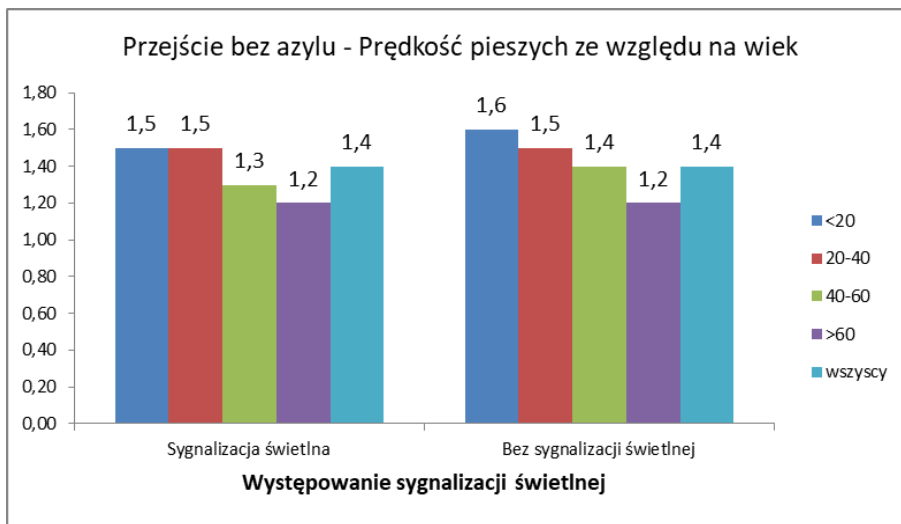
- /// średnie prędkości na przejściach przez całą szerokość przejścia są mniejsze na przejściach z azylem niż w przekrojach bez azylu,
- /// średnie prędkości pieszych są większe na przejściach przy przekroju 1x4 niż na przejściach przy przekroju 2x2(2x3) i 1x2,
- /// średnie straty czasu na przejściach dla pieszych z azylem są mniejsze niż na przejściach bez azylu,
- /// straty czasu pieszych są większe na przejściach poza obszarem zabudowanym, niż na obszarze zabudowanym,
- /// największe średnie straty czasu pieszych występują na przejściach dla pieszych z sygnalizacją świetlną i są one blisko 2,5 razy większe niż na przejściach bez sygnalizacji świetlnej,
- /// porównując wiek pieszych największe straty czasu dotyczą osób starszych powyżej 60 roku życia i występują na przejściach poza obszarem zabudowanych oraz na jezdniach szerokich o przekroju 1x4 i 2x2 (2x3).

Tabela 3.1 Charakterystyki ruchu pieszych

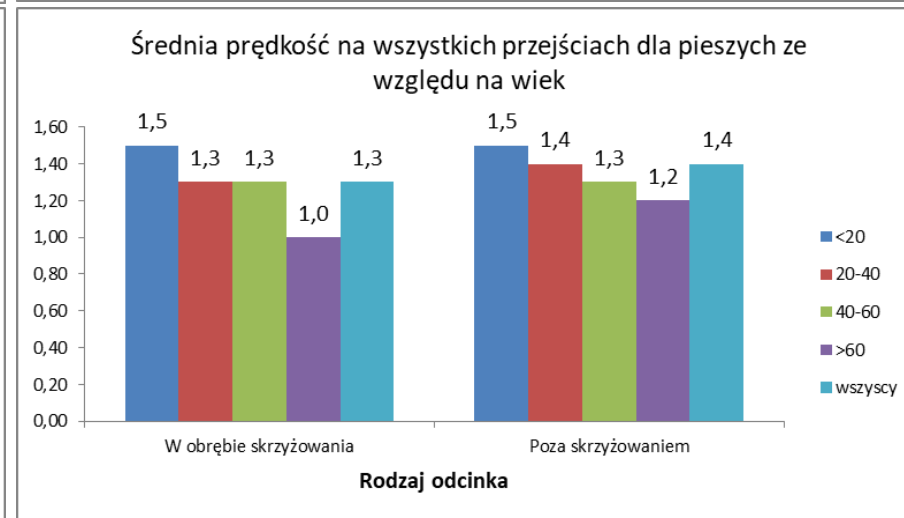
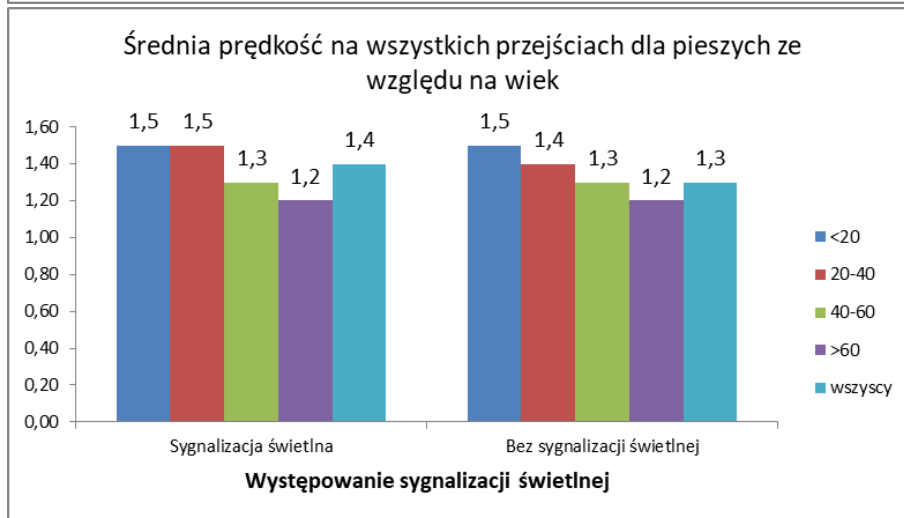
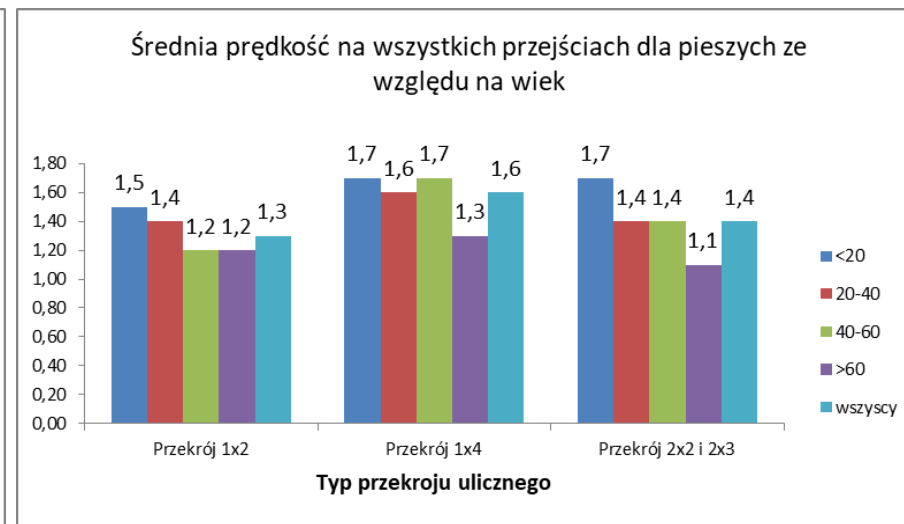
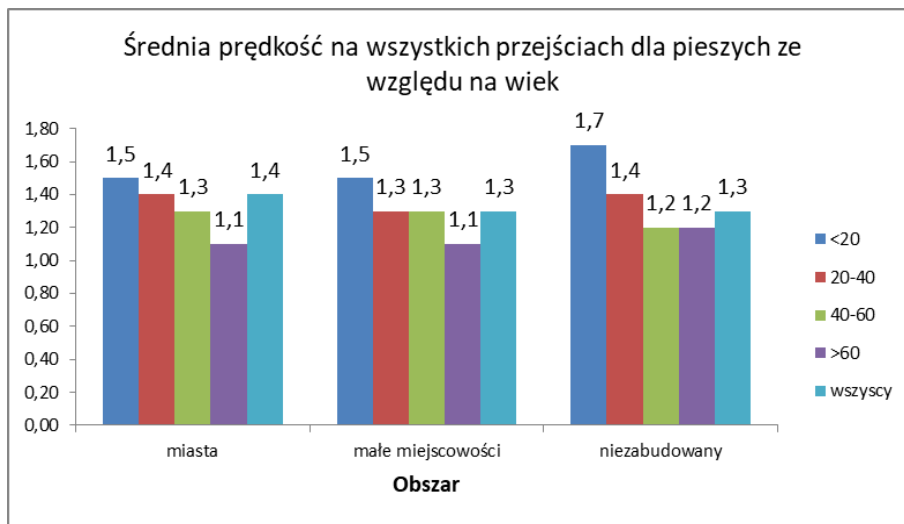
Wiek pieszych	Prędkość pieszego [m/s]							Średnia prędkość na wszystkich przejściach dla pieszych [m/s]	Straty czasu [s]		Średnie straty czasu na wszystkich przejściach dla pieszych [s]
	Przejście bez azylu		Przejście z azylem						Przejście bez azylu	Przejście z azylem	
	V (cały odc. jezdni)	Liczba osób	V1 (1 odc. jezdni)	Va (wyspa/azyl)	V2 (2 odc. jezdni)	V (całe przejście)	liczba osób				
OBSZAR											
miasta											
<20	1,6	230	1,3	1,7	1,4	1,3	58	1,5	11,0	8,0	10,0
20-40	1,5	1 381	1,5	1,6	1,5	1,3	458	1,4	8,8	5,6	7,3
40-60	1,3	607	1,3	1,2	1,3	1,2	192	1,3	9,6	7,2	8,3
>60	1,2	228	1,2	1,2	1,2	1,1	106	1,1	7,2	8,4	7,8
wszyscy	1,4	2467	1,4	1,4	1,5	1,3	814	1,4	9,6	6,4	7,9
małe miejscowości											
<20	1,6	57	1,7	1,7	1,5	1,4	28	1,5	10,4	5,6	8,1
20-40	1,4	442	1,4	1,5	1,5	1,2	184	1,3	4,4	8,8	6,7
40-60	1,4	248	1,4	1,5	1,4	1,2	186	1,3	7,2	7,6	7,4
>60	1,2	29	1,3	1,4	1,2	1,1	18	1,1	5,2	9,6	7,6
wszyscy	1,4	776	1,4	1,5	1,4	1,2	416	1,3	5,6	8,4	7,0
niezabudowany											
<20	1,7	6	-	-	-	-	-	1,7	6,0	-	6,0
20-40	1,4	224	-	-	-	-	-	1,4	12,0	-	12,0
40-60	1,2	60	-	-	-	-	-	1,2	20,8	-	20,8
>60	1,2	14	-	-	-	-	-	1,2	35,0	-	35,0
wszyscy	1,3	304	-	-	-	-	-	1,3	14,8	-	14,8
TYP PRZEKROJU ULICZNEGO											
Przekrój 1x2											
<20	1,5	196	1,6	1,4	1,6	1,4	82	1,5	9,9	6,4	8,5
20-40	1,5	1 126	1,4	1,3	1,5	1,2	635	1,4	7,6	7,2	7,4
40-60	1,3	636	1,3	1,3	1,4	1,2	375	1,2	10,4	8,0	9,4
>60	1,3	189	1,2	1,1	1,2	1,1	126	1,2	8,4	8,0	8,2
wszyscy	1,4	2 161	1,4	1,3	1,4	1,2	1 218	1,3	9,2	7,6	8,3
Przekrój 1x4											
<20	1,7	61	-	-	-	-	-	1,7	4,0	-	4,0
20-40	1,6	333	-	-	-	-	-	1,6	6,0	-	6,0
40-60	1,7	104	-	-	-	-	-	1,7	12,0	-	12,0
>60	1,3	18	-	-	-	-	-	1,3	16,4	-	16,4
wszyscy	1,6	521	-	-	-	-	-	1,6	8,8	-	8,8
Przekrój 2x2 i 2x3											
<20	1,7	85	1,5	1,4	1,5	1,4	7	1,7	12,8	10,1	12,2
20-40	1,4	1 483	1,6	1,3	1,6	1,5	25	1,4	14,2	11,3	13,8
40-60	1,4	437	1,5	1,3	1,5	1,4	11	1,4	9,6	9,8	9,6
>60	1,1	155	1,4	1,2	1,4	1,3	9	1,1	16,4	15,1	16,1
wszyscy	1,4	2 160	1,5	1,3	1,5	1,4	52	1,4	13,9	12,3	13,3
WYSTĘPOWANIE SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ											
Sygnalizacja świetlna											
<20	1,5	88	-	-	-	-	-	1,5	22,8	-	22,8
20-40	1,5	703	-	-	-	-	-	1,5	13,6	-	13,6
40-60	1,3	262	-	-	-	-	-	1,3	20,4	-	20,4
>60	1,2	37	-	-	-	-	-	1,2	20,8	-	20,8
wszyscy	1,4	1 099	-	-	-	-	-	1,4	15,6	-	15,6
Bez sygnalizacji świetlnej											
<20	1,6	205	1,6	1,4	1,6	1,4	82	1,5	4,0	6,4	5,1
20-40	1,5	1 344	1,4	1,3	1,5	1,2	635	1,4	4,8	7,2	6,0
40-60	1,4	653	1,3	1,3	1,4	1,2	375	1,3	4,4	8,0	6,3
>60	1,2	234	1,2	1,1	1,2	1,1	126	1,2	10,0	8,0	8,9
wszyscy	1,4	2 448	1,4	1,3	1,4	1,2	1 218	1,3	5,2	7,6	6,3
RODZAJ ODCINKA											
W obrębie skrzyżowania											
<20	1,5	133	1,8	1,7	1,6	1,5	38	1,5	18,8	11,2	15,6
20-40	1,4	1 366	1,4	1,3	1,5	1,2	336	1,3	16,8	7,2	12,8
40-60	1,4	587	1,3	1,3	1,4	1,2	189	1,3	14,2	7,6	11,8
>60	1,2	156	1,1	1,0	1,0	0,9	42	1,0	11,8	11,2	7,8
wszyscy	1,4	2 254	1,4	1,3	1,4	1,2	605	1,3	15,8	7,6	13,8
Poza skrzyżowaniem											
<20	1,6	160	1,5	1,3	1,6	1,4	48	1,5	2,8	7,6	12,2
20-40	1,5	681	1,5	1,2	1,5	1,3	276	1,4	5,6	7,2	6,9
40-60	1,3	328	1,5	1,1	1,4	1,3	191	1,3	5,6	7,6	8,3
>60	1,3	115	1,2	1,0	1,3	1,1	92	1,2	8,0	8,0	8,3
wszyscy	1,5	1 293	1,5	1,2	1,5	1,3	607	1,4	6,4	7,2	7,6



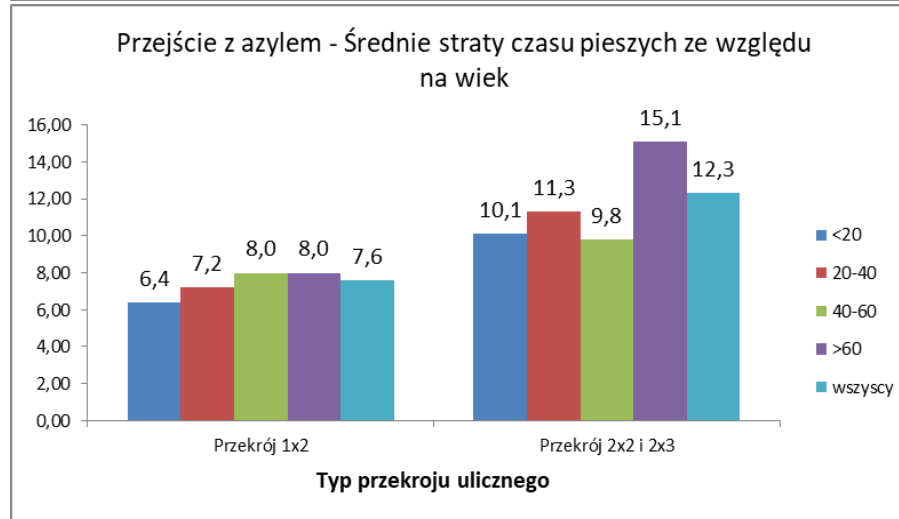
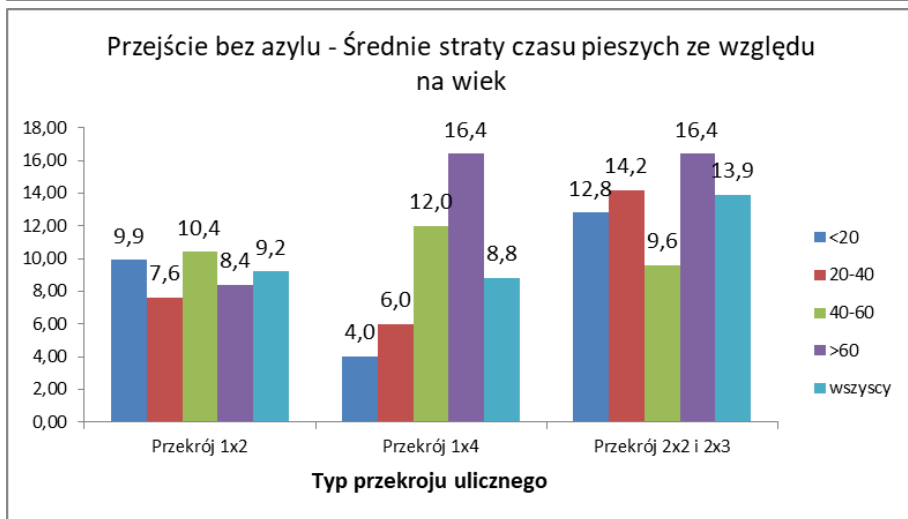
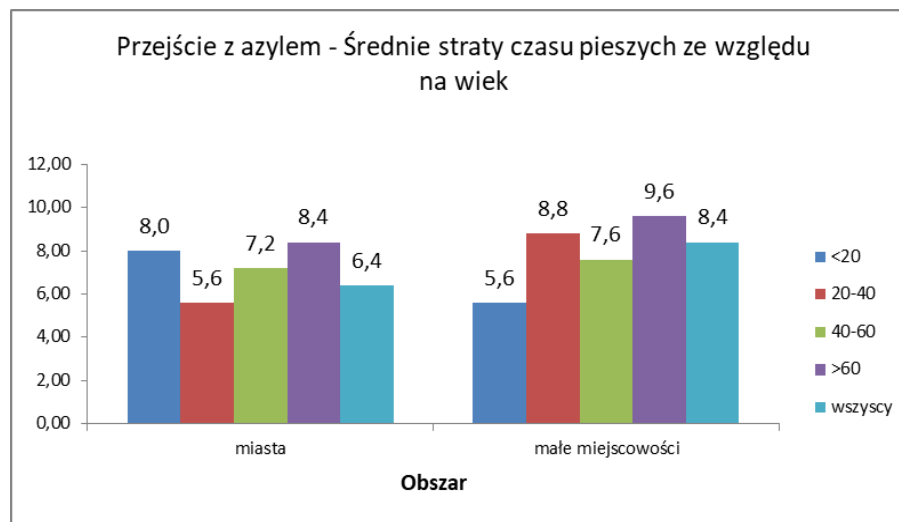
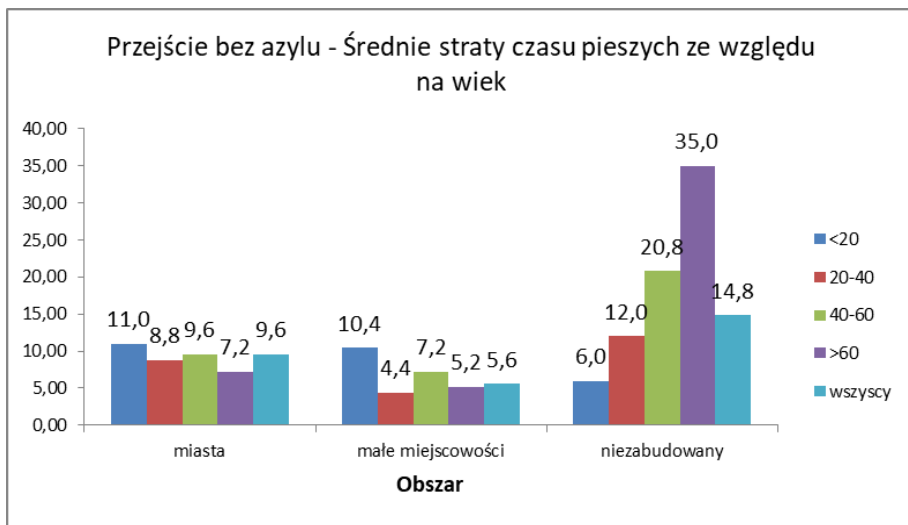
Rys. 3.1-1 Średnia prędkości ruchu pieszych na przejściu



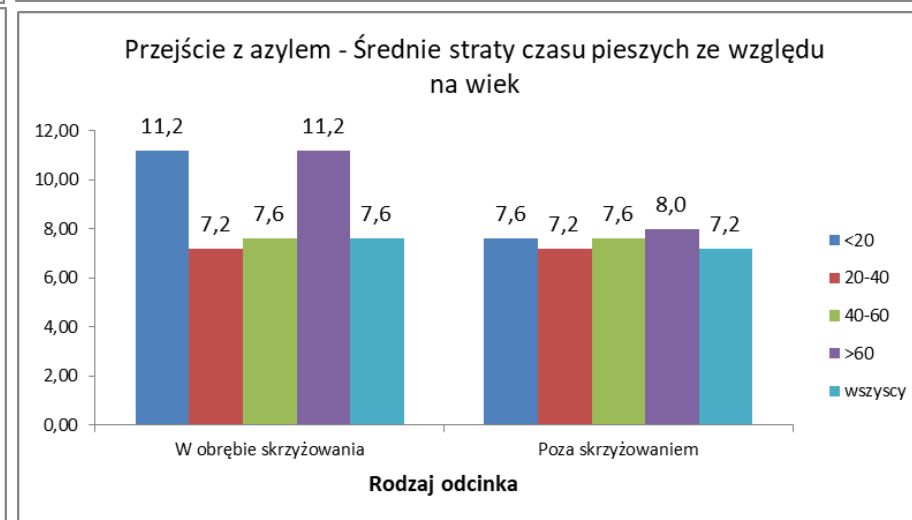
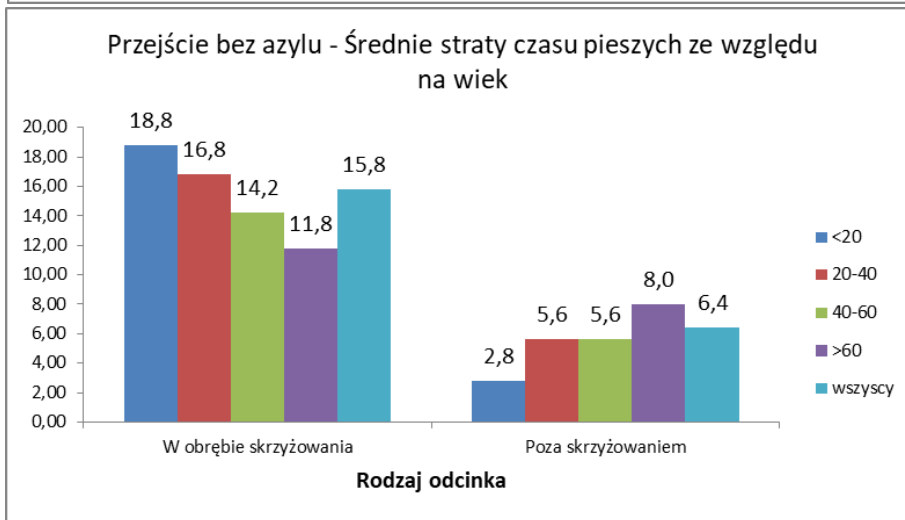
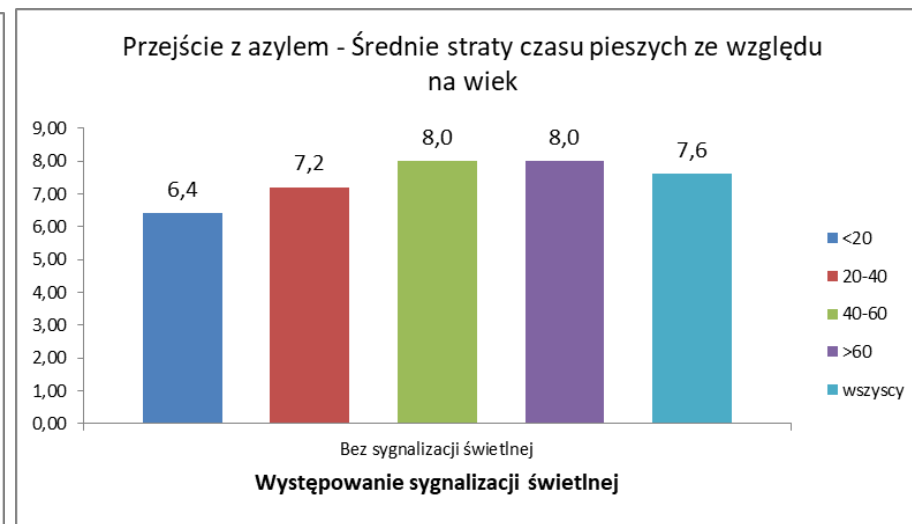
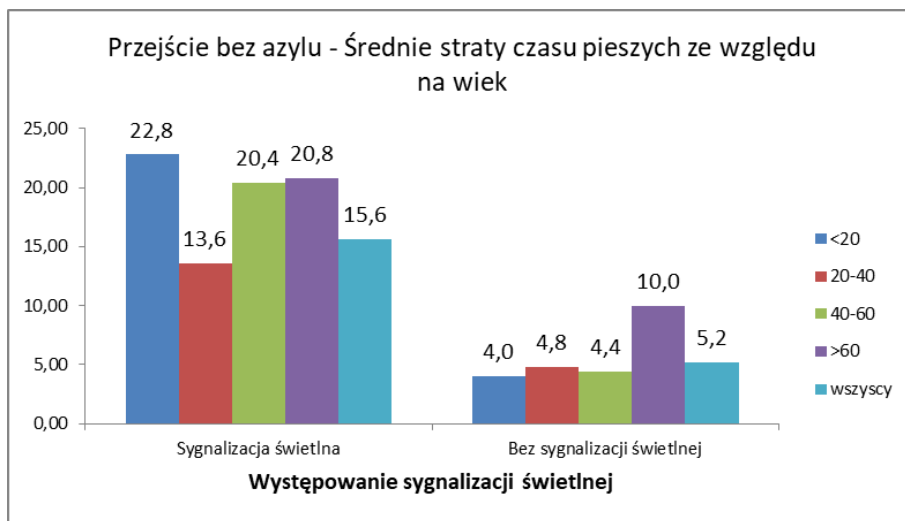
Rys. 3.1-2 Średnia prędkości ruchu pieszych na przejściu



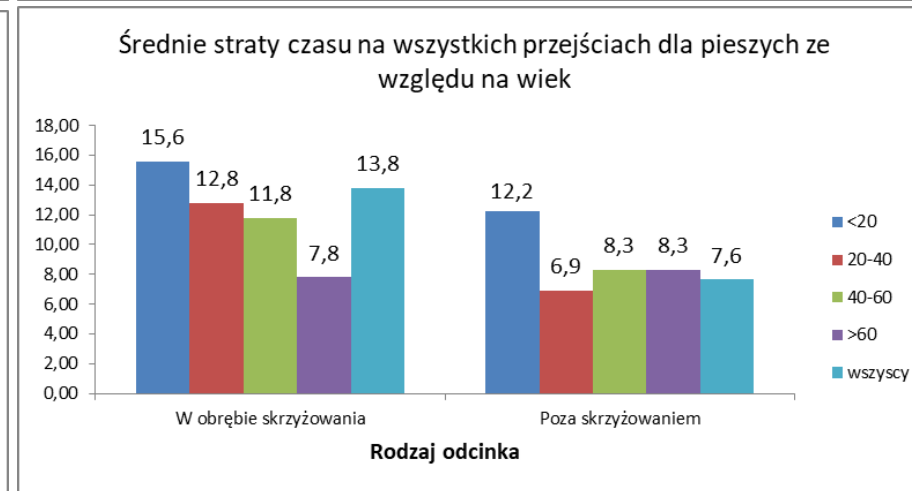
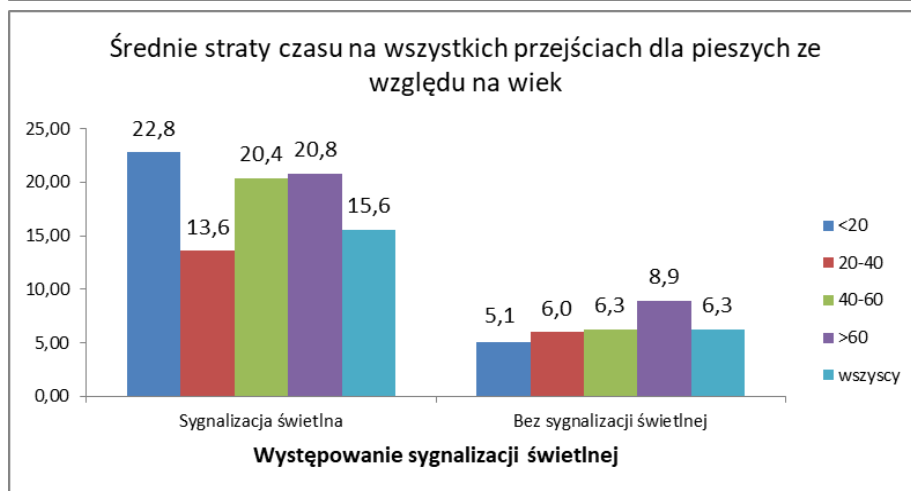
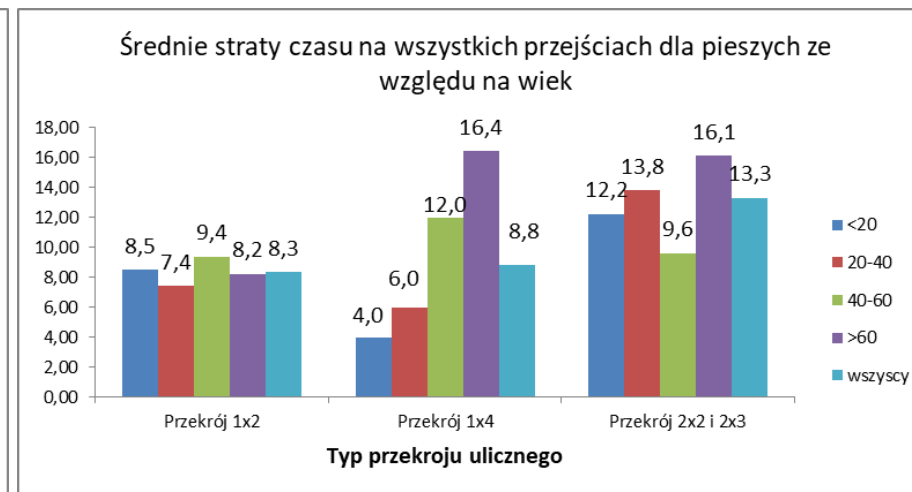
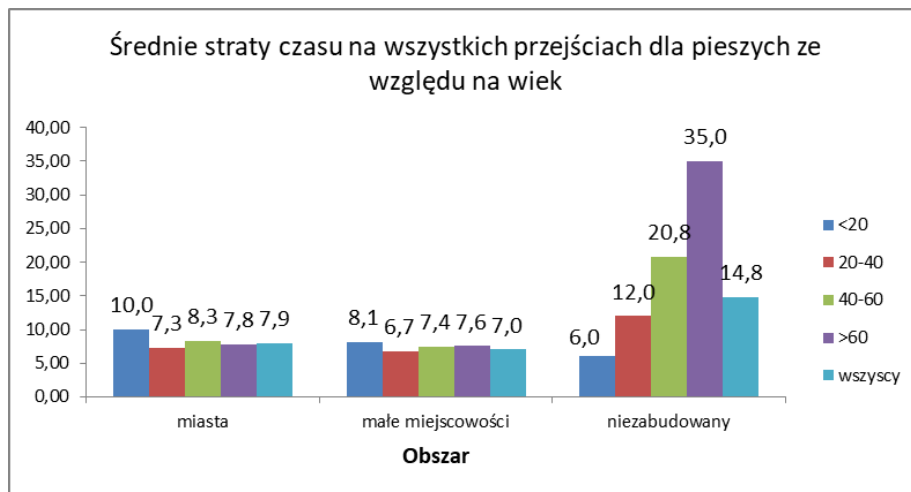
Rys. 3.1-3 Średnia prędkości ruchu pieszych na przejściu



Rys. 3.2-1 Średnie straty czasu pieszego



Rys. 3.2-2 Średnie straty czasu pieszego



Rys. 3.2-3 Średnie straty czasu pieszego

3.2 Zachowanie pieszych w rejonie przejścia

Analizie poddano zachowania ponad 6 tysięcy pieszych w rejonie przejść dla pieszych, w tym 44% stanowili mężczyźni a 56% stanowiły kobiety.

3.2.1 Zachowanie pieszych przed wejściem na przejście

W trakcie badań terenowych analizowano zachowania pieszych zbliżających się i wchodzących na przejście. Piesi dochodzący do przejścia z reguły rozglądają się i oceniają sytuację pod kątem możliwości przekroczenia jezdni.

Na każdym z badanych przejść przeanalizowano relacje pieszy-pojazd w sytuacji kiedy pieszy dochodząc do przejścia ustępuje pierwszeństwa pojazdom i stoi przed przejściem, albo pojazd zatrzymuje się i ustępuje pierwszeństwa pieszemu. W tabeli 3.2 pokazano ilu pieszych we wszystkich przekrojach badawczych, z wyjątkiem przejść z sygnalizacją świetlną, musiało zatrzymać się przed przejściem w celu ustąpienia pierwszeństwa pojazdom. Analiza pokazała, że w sytuacji kiedy pojazd zbliża się do przejścia średnio 55% pieszych zatrzymuje się i czeka aż będzie możliwość przejścia (pojazdy przejadą lub któryś pojazd zatrzyma się, aby ustąpić mu pierwszeństwa). 45% pieszym dochodzącym do przejścia pierwszeństwa ustępuje pierwszy nadjeżdżający pojazd i mogą oni przekraczać jezdnię bez oczekiwania.

Na podstawie analizy wieku pieszych dochodzących do przejścia można stwierdzić, że stosunkowo częściej pojazdy ustępują osobom młodszym. Osoby starsze dłużej oczekują przed przejściem. Ma to związek ze sposobem zachowania się pieszych w momencie podchodzenia do przejścia. Osoby młodsze bardziej zdecydowanie swoim zachowaniem wskazują na zamiar wejścia, osoby starsze z kolei bardziej zachowawczo czekają, aż pojazd zdecydowanie zatrzyma się i ustąpi im pierwszeństwa.

Tabela 3.2 Zachowania pieszych w rejonie przejścia

Wiek pieszych	Stanie przed przejściem, ustępowanie pojazdom (N=4708)	
	liczba	%
<20	289	52%
20-40	1071	49%
41-60	726	61%
>60	519	66%
Wszyscy	2612	55%

Jednak obserwacje zachowań pieszych w rejonie przejść dla pieszych, a w szczególności relacji pieszy-kierowca pokazują, że sytuacja ta jest zróżnicowana w zależności od typu przejść. Wpływa na to usytuowanie przejścia, natężenia ruchu pieszych jak i natężenia ruchu pojazdów. Im większe natężenie ruchu pieszych tym ustępowanie pierwszeństwa pieszym przez pierwszy nadjeżdżający pojazd jest częściej obserwowane.

3.2.2 Niebezpieczne zachowania pieszych

Analizie poddano następujące niebezpieczne zachowania pieszych:

- /// przekraczanie jezdni w miejscach niedozwolonych w sąsiedztwie wyznaczonego przejścia (do 100 m),
- /// wtargnięcie na jezdnię,
- /// przekraczanie jezdni na czerwonym świetle,
- /// rozmowa przez telefon,
- /// pisanie wiadomości tekstowych,
- /// słuchanie muzyki (posiadanie słuchawek w uszach).

Wyniki analiz pokazano w tabelach 3.3 i 3.4.

Tabela 3.3 Niebezpieczne zachowania pieszych w rejonie przejść dla pieszych

Wiek pieszych	Przejście na czerwonym świetle (N=1400)		Przechodzenie w miejscu niedozwolonym (N=6673)		Wtargnięcie (N=6108)	
	liczba	%	liczba	%	liczba	%
<20	21	11%	77	9%	5	0,62%
20-40	49	8%	274	9%	13	0,48%
41-60	19	5%	153	9%	6	0,39%
>60	10	4%	64	6%	2	0,19%
Wszyscy	99	7%	565	8%	26	0,43%

Do najczęstszych niebezpiecznych zachowań pieszych należy przechodzenie w miejscach niedozwolonych w odległości do 100 m od przejść.

Takie zachowania zwykle były obserwowane w osiedlach mieszkaniowych, gdzie występuje duży ruch pieszych i stosunkowo niska prędkość pojazdów. Zachowań takich nie zaobserwowano na przejściach dla pieszych na drogach, gdzie występuje więcej pasów ruchu i gdzie dozwolona prędkość pojazdów jest wyższa.

Zarejestrowano znikomą liczbę wtargnięć na jezdnię, czyli zachowania pieszego zmuszającego kierowcę do gwałtownego hamowania.

Tabela 3.4 Niebezpieczne zachowania pieszych w rejonie przejść dla pieszych związane z używaniem telefonów komórkowych

Wiek pieszych	Rozmowa przez telefon (N=6108)		Pisanie wiadomości tekstowej (N=6108)		Słuchanie muzyki (N=6108)	
	liczba	%	liczba	%	liczba	%
<20	56	7%	30	4%	38	5%
20-40	164	6%	32	1%	29	1%
41-60	61	4%	10	1%	4	0%
>60	10	1%	0	0%	1	0%
Wszyscy	289	5%	72	1%	73	1%

Wśród pieszych przechodzących przez jezdnię 5% używa telefonów komórkowych. Pisanie wiadomości, czy posiadanie słuchawek w uszach jest rejestrowane dużo rzadziej i nie przekracza 1%.

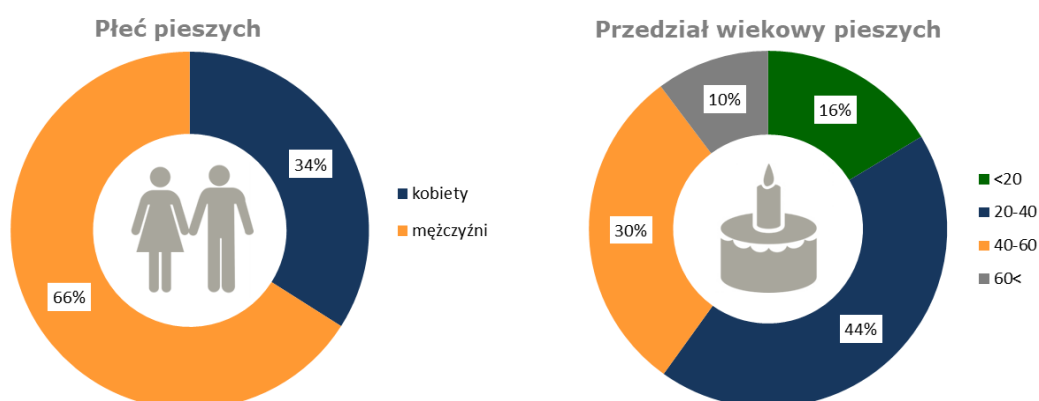
3.2.3 Stosowanie elementów odblaskowych

Badania prowadzone były po zmroku, na obszarach niezabudowanych, gdzie występuje prawny obowiązek stosowania elementów odblaskowych przez pieszych. Głównym celem badania było ustalenie, czy oraz w jakiej formie odblaski są stosowane. Wyróżniono takie elementy jak kamizelki odblaskowe, opaski, elementy odblaskowe na ubraniu (bluza, spodnie, kurtka, buty, plecak) oraz fakt używania latarek.

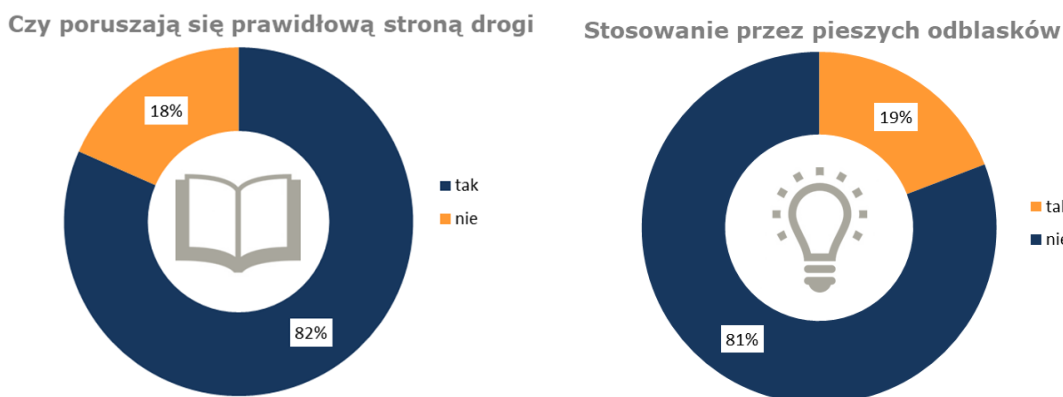
Miejsca, w których prowadzono obserwacje charakteryzowały się dużą różnorodnością pod względem klasy drogi, natężenia ruchu pieszego i kołowego, gęstością zabudowań oraz gęstością zaludnienia.

Badanie wykonywano w październiku, listopadzie i grudniu, po zmroku – nie wcześniej niż 2 godziny po kalendarzowym zachodzie słońca i nie później niż 2 godziny przed kalendarzowym wschodem słońca, a uzyskana próba wyniosła ponad 600 pieszych (400 mężczyzn i 206 kobiet). W analizach wyróżniono 4 grupy wiekowe (rys. 3.3):

- /// do 20 roku życia,
- /// od 20 do 40 roku życia,
- /// od 40 do 60 roku życia,
- /// powyżej 60 roku życia.



Rys. 3.3 Charakterystyka respondentów

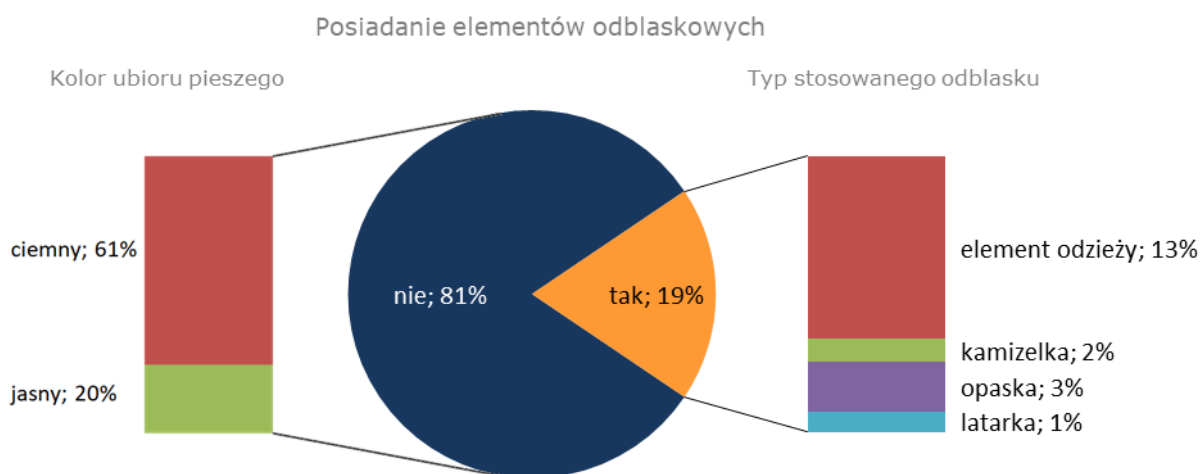


Rys. 3.4 Charakterystyka przebadanych pieszych pod względem zachowań i stosowania odblasków na drogach poza obszarami zabudowanymi

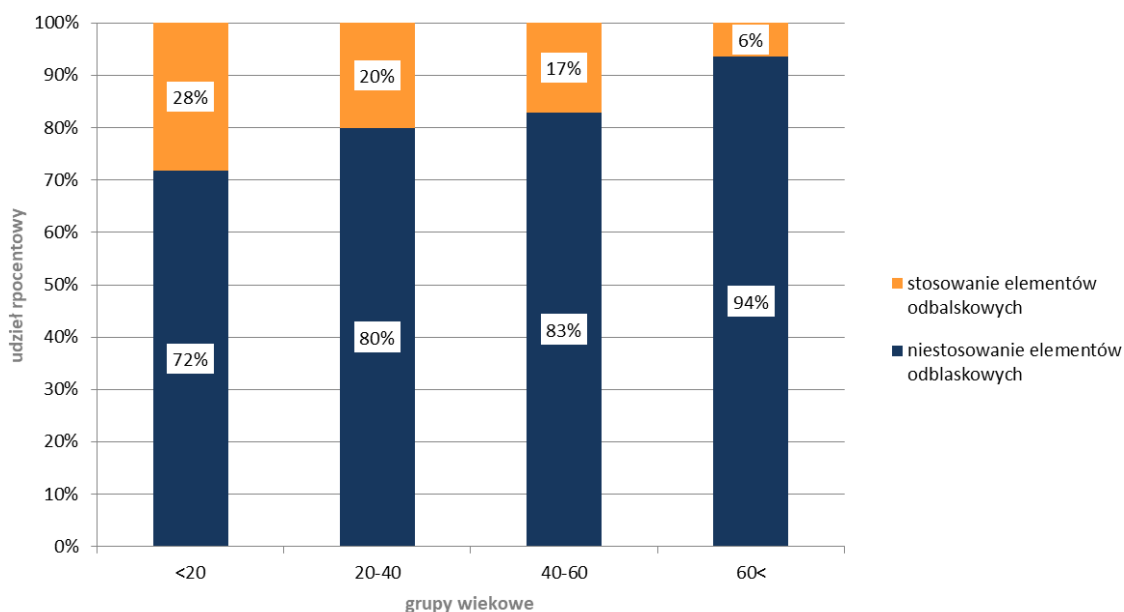
Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych stwierdzono, że (rys. 3.4 i rys. 3.5):

- /// **ponad 80% pieszych nie stosuje odblasków**, a prawie 60% nosi ciemne ubrania, co niemal całkowicie odbiera kierowcy możliwość wczesnego dostrzeżenia pieszych i reagowania na ich obecność,
- /// większość osób stosujących odblaski wykorzystuje je na drogach nieoświetlonych (65% ze stosujących odblaski),
- /// **głównym wykorzystywanym przez pieszych odblaskiem są elementy odzieży.**

Niemożliwym jest jednak określenie, czy stosowanie odblasków stanowiących element odzieży jest umyślnie i dobrowolne, czy wynika jedynie z braku możliwości odseparowania elementu luminescencyjnego od reszty odzieży i akcesoriów (np. naszywki na kurtkach, plecakach czy obuwiu).



Rys. 3.5 Stosowanie elementów odblaskowych przez pieszych oraz kolor ubioru pieszego



Rys. 3.6 Stosowanie elementów odblaskowych względem wieku pieszego

Największy odsetek osób stosujących odblaski stanowią osoby młode poniżej 20 roku życia i między 20 a 40 rokiem życia – co uznać należy za zjawisko pozytywne, gdyż to oni są grupą pieszych najbardziej narażoną na możliwość uwikłania w zdarzenie drogowe. Może to wynikać z faktu, iż znaczna część dostępnej na rynku odzieży (szczególnie sportowej) i akcesoriów dla osób młodych wyposażona jest w odblaski (np. plecaki) (rys. 3.6). Należy również odnotować (rys. 3.5), że **3% pieszych nie posiada odblasków, ale używa latarek**, prawdopodobnie jako zamiennika odblasków, **choć nie spełniają one wymogu ustawy dotyczącego stosowania odblasków.**

3.3 Charakterystyki ruchu kołowego

3.3.1 Prędkość pojazdów przed przejściem

W celu określenia charakterystyki ruchu pojazdów w rejonie przejść dla pieszych zbadano prędkości pojazdów na odcinku 100 m przed przejściem i 10 m za przejściem. Badaniom poddano ponad 32 tysiące pojazdów, z czego 93% stanowiły samochody osobowe, a 7% samochody ciężarowe. Prędkość pojazdów określono gdy w momencie pojawienia się pojazdu na odcinku pomiarowym w rejonie przejścia dla pieszych:

- /// nie było pieszego,
- /// pieszy zbliżał się do przejścia (obszar obserwacji do 5 metrów od przejścia),
- /// pieszy oczekiwał na przejście przez jezdnię,
- /// pieszy wkraczał na jezdnię,
- /// pieszy był na przejściu.

W analizie danych oddzielnie uwzględniono przejścia znajdujące się na obszarze o dopuszczalnej prędkości 50 km/h i 70 km/h z podziałem na duże miasta, małe miejscowości i obszary niezabudowane.

Prędkość dopuszczalna 50 km/h

Charakterystykę prędkości pojazdów w rejonie przejść dla pieszych dla lokalizacji o prędkości dopuszczalnej 50 km/h przedstawiono w tabeli 3.5 i na rysunku 3.7. Analiza zgromadzonych danych była podstawą niżej sformułowanych wniosków.

Rodzaj obszaru

- /// Średnia prędkość pojazdów w odległości 10 m przed przejściem dla pieszych w dużych miastach jest nieznacznie mniejsza (0,8 km/h) niż w małych miejscowościach.
- /// W dużych miastach w sytuacji gdy pieszy zbliża się do przejścia średnia prędkość pojazdów jest mniejsza niż w małych miejscowościach o 3,3 km/h w odległości 10 m od przejścia i o 4,8 km/h w odległości 100 m przed przejściem.
- /// Gdy pieszy oczekuje przed przejściem dla pieszych średnia prędkość pojazdów w dużych miastach jest mniejsza niż w małych miejscowościach o 6,3 km/h w odległości 10 m przed przejściem i 7,2 km/h 100 m przed przejściem.
- /// Gdy pieszy wkracza na przejście średnia prędkość pojazdów w dużych miastach jest wyższa niż w małych miejscowościach o 6,8 km/h w odległości 10 m przed przejściem i o 1,4 km/h 100 m przed przejściem.
- /// Gdy pieszy jest na przejściu w dużych miastach średnia prędkość pojazdów jest niższa niż w małych miejscowościach o 0,6 km/h w odległości 10 m przed przejściem i o 0,8 km/h 100 m przed przejściem.
- /// Przy braku pieszego w rejonie przejścia zarówno w dużych jak i w małych miastach na dojeździe do przejścia na odcinku 100 m występuje redukcja prędkości

o blisko 8,0 km/h.

- /// Zarówno w dużych jak i w małych miastach, gdy pieszy pojawiał się w rejonie przejścia redukcja prędkości pojazdów na odcinku 100 m przed przejściem była większa niż przy braku pieszego i wyniosła:
 - gdy pieszy zbliża się do przejścia 9,4 km/h w dużych miastach i 11,4 km/h w małych miejscowościach,
 - gdy pieszy oczekuje na przejście 17,8 km/h w dużych miastach i 18,7 km/h w małych miejscowościach,
 - gdy pieszy wkracza na przejście 31,3 km/h w dużych miastach i 36,6 km/h w małych miejscowościach,
 - gdy pieszy przechodzi przez przejście 18,0 km/h w dużych i małych miastach.

Poziom redukcji prędkości w sytuacji kiedy pieszy przekracza jezdnię wiąże się z tym, że kierowca pojazdu widząc pieszego przekraczającego przejście dla pieszych w znacznej odległości od pojazdu (100 m) w mniejszym stopniu redukuje prędkość zakładając, że zanim dojedzie do przejścia pieszy zdąży je opuścić.

Typ przekroju ulicznego

- /// Najniższą średnią prędkość pojazdów w odległości 10 m od przejścia zarejestrowano w przekroju 1x2 bez wyspy azylu a najwyższą w przekroju 2x2/2x3 (dwie jezdnie).
- /// Najniższą prędkość na dojeździe do przejścia przy braku pieszego, w odległości 10 metrów przed przejściem zarejestrowano w przypadku przekrojów 1x2 bez wyspy azylu (o 0,8 km/h mniej, niż w przekroju 1x2 z wyspą azylu, 3,4 km/h mniej w przekroju 1x4 oraz o 15,6 km/h mniej, niż w przekrojach dwujezdniowych).
- /// Najniższą prędkość w odległości 10 m przed przejściem gdy pieszy zbliża się do przejścia zarejestrowano w przekroju 1x2 z azylem a najwyższą w przekroju 2x2 (2x3).
- /// Najniższą prędkość w odległości 10 m przed przejściem przy pieszym wkraczającym na przejście zarejestrowano w przekroju 1x2 bez azylu a najwyższą w przekroju 2x2.
- /// Najniższą prędkość w odległości 10 m przed przejściem w przypadku pieszego oczekującego na przejście, zarejestrowano w przekroju 1x4 bez wyspy azylu a najwyższą w przekroju 1x4 bez azylu.
- /// Najniższą prędkość w odległości 10 m przed przejściem przy pieszym przechodzącym przez jezdnię zarejestrowano w przekroju 1x4 bez wyspy azylu, a najwyższą w przekroju 2x2.
- /// Dla wszystkich typów przekrojów, prędkość pojazdów w przypadku obecności pieszego w rejonie przejścia jest niższa niż przy braku pieszego.
- /// Przy braku pieszego w rejonie przejścia dla wszystkich typów przekrojów na odcinku 100 m przed przejściem następuje redukcja prędkość, jednak na przekrojach jednojezdniowych pojazdy redukują prędkość o 8,6-9,4 km/h a na przekrojach dwujezdniowych zaledwie o 2,2 km/h.
- /// Na wszystkich przekrojach jednojezdniowych, gdy pieszy pojawia się w rejonie przejścia redukcja prędkości jest znacznie większa niż przy braku pieszego i wynosi:
 - gdy pieszy zbliża się do przejścia od 7,6 km/h dla przekroju 1x4 bez wyspy azylu do 15,9 km/h dla przekroju 1x2 z azylem,

- gdy pieszy oczekuje na przejście 17,2 km/h dla przekroju 1x2 bez wyspy azylu do 30,0 km/h dla przekroju 1x4 bez azylu,
 - gdy pieszy wkracza na przejście 25,6 km/h dla przekroju 1x4 bez wyspy azylu i 42,2 km/h dla przekroju 1x2 z wyspą azylu,
 - gdy pieszy przechodzi przez przejście 21,2 km/h dla przekroju 1x2 bez wyspy azylu do 24,7 km/h dla przekroju 1x4 bez wyspy azylu,
- /// Na przekrojach dwujezdniowych 2x2 i 2x3 redukcja prędkości gdy pieszy pojawia się w rejonie przejścia jest większa niż przy braku pieszego, ale różnice prędkości są znacznie mniejsze niż dla przekrojów jednojezdniowych.

Występowanie sygnalizacji świetlnej

- /// Dla przejść dla pieszych bez sygnalizacji świetlnej, w stosunku do przejść z sygnalizacją świetlną, średnie prędkości pojazdów w odległości 10 m przed przejściem są wyższe: o 2,6 km/h w przypadku braku pieszego, o 3,3 km/h w przypadku, gdy pieszy zbliża się do przejścia, o 4,0 km/h gdy pieszy wkracza na przejście.
- /// Gdy pieszy oczekuje prędkość pojazdów 10 m przed przejściem w przypadku braku sygnalizacji jest o 2,7 km/h niższa niż przy występowaniu sygnalizacji świetlnej, a gdy pieszy jest na przejściu o 1,4 km/h niższa.
- /// Redukcja prędkości na odcinku 100 m przed przejściem dla pieszych wynosi:
 - gdy brak pieszego w rejonie przejścia 7,9 km/h dla przejść bez sygnalizacji świetlnej i 6,8 km/h dla przejść z sygnalizacją,
 - gdy pieszy zbliża się do przejścia 10,7 km/h dla przejść bez sygnalizacji świetlnej i 7,6 km/h dla przejść z sygnalizacją,
 - gdy pieszy oczekuje na przejście 13,4 km/h dla przejść bez sygnalizacji świetlnej i 19,4 km/h dla przejść z sygnalizacją,
 - gdy pieszy wkracza na przejście 34,4 km/h dla przejść bez sygnalizacji świetlnej i 29,1 km/h dla przejść z sygnalizacją,
 - gdy pieszy przechodzi przez przejście 19,7 km/h dla przejść bez sygnalizacji świetlnej i 12,3 km/h dla przejść z sygnalizacją.

Rodzaj odcinka

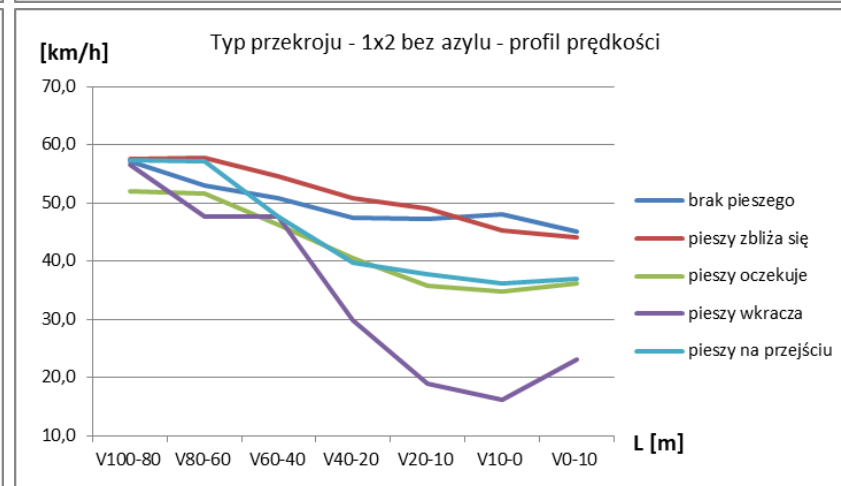
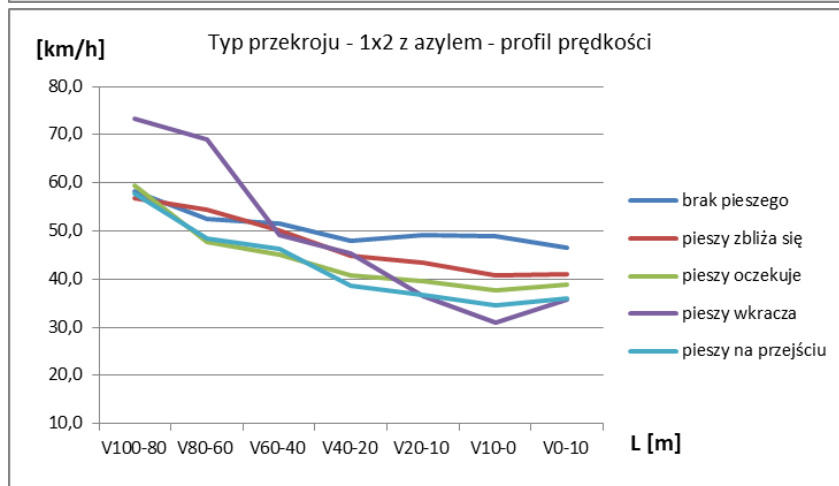
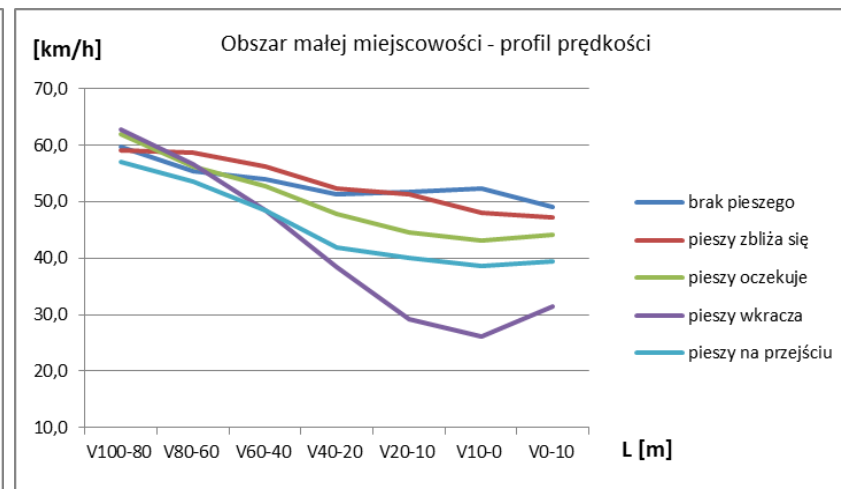
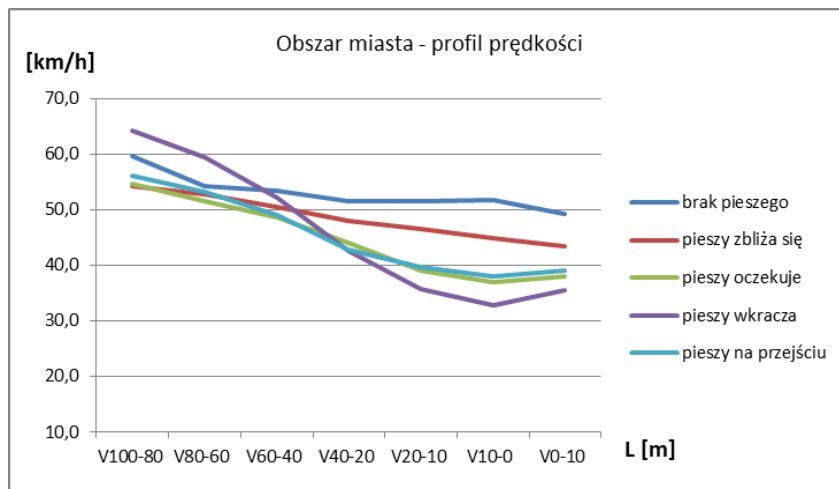
- /// W przypadku występowania skrzyżowania, prędkości pojazdów w odległości 10 m od przejścia są mniejsze, niż w przypadku lokalizacji przejścia poza skrzyżowaniem, odpowiednio przy braku pieszego o 2,8 km/h, przy pieszym zbliżającym się do przejścia o 2,9 km/h, przy pieszym oczekującym o 3,1 km/h, przy pieszym przechodzącym przez jednię o 2,6 km/h.
- /// Redukcja prędkości na odcinku 100 m przed przejściem dla pieszych jest nieznacznie wyższa, gdy przejście dla pieszych znajduje się na skrzyżowaniu i wynosi:
 - gdy brak pieszego w rejonie przejścia 7,9 km/h dla przejść poza skrzyżowaniem i 8,1 km/h dla przejść na skrzyżowaniach,
 - gdy pieszy zbliża się do przejścia 10,3 km/h dla przejść poza skrzyżowaniem i 10,2 km/h dla przejść na skrzyżowaniach,
 - gdy pieszy oczekuje na przejście 20,0 km/h dla przejść poza skrzyżowaniem i 17,2 km/h dla przejść na skrzyżowaniach,
 - gdy pieszy wkracza na przejście 33,7 km/h dla przejść poza skrzyżowaniem i 33,6 km/h dla przejść na skrzyżowaniach,
 - gdy pieszy przechodzi przez przejście 19,9 km/h dla przejść poza skrzyżowaniem i 17,5 km/h dla przejść na skrzyżowaniach.

Podsumowując w odległości 10 m przed przejściem dla pieszych:

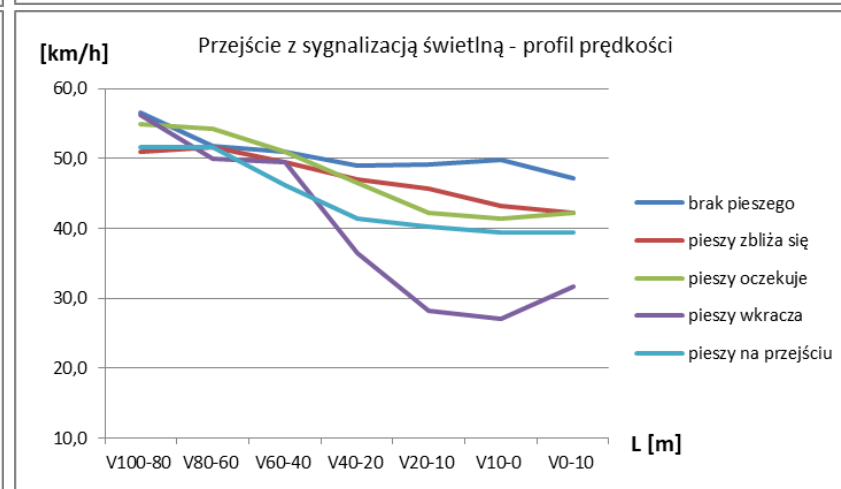
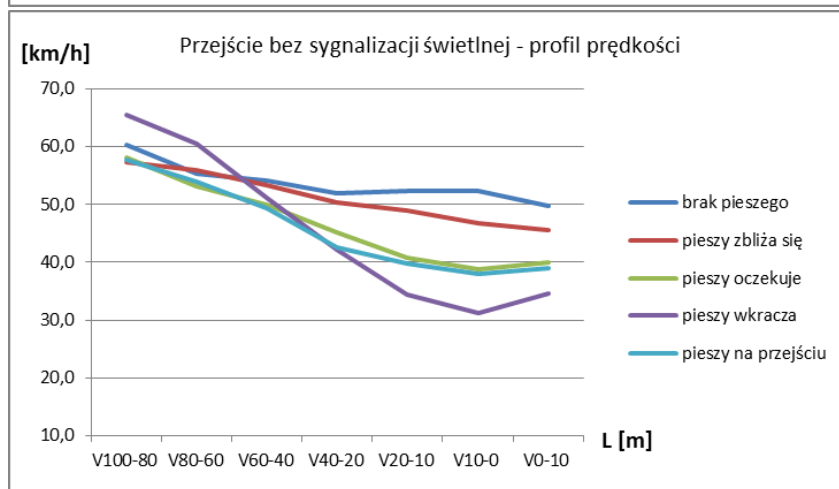
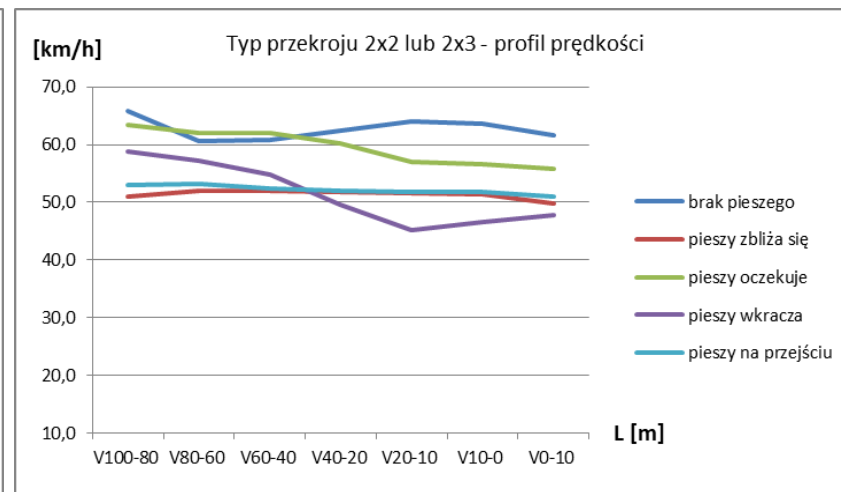
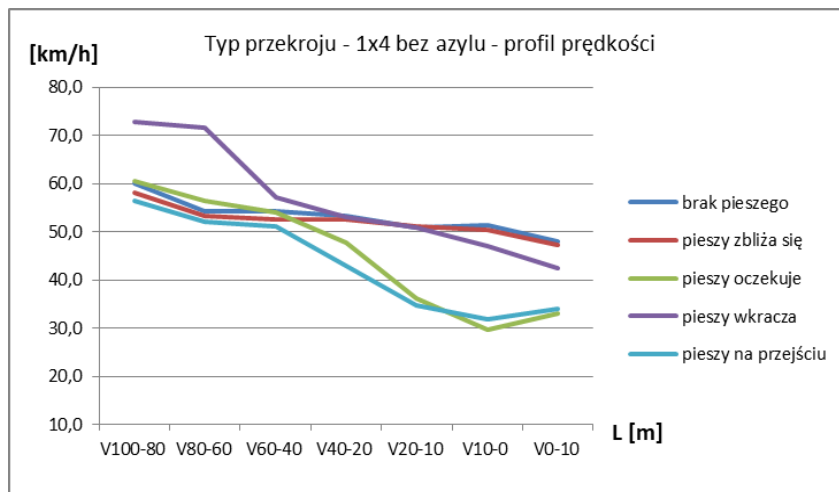
- /// najwyższe prędkości zaobserwowano w przekrojach: dwujezdniowych; poza skrzyżowaniami; w przekrojach 1x4 bez azylu,
- /// najniższe prędkości pojazdów zaobserwowano w przekrojach: 1x2 bez wyspy azylu; 1x2 z wyspą azylu; na skrzyżowaniach; z sygnalizacją świetlną.

Tabela 3.5 Charakterystyki prędkości pojazdów w rejonie przejść dla pieszych – prędkość dopuszczalna 50 km/h

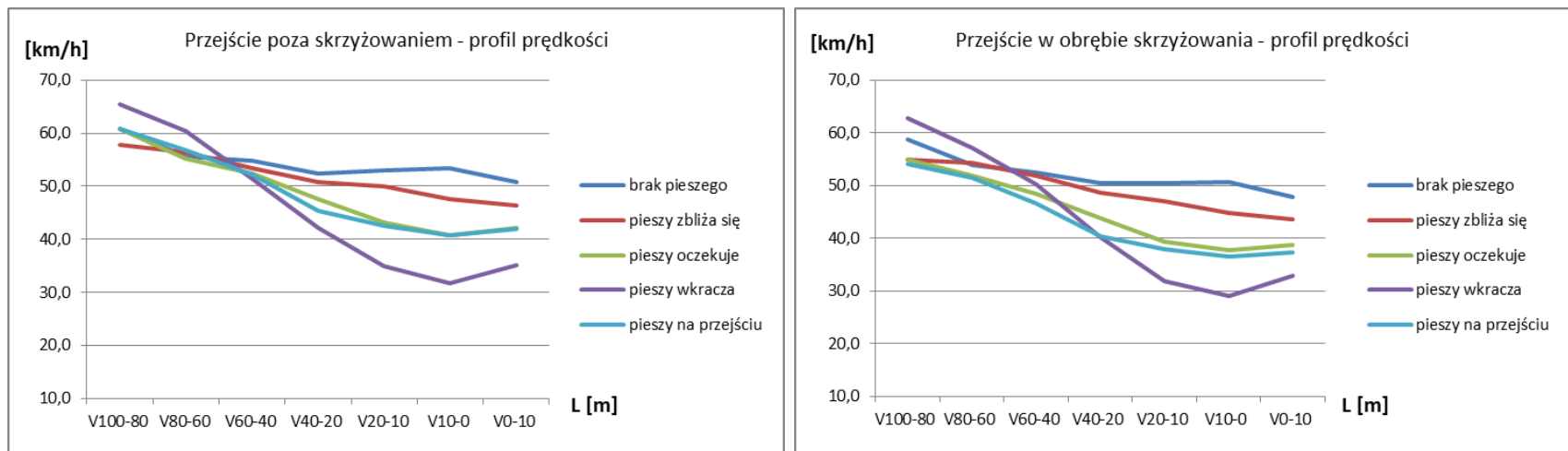
Charakterystyka prędkości pojazdów w rejonie przejść dla pieszych												
Sytuacja	Średnia prędkość V_{sr} [km/h] w odległości L [m] od przejścia								Kwantyle prędkości [km/h]			Liczba pojazdów N
	V_{sr}	V_{100-80}	V_{80-60}	V_{60-40}	V_{40-20}	V_{20-10}	V_{10-0}	V_{0-10}	V_{15} [km/h]	V_{85} [km/h]	V_{95} [km/h]	
RODZAJ OBSZARU												
Obszar miasta												
brak pieszego	53,3	59,6	54,3	53,4	51,5	51,6	51,8	49,3	42,3	64,1	71,1	11 321
pieszy zbliża się	49,1	54,3	52,9	50,4	48,0	46,6	44,8	43,4	32,2	62,2	65,2	475
pieszy oczekuje	45,1	54,7	51,6	48,7	44,1	39,1	36,9	38,1	29,5	57,6	64,5	1 039
pieszy wkracza	45,1	64,2	59,5	52,2	42,6	35,6	32,9	35,6	31,3	65,3	72,1	249
pieszy na przejściu	45,7	56,2	53,3	48,9	42,7	39,8	38,1	39,0	28,6	60,4	68,8	1 872
wszyscy	47,6	57,8	54,3	50,7	45,8	42,5	40,9	41,1	32,8	61,9	68,3	14956
Obszar małej miejscowości												
brak pieszego	53,5	59,6	55,3	53,9	51,3	51,8	52,2	49,0	42,6	64,0	72,0	7 034
pieszy zbliża się	53,7	59,1	58,8	56,2	52,3	51,2	48,1	47,3	35,3	69,9	73,5	341
pieszy oczekuje	50,5	61,9	56,2	52,7	47,8	44,5	43,2	44,2	30,4	67,4	73,2	734
pieszy wkracza	40,0	62,8	56,7	48,4	38,5	29,2	26,1	31,4	27,8	57,9	64,0	119
pieszy na przejściu	45,8	57,0	53,6	48,4	41,8	40,1	38,7	39,4	29,0	60,9	69,6	1 050
wszyscy	48,7	60,1	56,1	51,9	46,3	43,4	41,7	42,3	33,0	64,0	70,4	9278
TYP PRZEKROJU ULICZNEGO												
Przekrój 1x2 z azylem												
brak pieszego	51,0	58,3	52,6	51,6	48,0	49,2	48,9	46,6	40,2	60,6	68,9	4 881
pieszy zbliża się	47,9	56,8	54,5	50,1	44,8	43,4	40,9	41,0	31,6	64,4	69,0	163
pieszy oczekuje	44,4	59,5	47,7	45,2	40,8	39,6	37,7	38,8	26,7	58,6	61,0	304
pieszy wkracza	47,2	73,5	69,0	49,2	45,4	36,6	31,1	35,8	-	-	-	16
pieszy na przejściu	42,9	57,8	48,5	46,4	38,6	36,7	34,6	36,1	26,6	55,4	66,6	1 078
wszyscy	46,7	61,2	54,4	48,5	43,5	41,1	38,7	39,7	31,3	59,8	66,4	6442
Przekrój 1x2 bez azylu												
brak pieszego	50,2	57,1	53,0	50,8	47,5	47,3	48,1	45,0	39,2	60,6	68,1	7 294
pieszy zbliża się	52,0	57,6	57,7	54,6	50,8	49,1	45,3	44,1	33,2	64,9	67,6	536
pieszy oczekuje	43,0	52,0	51,6	46,3	40,4	35,7	34,7	36,2	23,8	61,0	67,6	1 016
pieszy wkracza	31,5	56,5	47,6	47,6	29,8	19,0	16,1	23,1	-	-	-	69
pieszy na przejściu	44,9	57,3	57,1	47,7	39,8	37,7	36,1	36,9	30,2	61,5	65,6	723
wszyscy	44,3	56,1	53,4	49,4	41,7	37,8	36,1	37,1	31,6	62,0	67,2	9638
Przekrój 1x4 bez azylu												
brak pieszego	53,5	60,1	54,2	54,2	53,3	50,8	51,5	48,1	42,1	64,5	69,7	2 470
pieszy zbliża się	52,5	58,0	53,2	52,5	52,6	51,1	50,4	47,4	36,5	67,1	69,8	87
pieszy oczekuje	45,2	60,6	56,5	53,9	47,6	36,3	29,6	33,0	36,9	53,8	64,9	90
pieszy wkracza	56,4	72,7	71,7	57,1	53,0	51,0	47,1	42,4	-	-	-	34
pieszy na przejściu	43,7	56,4	52,2	51,0	42,9	34,7	31,7	34,1	26,4	56,9	64,3	572
wszyscy	50,3	61,6	57,5	53,7	49,9	44,8	42,1	41,0	35,5	60,6	67,2	3253
Przekrój 2x2 lub 2x3												
brak pieszego	62,5	65,9	60,7	60,9	62,4	64,1	63,7	61,6	51,7	75,1	82,4	3 710
pieszy zbliża się	51,2	50,9	52,0	51,9	51,9	51,5	51,4	49,8	-	-	-	30
pieszy oczekuje	60,1	63,4	62,1	62,0	60,2	57,0	56,6	55,7	41,3	70,3	79,0	363
pieszy wkracza	52,1	58,9	57,2	54,7	49,6	45,2	46,5	47,7	30,2	62,8	69,4	249
pieszy na przejściu	52,3	53,1	53,2	52,3	52,0	51,8	51,9	51,0	30,3	67,9	82,3	549
wszyscy	55,6	58,4	57,0	56,4	55,2	53,9	54,0	53,2	38,4	69,0	78,3	4901
WYSTĘPOWANIE SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ												
Sygnalizacja świetlna												
brak pieszego	50,8	56,6	51,8	50,9	49,0	49,2	49,8	47,1	40,6	61,2	68,0	3 609
pieszy zbliża się	47,6	50,9	51,6	49,4	47,0	45,7	43,3	42,2	30,1	58,8	61,2	198
pieszy oczekuje	48,1	54,9	54,3	50,9	46,5	42,3	41,4	42,2	29,3	63,2	70,3	475
pieszy wkracza	38,4	56,2	49,9	49,5	36,4	28,3	27,1	31,7	34,0	70,8	78,2	104
pieszy na przejściu	44,4	51,7	51,6	46,1	41,4	40,3	39,4	39,4	28,1	59,8	67,4	438
wszyscy	45,9	54,0	51,9	49,4	44,1	41,2	40,2	40,5	32,4	62,8	69,0	4824
Brak sygnalizacji świetlnej												
brak pieszego	53,9	60,3	55,3	54,1	52,0	52,2	52,4	49,7	42,8	64,7	72,2	14 746
pieszy zbliża się	51,6	57,4	56,0	53,4	50,3	49,0	46,7	45,5	34,3	66,9	70,2	618
pieszy oczekuje	46,9	58,1	53,0	49,9	45,2	40,8	38,7	40,0	30,0	60,8	67,1	1 298
pieszy wkracza	44,3	65,5	60,5	51,0	42,2	34,4	31,1	34,6	28,2	58,9	65,0	264
pieszy na przejściu	46,0	57,7	53,8	49,4	42,6	39,7	38,0	39,1	28,9	60,7	69,4	2 484
wszyscy	48,5	59,8	55,7	51,6	46,4	43,2	41,4	41,8	32,8	62,4	68,8	19410
RODZAJ ODCINKA												
Odcinek												
brak pieszego	54,6	60,9	55,7	54,7	52,4	52,9	53,4	50,8	43,3	65,5	73,1	7 698
pieszy zbliża się	52,2	57,9	56,5	53,5	50,9	49,9	47,6	46,4	32,7	63,7	66,9	316
pieszy oczekuje	49,1	60,8	55,2	52,3	47,5	43,1	40,8	42,2	31,6	63,5	70,0	673
pieszy wkracza	44,8	65,4	60,4	51,4	42,3	35,0	31,7	35,1	32,5	67,8	74,8	150
pieszy na przejściu	48,9	60,8	56,8	52,2	45,3	42,6	40,8	41,9	30,5	64,6	74,0	1 297
wszyscy	49,9	61,1	56,9	52,8	47,7	44,7	42,9	43,3	34,2	64,9	71,6	10134
Skrzyżowanie												
brak pieszego	52,3	58,7	53,8	52,5	50,5	50,5	50,6	47,8	41,6	62,8	70,1	10 657
pieszy zbliża się	49,7	54,9	54,2	51,9	48,7	47,0	44,7	43,6	33,7	65,8	68,9	500
pieszy oczekuje	45,4	55,0	51,8	48,4	43,7	39,3	37,7	38,8	28,3	59,5	65,9	1 100
pieszy wkracza	41,9	62,7	57,2	50,3	40,1	31,8	29,1	33,0	31,6	65,9	72,8	218
pieszy na przejściu	43,7	54,0	51,5	46,6	40,4	38,0	36,5	37,3	27,7	58,1	65,8	1 625
wszyscy	46,6	57,0	53,7	49,9	44,7	41,3	39,7	40,1	32,6	62,4	68,7	14100



Rys. 3.7-1 Charakterystyki prędkości pojazdów w rejonie przejść dla pieszych – prędkość dopuszczalna 50 km/h - średnia prędkość w odległości od 100 m przed i do 10 m za przejściem dla pieszych



Rys. 3.7-2 Charakterystyki prędkości pojazdów w rejonie przejść dla pieszych – prędkość dopuszczalna 50 km/h - średnia prędkość w odległości od 100 m przed i do 10 m za przejściem dla pieszych



Rys. 3.7-3 Charakterystyki prędkości pojazdów w rejonie przejść dla pieszych – prędkość dopuszczalna 50 km/h - średnia prędkość w odległości od 100 m przed i do 10 m za przejściem dla pieszych

Prędkość dopuszczalna 70 km/h

Charakterystykę prędkości pojazdów w rejonie przejść dla pieszych dla lokalizacji o prędkości dopuszczalnej 70 km/h przedstawiono w tabeli 3.6 i na rysunku 3.8. Analiza zgromadzonych danych była podstawą poniższych wniosków.

Rodzaj obszaru

- /// Średnia prędkość pojazdów w odległości 10 m przed przejściem dla pieszych w dużych miastach wynosi 66,0 km/h i jest o 6,0 km/h mniejsza niż w małych miejscowościach i o 14,3 km/h mniejsza niż poza obszarem zabudowanym.
- /// W dużych miastach przy braku pieszego w rejonie przejścia średnia prędkość pojazdów, w odległości 10 m przed przejściem, jest mniejsza o 11,5 km/h niż w małych miejscowościach i o 12,3 km/h niż poza obszarami zabudowanymi.
- /// W dużych miastach w przypadku pieszego zbliżającego się do przejścia średnia prędkość pojazdów w odległości 10 m od przejścia jest mniejsza niż w małych miejscowościach o 17,1 km/h i o 25,4 km/h niż poza obszarem zabudowanym.
- /// W dużych miastach gdy pieszy oczekuje przed przejściem dla pieszych średnia prędkość pojazdów w odległości 10 m przed przejściem jest większa niż w małych miejscowościach o 5,4 km/h i mniejsza o 10,6 km/h niż poza obszarami zabudowanymi.
- /// W dużych miastach gdy pieszy wkracza na przejście średnia prędkość pojazdów w odległości 10 m przed przejściem jest taka sama jak w małych miejscowościach i mniejsza o 17,2 km/h niż poza obszarami zabudowanymi.
- /// W dużych miastach gdy pieszy jest na przejściu średnia prędkość pojazdów w odległości 10 m przed przejściem jest niższa niż w małych miejscowościach o 7,0 km/h i o 6,1 km/h niż poza obszarami zabudowanymi.
- /// Przy braku pieszego w rejonie przejścia zarówno w dużych miastach i poza obszarami zabudowanymi na dojeździe do przejścia na odcinku 100 m występuje niewielka redukcja prędkości o 1,5 km/h natomiast w małych miejscowościach zarejestrowano niewielki wzrost prędkości o 2,1 km/h, co być może było spowodowane mniejszym natężeniem ruchu pieszego, kierowcy na dojeździe do przejścia dla pieszych lekko zwalniają, przy braku pieszego w zasięgu wzroku przyśpieszają tuż przed przejściem. W większości przypadków gdy pieszy pojawiał się w rejonie przejścia na odcinku 100 m przed przejściem redukcja prędkości jest większa niż przy braku pieszego i wynosi:
 - gdy pieszy zbliża się do przejścia 4,1 km/h w dużych miastach i 7,6 km/h poza obszarami zabudowanymi,
 - gdy pieszy oczekuje na przejście 9,0 km/h w dużych miastach i 3,6 km/h w małych miejscowościach i 12,9 km/h poza obszarami zabudowanymi,
 - gdy pieszy wkracza na przejście 15,6 km/h w dużych miastach, 11,7 km/h w małych miejscowościach i 12,0 km/h poza obszarami zabudowanymi,
 - gdy pieszy przechodzi przez przejście 1,3 km/h w dużych miastach i 14 km/h poza obszarami zabudowanymi.

Jak wskazano wcześniej poziom redukcji prędkości w sytuacji kiedy pieszy przekracza jezdnię wiąże się z tym, że kierowca pojazdu widząc pieszego kroczącego po przejściu dla pieszych w znacznej odległości od pojazdu (100 m) mniej redukuje prędkość zakładając, że zanim dojedzie do przejścia pieszy zdąży je opuścić.

Typ przekroju ulicznego

- /// Średnia prędkość pojazdów w odległości 10 m przed przejściem dla pieszych w przekroju 1x2 bez wyspy azylu wynosi 74,7 km/h i jest o 2,2 km/h wyższa niż dla przekroju 2x2 (2x3).
- /// Niższą średnią prędkość w odległości 10 m przed przejściem przy braku pieszego w rejonie przejścia dla pieszych zarejestrowano w przekroju 1x2 bez wyspy azylu i jest ona niższa o 1,9 km/h niż w przekroju 2x2 (2x3).
- /// Niższą średnią prędkość w odległości 10 m przed przejściem gdy pieszy zbliża się do przejścia zarejestrowano w przekroju 2x2 (2x3) i jest ona mniejsza niż w przekroju 1x2 bez wyspy azylu o 3,6 km/h
- /// Przy pieszym wkraczającym na przejście znacznie niższa prędkość w odległości 10 m przed przejściem zarejestrowano w przekroju 2x2 (2x3).
- /// Najniższą prędkość na dojeździe do przejścia przy pieszym przechodzącym przez jezdnię zarejestrowano na przekroju 1x2, tj. o 6,9 km/h mniej niż przy przekroju 2x2 (2x3).
- /// Dla obu typów przekrojów w większości przypadków prędkość średnia w odległości 10 m przed przejściem jest mniejsza przy obecności pieszego w rejonie przejścia niż przy braku pieszego.
- /// Redukcja prędkości gdy pieszy pojawia się w rejonie przejścia jest większa niż przy braku pieszego, i wynosi:
 - gdy pieszy zbliża się do przejścia 19,4 km/h dla przekroju 1x2 bez wyspy azylu i 0,4 km/h dla przekroju 2x2 (2x3),
 - gdy pieszy oczekuje na przejście 31,7 km/h dla przekroju 1x2 bez wyspy azylu i 3,9 km/h dla przekroju 2x2 (2x3),
 - gdy pieszy wkracza na przejście 14,6 km/h dla przekroju 1x2 bez wyspy azylu i 13,0 km/h dla przekroju 2x2 (2x3),
 - gdy pieszy przechodzi przez przejście 22,6 km/h dla przekroju 1x2 bez wyspy azylu i 1,7 km/h dla przekroju 2x2 (2x3).

Występowanie sygnalizacji świetlnej:

- /// Średnia prędkości pojazdów w odległości 10 m przed przejściem dla pieszych jest niższa dla przejść bez sygnalizacji świetlnej niż dla przejść z sygnalizacją świetlną:
 - w przypadku braku pieszego o 5,1 km/h,
 - w przypadku oczekiwania pieszego przed przejściem o 9,3 km/h,
 - w przypadku wkraczania pieszego na przejście o 4,6 km/h,
 - w przypadku przechodzenia pieszego przez przejście o 13,7 km/h.
- /// Redukcja prędkości na odcinku 100 m przed przejściem dla pieszych wynosi:
 - gdy brak pieszego w rejonie przejścia 1,4 km/h dla przejść bez sygnalizacji świetlnej,
 - gdy pieszy zbliża się do przejścia 5,0 km/h dla przejść bez sygnalizacji świetlnej i 0,9 km/h dla przejść z sygnalizacją,
 - gdy pieszy oczekuje na przejście 9,4 km/h dla przejść bez sygnalizacji świetlnej i 9,9 km/h dla przejść z sygnalizacją,
 - gdy pieszy wkracza na przejście 12,2 km/h dla przejść bez sygnalizacji świetlnej i 18,2 km/h dla przejść z sygnalizacją,
 - gdy pieszy przechodzi przez przejście 7,5 km/h dla przejść bez sygnalizacji świetlnej.

Rodzaj odcinka:

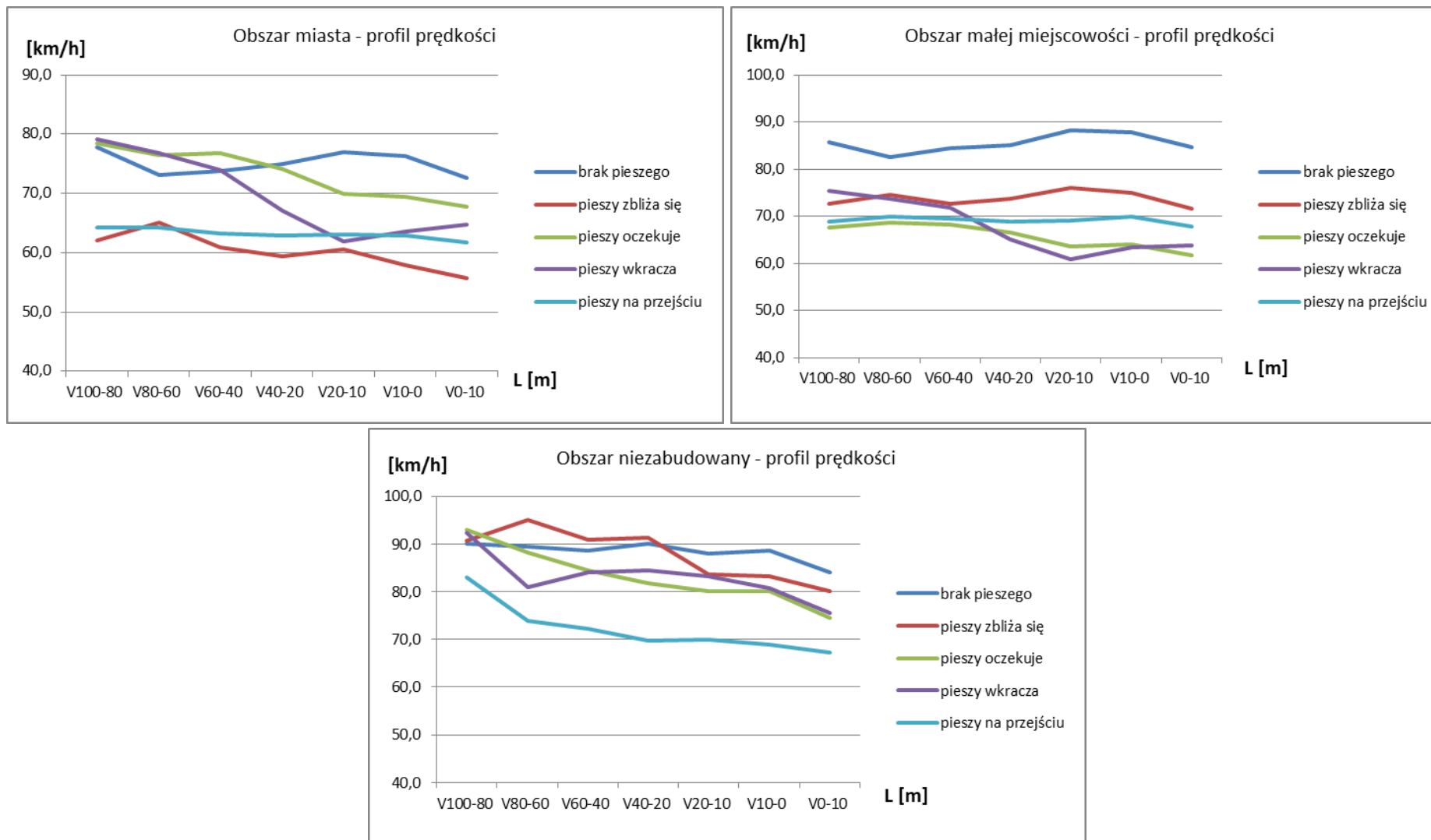
- // W przypadku przejść dla pieszych zlokalizowanych na skrzyżowaniu prędkości pojazdów w odległości 10 m od przejścia są mniejsze, niż w przypadku lokalizacji przejścia poza skrzyżowaniem:
 - przy braku pieszego o 2,5 km/h,
 - przy pieszym zbliżającym się do przejścia o 11,5 km/h,
 - przy pieszym oczekującym o 5,3 km/h,
 - przy pieszym wkraczającym na przejście 6,6 km/h,
 - przy pieszym przechodzącym przez jednię o 4,7 km/h.
- // Redukcja prędkości na odcinku 100 m przed przejściem dla pieszych jest nieznacznie wyższa gdy przejście dla pieszych znajduje się na skrzyżowaniu i wynosi:
 - gdy brak pieszego w rejonie przejścia 1,9 km/h dla przejść poza skrzyżowaniem i 1,2 km/h dla przejść na skrzyżowaniach,
 - gdy pieszy zbliża się do przejścia 2,1 km/h dla przejść poza skrzyżowaniem i 5,0 km/h dla przejść na skrzyżowaniach,
 - gdy pieszy oczekuje na przejście 8,1 km/h dla przejść poza skrzyżowaniem i 10,7 km/h dla przejść na skrzyżowaniach,
 - gdy pieszy wkracza na przejście 12,3 km/h dla przejść poza skrzyżowaniem i 14,8 km/h dla przejść na skrzyżowaniach,
 - gdy pieszy przechodzi przez przejście 10,6 km/h dla przejść poza skrzyżowaniem i 5,1 km/h dla przejść na skrzyżowaniach.

Podsumowując w obszarach o prędkości dopuszczalnej 70 km/h w odległości 10 m przed przejściem dla pieszych:

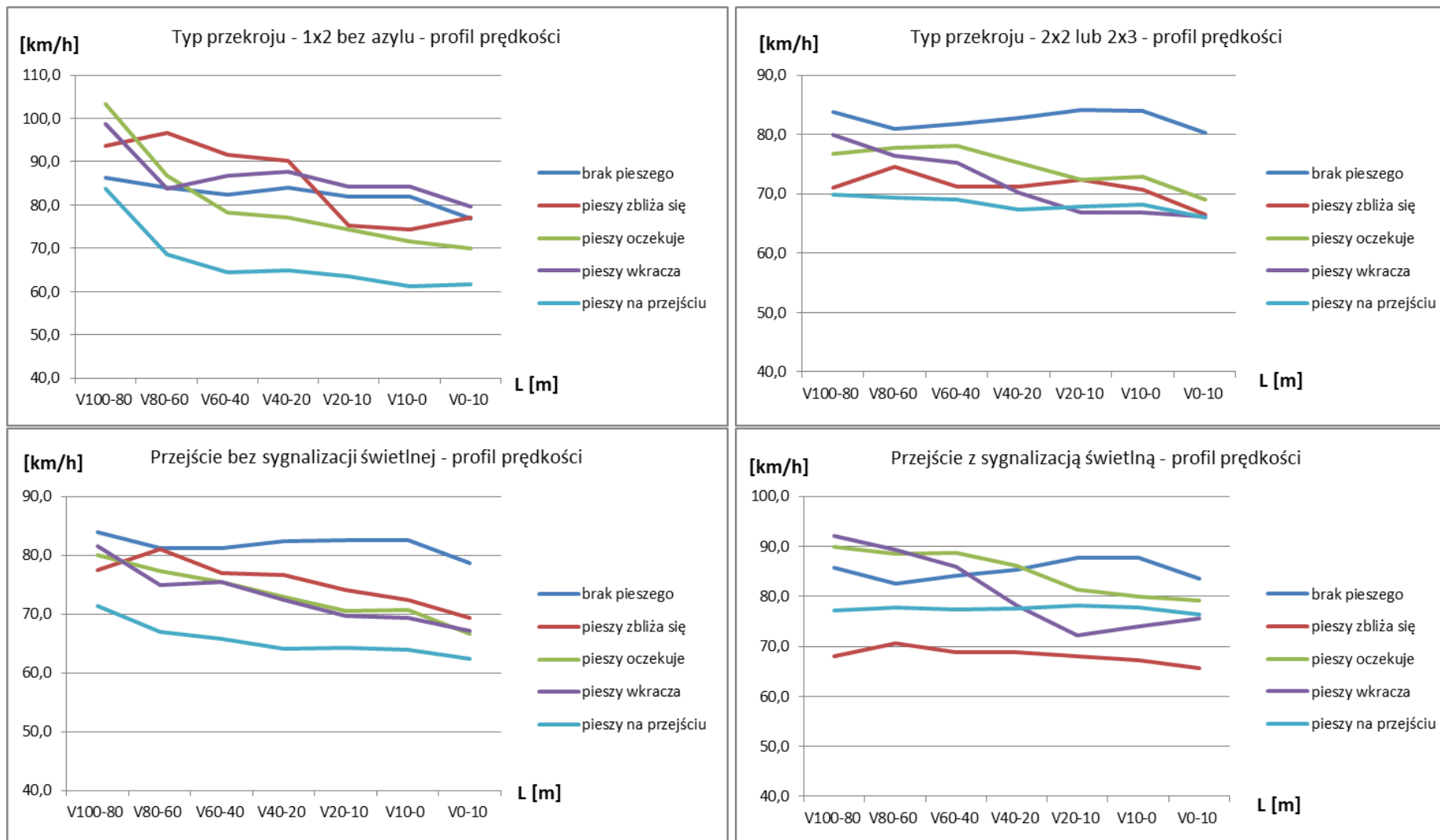
- // najwyższe prędkości zaobserwowano poza obszarami zabudowanymi i poza skrzyżowaniami,
- // najniższe prędkości pojazdów zaobserwowano w dużych miastach i na skrzyżowaniach,
- // największe redukcje prędkości zaobserwowano przy przekroju 1x2 bez wyspy azylu a najmniejsze w małych miejscowościach.

Tabela 3.6 Charakterystyki prędkości pojazdów w rejonie przejść dla pieszych – prędkość dopuszczalna 70 km/h

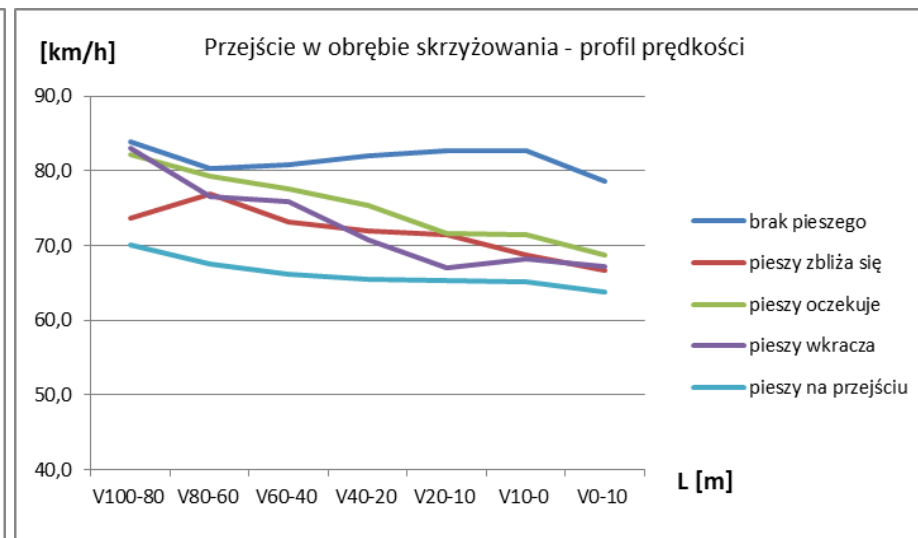
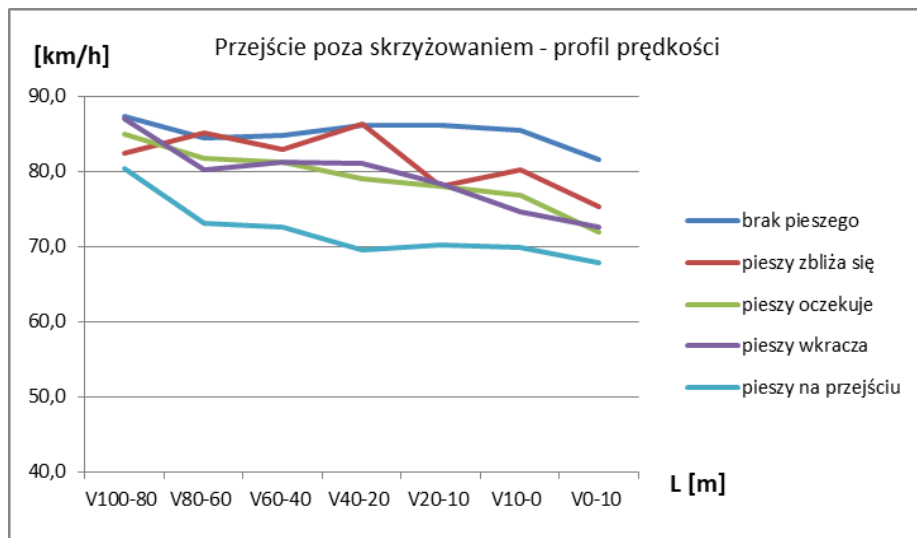
Charakterystyka prędkości pojazdów w rejonie przejść dla pieszych												
Sytuacja	Średnia prędkość V_{sr} [km/h] w odległości L [m] od przejścia								Kwantyle prędkości [km/h]			Liczba pojazdów N
	V_{sr}	V_{100-80}	V_{80-60}	V_{60-40}	V_{40-20}	V_{20-10}	V_{10-0}	V_{0-10}	V_{15} [km/h]	V_{85} [km/h]	V_{95} [km/h]	
RODZAJ OBSZARU												
Obszar miasta												
brak pieszego	74,8	77,7	73,1	73,8	75,0	77,0	76,3	72,6	61,7	89,6	98,3	2 433
pieszy zbliża się	60,3	62,0	65,1	60,9	59,4	60,5	57,8	55,6	-	-	-	22
pieszy oczekuje	73,9	78,4	76,4	76,8	74,1	69,9	69,4	67,7	50,2	86,8	97,1	233
pieszy wkracza	70,5	79,1	76,8	74,0	67,0	61,9	63,5	64,7	40,9	85,1	94,0	167
pieszy na przejściu	63,2	64,2	64,2	63,3	62,9	63,0	62,9	61,8	36,1	82,9	100,6	377
wszyscy	68,5	72,3	71,1	69,8	67,7	66,5	66,0	64,5	47,2	86,1	97,5	3232
Obszar małej miejscowości												
brak pieszego	85,0	85,7	82,6	84,4	85,1	88,1	87,8	84,7	70,8	101,6	111,4	1 235
pieszy zbliża się	73,3	72,6	74,6	72,7	73,7	76,0	74,9	71,7	-	-	-	9
pieszy oczekuje	66,1	67,6	68,6	68,2	66,4	63,5	64,0	61,6	45,3	77,2	86,8	111
pieszy wkracza	68,5	75,4	73,7	71,8	65,0	60,9	63,4	63,9	39,7	82,8	91,4	73
pieszy na przejściu	69,1	68,9	69,8	69,5	68,8	69,2	69,9	67,9	39,3	89,8	109,2	176
wszyscy	72,4	74,0	73,9	73,3	71,8	71,6	72,0	70,0	48,8	87,8	99,7	1604
Obszar niezabudowany												
brak pieszego	88,6	90,1	89,3	88,6	90,0	88,0	88,6	84,0	72,8	100,3	111,7	2 376
pieszy zbliża się	88,4	90,8	95,0	91,0	91,4	83,7	83,2	80,2	-	-	-	29
pieszy oczekuje	83,4	92,9	88,1	84,5	81,7	80,1	80,0	74,4	58,1	97,9	110,8	357
pieszy wkracza	83,1	92,4	80,9	84,1	84,5	83,3	80,7	75,5	-	-	-	26
pieszy na przejściu	72,4	83,0	73,9	72,3	69,8	69,9	69,0	67,2	54,6	81,1	93,7	306
wszyscy	83,2	89,8	85,5	84,1	83,5	81,0	80,3	76,3	61,8	93,1	105,4	3094
TYP PRZEKROJU ULICZNEGO												
Przekrój 1x2 bez azylu												
brak pieszego	82,9	86,4	84,0	82,3	83,9	81,8	82,0	76,8	71,4	96,1	109,5	1 118
pieszy zbliża się	87,1	93,7	96,7	91,6	90,2	75,2	74,3	77,1	-	-	-	16
pieszy oczekuje	80,7	103,3	86,7	78,2	77,0	74,2	71,6	70,0	45,1	97,1	110,4	187
pieszy wkracza	86,5	98,7	83,7	86,8	87,6	84,1	84,1	79,7	-	-	-	13
pieszy na przejściu	67,1	83,8	68,7	64,3	64,9	63,4	61,2	61,6	53,7	75,7	83,4	146
wszyscy	80,8	93,2	83,9	80,7	80,7	75,8	74,7	73,0	56,7	89,7	101,1	1480
Przekrój 2x2 lub 2x3												
brak pieszego	82,2	83,7	80,9	81,7	82,8	84,1	83,9	80,3	67,1	96,3	105,5	4 926
pieszy zbliża się	70,9	71,1	74,5	71,2	71,3	72,3	70,7	66,6	-	-	-	44
pieszy oczekuje	75,0	76,8	77,8	78,2	75,3	72,3	72,8	69,0	54,2	87,4	98,1	514
pieszy wkracza	72,3	79,9	76,4	75,3	70,1	66,8	66,9	66,1	40,5	84,4	93,2	253
pieszy na przejściu	68,3	69,8	69,3	69,1	67,3	67,9	68,1	66,1	41,8	85,5	103,6	713
wszyscy	73,8	76,3	75,8	75,1	73,4	72,7	72,5	69,6	50,9	88,4	100,1	6450
WYSTĘPOWANIE SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ												
Sygnalizacja świetlna												
brak pieszego	84,8	85,7	82,5	84,2	85,4	87,6	87,6	83,4	69,7	101,5	110,8	1 200
pieszy zbliża się	68,4	68,1	70,6	68,8	68,7	68,0	67,2	65,7	-	-	-	12
pieszy oczekuje	85,6	89,9	88,4	88,8	86,2	81,2	80,0	79,2	58,6	99,8	112,3	124
pieszy wkracza	82,1	92,1	89,3	86,0	78,2	72,1	74,0	75,5	47,6	99,2	109,5	80
pieszy na przejściu	77,4	77,2	77,7	77,4	77,6	78,1	77,7	76,3	44,5	101,6	123,6	188
wszyscy	79,7	82,6	81,7	81,0	79,2	77,4	77,3	76,0	55,1	100,5	114,0	1604
Bez sygnalizacji świetlnej												
brak pieszego	81,8	83,9	81,3	81,2	82,4	82,6	82,5	78,6	67,5	94,9	105,2	4 844
pieszy zbliża się	75,6	77,5	81,0	76,9	76,6	74,1	72,4	69,4	-	-	-	48
pieszy oczekuje	73,8	80,1	77,3	75,5	73,0	70,6	70,7	66,7	50,8	86,7	97,6	577
pieszy wkracza	73,4	81,6	75,0	75,5	72,5	69,8	69,4	67,2	36,9	77,0	85,0	186
pieszy na przejściu	65,7	71,5	67,1	65,8	64,2	64,2	64,0	62,4	44,1	79,0	93,5	671
wszyscy	74,0	78,9	76,3	75,0	73,7	72,3	71,8	68,9	49,8	84,4	95,3	6326
RODZAJ ODCINKA												
Odcinek												
brak pieszego	85,1	87,3	84,4	84,8	86,0	86,1	85,5	81,5	69,8	97,2	107,2	1 234
pieszy zbliża się	81,6	82,3	85,0	82,9	86,3	78,0	80,2	75,3	-	-	-	16
pieszy oczekuje	79,3	84,9	81,7	81,1	79,0	78,1	76,8	72,0	56,6	93,3	104,8	189
pieszy wkracza	79,7	87,0	80,1	81,2	81,1	78,3	74,7	72,6	45,9	95,7	105,7	31
pieszy na przejściu	72,1	80,4	73,0	72,5	69,5	70,2	69,8	67,9	48,7	84,5	100,2	171
wszyscy	79,6	84,4	80,9	80,5	80,4	78,1	77,4	73,8	56,6	92,2	104,3	1641
Skrzyżowanie												
brak pieszego	81,4	83,9	80,3	80,7	82,0	82,7	82,7	78,6	67,3	95,9	106,1	4 810
pieszy zbliża się	72,0	73,7	76,9	73,2	71,9	71,5	68,7	66,7	-	-	-	44
pieszy oczekuje	75,7	82,2	79,3	77,6	75,3	71,6	71,5	68,7	51,2	88,7	99,8	512
pieszy wkracza	73,2	82,9	76,6	75,9	70,8	67,1	68,1	67,1	39,4	82,1	90,6	235
pieszy na przejściu	66,3	70,1	67,5	66,2	65,5	65,3	65,1	63,8	42,1	82,8	98,8	688
wszyscy	73,7	78,6	76,1	74,7	73,1	71,6	71,2	69,0	50,0	87,4	98,8	6289



Rys. 3.8-1 Charakterystyki prędkości pojazdów w rejonie przejść dla pieszych – prędkość dopuszczalna – 70 km/h – średnia prędkość w odległości od 100 m przed i do 10 m za przejściem dla pieszych



Rys. 3.8-2 Charakterystyki prędkości pojazdów w rejonie przejść dla pieszych – prędkość dopuszczalna – 70 km/h – Średnia prędkość w odległości od 100 m przed i do 10 m za przejściem dla pieszych

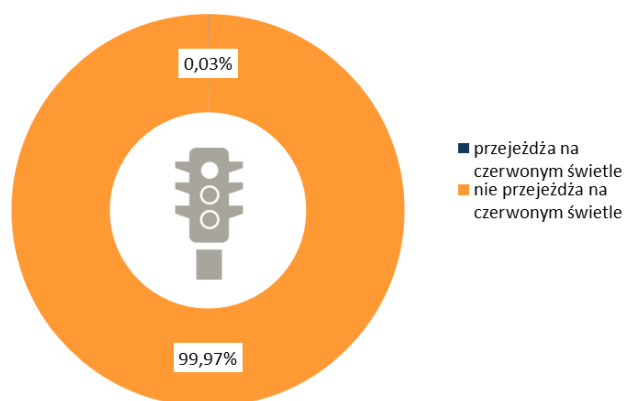


Rys. 3.8-3 Charakterystyki prędkości pojazdów w rejonie przejść dla pieszych – prędkość dopuszczalna – 70 km/h – średnia prędkość w odległości od 100 m przed i do 10 m za przejściem dla pieszych

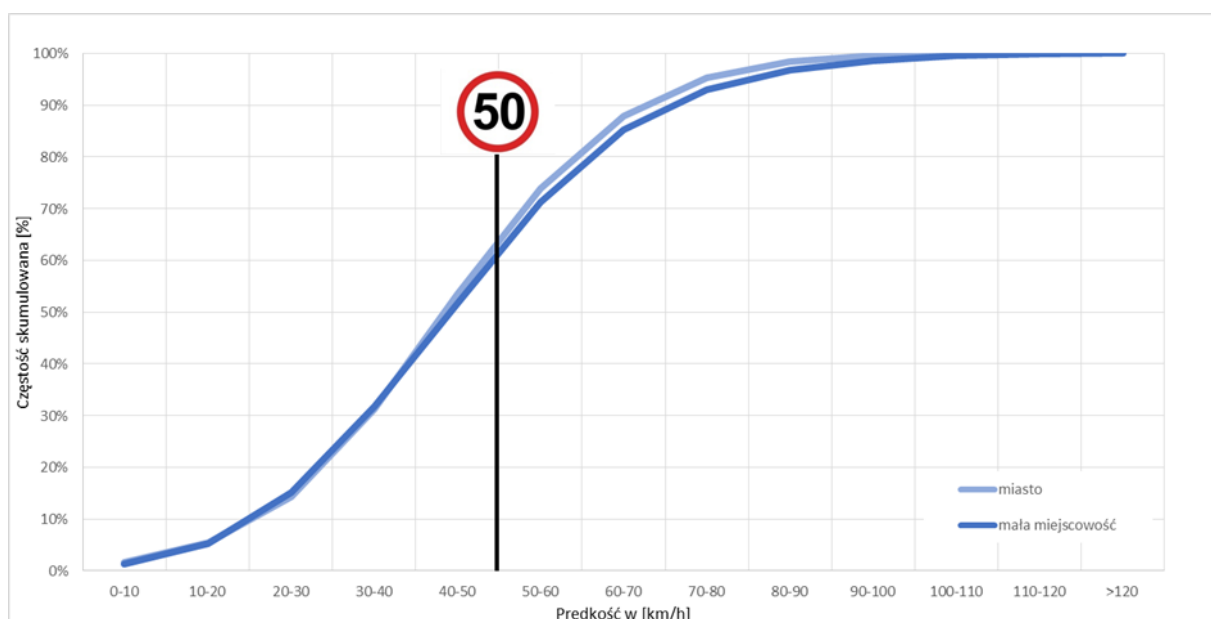
3.4 Zachowanie kierowców w rejonie przejścia

Na podstawie badań terenowych zachowań kierowców stwierdzono, że:

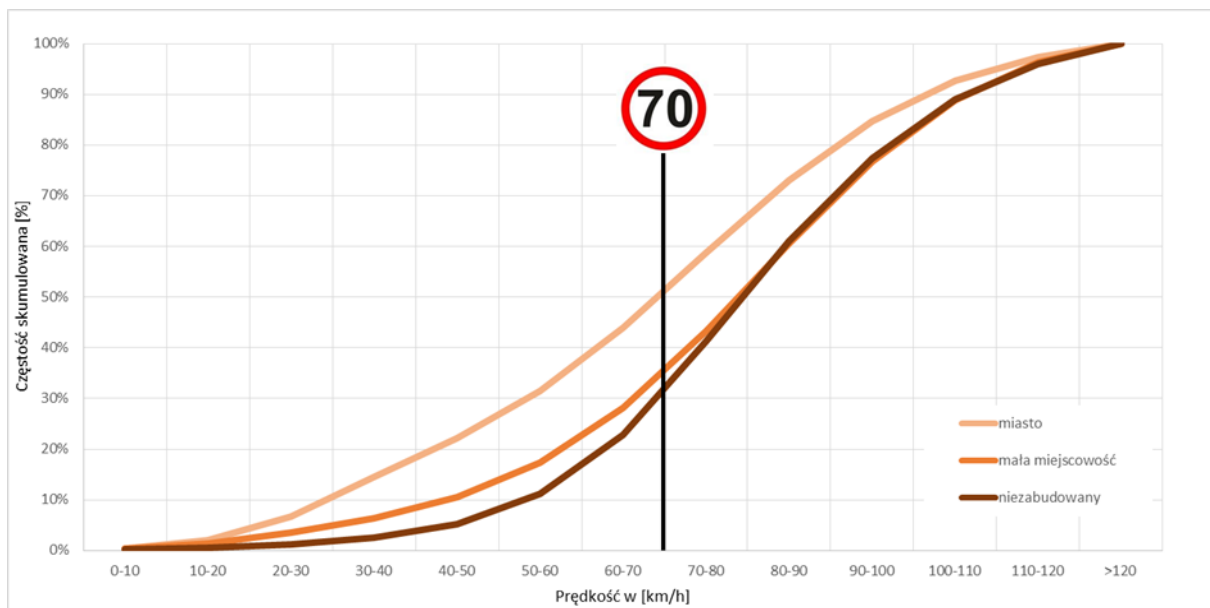
- 0,03% kierowców nie stosuje się do obowiązku zatrzymania na czerwonym świetle,
- w obszarach o dopuszczalnej prędkości równej 50 km/h, tj. obszarach zlokalizowanych w miastach i małych miejscowościach ok. 85% kierowców przekracza dopuszczalną prędkość, a w odległości 10 m przed przejściem ok. 40% kierowców (rys. 3.10),
- poza obszarami zabudowanymi na drogach o dopuszczalnej prędkości wynoszącej 70 km/h, aż 90% kierowców przekracza dozwolony limit prędkości, a w odległości 10 m przed przejściem ok. 68% kierowców (rys. 3,11)
- inne niebezpieczne zachowania kierowców: presja na pieszym – 1,3%, ostre hamowanie przed pieszym – 0,3%.



Rys. 3.9 Udział kierowców przejeżdżających na czerwonym świetle



Rys. 3.10 Dystrybucja rozkładu prędkości 10 m przed przejściem dla pieszych na terenach miast i małych miejscowości – $V_{dop} = 50 \text{ km/h}$



Rys. 3.11 Dystrybuanta rozkładu prędkości 10 m przed przejściem dla pieszych na terenach miast i małych miejscowości – $V_{dop} = 70 \text{ km/h}$

3.5 Badania ankietowe

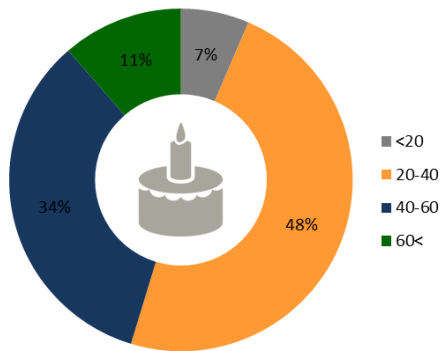
3.5.1 Badania kierowców

W ramach badań kierowców zebrano ponad 400 ankiet. Badania przeprowadzono w obszarze miejskim, zamiejskim oraz w małych miejscowościach, w miejscach gdzie można spotkać kierowców – np. stacje benzynowe, parkingi. Wybór takich miejsc badań wynikał z konieczności uzyskania odpowiedniej próby badawczej oraz zachowania bezpieczeństwa ankietowanych oraz respondentów.

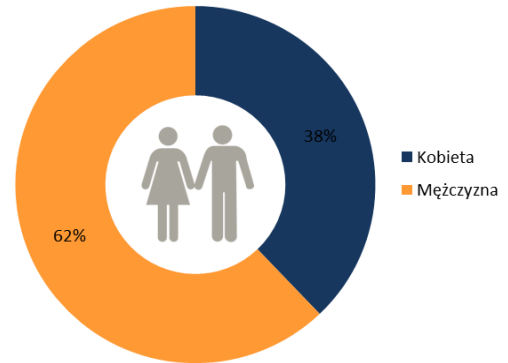
Poniżej przedstawiono charakterystykę zbadanej grupy kierowców (rys. 3.12):

- /// płeć respondenta (kierowcy) – 62% mężczyźni, 38% kobiety,
- /// przedział wiekowy kierowcy – najczęściej osób ankietowanych było w przedziale wiekowym 20-40 lat (48%),
- /// 47% kierowców zadeklarowało, że rocznie przejeżdża od 5 do 15 tysięcy km.

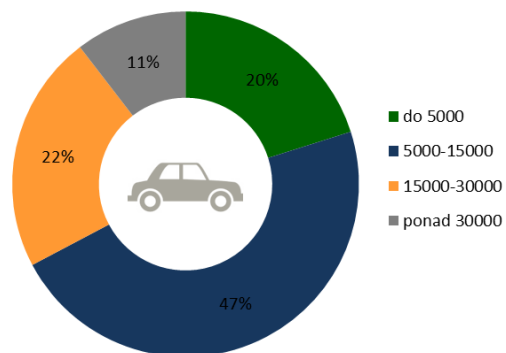
Przedział wiekowy kierowców (lata)



Płeć kierowcy



Średni roczny przejechany kilometr (km)

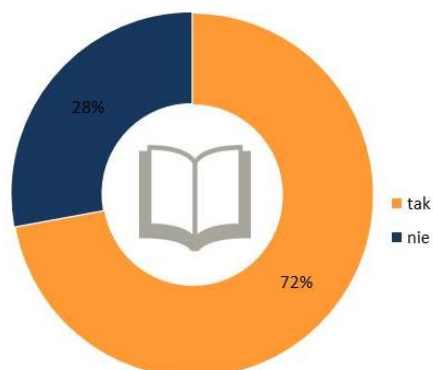


Rys. 3.12 Ogólne dane o respondentach

Zapytano kierowców o opinię czy powinno się położyć większy nacisk na egzekwowanie przepisu: „Kierujący pojazdem zbliżający się do przejścia dla pieszych jest obowiązany zmniejszyć prędkość, tak aby nie narazić na niebezpieczeństwo pieszych znajdujących się w tych miejscach lub na nie wchodzących”?

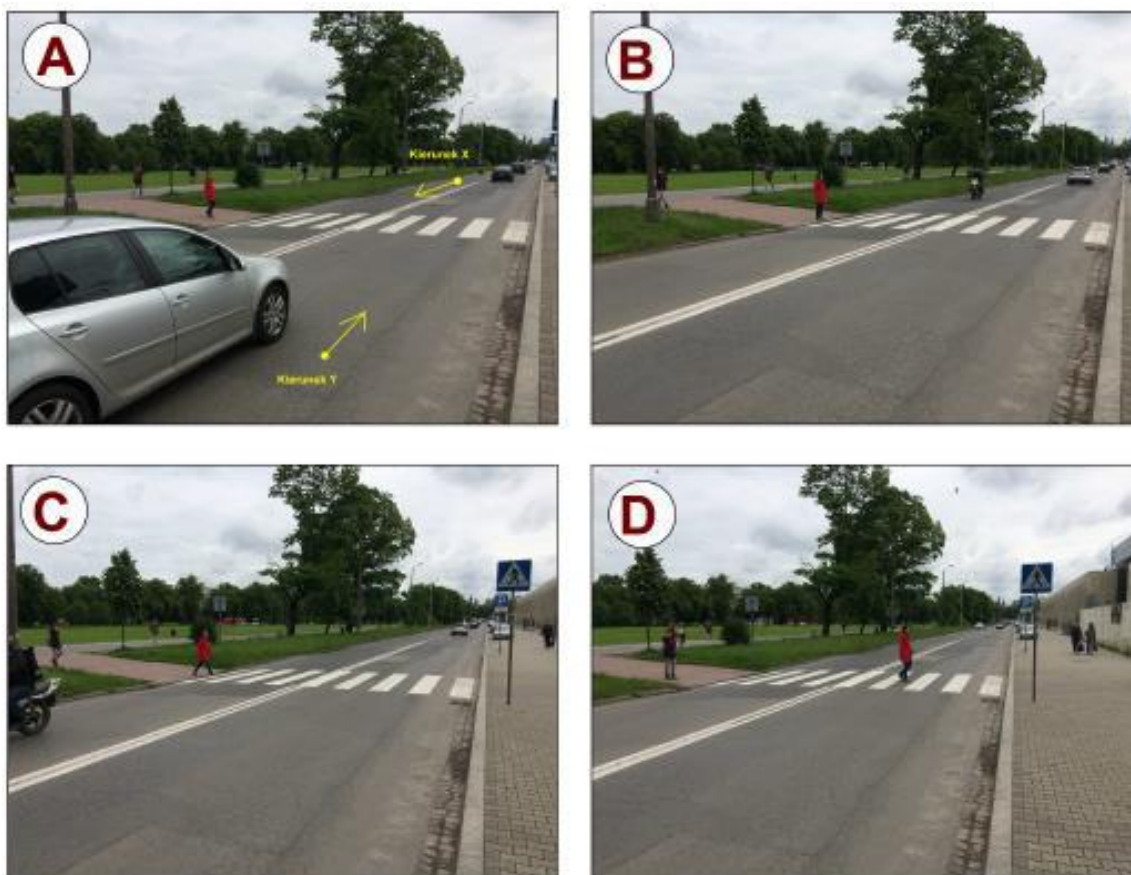
72% respondentów odpowiedziało twierdząco na to pytanie (rys. 3.13).

Czy uważa Pan/i że powinno się położyć większy nacisk na egzekwowanie obowiązku: „Kierujący pojazdem zbliżający się do przejścia dla pieszych jest obowiązany zmniejszyć prędkość, tak aby nie narazić na niebezpieczeństwo pieszych znajdujących się w tych miejscach lub na nie wchodzących”?



Rys. 3.13 Opinie kierowców na temat zwiększonego egzekwowania przepisu dot. obowiązku zmniejszenia prędkości przez pojazdy zbliżające się do przejścia dla pieszych

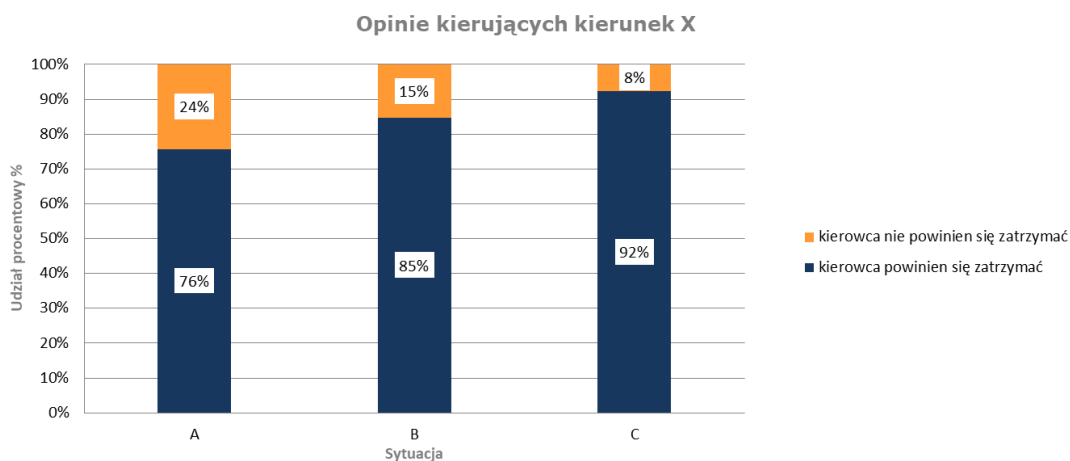
Zadaniem kierowcy było również odpowiedzieć na pytanie dotyczące odczuć kierowcy co do przedstawionych na rysunku 3.14 sytuacji – kierowcy wskazywali sytuacje, w których ich zdaniem powinni oraz nie powinni się zatrzymać / ustąpić pierwszeństwa pieszemu.



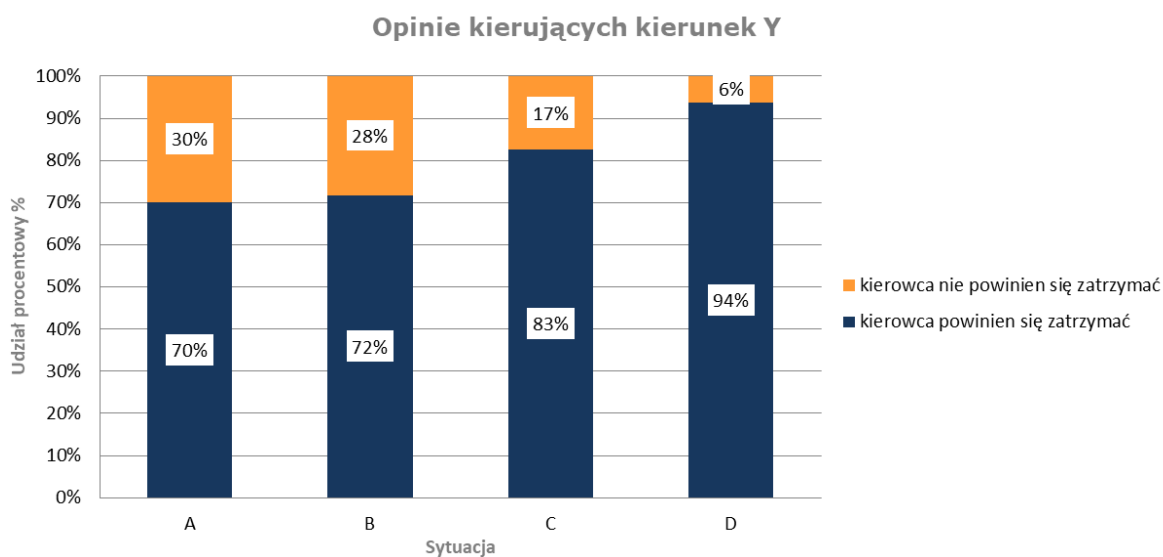
Rys. 3.14 Sytuacje przedstawiane kierowcom przy badaniach ankietowych.

Na rysunku 3.15 przedstawiono opinie kierowców odnośnie poszczególnych sytuacji (dotyczy jadących z kierunku X):

- /// Sytuacja A - 76% badanych jest przekonanych, że należy ustąpić pieszemu pierwszeństwa.
- /// Sytuacja B - 85% utrzymuje, że powinno się ustąpić pieszym pierwszeństwa.
- /// Sytuacja C - 8% respondentów utrzymuje, że w tej sytuacji nie trzeba ustąpić pierwszeństwa pieszemu.



Rys. 3.15 Opinie kierujących odnośnie kierowców i ich odczuć jadący z kierunku X



Rys. 3.16 Opinie kierujących odnośnie kierowców i ich odczuć jadący z kierunku Y

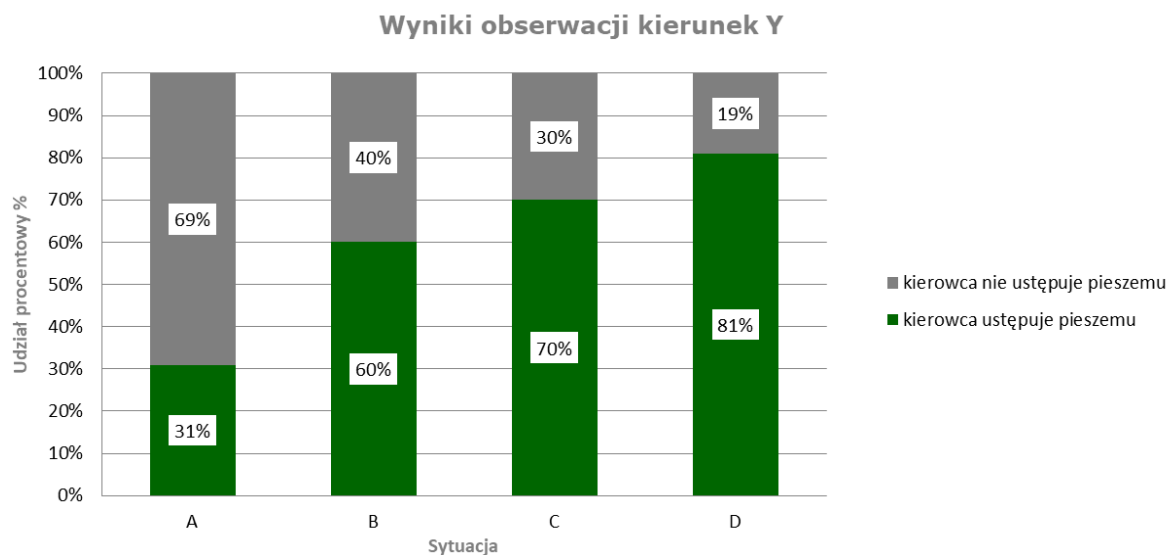
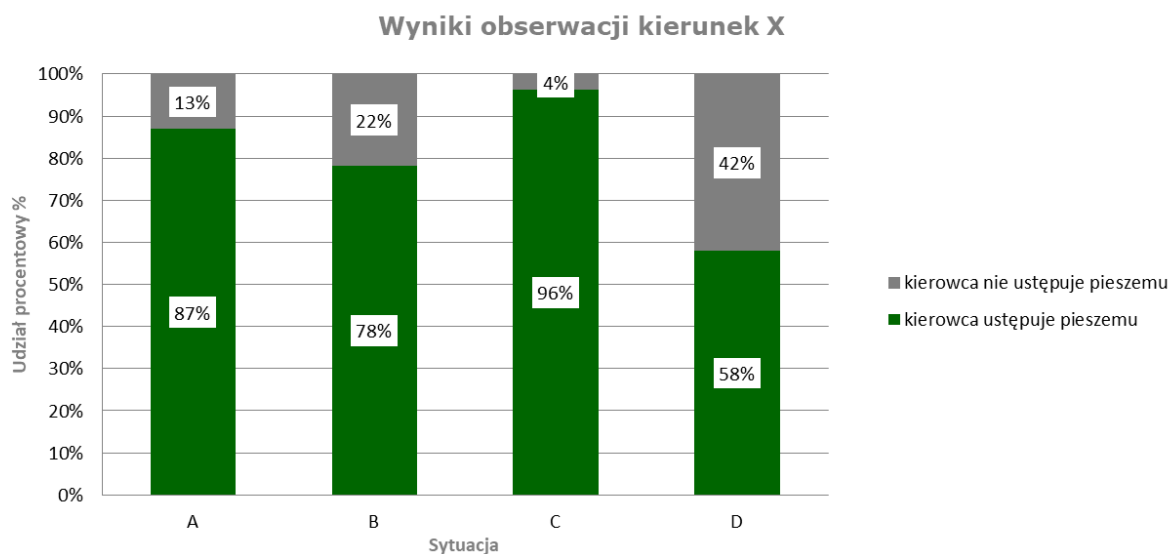
Bardzo podobne wyniki uzyskano w przypadku opinii o jadących z kierunku Y. Na rysunku 3.16 przedstawiono opinie kierowców odnośnie poszczególnych sytuacji:

- /// Sytuacja A – 70% badanych jest przekonanych, że należy ustąpić pieszemu pierwszeństwa.
- /// Sytuacja B – 72% utrzymuje, że powinno się ustąpić pieszym pierwszeństwa.
- /// Sytuacja C – 83% badanych stwierdziło, że należy ustąpić pieszemu pierwszeństwa.
- /// Sytuacja D – 6% respondentów utrzymuje, że w tej sytuacji nie trzeba ustąpić pierwszeństwa pieszemu.

Z przeprowadzonych badań wynika, że ankietowani kierowcy, w zdecydowanej większości są świadomi zasad jakie powinno stosować się przed przejściem dla pieszych w sytuacji, gdy pieszy jest przed lub już na przejściu dla pieszych.

Jednocześnie przeprowadzono obserwacje w wybranych punktach pomiarowych, polegające na ocenie zachowania kierujących w rzeczywistości, w sytuacji wskazanej na zdjęciach (rysunek 3.13).

Wyniki tych obserwacji przedstawiono na rysunku 3.17.



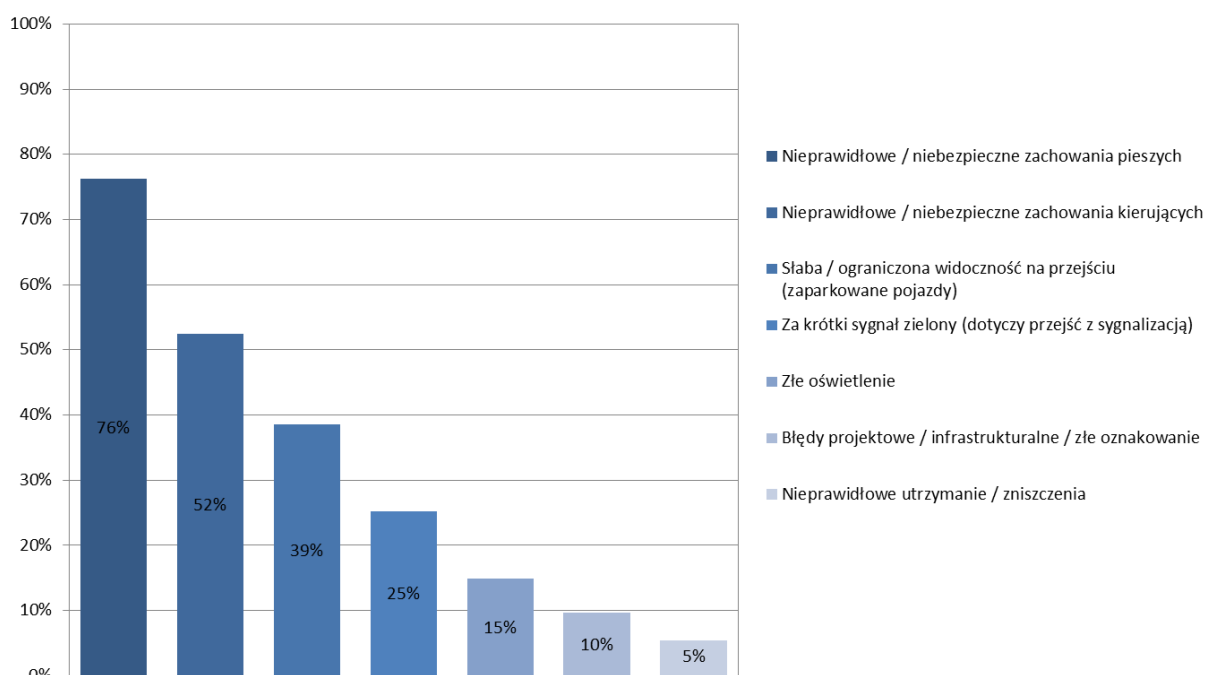
Rys. 3.17 Wyniki obserwacji zachowań kierujących w sytuacjach analogicznych do rysunku 3.14

Porównanie badań ankietowych z obserwacjami kierowców wskazuje na to, że w rzeczywistości więcej kierowców jadących z kierunku Y nie zatrzymuje się, aby ustąpić pierwszeństwa pieszemu oczekującemu na przejście przez jezdnię lub właśnie wchodzącemu na nią (w porównaniu do tego co deklarują w odpowiedziach do ankiety). Dysproporcje między deklaracjami a zachowaniami kierowców jadących z kierunku X nie są duże i w kilku przypadkach nawet więcej kierowców ustępuje pierwszeństwa pieszym w rzeczywistości niż wynika to z deklaracji (sytuacja A i C w przypadku – rys. 3.16 i 3.17).

W tabeli 3.7 i na rysunku 3.18 przedstawiono zbiorcze zestawienie problemów kierowców występujących na przejściach dla pieszych.

Tabela 3.7 Problemy kierowców na przejściach dla pieszych

PROBLEMY	liczba	%
Nieprawidłowe/ niebezpieczne zachowania pieszych	308	76%
Nieprawidłowe/ niebezpieczne zachowania kierujących	212	52%
Słaba / ograniczona widoczność na przejściu (zaparkowane pojazdy)	156	39%
Za krótki sygnał zielony (dotyczy przejść z sygnalizacją)	102	25%
Złe oświetlenie	60	15%
Błędy projektowe / infrastrukturalne / złe oznakowanie	39	10%
Nieprawidłowe utrzymanie/ zniszczenia	22	5%



Rys. 3.18 Problemy kierowców na przejściach dla pieszych

Kierowcy najczęściej jako problem zgłaszali:

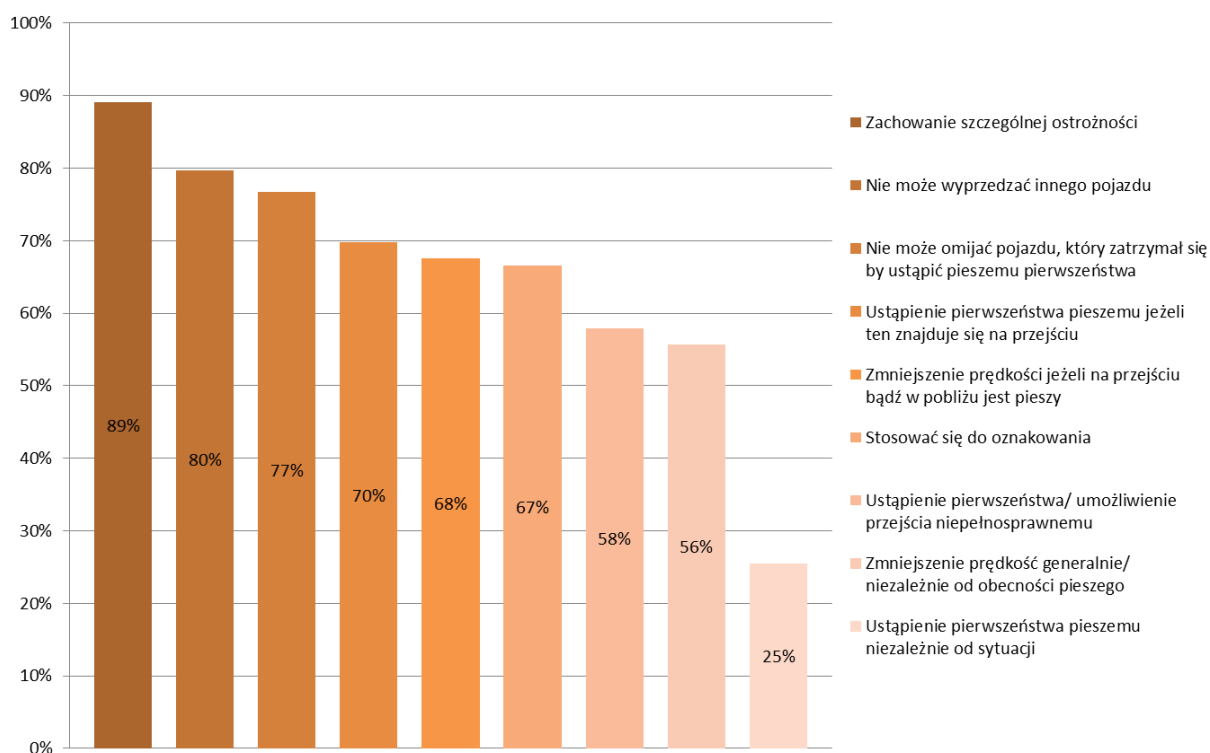
- /// nieprawidłowe zachowania pieszych (76%),
- /// nieprawidłowe zachowania kierowców (52%),
- /// oraz ograniczoną widoczność na przejściach dla pieszych spowodowaną m. in. przez parkujące pojazdy (39%).

Badania ankietowe kierowców obejmowały też pytanie czy znają oni obowiązki kierowcy zbliżającego się do przejścia dla pieszych. Badania wykazały, że kierowcy bardzo dobrze znają swoje obowiązki w takiej sytuacji (tab. 3.8 i rys. 3.19). Wskazują przede wszystkim na:

- /// zachowanie szczególnej ostrożności (89%),
- /// zakaz wyprzedzania innego pojazdu (80%),
- /// zakaz omijania pojazdu, który zatrzymał się by ustąpić pieszemu pierwszeństwa (77%),
- /// ustąpienie pierwszeństwa pieszemu, jeżeli ten znajduje się na przejściu (70%).

Tabela 3.8 Obowiązki kierowcy zbliżającego się do przejścia dla pieszych

OBOWIĄZKI	liczba	%
Zachowanie szczególnej ostrożności	360	89%
Nie może wyprzedzać innego pojazdu	322	80%
Nie może omijać pojazdu, który zatrzymał się by ustąpić pieszemu pierwszeństwa	310	77%
Ustąpienie pierwszeństwa pieszemu, jeżeli ten znajduje się na przejściu	282	70%
Zmniejszenie prędkości, jeżeli na przejściu bądź w pobliżu jest pieszy	273	68%
Stosować się do oznakowania	269	67%
Ustąpienie pierwszeństwa/ umożliwienie przejścia niepełnosprawnemu	234	58%
Zmniejszenie prędkości generalnie/ niezależnie od obecności pieszego	225	56%
Ustąpienie pierwszeństwa pieszemu niezależnie od sytuacji	103	25%



Rys. 3.19 Obowiązki kierowcy zbliżającego się do przejścia dla pieszych

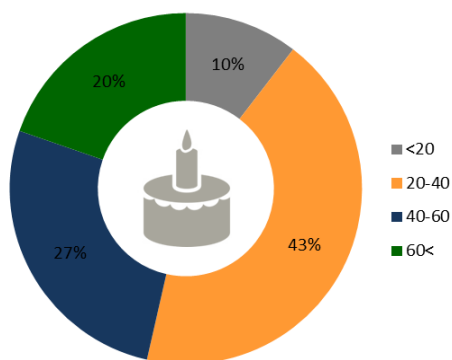
3.5.2 Badania ankietowe pieszych

W badaniach ankietowych z pieszymi zebrano ponad 400 ankiet (w tym 181 w dużych miastach i 241 w małych miejscowościach oraz w obszarze niezabudowanym). Ankieterzy przeprowadzali wywiady w okolicach przejść dla pieszych, w których prowadzono obserwacje zachowań pieszych i kierowców.

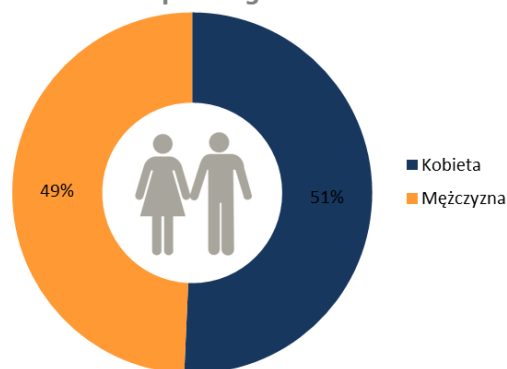
Poniżej przedstawiono charakterystykę zbadanej grupy osób ankietowych (rys. 3.20):

- /// płeć respondenta – 51% kobiety, 49% mężczyźni,
- /// przedział wiekowy – najwięcej osób ankietowanych w przedziale wiekowym 20-40 lat,
- /// posiadanie prawa jazdy – 64% ankietowanych pieszych posiada prawo jazdy.

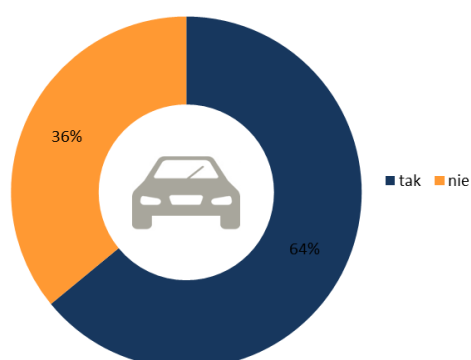
Przedział wiekowy pieszych (lata)



Płeć pieszego



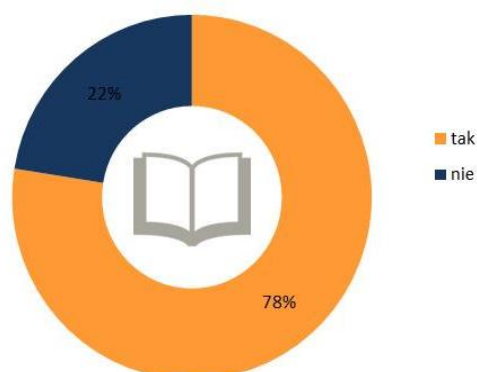
Posiadanie prawa jazdy



Rys. 3.20 Ogólne dane o respondentach

W ramach ankiety zapytano pieszych o opinię dotyczącą tego, czy powinno się położyć większy nacisk na egzekwowanie obowiązku: „Kierujący pojazdem zbliżający się do przejścia dla pieszych jest obowiązany zmniejszyć prędkość, tak aby nie narazić na niebezpieczeństwo pieszych znajdujących się w tych miejscach lub na nie wchodzących”? 78% respondentów odpowiedziało twierdząco na to pytanie (rys. 3.21).

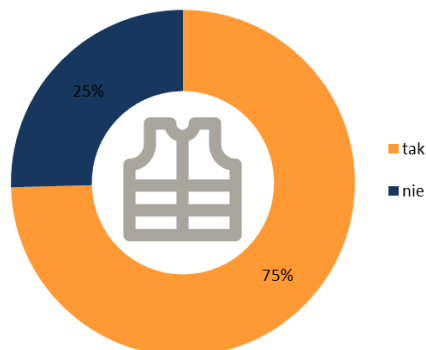
Czy uważa Pan/i że powinno się położyć większy nacisk na egzekwowanie obowiązku: „Kierujący pojazdem zbliżający się do przejścia dla pieszych jest obowiązany zmniejszyć prędkość, tak aby nie narazić na niebezpieczeństwo pieszych znajdujących się w tych miejscach lub na nie wchodzących”?



Rys. 3.21 Opinie pieszych na temat zwiększonego egzekwowania przepisu dot. zmniejszania prędkości przez pojazdy zbliżające się do przejścia dla pieszych

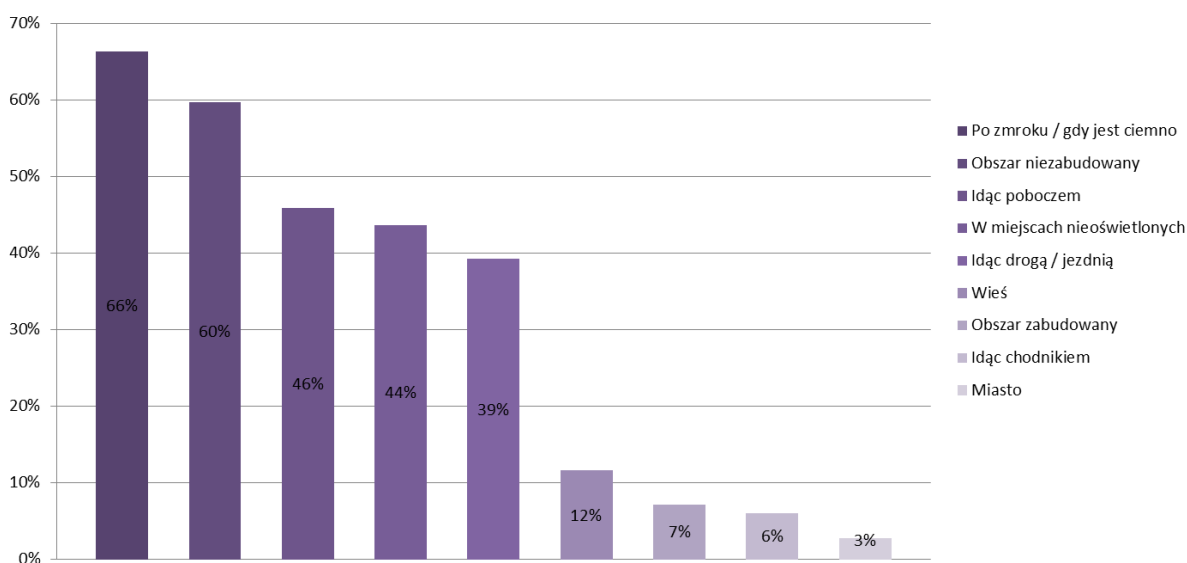
Zdecydowana większość pieszych (75%) wie, że stosowanie elementów odblaskowych jest w niektórych sytuacjach obowiązkowe (rys. 3.22).

Czy wiesz, że stosowanie elementów odblaskowych przez pieszych w pewnych sytuacjach jest obowiązkowe?



Rys. 3.22 Znajomość przepisów dot. stosowania elementów odblaskowych

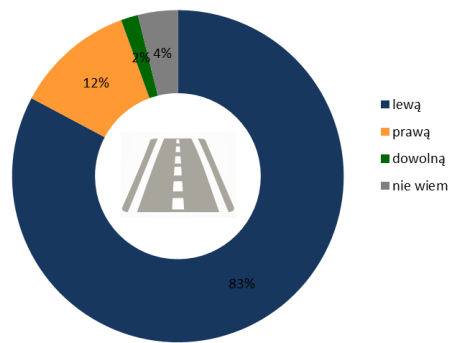
Ponad połowa pieszych poprawnie podaje warunki w jakich stosowanie elementów odblaskowych jest obowiązkowe (rys. 3.23): po zmroku (66%) i poza obszarem zabudowanym (60%).



Rys. 3.23 Opinie pieszych nt. sytuacji, w których stosowanie elementów odblaskowych jest obowiązkowe

Na rysunki 3.24 przedstawiono wyniki odpowiedzi na pytanie dot. poruszania się właściwą stroną drogi przez pieszych – ponad 80% respondentów wie, którą stroną drogi należy się poruszać.

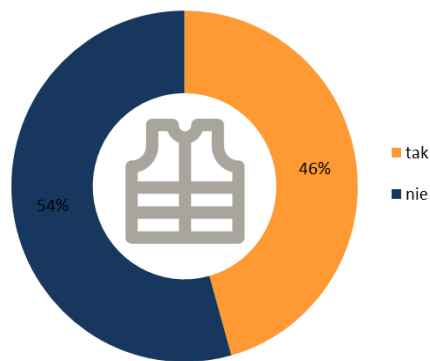
Odpowiedź na pytanie, którą stroną drogi należy się poruszać



Rys. 3.24 Znajomość przepisów dot. poruszania się właściwą stroną drogi

Mniej niż połowa pieszych (46%) deklaruje, że stosuje elementy odblaskowe jako pieszy (rys. 3.25).

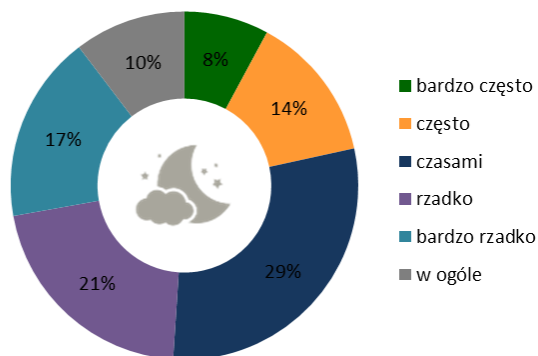
Czy stosuje Pan/i elementy odblaskowe jako pieszy?



Rys. 3.25 Deklarowane stosowanie elementów odblaskowych przez pieszych

Może to wynikać z tego, że prawie 80% pieszych wskazało, że nie chodzi po drogach regularnie po zmierzchu. Pozostali respondenci deklarują, że chodzą po drodze, po zmierzchu: czasami (29%), rzadko (21%), bardzo rzadko (17%) i w ogóle (10%) (rys. 3.26).

Jak często chodzi Pan/i po drodze po zmroku?



Rys. 3.26 Poruszanie się przez pieszych po zmroku

W tabeli 3.9 przedstawiono zbiorcze zestawienie problemów występujących na przejściach dla pieszych w obszarach miejskich, w małych miejscowościach i poza obszarem zabudowanym.

Tabela 3.9 Problemy występujące na przejściach dla pieszych

PROBLEMY	OBSZAR			
	miejski		małe miejscowości i niezabudowany	
	liczba	%	liczba	%
Kierowcy pojazdów nie zatrzymują się bym mógł/a przejść	115	64%	196	81%
Zbyt długi czas oczekiwania na przejście	96	53%	96	40%
Nieprawidłowe / niebezpieczne zachowania kierujących	62	34%	109	45%
Za krótki sygnał zielony (dotyczy przejść z sygnalizacją)	49	27%	7	3%
Słaba / ograniczona widoczność na przejściu (zaparkowane pojazdy)	47	26%	31	13%
Za długie przejście	24	13%	37	15%
Błędy projektowe / infrastrukturalne / złe oznakowanie	15	8%	10	4%
Brak sygnalizacji świetlnej (dotyczy przejść bez sygnalizacji)	15	8%	12	5%
Złe oświetlenie	12	7%	30	12%
Nieprawidłowe utrzymanie / zniszczenia	5	3%	30	12%

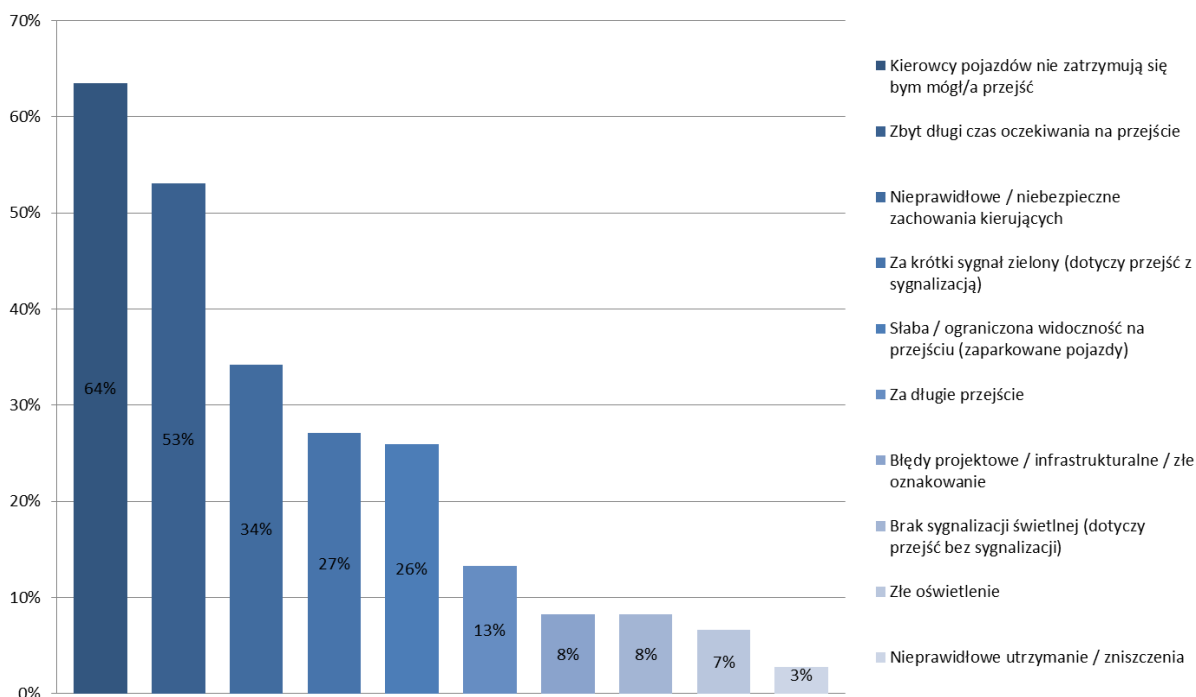
/// Przejścia dla pieszych w obszarach miejskich:

- w obszarach miejskich największym problemem jest to, że kierowcy nie zatrzymują się by pieszy mógł przejść przez przejście - 64%,
- piesi również wskazywali jako problem to, że trzeba zbyt długo czekać na przejście - 53%.

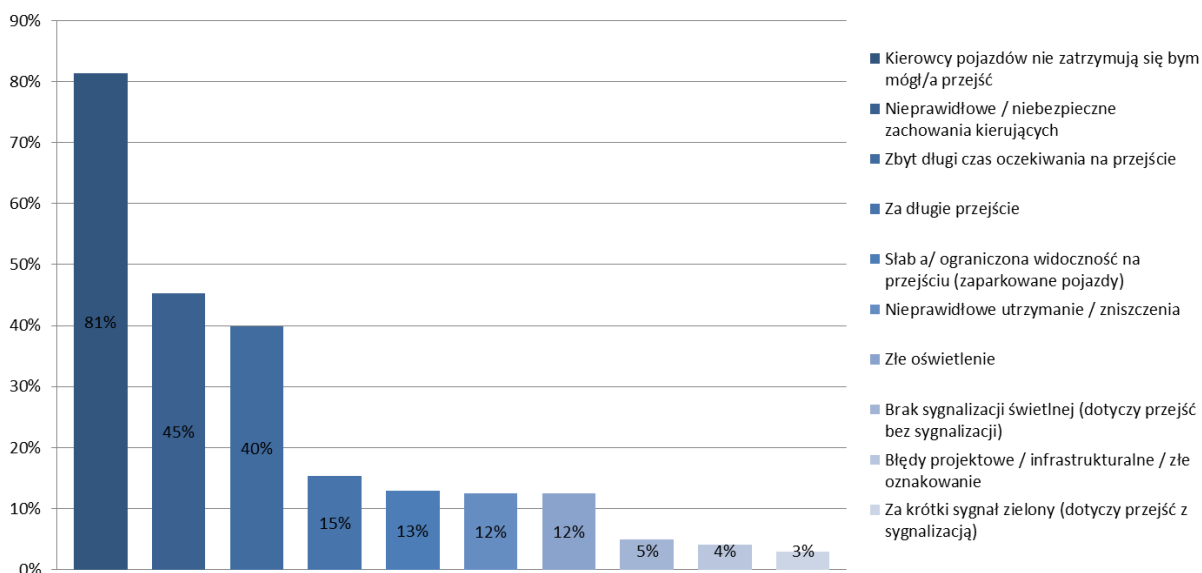
/// Przejścia dla pieszych w małych miejscowościach i w obszarach niezabudowanych:

- w małych miejscowościach i w obszarach niezabudowanych największym problemem jest również to, że kierowcy nie zatrzymują się by pieszy mógł przejść przez przejście - 81%,
- kolejnym problemem wskazywanym przez pieszych są nieprawidłowe / niebezpieczne zachowania kierowców - 45%.

Zestawione powyżej dane zilustrowano dodatkowo na rysunku 3.27 i 3.28.



Rys. 3.27 Wyniki badań ankietowych – problemy pieszych na przejściach dla pieszych w dużych miastach



Rys. 3.28 Wyniki badań ankietowych – problemy pieszych na przejściach dla pieszych w obszarze niezabudowanym i małych miejscowościach

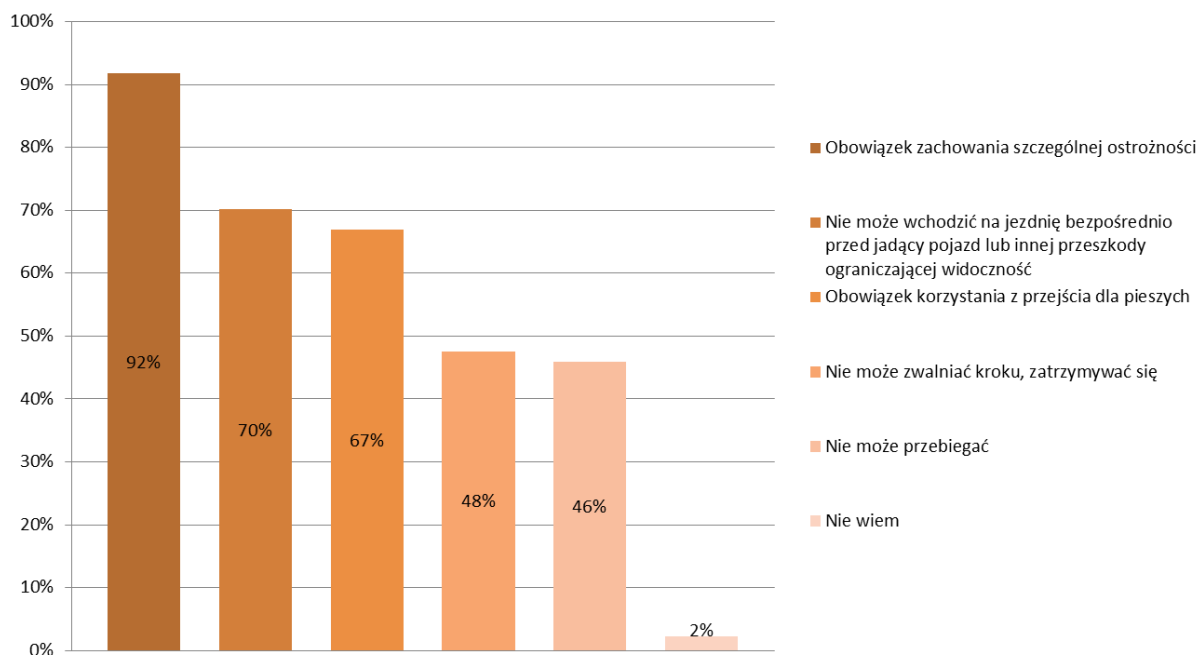
Piesi w dużych miastach i w małych miejscowościach oraz na obszarze niezabudowanym dobrze znają swoje obowiązki na drodze. W badaniach ankietowych wskazali te najważ-

niejsze wg nich. Wykresy 3.29 i 3.30 oraz tabela 3.10 prezentują wyniki ankiet dotyczące obowiązków pieszego przechodzącego przez jezdnię. Respondenci wskazali przede wszystkim na:

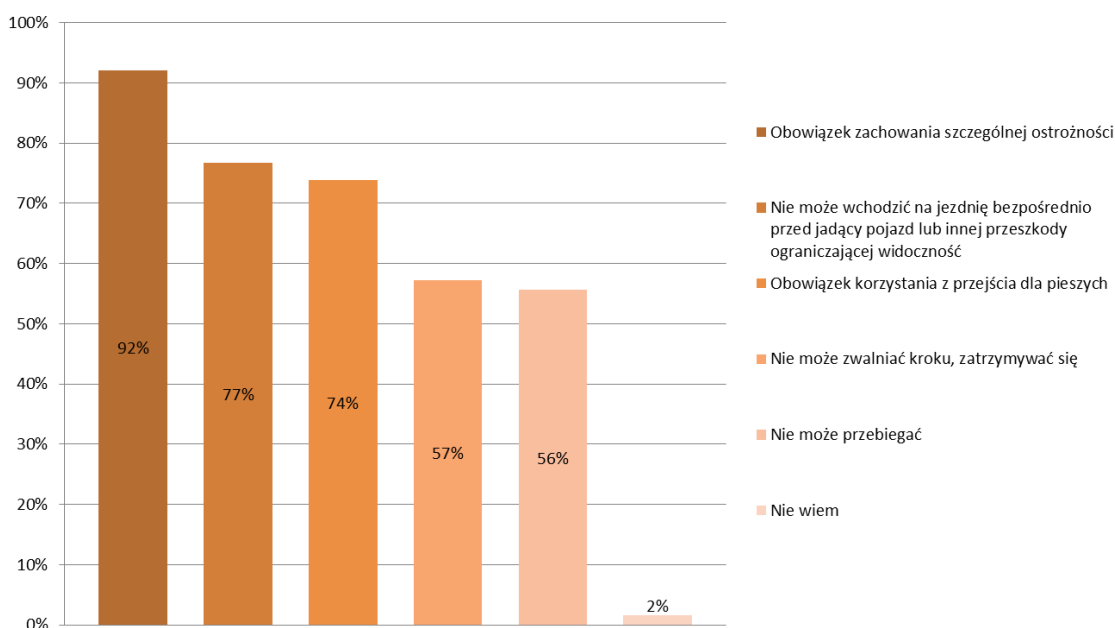
- /// zachowanie szczególnej ostrożności (92%),
- /// to, że nie można wchodzić na jezdnię bezpośrednio przed jadący pojazd (77% i 70%),
- /// obowiązek korzystania z przejścia dla pieszych (74% i 67%).

Tabela 3.10 Obowiązki pieszego przechodzącego przez jezdnię

OBOWIĄZKI	OBSZAR			
	miejski		małe miejscowości i niezabudowany	
	liczba	%	liczba	%
Obowiązek zachowania szczególnej ostrożności	166	92%	222	92%
Nie można wchodzić na jezdnię bezpośrednio przed jadący pojazd lub innej przeszkody ograniczającej widoczność	127	70%	185	77%
Obowiązek korzystania z przejścia dla pieszych	121	67%	178	74%
Nie można zwalniać kroku, zatrzymywać się	86	48%	138	57%
Nie można przebiegać	83	46%	134	56%
Nie wiem	4	2%	4	2%



Rys. 3.29 Obowiązki pieszego przechodzącego przez jezdnię w dużych miastach



Rys. 3.30 Obowiązki pieszego przechodzącego przez jezdnię w małych miejscowościach i w obszarze niezabudowanym

3.6 Zmiany czasowe

Uzyskane wyniki badań terenowych i badań ankietowych porównano z wynikami podobnych badań zrealizowanych na zlecenie Sekretariatu Krajowej Rady Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego w 2015 r. Ponieważ zakres obserwacji, badań terenowych i analiz nie był identyczny porównano tylko te kategorie, które występowały w obu opracowaniach.

Charakterystyki ruchu pieszych

W zakresie charakterystyki ruchu pieszych w roku 2018 w stosunku do roku 2015 (tab. 3.11):

- /// średnie prędkości pieszych na przejściach dla pieszych większości były podobne i wynosiły od 1,3 m/s do 1,6 m/s, inne wyniki uzyskano dla w przekroju 1x4 (większa prędkość) i 2x2 (2x3) (prędkość mniejsza), zachowana została zależność, że średnie prędkości na przejściach przez całą szerokość przejścia są mniejsze na przejściach z azyłem niż na przejściach bez azyłu,
- /// straty czasu były mniejsze jednak zachowane zostały zależności, że najwyższe straty czasu zarejestrowano na przejściach z sygnalizacją świetlną, poza obszarami zabudowanym i w obrębie skrzyżowań,
- /// w obu badaniach najwyższe straty czasu pieszych zarejestrowano poza obszarami zabudowanymi, jednak w 2015 r. dotyczyło to najmłodszej grupy pieszych (poniżej 20 roku życia, 39,7 s) a w 2018 r. grupy najstarszych pieszych (powyżej 60 roku życia, 35,0 s).

Tabela 3.11 Charakterystyki ruchu pieszych w latach zmiany czasowe w roku 2018 w stosunku do roku 2015

Miejsce badania	Średnia prędkość na wszystkich przejściach dla pieszych [m/s]		Średnie straty czasu na wszystkich przejściach dla pieszych [s]	
	rok badania		rok badania	
	2015	2018	2015	2018
Miasta	1,4	1,4	11,7	7,9
Małe miejscowości	1,4	1,3	27,2	7,0
Obszar niezabudowany	1,6	1,3	28,4	14,8
Przekrój 1x2	1,4	1,3	10,4	8,3
Przekrój 1x4	1,3	1,6	20,1	8,8
Przekrój 2x2 (2x3)	1,5	1,4	16,4	13,3
Sygnalizacja świetlna	1,5	1,4	25,9	15,6
Bez sygnalizacji świetlnej	1,4	1,3	5,0	6,3
W obrębie skrzyżowania	1,4	1,3	16,2	13,8
Poza skrzyżowaniem	1,5	1,4	10,4	7,6

Niebezpieczne zachowania pieszych w rejonie przejść dla pieszych

Badania przeprowadzone w roku 2018 wykazały, że w stosunku do roku 2015 wzrósł udział pieszych przechodzących na czerwonym świetle oraz udział pieszych przechodzących przez jednię w miejscach niedozwolonych (do 100 m od przejścia) (tab. 3.12)

Tabela 3.12 Niebezpieczne zachowania pieszych – zmiany czasowe w roku 2018 w stosunku do roku 2015

Zachowanie pieszego	rok badania	
	2015	2018
Przejście na czerwonym świetle	5,0%	7,1%
Przechodzenie w miejscu niedozwolonym	2,3%	8,5%

Stosowanie elementów odblaskowych

Badania stosowania elementów odblaskowych przez pieszych w miejscach, w których występuje taki prawny obowiązek wykazały, że (tab. 3.13 i 3.14):

- /// w 2015 r. więcej osób używało elementów odblaskowych,
- /// w 2018 r. odnotowano większy odsetek osób poruszających się prawidłową stroną drogi,
- /// w obu okresach badawczych zaobserwowano porównywalne rozkłady typu stosowanego odblasku.

Tabela 3.13 Stosowanie elementów odblaskowych przez pieszych – zmiany czasowe w roku 2018 w stosunku do roku 2015

Zachowanie pieszego	rok badania			
	2015		2018	
	TAK	NIE	TAK	NIE
Stosowanie odblasków	25%	75%	19%	81%
Poruszanie się prawidłową stroną drogi	69%	31%	82%	18%

Tabela 3.14 Typ elementów odblaskowych stosowanych przez pieszych – zmiany czasowe w roku 2018 w stosunku do roku 2015

Typ stosowanego odblasku	rok badania	
	2015	2018
Element odzieży	14%	13%
Opaska	5%	3%
Kamizelka	3%	2%
Latarka	3%	1%

Charakterystyki ruchu pojazdów

Badania prędkości pojazdów na dojeździe do przejścia na drogach o prędkości dopuszczalnej 50 km/h w odległości 50 m i 10 m przed przejściem wykazały, że (tab. 3.15):

- // w obu okresach badawczych podobne prędkości zaobserwowano w małych miejscowościach, przy przekroju 1x2 z wyspą oraz 1x2 i 1x4 bez wyspy, przy braku sygnalizacji świetlnej i na przejściach poza skrzyżowaniami,
- // w 2015 r. znacznie większe prędkości (więcej o około 6-16 km/h) zaobserwowano w miastach, przy przekroju 2x2 (2x3), przy sygnalizacji świetlnej i na skrzyżowaniach,
- // w obu okresach badawczych w zdecydowanej większości sytuacji prędkości pojazdów przy pieszym oczekującym na przejście była niższa niż przy braku pieszego,
- // **w 2018 r. znacznie częściej średnia prędkość pojazdów przed przejściem była wyższa niż prędkość dopuszczalna,**
- // w większości sytuacji redukcje prędkości w 2018 r. były wyższe niż w roku 2015, przy czym największe redukcje prędkości zaobserwowano dla przekroju 1x2 i 1x4 bez azyłu.

Tabela 3.15 Prędkości pojazdów w odległości 50 i 10 metrów przed przejściem dla pieszych przy prędkości dopuszczalnej 50 km/h – porównanie badań z 2015 roku i 2018 roku

Sytuacja	V ₆₀₋₄₀		V ₁₀₋₀		redukcja V	
	2015	2018	2015	2018	2015	2018
Obszar miasta						
brak pieszego	43,5	53,4	44,8	51,8	1,3	-1,6
pieszy oczekuje	38,1	48,7	43,4	36,9	5,3	-11,8
wszyscy	40,5	50,7	36,6	40,9	-3,9	-9,8
Obszar małej miejscowości						
brak pieszego	53,1	53,9	47,0	52,2	-6,1	-1,7
pieszy oczekuje	37,0	52,7	43,7	43,2	6,7	-9,5
wszyscy	50,5	51,9	44,3	41,7	-6,2	-10,3
Przekrój 1x2 z azylem						
brak pieszego	52,2	51,6	49,3	48,9	-2,9	-2,6
pieszy oczekuje	35,6	45,2	26,1	37,7	-9,5	-7,4
wszyscy	49,9	48,5	40,7	38,7	-9,2	-9,8
Przekrój 1x2 bez azylu						
brak pieszego	41,4	50,8	27,8	48,1	-13,6	-2,8
pieszy oczekuje	36,5	46,3	42,0	34,7	5,5	-11,5
wszyscy	39,9	49,4	23,1	36,1	-16,8	-13,3
Przekrój 1x4 bez azylu						
brak pieszego	62,5	54,2	57,3	51,5	-5,2	-2,7
pieszy oczekuje	39,2	53,9	41,2	29,6	2,0	-24,3
wszyscy	53,0	53,7	38,8	42,1	-14,2	-11,7
Przekrój 2x2 lub 2x3						
brak pieszego	41,4	60,9	50,9	63,7	9,5	2,8
pieszy oczekuje	38,2	62,0	48,7	56,6	10,5	-5,4
wszyscy	39,1	56,4	44,0	54,0	4,9	-2,4
Sygnalizacja świetlna						
brak pieszego	35,8	50,9	40,7	49,8	4,9	-1,1
pieszy oczekuje	37,3	50,9	42,8	41,4	5,5	-9,5
wszyscy	35,6	49,4	34,0	40,2	-1,6	-9,2
Brak sygnalizacji świetlnej						
brak pieszego	53,2	54,1	47,8	52,4	-5,4	-1,7
pieszy oczekuje	40,4	49,9	46,8	38,7	6,4	-11,3
wszyscy	50,9	52,8	42,1	42,9	-8,8	-10,0
Odcinek						
brak pieszego	55,2	54,7	53,1	53,4	-2,1	-1,3
pieszy oczekuje	37,3	52,3	51,4	40,8	14,1	-11,5
wszyscy	51,5	52,8	49,4	42,9	-2,1	-10,0
Skrzyżowanie						
brak pieszego	41,6	52,5	38,6	50,6	-3,0	-1,9
pieszy oczekuje	38,1	48,4	37,3	37,7	-0,8	-10,6
wszyscy	39,3	49,9	30,0	39,7	-9,3	-10,2

Dla przejść dla pieszych na drogach o prędkości dopuszczalnej 70 km/h porównano wyniki badań w odległości 100 i 10 m przed przejściem. Porównując podobne wyniki badań z roku 2015 i 2018 stwierdzono, że (tab. 3.16):

- /// w 2018 r. na odcinku 10 m przed przejściem w większości sytuacji zarejestrowano znacznie wyższe prędkości niż w 2015 r. Jedynie przy przekroju 1x2 bez azylu i na przejściach bez sygnalizacji prędkości w obu okresach badawczych były podobne,
- /// w 2015 r. w większości sytuacji zarejestrowano znacznie większe redukcje prędkości,
- /// w obu okresach badawczych prędkości pojazdów przy pieszych oczekujących przed przejściem były niższe niż przy braku pieszego,
- /// **w 2018 r. znacznie częściej średnie prędkości pojazdów były wyższe niż prędkość dopuszczalna.**

Tabela 3.16 Prędkości pojazdów w odległości 100 i 10 metrów przed przejściem dla pieszych przy prędkości dopuszczalnej 70 km/h – porównanie badań z 2015 roku i 2018 roku

Sytuacja	V ₁₀₀₋₈₀		V ₁₀₋₀		redukcja V	
	2015	2018	2015	2018	2015	2018
Obszar małej miejscowości						
brak pieszego	83,7	85,7	31,0	87,8	-52,7	2,1
pieszy oczekuje	79,6	67,6	34,2	64,0	-45,4	-3,6
wszyscy	81,9	74,0	29,1	72,0	-52,8	-2,0
Obszar niezabudowany						
brak pieszego	81,8	90,1	65,8	88,6	-16,0	-1,5
pieszy oczekuje	83,5	92,9	59,0	80,0	-24,5	-12,9
wszyscy	80,7	89,8	63,5	80,3	-17,2	-9,5
Przekrój 1x2 bez azylu						
brak pieszego	78,5	86,4	77,8	82,0	-0,7	-4,4
pieszy oczekuje	57,0	103,3	71,8	71,6	14,8	-31,7
wszyscy	76,9	93,2	76,0	74,7	-0,9	-18,5
Przekrój 2x2 lub 2x3						
brak pieszego	84,3	83,7	49,2	83,9	-35,1	0,2
pieszy oczekuje	88,4	76,8	44,3	72,8	-44,1	-3,9
wszyscy	83,2	76,3	46,8	72,5	-36,4	-3,8
Sygnalizacja świetlna						
brak pieszego	79,1	85,7	52,7	87,6	-26,4	1,9
pieszy oczekuje	81,8	89,9	49,3	80,0	-32,5	-9,9
wszyscy	78,0	82,6	49,8	77,3	-28,2	-5,3
Brak sygnalizacji świetlnej						
brak pieszego	88,8	83,9	78,9	82,5	-9,9	-1,4
pieszy oczekuje	92,0	80,1	69,6	70,7	-22,4	-9,4
wszyscy	88,7	78,9	78,7	71,8	-10,0	-7,1
Odcinek						
brak pieszego	102,0	87,3	63,1	85,5	-38,9	-1,9
pieszy oczekuje	97,2	84,9	54,4	76,8	-42,8	-8,1
wszyscy	100,5	84,4	60,0	77,4	-40,5	-7,0
Skrzyżowanie						
brak pieszego	69,1	83,9	62,6	82,7	-6,5	-1,2
pieszy oczekuje	70,1	82,2	47,3	71,5	-22,8	-10,7
wszyscy	68,3	78,6	59,8	71,2	-8,5	-7,3

Zachowania kierowców w rejonie przejść dla pieszych

W badaniach w roku 2018 w stosunku do roku 2015 (tab. 3.17) zarejestrowano:

- /// znacznie mniej kierowców niestosujących się do czerwonego światła,
- /// **na odcinku 100 m przed przejściem dla pieszych w obszarach o prędkości dopuszczalnej 50 km/h ponad dwukrotnie wyższy udział kierowców przekraczających dozwoloną prędkość,**
- /// **na odcinku 100 m przed przejściem dla pieszych w obszarach o prędkości dopuszczalnej 70 km/h trzykrotnie wyższy udział kierowców przekraczających dozwoloną prędkość,**
- /// 10 m przed przejściem dla pieszych w obszarach o prędkości dopuszczalnej 50 km/h bardzo podobny udział kierowców przekraczających dozwoloną prędkość,
- /// 10 m przed przejściem dla pieszych w obszarach o prędkości dopuszczalnej 70 km/h 2,5 razy wyższy udział kierowców przekraczających dozwoloną prędkość.

Tabela 3.17 Zachowania kierowców w rejonie przejść dla pieszych

Zachowanie kierowców	rok badania	
	2015	2018
Niestosowanie się do czerwonego światła	3,1%	0,3%
Przekraczanie dozwolonej prędkości przy ograniczeniu do 50 km/h na odcinku 100 metrów przed przejściem	40%	85%
Przekraczanie dozwolonej prędkości przy ograniczeniu do 70 km/h na odcinku 100 metrów przed przejściem	30%	90%
Przekraczanie dozwolonej prędkości przy ograniczeniu do 50 km/h - 10 metrów przed przejściem	35%	40%
Przekraczanie dozwolonej prędkości przy ograniczeniu do 70 km/h - 10 metrów przed przejściem	28%	68%

Badania ankietowe kierowców

W ramach badań ankietowych kierowców odpowiadali oni na pytania dotyczące sytuacji, w których ich zdaniem powinni lub nie powinni się zatrzymać / ustąpić pierwszeństwa pieszemu.

Porównanie badań ankietowych pieszych z obserwacjami kierowców w roku 2018 w stosunku do roku 2015 (tab. 3.18) wskazuje, że:

- /// zdecydowana większość kierowców w obu badaniach (2015 i 2018) stwierdziła, że w sytuacjach kiedy pieszy zbliża się do przejścia, oczekuje czy też wchodzi na przejście należy mu ustąpić pierwszeństwa / zatrzymać się;
- /// tylko niewielka grupa z obserwowanych kierowców w roku 2015 zachowywała się w sposób wskazany w ankietach jako właściwy (np. 88% badanych stwierdziło, że należy ustąpić pierwszeństwa pieszememu oczekującemu przed przejściem, a tylko 20% w rzeczywistości tak się zachowywało);
- /// w 2018 r. te proporcje uległy zmianie 85% badanych stwierdziło, że należy ustąpić pieszememu oczekującemu przed przejściem i aż 78% w rzeczywistości tak się zachowało (dotyczy to jadących z kierunku X – rys. 3.14);
- /// w roku 2018 również 2 razy więcej (33% w 2015 a 70% w 2018) kierowców de-

klarowało ustępowanie pierwszeństwa pieszemu zbliżającemu się do przejścia i ponad 30% kierowców ustępowało pierwszeństwa pieszemu w takiej sytuacji (w 2015 r. – prawie nikt tego nie robił - 0,8%).

Tabela 3.18 Porównanie badań ankietowych kierowców z obserwacjami kierowców – zmiany czasowe w roku 2018 w stosunku do roku 2015

	Opinie kierowców nt. sytuacji, w których należy ustąpić pierwszeństwa pieszemu	Obserwacje zachowań kierujących w sytuacjach analogicznych do badań opinii kierowców
Kierunek X Sytuacja:		
Rok badania: 2015		
A	56%	1,6%
B	88,7%	20%
C	99,7%	70,8%
D		15,6%
Rok badania: 2018		
A	76%	87%
B	85%	78%
C	92%	96%
D		58%
Kierunek Y Sytuacja:		
Rok badania: 2015		
A	33%	0,8%
B	65,5%	10%
C	97,3%	43,2%
D	99,1%	100%
Rok badania: 2018		
A	70%	31%
B	72%	60%
C	83%	70%
D	94%	81%

Badania ankietowe pieszych

W zakresie charakterystyki badań ankietowych pieszych dotyczących znajomości przepisów o stosowaniu odbłasków i ich rzeczywistego używania, to (tab. 3.19 i 3.20):

- /// w roku 2015 tylko 35% badanych wiedziało, że stosowanie elementów odblaskowych jest w niektórych sytuacjach obowiązkowe, a w 2018 r. już 75% badanych pieszych ma tę świadomość;
- /// w 2015 r. 35% badanych pieszych deklarowało używanie elementów odblaskowych, w 2018 r. już prawie połowa pieszych (46%) odpowiedziała, że używa odbłaski.

Tabela 3.19 Znajomość przepisów dotyczących stosowania odbłasków – zmiany czasowe w roku 2018 w stosunku do roku 2015

Znajomość przepisów dotyczących stosowania odbłasków	Rok badania	
	2015	2018
Tak	35,7%	75%
Nie	64,3%	25%

Tabela 3.20 Używanie elementów odblaskowych – zmiany czasowe w roku 2018 w stosunku do roku 2015

Używanie elementów odblaskowych	Rok badania	
	2015	2018
Tak	35,7%	46%
Nie	64,3%	54%

Piesi byli też pytani o problemy jakie napotykają na przejściach dla pieszych. Z porównania odpowiedzi z badań ankietowych pieszych w roku 2018 w stosunku do roku 2015 (tab. 3.21) wynika, że:

- /// w roku 2015 i 2018 największym problemem było i jest to, że kierowcy nie zatrzymują się by pieszy mógł przejść przez przejście – dotyczy to zarówno dużych miast jak i małych miejscowości;
- /// **w 2018 r. znacznie więcej pieszych (tak w dużych miastach jak i w małych miejscowościach) wskazywało na zbyt długi czas oczekiwania na przejście;**
- /// w 2018 r. również znacznie więcej pieszych jako problem wskazuje nieprawidłowe / niebezpieczne zachowania kierujących (dotyczy to zarówno dużych miast jak i w małych miejscowości).

Tabela 3.21 Problemy na przejściach dla pieszych – zmiany czasowe w roku 2018 w stosunku do roku 2015

Problemy na przejściach dla pieszych	Duże miasta		Małe miejscowości i obszar niezabudowany	
	Rok badania		Rok badania	
	2015	2018	2015	2018
Kierowcy pojazdów nie zatrzymują się bym mógł/a przejść	68%	64%	83%	81%
Zbyt długi czas oczekiwania na przejście	15%	53%	20%	40%
Nieprawidłowe / niebezpieczne zachowania kierujących	10%	34%	5%	45%
Za krótki sygnał zielony (dotyczy przejść z sygnalizacją)	45%	27%	2,6%	3%
Słaba / ograniczona widoczność na przejściu (zaparkowane pojazdy)	5%	26%	10%	13%
Za długie przejście	6%	13%	10%	15%
Błędy projektowe / infrastrukturalne / złe oznakowanie	1%	8%	5%	4%
Brak sygnalizacji świetlnej (dotyczy przejść bez sygnalizacji)	7%	8%	4%	5%
Nieprawidłowe utrzymanie / zniszczenia	2%	3%	0%	12%

4. WYNIKI BADAŃ W POSZCZEGÓLNYCH WOJEWÓDZTWACH

Badania zachowań pieszych i relacji pieszy-kierowca zostały przeprowadzone w czterech województwach: mazowieckim, łódzkim, śląskim i wielkopolskim. Województwa te zostały wybrane jako reprezentatywne w skali kraju.

Na terenie wybranych województw w 2017 r. miała miejsce prawie połowa wypadków z udziałem pieszych w Polsce, w których zginęło 50% wszystkich zabitych pieszych w Polsce.

Wybrane województwa różnią się pod względem wskaźnika zagrożenia mieszkańców od najwyższego do najniższego w Polsce:

- /// w województwie mazowieckim zagrożenie mieszkańców jest najwyższe w Polsce i wynosi 12 zabitych na 100 tys. mieszkańców,
- /// w województwach łódzkim i wielkopolskim zagrożenie mieszkańców jest na średnim poziomie i wynosi odpowiednio 8,2 i 8,4 zabitych na 100 tys. mieszkańców,
- /// w województwie śląskim zagrożenie mieszkańców jest najniższe w kraju i wynosi 5,4 zabitych na 100 tys. mieszkańców.

W każdym województwie badania prowadzone były w 20 punktach pomiarowych identycznych dla każdego województwa. Punkty różniły się pod względem:

- /// obszaru:
 - 11 punktów w dużych miastach,
 - 7 punktów w małych miejscowościach,
 - 2 punktów w obszarze niezabudowanym,
- /// dozwolonej prędkości:
 - 15 punktów – 50 km/h,
 - 5 punktów – 70 km/h,
- /// obecności bądź braku sygnalizacji świetlnej
- /// typ przekroju drogi:
 - 1x2,
 - 1x4,
 - 2x2 (2x3).

W ramach akwizycji obrazu w każdym województwie zarejestrowano zachowanie:

- /// 8 053 pieszych i 77 749 kierowców pojazdów w województwie łódzkim,
- /// 8 542 pieszych i 57 502 kierowców pojazdów w województwie mazowieckim,
- /// 3 110 pieszych i 88 052 kierowców pojazdów w województwie śląskim,
- /// 3 110 pieszych i 86 996 kierowców pojazdów w województwie wielkopolskim.

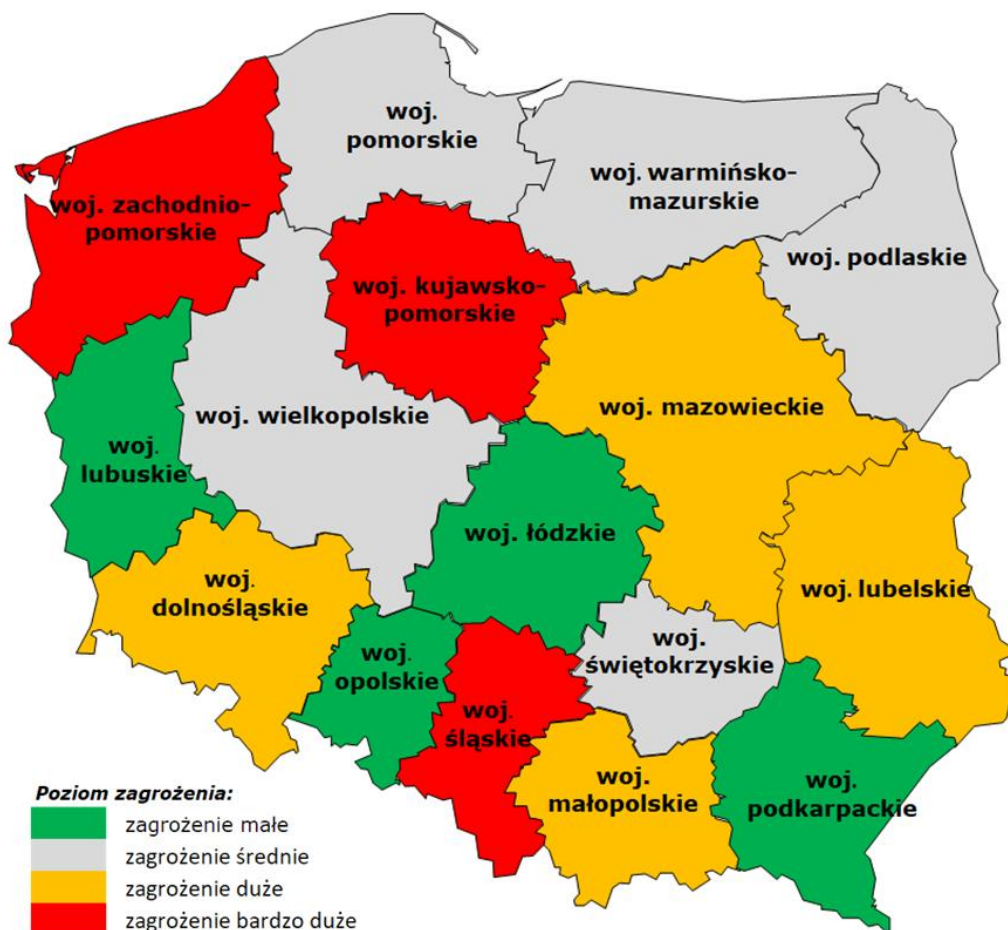
W każdym województwie analizie poddano informacje o co najmniej 7 510 pojazdach i 1510 pieszych.

W celu oszacowania charakterystyki zachowań pieszych i relacji pieszy-kierowca również w województwach, w których nie przeprowadzono badań, wszystkie województwa podzielono na 4 grupy różniące się od siebie wskaźnikiem zagrożenia pieszych (określonym jako udział wypadków z pieszymi we wszystkich wypadkach). W ten sposób uzyskano podział na następujące grupy:

- /// zagrożenie małe – województwa: lubuskie, **łódzkie**, opolskie, podkarpackie,
- /// zagrożenie średnie – województwa: podlaskie, pomorskie, świętokrzyskie, warmińsko-mazurskie, **wielkopolskie**,
- /// zagrożenie duże – województwa: dolnośląskie, lubelskie, małopolskie, **mazowieckie**,

- ▀ zagrożenie bardzo duże – województwa: kujawsko-pomorskie, **śląskie**, zachodnio-pomorskie.

W każdej grupie znajduje się jedno z województw, w których przeprowadzono badania. Przyjęto, że w województwach o podobnym poziomie zagrożenia pieszych występują podobne zachowania i relacje pieszy- kierowca. Na tej podstawie uznano, że wyniki uzyskane w danym województwie należy przyjmować jako właściwe dla pozostałych województw z danej grupy. Na rysunku 4.1. przedstawiono mapę z podziałem województw według wskaźnika zagrożenia pieszych (udziału wypadków z pieszymi).



Rys. 4.1 Podział województw według poziomu wskaźnika udziału wypadków z pieszymi

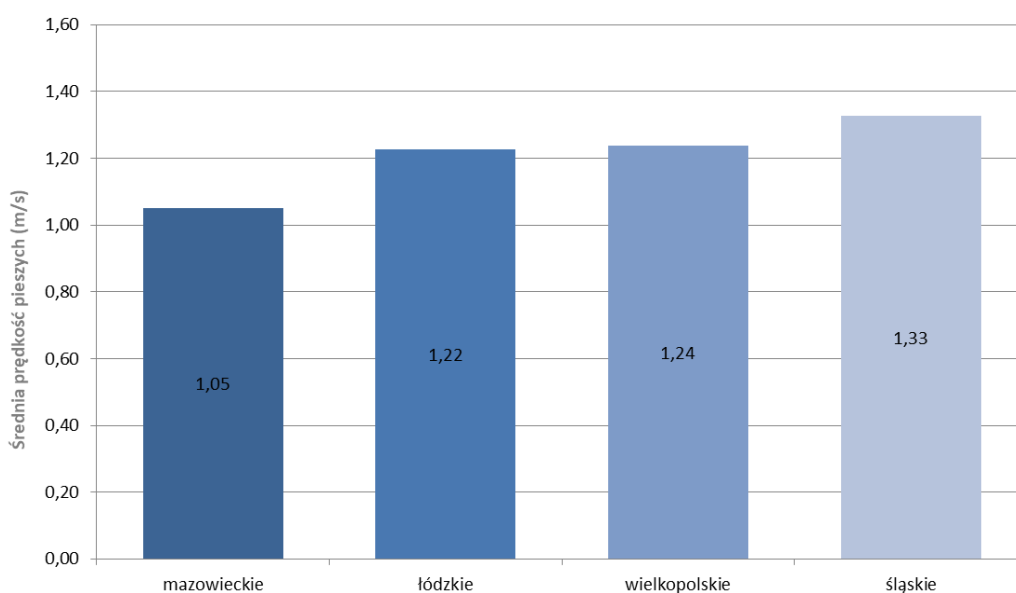
Analiza danych zebranych w 4 badanych województwach wykazuje duże zróżnicowanie wyników dla poszczególnych województw, które wynika z bardzo różnych warunków ruchowych w poszczególnych województwach. Przy wyborze poligonów badawczych kierowano się wymaganiami związanymi z zapewnieniem badań na 20 przekrojach o określonej geometrii i zlokalizowanych na obszarach zabudowanych i niezabudowanych. Analiza zebranego materiału badawczego wykazała, że poszczególne poligony o takim samym cechach są zlokalizowane w miejscach różniących się od siebie natężeniami ruchu pojazdów i pieszych oraz zagospodarowaniem otoczenia (obszary o większej i mniejszej gęstości zaludnienia). Zaobserwowano, że na poligonach o dużych natężeniach ruchu pojazdów, przy jednoczesnym dużym natężeniu ruchu pieszego, zachowania pieszych i relacje piesi-kierowcy znacznie różnią się od zachowań w miejscach o małym natężeniu ruchu pieszego. Kierowcy nie spodziewając się pieszych w określonej lokalizacji częściej nie

zachowują wystarczającej ostrożności. To samo zjawisko dotyczy pieszych np. przy małym natężeniu ruchu pojazdów, częściej przechodzą na czerwonym świetle. Konsekwencją tych zjawisk są rozbieżności w wynikach analiz zaprezentowane w kolejnych częściach tego rozdziału. Należy jednak zaznaczyć, że różnorodność warunków ruchu wpływa korzystnie i zwiększa miarodajność wyników całościowych dla ogółu kraju.

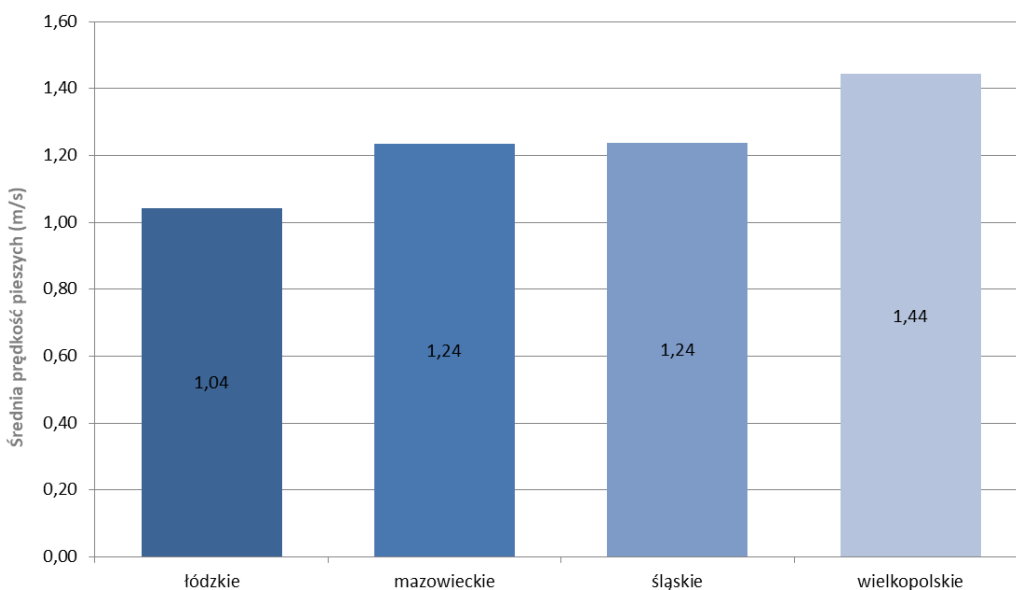
4.1 Charakterystyka ruchu pieszych

4.1.1 Prędkość poruszania się pieszych na przejściu

Poniżej przedstawiono średnie prędkości pieszych na przejściach z wyspą azylu i bez wyspy azylu w poszczególnych województwach.



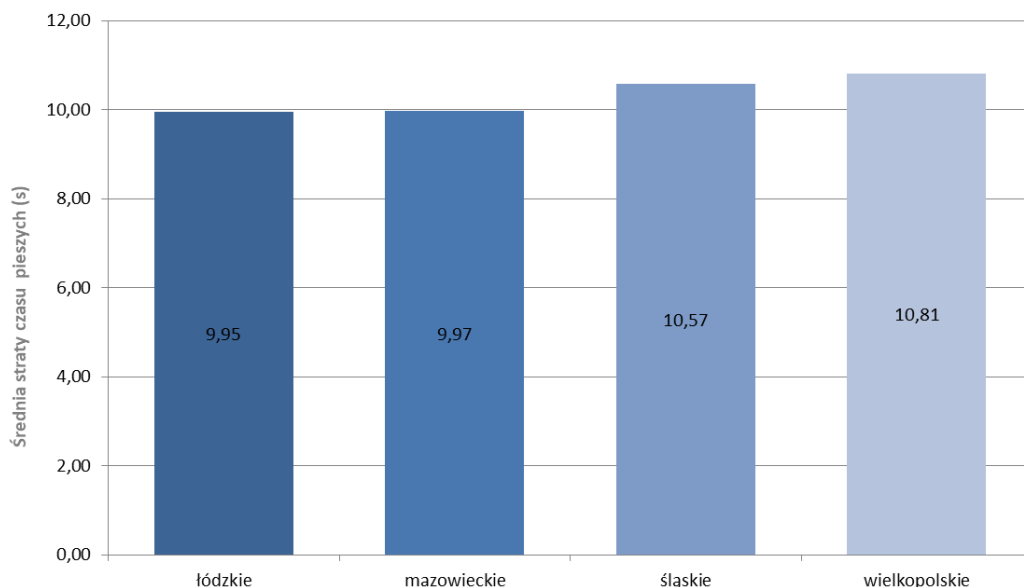
Rys. 4.2 Średnie prędkości pieszych na przejściach z wyspą azylu w poszczególnych województwach



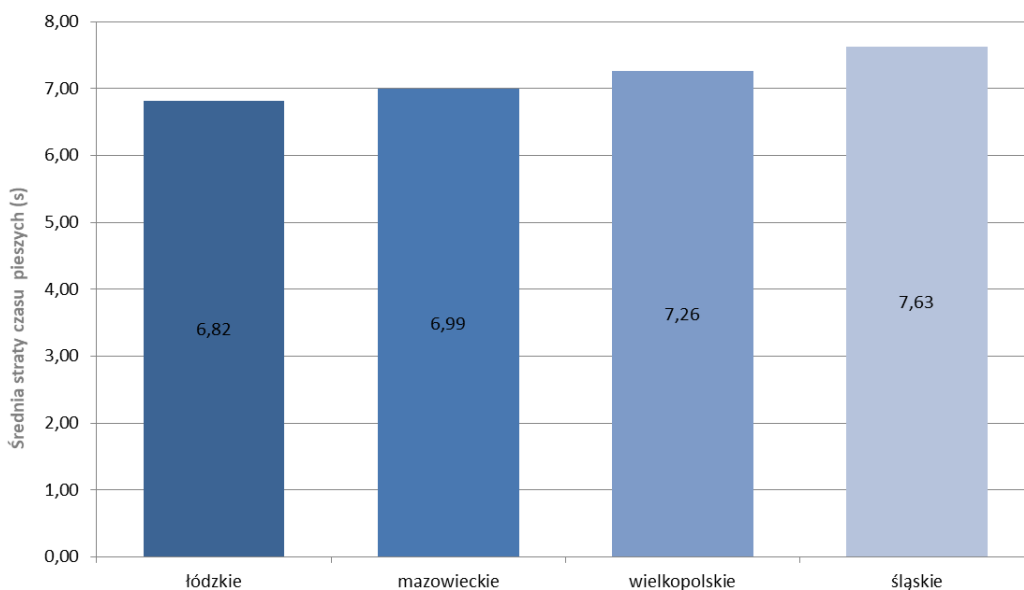
Rys. 4.3 Średnie prędkości pieszych na przejściach bez wyspy azylu w poszczególnych województwach

4.1.2 Straty czasu pieszych

Poniżej przedstawiono średnie straty czasu pieszych na przejściach z wyspą azylu i bez wyspy azylu w poszczególnych województwach.



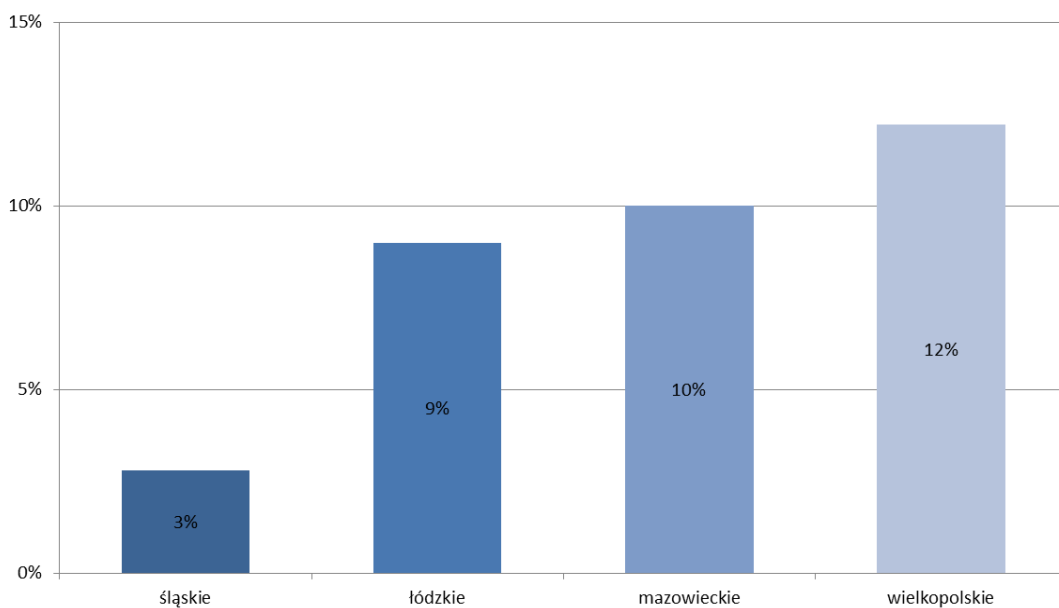
Rys. 4.4 Średnie straty czasu pieszych na przejściach z wyspą azylu w poszczególnych województwach



Rys. 4.5 Średnie straty czasu pieszych na przejściach bez wyspy azylu w poszczególnych województwach

4.1.3 Przechodzenie w miejscu niedozwolonym

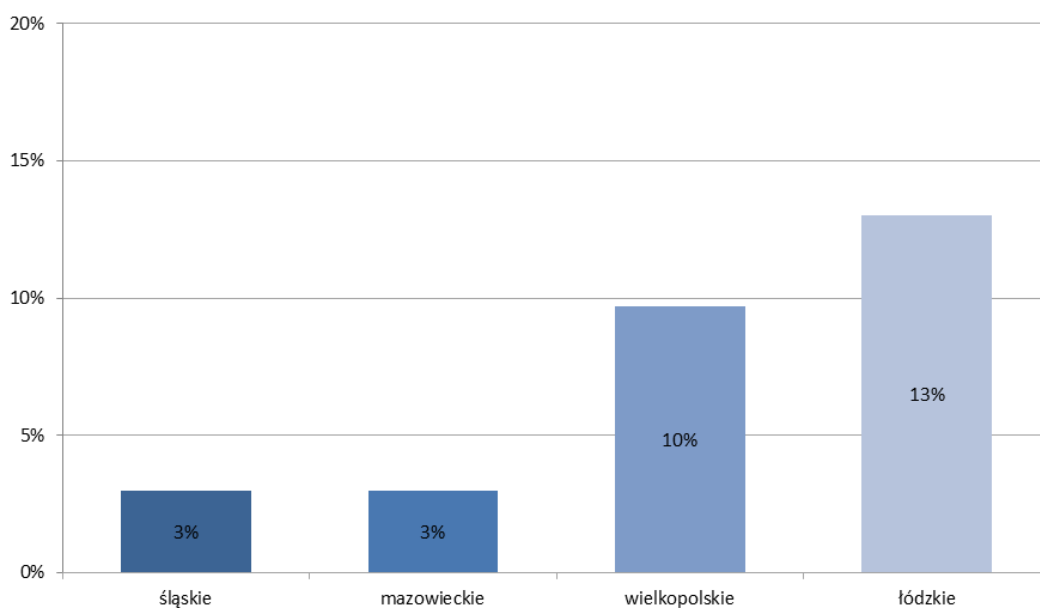
Poniżej przedstawiono udział procentowy pieszych przechodzących jezdnią w miejscu niedozwolonym w poszczególnych województwach. Duże różnice w zachowaniu pieszych są związane z liczbą poligonów o bardzo dużym natężeniu ruchu pojazdów – największe natężenia zaobserwowano w województwie śląskim, a najmniejsze w województwie wielkopolskim.



Rys. 4.6 Udział procentowy pieszych przechodzących przez jezdnię w miejscu niedozwolonym w poszczególnych województwach

4.1.4 Przekraczanie jezdni na czerwonym świetle

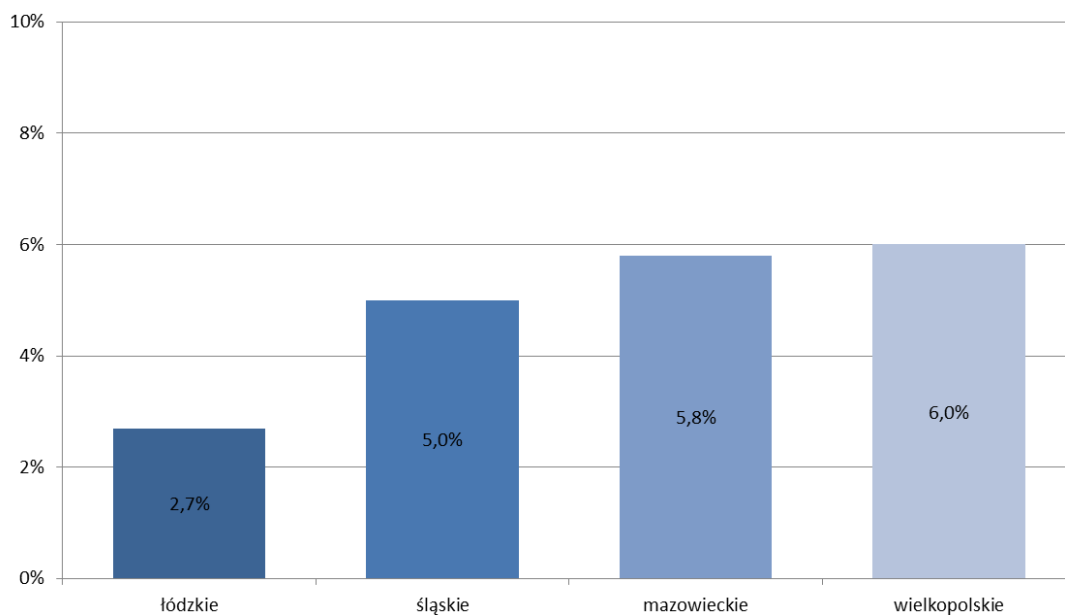
Poniżej przedstawiono udział procentowy pieszych przekraczających jezdnię na czerwonym świetle w poszczególnych województwach. Na zróżnicowanie wyników w poszczególnych województwach może mieć wpływ sposób funkcjonowania sygnalizacji (długość i podział cyklu, czas oczekiwania na wzbudzenie sygnalizacji itp.) czyli na ile przy projektowaniu sygnalizacji uwzględniono potrzeby pieszych. Istotne jest również natężenie ruchu pojazdów, przy mniejszych natężeniach piesi częściej znajdują lukę w potoku ruchu pojazdów i przechodzą na czerwonym świetle. Istotna jest również struktura wiekowa pieszych korzystających z poszczególnych przejść dla pieszych. Młodsze osoby częściej przechodzą na czerwonym świetle.



Rys. 4.7 Udział procentowy pieszych przekraczających jezdnię na czerwonym świetle w poszczególnych województwach

4.1.5 Rozmowa przez telefon

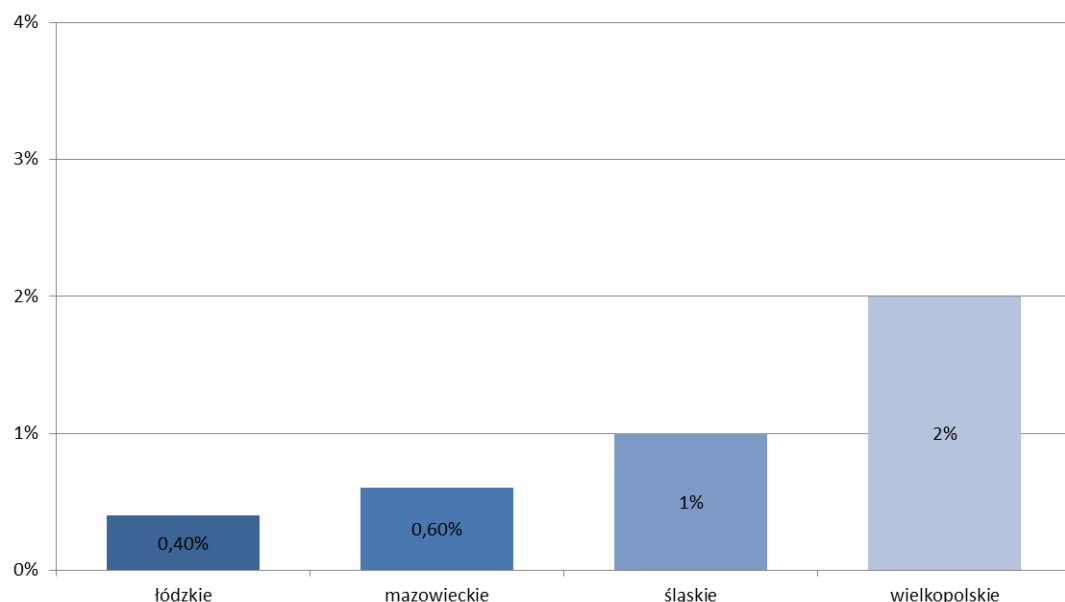
Poniżej przedstawiono udział procentowy pieszych rozmawiających przez telefon w czasie przechodzenia przez jezdnię w poszczególnych województwach.



Rys. 4.8 Udział procentowy pieszych rozmawiających przez telefon w czasie przechodzenia przez jezdnię w poszczególnych województwach

4.1.6 Słuchanie muzyki

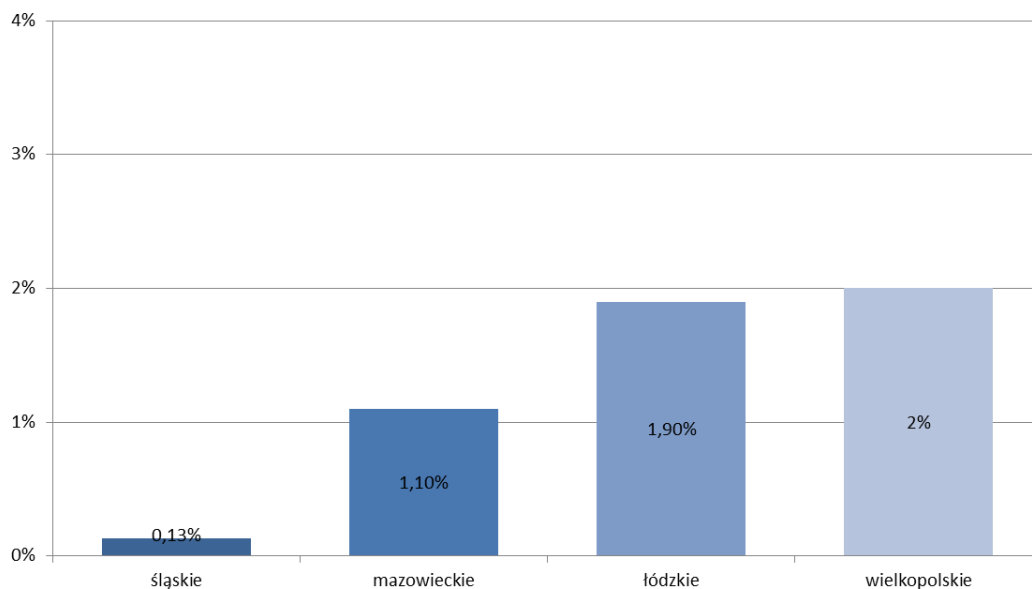
Poniżej przedstawiono udział procentowy pieszych słuchających muzyki w czasie przechodzenia przez jezdnię w poszczególnych województwach.



Rys. 4.9 Udział procentowy pieszych słuchających muzyki w czasie przechodzenia przez jezdnię w poszczególnych województwach

4.1.7 Pisanie wiadomości tekstowych

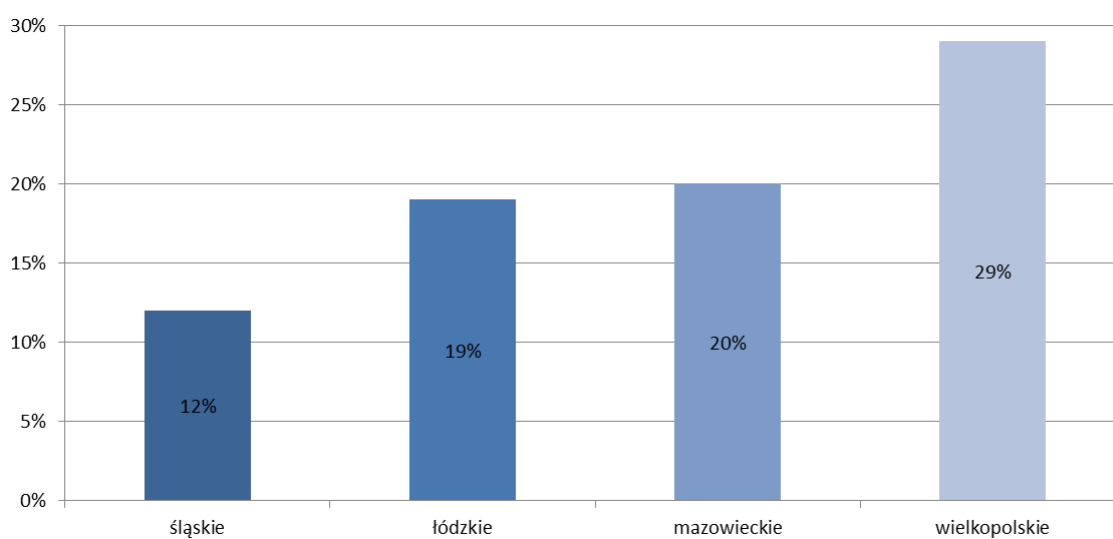
Poniżej przedstawiono udział procentowy pieszych piszących wiadomości tekstowe w czasie przechodzenia przez jezdnię w poszczególnych województwach.



Rys. 4.10 Udział procentowy pieszych piszących wiadomości tekstowe w czasie przechodzenia przez jezdnię w poszczególnych województwach

4.1.8 Udział pieszych ustępujących pierwszeństwa pojazdom

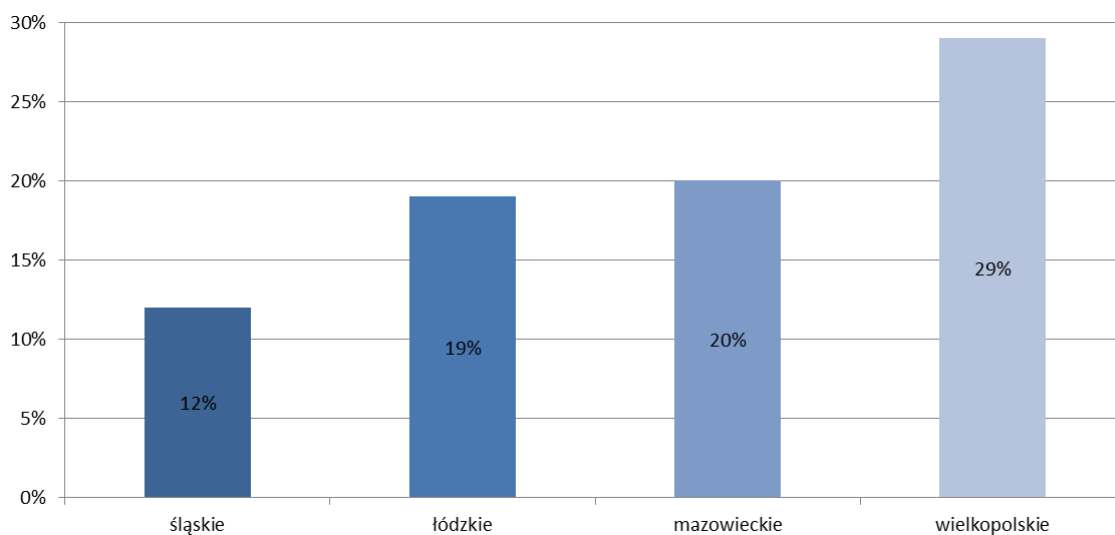
Poniżej przedstawiono udział procentowy pieszych ustępujących pierwszeństwa pojazdom w poszczególnych województwach.



Rys. 4.11 Udział procentowy pieszych ustępujących pierwszeństwa pojazdom

4.2 Stosowanie elementów odblaskowych przez pieszych

Poniżej przedstawiono udział procentowy pieszych stosujących elementy odblaskowe na obszarach niezabudowanych w poszczególnych województwach.

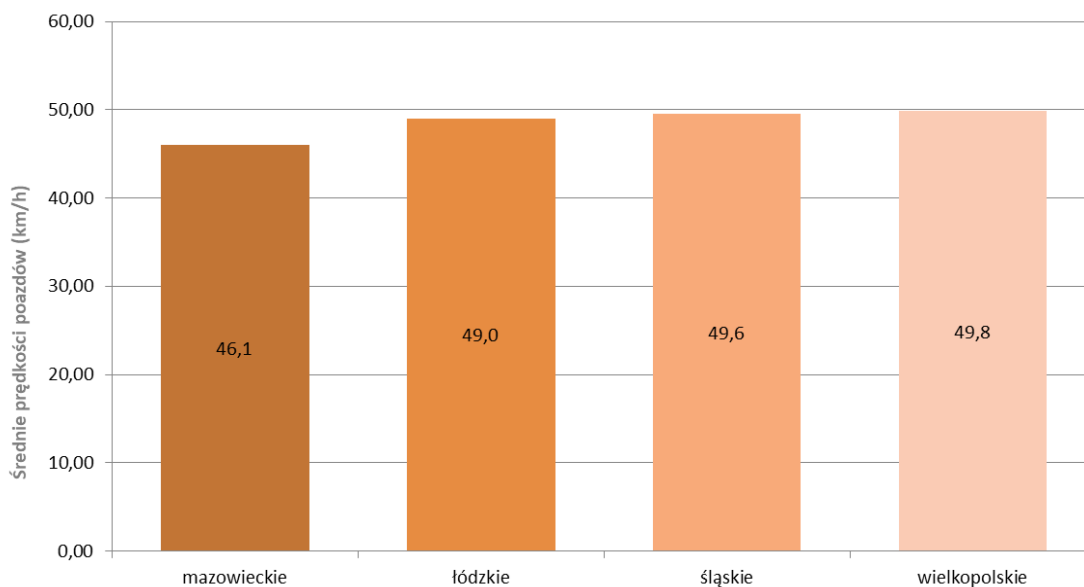


Rys. 4.12 Udział procentowy pieszych stosujących elementy odblaskowe w obszarach niezabudowanych

4.3 Charakterystyka zachowań kierowców

4.3.1 Średnie prędkości pojazdów w odległości 10 m przed przejściem

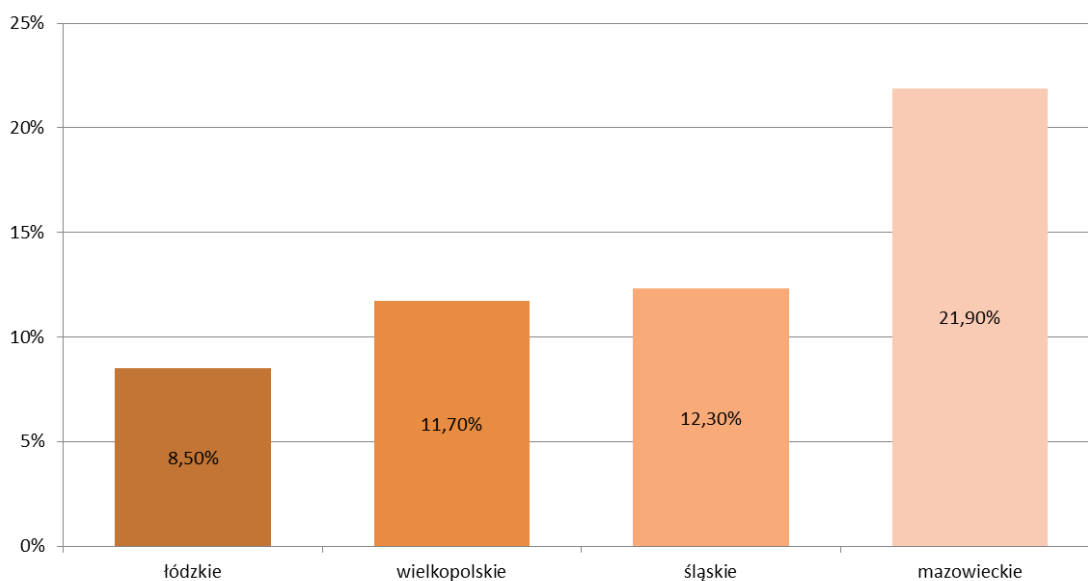
Poniżej przedstawiono średnie prędkości pojazdów w odległości 10 m przed przejściem dla pieszych w poszczególnych województwach.



Rys. 4.13 Średnie prędkości pojazdów w odległości 10 m przed przejściem dla pieszych

4.3.2 Udział kierowców nieustępujących pieszym dochodzącym do przejścia

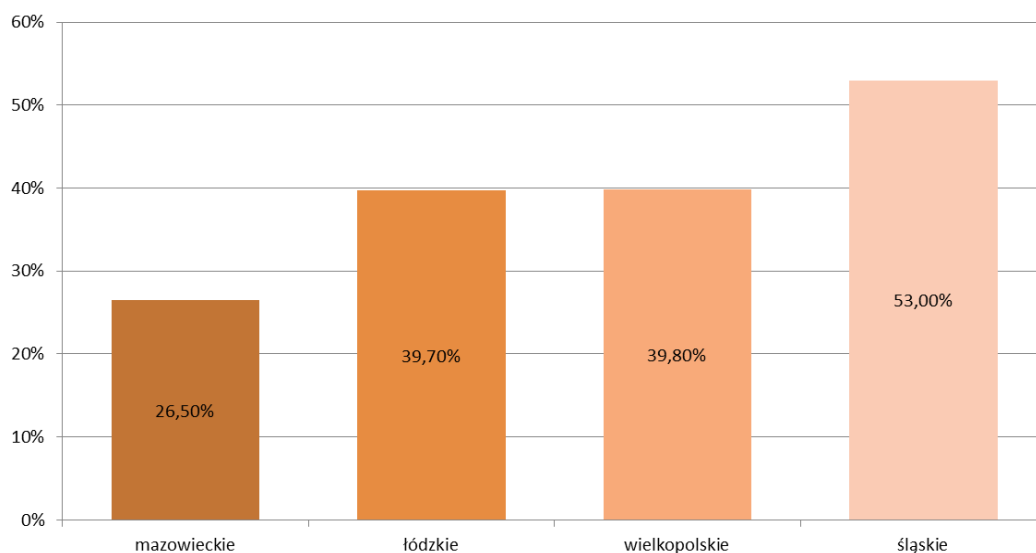
Poniżej przedstawiono udział procentowy kierowców nieustępujących pieszym dochodzącym do przejścia w poszczególnych województwach. Rozbieżności w zachowaniach kierowców w stosunku do pieszych dochodzących do przejścia w różnych województwach mogą wynikać z różnic w natężeniu ruchu pieszego, im mniejsze to natężenie tym rzadziej kierowcy ustępują pierwszeństwa pieszym. Odwrotnie natomiast oddziałują na prędkości pojazdów duży potok pieszych idących wzdłuż przejścia i przechodzących przez przejście – pojazdy jadą wolniej i częściej ustępują pierwszeństwa pieszymi. Na te rozbieżności wpływ mogły mieć też różnice w natężeniach ruchu pojazdów, im większe to natężenie tym prędkości w naturalny sposób są mniejsze i częściej obserwuje się ustępowanie pierwszeństwa pieszym.



Rys. 4.14 Udział procentowy kierowców nieustępujących pieszym dochodzącym do przejścia

4.3.3 Udział kierowców nieustępujących pieszym oczekującym przed przejściem

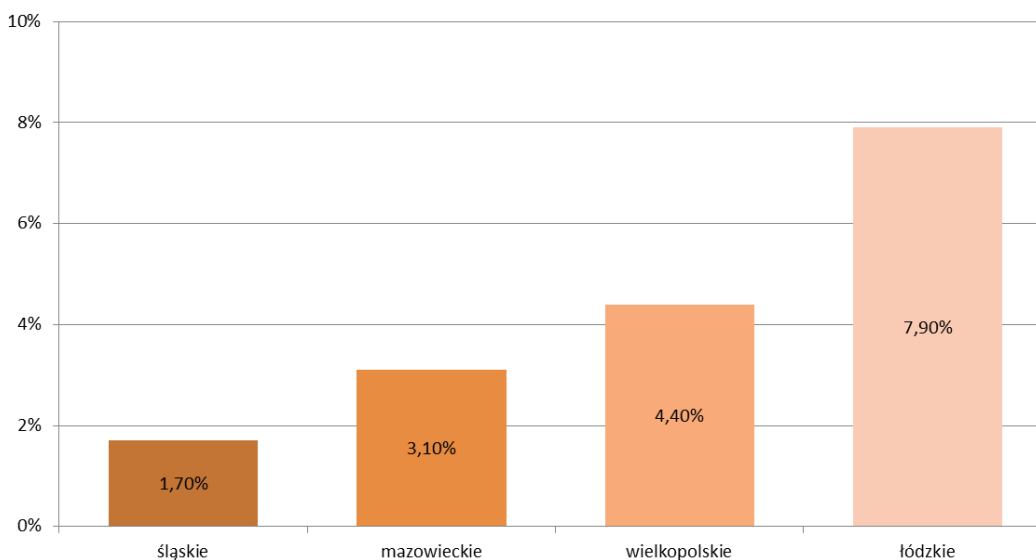
Poniżej przedstawiono udział procentowy kierowców nieustępujących pieszym oczekującym przed przejściem w poszczególnych województwach. Różnice w zachowaniach kierowców w stosunku do pieszych oczekujących przed przejściem, mogą być spowodowane lokalnymi warunkami widoczności (na przykład parkujące samochody w okolicy przejścia) ale także strukturą wiekową pieszych w danej lokalizacji. Zaobserwowano, że osoby starsze bardzo niepewnie czują się przy przechodzeniu przez jezdnię i często zmieniają decyzję cofając się nawet po rozpoczęciu przechodzenia. Osoby starsze obawiają się też wchodzenia na przejście nawet w sytuacji gdy pojazd się zatrzyma, często czekają aż w zasięgu wzroku nie ma żadnego pojazdu.



Rys. 4.15 *Udział procentowy kierowców nieustępujących pieszym oczekującym przed przejściem*

4.3.4 Udział kierowców nieustępujących pieszym wchodzącym na przejście

Poniżej przedstawiono udział procentowy kierowców nieustępujących pieszym wchodzącym na przejście w poszczególnych województwach. Różnice w zachowaniu kierowców w stosunku do pieszych wchodzących na przejście w dużym stopniu zależą od prędkości pojazdów na dojeździe do przejścia i sposobu przechodzenia pieszych. Na zachowanie kierowców mają w tym przypadku wpływ lokalne warunki ruchowe (natężenie pojazdów i pieszych) i struktura wiekowa pieszych (młodszy bardziej zdecydowanie wchodzi na jezdnię, starsi wahają się i wycofują).

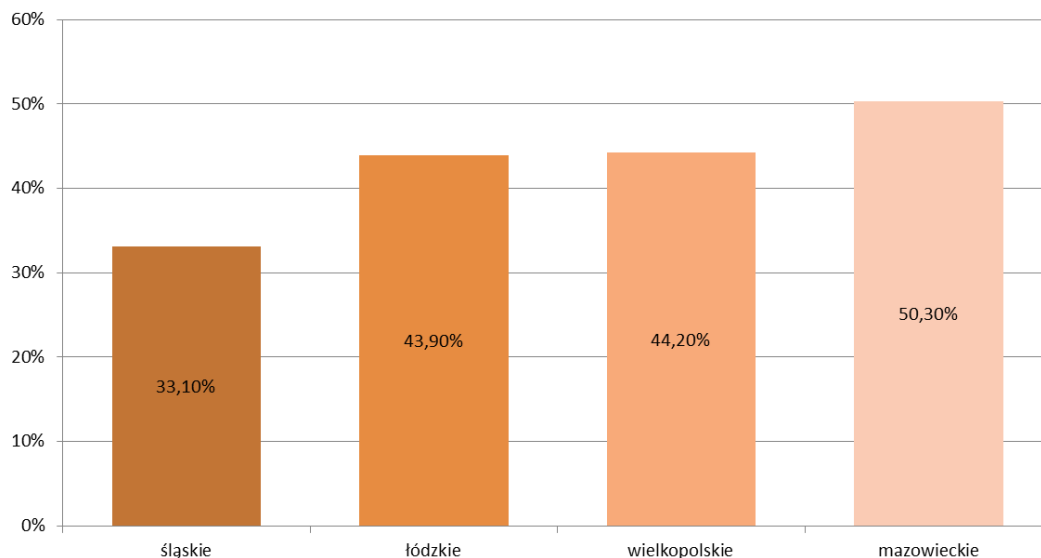


Rys. 4.16 *Udział procentowy kierowców nieustępujących pieszym wchodzącym na przejście*

4.3.5 Udział kierowców nieustępujących pieszym znajdującym się na przejściu

Poniżej przedstawiono udział procentowy kierowców nieustępujących pieszym znajdującym się na przejściu w poszczególnych województwach. Duży udział kierowców nieustępujących pieszym znajdującym się na przejściu wynika stąd, że często kierowca widząc

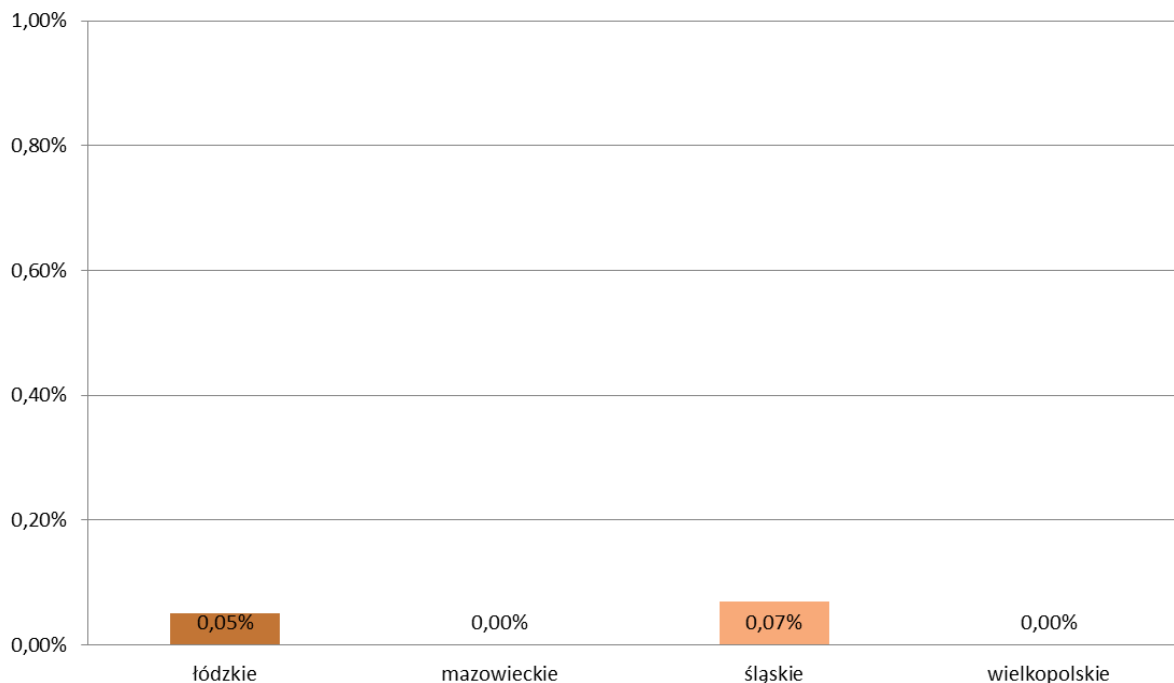
pieszego na przejściu z większej odległości (100 metrów) nieznacznie redukuje prędkość i do przejścia dojeżdża, gdy pieszy już zakończy przechodzenie przez jezdnię – nie ma więc potrzeby ustępowania.



Rys. 4.17 Udział procentowy kierowców nieustępujących pieszym znajdującym się na przejściu

4.3.6 Wjazdy na czerwonym świetle

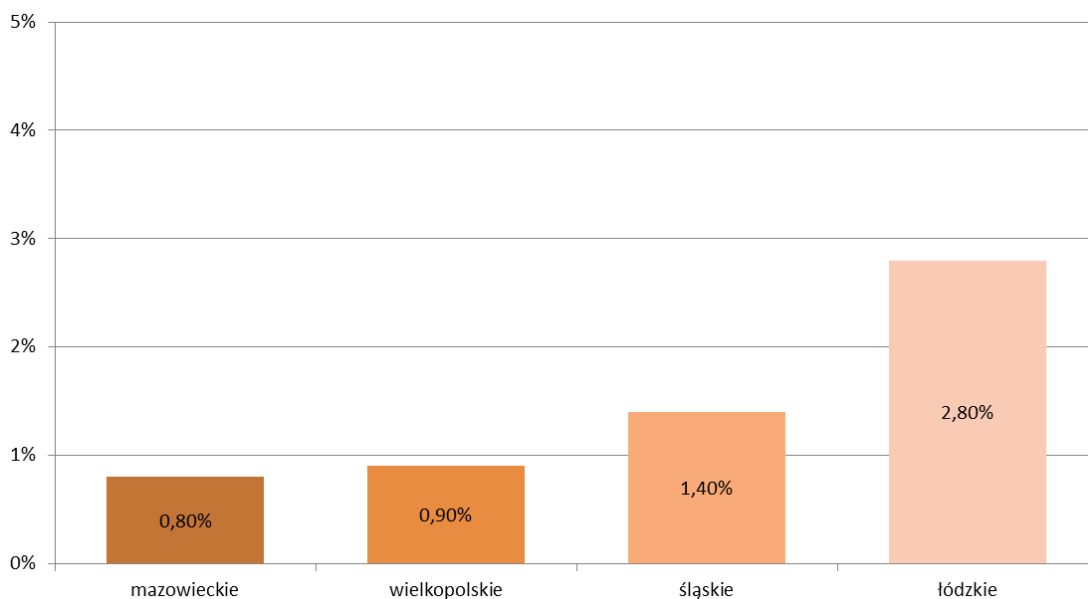
Poniżej przedstawiono udział procentowy kierowców przejeżdżających na czerwonym świetle w poszczególnych województwach.



Rys. 4.18 Udział procentowy kierowców przejeżdżających na czerwonym świetle

4.3.7 Wywieranie presji na pieszym

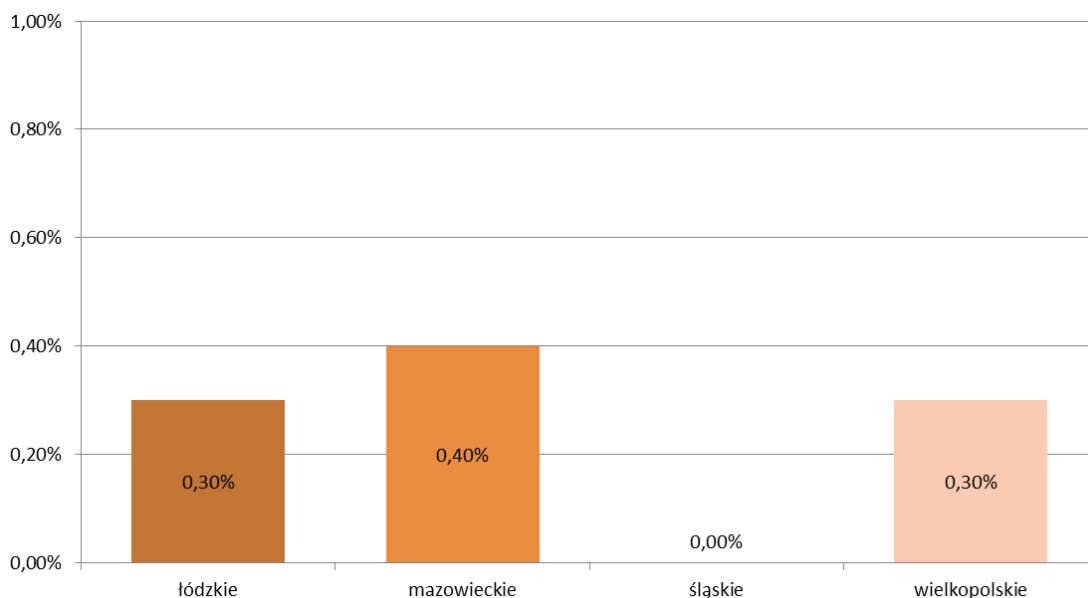
Poniżej przedstawiono udział procentowy kierowców wywierających presję na pieszym w poszczególnych województwach.



Rys. 4.19 Udział procentowy kierowców wywierających presję na pieszym

4.3.8 Ostre hamowanie przed pieszym znajdującym się na przejściu

Poniżej przedstawiono udział procentowy kierowców hamujących ostro przed pieszym znajdującym się na przejściu w poszczególnych województwach.



Rys. 4.20 Udział procentowy kierowców hamujących ostro przed pieszym znajdującym się na przejściu

5. PROPOZYCJE ZMIAN W ZAKRESIE I METODACH BADAŃ

W celu lepszej oceny zachowań pieszych i relacji piesi-kierowcy w kolejnych etapach badań przy jednoczesnym zmniejszeniu pracochłonności w zbieraniu danych proponuje się:

- /// zmniejszyć liczbę przekrojów pomiarowych w skali województwa do 10 wg zasady:
 - 4 poligony w dużym mieście, w tym 1 na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną,
 - 4 poligony w małym mieście, w tym 1 na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną,
 - 2 poligony poza obszarem zabudowanym, w tym 1 na przejściu dla pieszych z sygnalizacją świetlną,
- /// zrezygnować z badań w przekroju 1x4 bez wyspy azylu, który praktycznie nie jest stosowany,
- /// zrezygnować z przekroju 1x2 i 2x2(2x3) poza obszarem zabudowanym przy prędkości dopuszczalnej powyżej 50 km/h, takie przekroje jako bardzo niebezpieczne nie powinny być stosowane i nie wymagają dalszych badań,
- /// na skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną zrezygnować z badań prędkości pojazdów na dojeździe do przejścia dla pieszych i strat czasu pieszych, pozostawić badania wjazdu przy czerwonym świetle i przejście pieszych na czerwonym świetle,
- /// na skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną wprowadzić badanie zachowań relacji pieszy-kierowca przy skręcie w prawo przy czerwonym świetle dla pojazdów (zielona strzałka, brak zielonej strzałki) i przy zielonym świetle dla pojazdów i pieszych (wymuszanie pierwszeństwa na pieszych przy skręcie w prawo), w opisywanym przypadku nie analizować prędkości, a jedynie relacje pomiędzy uczestnikami ruchu,
- /// dla przekrojów 2x2 i 2x3 wprowadzić badania zachowań kierowców w zakresie wyprzedzania przed przejściem dla pieszych,
- /// dla ruchu pieszego zrezygnować z określania prędkości pieszych na przejściach dla pieszych i strat czasu, a ograniczyć się do pomiaru czasu oczekiwania przed wejściem na przejście i na wyspie azylu,
- /// wprowadzić stałe punkty pomiarowe, w celu bardziej miarodajnej oceny zmian czasowych, przy czym stałe punkty pomiarowe powinny stanowić 50% wszystkich lokalizacji analizowanych w pojedynczym cyklu badań,
- /// rozważyć ograniczenie badań prędkości do pomiaru prędkości wszystkich pojazdów w odległości 100, 50 i 10 m przed przejściem, wskazane odległości są wystarczające do uzyskania wiarygodnego profilu prędkości przy aproksymacji wartości pośrednich, w przypadku przyjęcia takiego rozwiązania badania w zakresie pomiaru prędkości pojazdów realizować w sposób automatyczny z wykorzystaniem dedykowanych urządzeń pomiarowych w odległości 100, 50 i 10 m przed przejściem dla pieszych trybie pomiaru ciągłego w określonym zakresie czasu, np. 8 h,
- /// stosować podejście jakościowe oraz ilościowe w realizowanych badaniach. Pod pojęciem analizy jakościowej należy rozumieć cykliczne badania w wytypowanych, stałych punktach pomiarowych realizowane w celu precyzyjnego określenia wielkości i tendencji zmian obserwowanych parametrów ruchu. Badania jakościowe powinno prowadzić się z możliwie wysoką dokładnością na z góry określonej (ograniczonej) populacji badanych pieszych i kierowców, analiza jakościowa powinna obejmować precyzyjny pomiar prędkości pojazdu i analizę zachowań kierowcy oraz pieszego pozostających we wzajemnej relacji. Badania w zakresie bezpośrednich relacji pieszy-kierowca należy realizować przy wykorzystaniu techniki wideo za pomocą kamery obserwującej przejście dla pieszych i jezdnię w jego

- bezpośrednim sąsiedztwie do 20 m od przejścia dla pieszych,
- // wymóg analizy pojazdów będących w ruchu swobodnym powinien dotyczyć tylko podejścia jakościowego, w ujęciu ilościowym wymóg ten jest zbędny,
 - // w celu monitorowania zmian należy rozważyć możliwość planowania i realizacji badań w perspektywie wieloletniej, w sposób cykliczny w stałych punktach pomiarowych oraz trybie ad hoc mającym na celu doraźne zbadanie sytuacji ruchowej we wskazanej lokalizacji. Uwzględniając złożoność i stopień skomplikowania stosowanej metodyki na etapie planowania badań należy wydłużyć czas na odpowiednie przygotowanie i przeprowadzenie badań. Szczególnie istotne jest zwiększenie czasu przewidzianego na dobór i weryfikację lokalizacji pod kątem spełnienia warunków reprezentatywności wytypowanych miejsc dla badanej populacji
 - // zrezygnować z badań ankietowych dla kierowców i pieszych na drodze, powinno się zlecać je profesjonalnemu ośrodkowi badań opinii społecznych, który zadba o reprezentatywny dobór próby badawczej, odpowiednie pytania, które pozwolą na należyłą ocenę i rozróżnienie deklarowanych opinii i zachowań, jak też dobrze właściwy rodzaj badania stosowny dla takich analiz (np. badania jakościowe a nie ilościowe).

6. PODSUMOWANIE I REKOMENDACJE

Przeprowadzone badania zachowań pieszych oraz relacji pieszy-kierowca wykazały, że pojazdy w rejonie przejść dla pieszych (na odcinku 100 m) poruszają się z dużymi prędkościami i często przekraczającą prędkość dozwoloną w danym obszarze. Stanowi to bardzo duże zagrożenie dla pieszych chcących przejść przez jezdnię. Pomiary terenowe prędkości pojazdów wykazały, że w obszarach o dopuszczalnej prędkości 50 km/h, czyli w obszarach zlokalizowanych w miastach i małych miejscowościach, ok. 85% zbadanych kierowców przekracza dozwoloną prędkość, a poza obszarami zabudowanymi o dopuszczalnej prędkości 70 km/h, aż 90% zbadanych kierowców przekracza dozwolony limit prędkości. Niewątpliwie więc na poprawę bezpieczeństwa pieszych wpływ miałoby zwiększenie nadzoru w rejonie przejść dla pieszych (stałe i wyrwykowe kontrole prędkości). W celu obserwacji zmiany zachowań kierowców i pieszych oraz oceny podejmowanych działań zaradczych należy prowadzić systematyczny monitoring prędkości w rejonie przejść.

Nie stwierdzono konfliktowych sytuacji pomiędzy pieszymi i kierowcami, ani agresywnych zachowań. Obserwacje i badania terenowe wykazały, że na niektórych typach przejść, kierowcy zachowują się bardzo poprawnie i ustępują pierwszeństwa poprzez zatrzymanie się przed prawie każdym pieszym pojawiającym się przed przejściem (95 ustąpień na 100 pieszych na przejściu). Są to przejścia usytuowane na wąskich ulicach o przekroju 1x2 bez lub z wyspą azylu, gdzie występuje zarówno duży ruch pieszych, jak i pojazdów. Kierowcy jadący z niewielką prędkością mają możliwość obserwacji przejścia i jego okolicy jak również odpowiedniej reakcji na pojawienie się pieszego. Przy niskich prędkościach pojazdów piesi czują się bezpieczniej i zdecydowanie wkraczają na przejście, a ich zachowania są bardziej przewidywalne.

W trakcie badań terenowych zaobserwowano duże trudności w przechodzeniu przez jezdnię wśród osób starszych, które wykazywały dużą niepewność i brak zaufania do kierowców. Skutkowało to zwiększonymi stratami czasu zarówno pieszych jak i kierowców. Przejścia usytuowane na ulicach o przekroju 1x4 lub 2x2 (2x3) to przejścia charakteryzujące się dużymi natężeniami ruchu. Na drogach / ulicach o takich przekrojach pojazdy poruszają się z dużymi prędkościami, a piesi muszą długo oczekiwać, aby móc przejść na drugą stronę jezdni. W przekrojach tych ustąpienie pierwszeństwa pieszemu powinno odbywać się na wszystkich pasach jednocześnie. Jakiegokolwiek manewry wyprzedzania czy omijania pojazdu mogą skończyć się tragicznie. Przekraczanie dwupasowej jezdni przy dużym natężeniu ruchu i dużych prędkościach jest szczególnie trudne dla osób starszych w wieku powyżej 60 lat, dla których średnie straty czasu na tego typu drodze wynoszą 16 s i są jednymi z najwyższych ze wszystkich zmierzonych w badaniu. Jeszcze większe trudności mają osoby starsze z przekroczeniem przejścia dla pieszych poza obszarem zabudowanym (straty czasu 35 s).

W trakcie prowadzonych badań nie stwierdzono znacznych problemów związanych z nieprawidłowymi zachowaniami pieszych. Co prawda 7% zbadanych pieszych przekraczało jezdnię na czerwonym świetle, ale takie zachowanie w większości przypadków wystąpiło przy bardzo niesprzyjających warunkach dla pieszych, np. przy długim czasie oczekiwania na zielone światło przy jednoczesnym braku pojazdów. Nieznaczna grupa pieszych rozmawiała przez telefony komórkowe (5%), pisała wiadomości tekstowe (1%) czy słuchała muzyki (1%). Przechodzenie w miejscach niedozwolonych (8%) występowało przede wszystkim na ulicach osiedlowych o małych natężeniach ruchu pojazdów.

W badaniach ankietowych 78% pieszych i 72% kierowców zgodziło się ze stwierdzeniem,

że powinno się położyć większy nacisk na egzekwowanie przepisu: „Kierujący pojazdem zbliżający się do przejścia dla pieszych jest obowiązany zmniejszyć prędkość, tak aby nie narazić na niebezpieczeństwo pieszych znajdujących się w tych miejscach lub na nie wchodzących”. Ponadto 64% pieszych z dużych miast i 81% pieszych z małych miejscowości stwierdziło, że największym problemem ich bezpieczeństwa jest fakt, że kierowcy nie zatrzymują się, aby pieszy mógł bezpiecznie przejść przez jezdnię.

Badania stosowania odblasków przez pieszych w ciemnej porze doby poza obszarami zabudowanymi **wykazały, że przepis nakładający obowiązek ich stosowania nie jest respektowany przez większość pieszych (81%)**. Prawie 75% stosowanych odblasków stanowiło stałe elementy ubioru. Jednocześnie z przeprowadzonych ankiet wynika, że 75% pieszych ma świadomość obowiązku stosowania elementów odblaskowych na drogach nieoświetlonych poza obszarem zabudowanym, ale tylko 46% deklaruje, że takie elementy stosuje.

Wykorzystując powyższe wnioski z przeprowadzonych badań rekomenduje się:

- ▀ zintensyfikowanie działań mających na celu radykalne zmniejszenie rzeczywistych prędkości pojazdów w pobliżu przejść dla pieszych szczególnie w obszarach zabudowanych w małych miejscowościach, poprzez rozszerzenie nadzoru i powszechne stosowanie infrastrukturalnych środków uspokojenia ruchu. W celu oceny skuteczności podejmowanych działań zaradczych i obserwacji zmiany zachowań kierowców i pieszych należy prowadzić systematyczny monitoring prędkości w rejonie przejść;
- ▀ zaplanowanie i sukcesywne wdrażanie działań mających na celu stworzenia pieszym warunków do bezpiecznego przekraczania jezdni w wyznaczonych miejscach (przejściach dla pieszych). Należy zintensyfikować działania edukacyjne mające na celu zmianę zachowań kierowców poprzez zapoznanie ich z wpływem prędkości na bezpieczeństwo pieszych oraz przedstawienie trudnej sytuacji pieszych, szczególnie osób starszych i najmłodszych uczestników ruchu. Działania te powinny być wzmocnione poprzez skuteczny nadzór w rejonie przejść dla pieszych;
- ▀ unikanie lokalizacji przejść dla pieszych na drogach na których dopuszczono prędkości powyżej 50 km/h, szczególnie tych o przekrojach dwujezdniowych poza obszarami zabudowanymi; w uzasadnionych przypadkach przejścia dla pieszych zlokalizowane w takich miejscach należy wyposażać w sygnalizację świetlną; wdrożyć działania propagujące ubiory wyposażone na stałe w elementy odblaskowe. Posiadanie stałych elementów odblaskowych w ubraniu zwalnia uczestników ruchu z pamiętania o używaniu odblasków i przyczyni się do lepszej widoczności pieszych w ciemnych porach dnia.

SPIS RYSUNKÓW

Rys. 2.1	Udział wypadków z pieszymi	7
Rys. 2.2	Sposób instalacji kamer - widok z boku	11
Rys. 2.3	Sposób instalacji kamer -widok z góry	12
Rys. 3.1	Średnia prędkości ruchu pieszych na przejściu	16
Rys. 3.2	Średnie straty czasu pieszego	19
Rys. 3.3	Charakterystyka respondentów	24
Rys. 3.4	Charakterystyka przebadanych pieszych pod względem zachowań i stosowania odblasków na drogach poza obszarami zabudowanymi	24
Rys. 3.5	Stosowanie elementów odblaskowych przez pieszych oraz kolor ubioru pieszego	25
Rys. 3.6	Stosowanie elementów odblaskowych względem wieku pieszego	25
Rys. 3.7	Charakterystyki prędkości pojazdów w rejonie przejść dla pieszych – prędkość dopuszczalna 50 km/h.....	31
Rys. 3.8	Charakterystyki prędkości pojazdów w rejonie przejść dla pieszych – prędkość dopuszczalna – 70 km/h	38
Rys. 3.9	Udział kierowców przejeżdżających na czerwonym świetle	41
Rys. 3.10	Dystrybuanta rozkładu prędkości 10 m przed przejściem dla pieszych na terenach miast i małych miejscowości – $V_{dop} = 50$ km/h	41
Rys. 3.11	Dystrybuanta rozkładu prędkości 10 m przed przejściem dla pieszych na terenach miast i małych miejscowości – $V_{dop} = 70$ km/h	42
Rys. 3.12	Ogólne dane o respondentach	43
Rys. 3.13	Opinie kierowców na temat zwiększonego egzekwowania przepisu dot. obowiązku zmniejszania prędkości przez pojazdy zbliżające się do przejścia dla pieszych	43
Rys. 3.14	Sytuacje przedstawiane kierowcom przy badaniach ankietowych.	44
Rys. 3.15	Opinie kierujących odnośnie kierowców i ich odczuć jadący z kierunku X	45
Rys. 3.16	Opinie kierujących odnośnie kierowców i ich odczuć jadący z kierunku Y.....	45
Rys. 3.17	Wyniki obserwacji zachowań kierujących	46
Rys. 3.18	Problemy kierowców na przejściach dla pieszych	47
Rys. 3.19	Obowiązki kierowcy zbliżającego się do przejścia dla pieszych	48
Rys. 3.20	Ogólne dane o respondentach	49
Rys. 3.21	Opinie pieszych na temat zwiększonego egzekwowania przepisu dot. zmniejszania prędkości przez pojazdy zbliżające się do przejścia dla pieszych	49
Rys. 3.22	Znajomość przepisów dot. stosowania elementów odblaskowych	50
Rys. 3.23	Opinie pieszych nt. sytuacji, w których stosowanie elementów odblaskowych jest obowiązkowe.....	50
Rys. 3.24	Znajomość przepisów dot. poruszania się właściwą stroną drogi	51
Rys. 3.25	Deklarowane stosowanie elementów odblaskowych przez pieszych	51
Rys. 3.26	Poruszanie się przez pieszych po zmroku	51
Rys. 3.27	Wyniki badań ankietowych – problemy pieszych na przejściach dla pieszych w dużych miastach.....	53
Rys. 3.28	Wyniki badań ankietowych – problemy pieszych na przejściach dla pieszych w obszarze niezabudowanym i małych miejscowościach	53
Rys. 3.29	Obowiązki pieszego przechodzącego przez jezdnię w dużych miastach	54

Rys. 3.30 Obowiązki pieszego przechodzącego przez jezdnię w małych miejscowościach i w obszarze niezabudowanym.....	55
Rys. 4.1 Podział województw według poziomu wskaźnika udziału wypadków z pieszymi	64
Rys. 4.2 Średnie prędkości pieszych na przejściach z wyspą azylu.....	65
Rys. 4.3 Średnie prędkości pieszych na przejściach bez wyspy azylu	65
Rys. 4.4 Średnie straty czasu pieszych na przejściach z wyspą azylu	66
Rys. 4.5 Średnie straty czasu pieszych na przejściach bez wyspy azylu.....	66
Rys. 4.6 Udział procentowy pieszych przechodzących jezdnię w miejscu niedozwolonym w poszczególnych województwach	67
Rys. 4.7 Udział procentowy pieszych przekraczających jezdnię na czerwonym świetle w poszczególnych województwach	67
Rys. 4.8 Udział procentowy pieszych rozmawiających przez telefon w czasie przechodzenia przez jezdnię w poszczególnych województwach	68
Rys. 4.9 Udział procentowy pieszych słuchających muzyki w czasie przechodzenia przez jezdnię w poszczególnych województwach	68
Rys. 4.10 Udział procentowy pieszych piszących wiadomości tekstowe w czasie przechodzenia przez jezdnię w poszczególnych województwach	69
Rys. 4.11 Udział procentowy pieszych ustępujących pierwszeństwa pojazdom	69
Rys. 4.12 Udział procentowy pieszych stosujących elementy odblaskowe w obszarach niezabudowanych	70
Rys. 4.13 Średnie prędkości pojazdów w odległości 10 m przed przejściem dla pieszych	70
Rys. 4.14 Udział procentowy kierowców nieustępujących pieszym dochodzącym do przejścia	71
Rys. 4.15 Udział procentowy kierowców nieustępujących pieszym oczekującym przed przejściem	72
Rys. 4.16 Udział procentowy kierowców nieustępujących pieszym wchodzącym na przejście	72
Rys. 4.17 Udział procentowy kierowców nieustępujących pieszym znajdującym się na przejściu..	73
Rys. 4.18 Udział procentowy kierowców przejeżdżających na czerwonym świetle	73
Rys. 4.19 Udział procentowy kierowców wywierających presję na pieszym	74
Rys. 4.20 Udział procentowy kierowców hamujących ostro przed pieszym znajdującym się na przejściu.....	74


SPIS TABEL

Tabela 2.1	Wypadki drogowe z udziałem pieszych wg województw	7
Tabela 2.2	Lokalizacja punktów pomiarowych	9
Tabela 2.3	Liczebność poszczególnych rodzajów badań	10
Tabela 3.1	Charakterystyki ruchu pieszych	15
Tabela 3.2	Zachowania pieszych w rejonie przejścia	22
Tabela 3.3	Niebezpieczne zachowania pieszych w rejonie przejść dla pieszych	23
Tabela 3.4	Niebezpieczne zachowania pieszych w rejonie przejść dla pieszych związane z używaniem telefonów komórkowych	23
Tabela 3.5	Charakterystyki prędkości pojazdów w rejonie przejść dla pieszych – prędkość dopuszczalna 50 km/h	30
Tabela 3.6	Charakterystyki prędkości pojazdów w rejonie przejść dla pieszych – prędkość dopuszczalna 70 km/h	37
Tabela 3.7	Problemy kierowców na przejściach dla pieszych	47
Tabela 3.8	Obowiązki kierowcy zbliżającego się do przejścia dla pieszych	48
Tabela 3.9	Problemy występujące na przejściach dla pieszych	52
Tabela 3.10	Obowiązki pieszego przechodzącego przez jezdnię	54
Tabela 3.11	Charakterystyki ruchu pieszych w latach zmiany czasowe w roku 2018 w stosunku do roku 2015	56
Tabela 3.12	Niebezpieczne zachowania pieszych – zmiany czasowe w roku 2018 w stosunku do roku 2015	56
Tabela 3.13	Stosowanie elementów odblaskowych przez pieszych – zmiany czasowe w roku 2018 w stosunku do roku 2015	57
Tabela 3.14	Typ elementów odblaskowych stosowanych przez pieszych – zmiany czasowe w roku 2018 w stosunku do roku 2015	57
Tabela 3.15	Prędkości pojazdów w odległości 50 i 10 metrów przed przejściem dla pieszych przy prędkości dopuszczalnej 50 km/h – porównanie badań z 2015 roku i 2018 roku	58
Tabela 3.16	Prędkości pojazdów w odległości 100 i 10 metrów przed przejściem dla pieszych przy prędkości dopuszczalnej 70 km/h – porównanie badań z 2015 roku i 2018 roku	59
Tabela 3.17	Zachowania kierowców w rejonie przejść dla pieszych	60
Tabela 3.18	Porównanie badań ankietowych kierowców z obserwacjami kierowców – zmiany czasowe w roku 2018 w stosunku do roku 2015	61
Tabela 3.19	Znajomość przepisów dotyczących stosowania odblasków – zmiany czasowe w roku 2018 w stosunku do roku 2015	62
Tabela 3.20	Używanie elementów odblaskowych – zmiany czasowe w roku 2018 w stosunku do roku 2015	62
Tabela 3.21	Problemy na przejściach dla pieszych – zmiany czasowe w roku 2018 w stosunku do roku 2015	62




Krajowa Rada
**BEZPIECZEŃSTWA
RUCHU DROGOWEGO**

Sekretariat Krajowej Rady Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego
Ministerstwo Infrastruktury


 ul. Chałubińskiego 4/6

 00-928 Warszawa

 www.krbrd.gov.pl

 (22) 630-12-55

 (22) 630-12-60

 sekretariat@krbrd.gov.pl