

do polskiej praktyki

Bezpieczeństwo pieszych

PODRĘCZNIK BEZPIECZEŃSTWA
DROGOWEGO DLA DECYDENTÓW
I PRAKTYKÓW



Krajowa Rada
BEZPIECZEŃSTWA
RUCHU DROGOWEGO



MINISTERSTWO
INFRASTRUKTURY
I ROZWOJU



World Health
Organization



FIA Foundation
for the Automobile and Society



GLOBAL
ROAD SAFETY
PARTNERSHIP



THE WORLD BANK

Bezpieczeństwo pieszych

Podręcznik bezpieczeństwa
drogowego dla decydentów
i praktyków



MINISTERSTWO
INFRASTRUKTURY
I ROZWOJU



Krajowa Rada
BEZPIECZEŃSTWA
RUCHU DROGOWEGO



World Health
Organization



FIA Foundation
for the Automobile and Society



GLOBAL
ROAD SAFETY
PARTNERSHIP



THE WORLD BANK

Opublikowano w 2013 przez Światową Organizację Zdrowia (World Health Organization)

Tytuł oryginału: *Pedestrian safety: a road safety manual for decision-makers and practitioners*

© World Health Organization 2013

Światowa Organizacja Zdrowia przyznała prawa do tłumaczenia i publikacji wydania w języku polskim Krajowej Radzie Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego, Ministerstwu Infrastruktury i Rozwoju, które ponosi wyłączną odpowiedzialność za jakość i wierność przekładu polskiego. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności pomiędzy edycją angielską i polską, oryginalne wydanie angielskie powinno być traktowane jako wiążące i autentyczne.

Tłumaczenie: Anna Filomena Kaźmierczak

Podręcznik bezpieczeństwa drogowego dla decydentów i praktyków.

1.Wypadki, ruchu drogowy – ochrona i kontrola. 2.Prowadzenie samochodu. 3.Rany i obrażenia - zapobieganie i kontrola. 4.Chodzenie – obrażenia. 5.Bezpieczeństwo. 6.Podręcznik. I.Światowa Organizacja Zdrowia. II.FIA Fundacja na rzecz Rozwoju Motoryzacji i Społeczeństw. III.Międzynarodowe Partnerstwo dla Bezpieczeństwa Drogowego. IV.Bank Światowy.

© Krajowa Rada Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego, Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, 2014

Spis treści

Wprowadzenie	vii
Współpracownicy i podziękowania	viii
Streszczenie	ix
<hr/>	
Wstęp	xi
Wdrożenie dobrych praktyk w zakresie bezpieczeństwa drogowego	xiii
Podręcznik bezpieczeństwa pieszych	xiv
Odniesienia	xvi
<hr/>	
1 Dlaczego tak ważne jest podjęcie kwestii bezpieczeństwa pieszych	1
1.1 Zasady przewodnie	4
1.1.1 Istotność bezpiecznego chodzenia	4
1.1.2 Podejście Bezpieczny System a bezpieczeństwo pieszych	6
1.2 Skala problemu obrażeń pieszych	10
1.2.1 Piesi zabici w wypadkach drogowych	11
1.2.2 Koszt ofiar śmiertelnych i rannych pieszych	14
1.2.3 Kto ginie i doznaje obrażeń jako pieszy?	15
1.2.4 Gdzie zdarzają się kolizje z pieszymi?	16
1.2.5 Kiedy zdarzają się kolizje z pieszymi?	17
1.3 Co dzieje się w czasie kolizji z pieszymi?	17
1.4 Czynniki ryzyka obrażeń pieszych w wypadku drogowym	19
1.4.1 Prędkość	19
1.4.2 Alkohol	21
1.4.3 Brak ścieżek dla pieszych w projektach drogowych i planie zagospodarowania terenu	22
1.4.4 Nieodpowiednia widoczność pieszych	23
1.4.5 Inne czynniki ryzyka	23
1.5 Podsumowanie	24
Odniesienia	25

2 Bezpieczeństwo pieszych w projektach drogowych i planie zagospodarowania terenu	29
2.1 W jaki sposób projekt drogowy przyczynia się do obrażeń pieszych	31
2.1.1 Ruch mieszany	34
2.1.2 Szerokość dróg i pasów oraz prędkość konstrukcyjna drogi	35
2.1.3 Przejścia dla pieszych	37
2.1.4 Drogi o dużym natężeniu ruchu	38
2.1.5 Postrzeganie bezpieczeństwa i zabezpieczenia otoczenia transportu	39
2.2 Jak czynniki związane z planowaniem zagospodarowania terenu wpływają na bezpieczeństwo pieszych	39
2.3 Polityka i reformy planowania wspomagające bezpieczeństwo pieszych	40
2.4 Podsumowanie	43
Odniesienia	43

3 Priorytetyzowanie interwencji dotyczących bezpieczeństwa pieszych i przygotowanie planu działań	47
3.1 Dlaczego należy dokonywać oceny sytuacji bezpieczeństwa pieszych?	49
3.2 Jak należy oceniać sytuację bezpieczeństwa pieszych	50
3.2.1 Ocena skali, tendencji i modeli wypadków śmiertelnych i obrażeń pieszych	50
3.2.2 Ocena czynników ryzyka obrażeń pieszych	55
3.2.3 Ocena klimatu politycznego i dotychczasowych inicjatyw dotyczących bezpieczeństwa pieszych	59
3.3 Przygotowanie planu działań na rzecz bezpieczeństwa pieszych	61
3.3.1 Mobilizowanie interesariuszy	61
3.3.2 Główne elementy planu działań	63
3.4 Podsumowanie	66
Odniesienia	66

4 Realizacja interwencji dotyczących bezpieczeństwa pieszych	67
4.1 Przegląd skutecznych interwencji dotyczących bezpieczeństwa pieszych	69
4.2 Realizacja interwencji dotyczących bezpieczeństwa pieszych	76
4.2.1 Ograniczanie ekspozycji pieszych na ruch kołowy	77
4.2.2 Ograniczanie prędkości pojazdów	83
4.2.3 Poprawa widoczności pieszych	87
4.2.4 Podnoszenie poziomu świadomości bezpieczeństwa kierujących i pieszych i ich zachowania	89

4.2.5	Doskonalenie projektów pojazdów w celu ochrony pieszych	93
4.2.6	Opieka nad rannymi pieszymi	96
4.3	Podsumowanie	101
	Odniesienia	101
<hr/>		
5	Ocena programów bezpieczeństwa pieszych	105
5.1	Ocena interwencji dotyczących bezpieczeństwa pieszych	107
5.2	Propagowanie bezpieczeństwa pieszych	112
5.3	Podsumowanie	115
	Odniesienia	115
<hr/>		
	Załączniki	117
	Załącznik 1: Kompleksowe ramy na rzecz bezpiecznego chodzenia: zasady strategiczne. .	119
	Załącznik 2: Środki uspokajania ruchu	121

Wprowadzenie

Co roku na drogach świata ginie ponad 270 000 pieszych. Wielu wychodzi z domów tak jak co dzień – do szkoły, pracy, miejsc kultu, domów przyjaciół – i nigdy nie wraca. W skali ogólnoswiatowej piesi stanowią 22% wszystkich wypadków śmiertelnych a w niektórych krajach odsetek ten sięga nawet dwóch trzecich. Miliony ludzi doznają obrażeń w ruchu drogowym chodząc, a niektórzy stają się trwale niepełnosprawni. Wypadki te powodują wiele cierpień i zmartwień a także trudności finansowe dla rodzin i najbliższych.

Zdolność reagowania na bezpieczeństwo pieszych jest istotnym elementem działań na rzecz zapobiegania obrażeniom w wypadkach drogowych. Kolizje z pieszymi, podobnie jak inne wypadki drogowe, nie powinny być akceptowane jako nieuchronne, bowiem w rzeczywistości można je przewidzieć i im zapobiec. Główne rodzaje ryzyka wypadku pieszych są dokumentowane i obejmują kwestie dotyczące szerokiej gamy czynników: zachowanie kierowców, w szczególności w zakresie prędkości, jazdy pod wpływem alkoholu, infrastruktury w zakresie braku wydzielonych udogodnień dla pieszych, takich jak chodniki, przejścia i wyniesione wyspy pasa środkowego oraz projektów pojazdów w zakresie solidnych przodków pojazdów, które w przypadku kolizji są bezlitosne dla pieszych. Słaba opieka pourazowa w wielu krajach udaremnia także wysiłki na rzecz zapewnienia doraźnej pomocy medycznej potrzebnej do ocalenia życia pieszych.

Bezpieczeństwo pieszych: podręcznik bezpieczeństwa pieszych dla decydentów i praktyków opisuje: skalę zgonów i obrażeń pieszych; główne czynniki ryzyka; sposoby oceny sytuacji bezpieczeństwa pieszych w danej lokalizacji i przygotowanie planu działań; sposób wyboru, zaprojektowania, realizacji i oceny skutecznych interwencji. Podręcznik kładzie nacisk na istotność kompleksowego, całościowego podejścia, obejmującego inżynierię, prawotwórstwo i egzekwowanie, a także środki dotyczące zachowania. Podręcznik zwraca także uwagę na korzyści płynące z chodzenia, które powinno się promować jako ważny środek transportu, mając na względzie jego potencjał dla poprawy zdrowia i zachowania środowiska naturalnego.

Żywimy nadzieję, że podręcznik przeznaczony dla różnych czytelników, w tym inżynierów, planistów, personelu medycznego publicznej służby zdrowia, policji i personelu szkoleniowego, przyczyni się do wzmocnienia krajowego i lokalnego potencjału wdrażania programów bezpieczeństwa pieszych na całym świecie. Zachęcamy do zainteresowania podręcznikiem tych, którzy skorzystają z niego, aby ratować życie pieszych.

Etienne Krug

Dyrektor
Wydział ds. Przeciwdziałania Przemocy,
Obrażeniom i Niepełnosprawności
Światowa Organizacja Zdrowia (WHO)

Pieter Venter

Dyrektor Naczelny
Międzynarodowe Partnerstwo dla
Bezpieczeństwa Drogowego (Global Road
Safety Partnership, GRSP)

David Ward

Dyrektor Generalny
Fundacji FIA na rzecz Rozwoju
Motoryzacji i Społeczeństw

Jose Luis Irigoyen

Dyrektor
Wydział ds. Transportu, Wody, Informacji
i Technologii Telekomunikacyjnych
Bank Światowy

Współpracownicy i podziękowania

Światowa Organizacja Zdrowia koordynowała przygotowania niniejszego podręcznika i pragnie złożyć podziękowania wszystkim, którzy przyczynili się do jego powstania przez ostatnie trzy lata. Szczególne podziękowania składamy na ręce tych, dzięki którym dokument został urzeczywistniony:

Komitet doradczy

Etienne Krug, Jose Luis Irigoyen, Pieter Venter, David Ward.

Koordynator projektu

Meleckidzedeck Khayesi.

Główni autorzy

Kidist Bartolomeos, Peter Croft, Soames Job, Meleckidzedeck Khayesi, Olive Kobusingye, Margie Peden, David Schwebel, David Sleet, Geetam Tiwari, Blair Turner, Geert van Waeg.

Dodatkowi współpracownicy

Rudayna Abdo, Claudia Adriazola-Steil, Daniel Alba, Timothy Armstrong, Mark Connors, Ann Marie Doherty, Nicolae Duduta, Eeuwe Engelsman, Reid Ewing, Elaine Fletcher, Andrea Garfinkel-Castro, Romy Granek, Michael Green, Jeff Gulden, Jinhong Guo, Mike Kirby, Kacem Iaych, Manjul Joshipura, Heloisa Martins, Heiner Monheim, Luiz Montans, Martin Mwangi, Zia Saleh, Rob Methorst, Karen Lee, Rahul Jobanputra, Roberto Pavarino, Jacqueline Pieters, Vladimir Poznyak, Marco Priego, Dag Rekve, Matthew Roe, Jaime Royals, Wilson Odero, Nancy Schneider, Tom Shakespeare, Laura Sminkey, Greg Smith, Philip Stoker, Claes Tingvall, Tami Toroyan, Ellen Vanderslice, Marianne Vanderschuren, Jelica Vesic, Hans-Joachim Vollpracht, Godfrey Xuereb.

Recenzenci naukowi

Matts-Ake Belin, Casto Benitez, Gayle Di Pietro, Martha Híjar, Jack McLean, Susanne Lindahl, Todd Litman, Asteria Mlambo, Kristie Johnson, Eugenia Rodrigues, Laura Sandt, Bronwen Thornton, Andrés Villaveces, Maria-Teresa Villegas, Maria Vegega, John Whitelegg, Jim Walker, Charles Zegeer.

Redakcja

Tim France (stylistyczna) oraz Alison Harvey (techniczna)

Zespół ds. produkcji

Pascale Broisin (pomoc w drukowaniu), Inis Communication (projekt, układ, redakcja), Pascale Lanvers-Casasola (wsparcie administracyjne), Frederique Robin (pomoc w drukowaniu).

Wsparcie finansowe

Światowa Organizacja Zdrowia składa wyrazy wdzięczności za pomoc finansową otrzymaną od Bloomberg Philanthropies oraz amerykańskiej agencji rządowej ds. bezpieczeństwa ruchu drogowego NHTSA, które umożliwiły wydanie niniejszego podręcznika.

Streszczenie

Okolo 1,24 mln ludzi rocznie ginie w wypadkach drogowych. Ponad jedna piąta ofiar to piesi. Kolizje z pieszymi, podobnie jak wszystkie wypadki drogowe, nie powinny być akceptowane jako nieuchronne, bowiem w rzeczywistości można je przewidzieć i im zapobiec. Główne czynniki ryzyka obrażeń pieszych na drogach to prędkość pojazdu, użycie alkoholu przez kierowców i pieszych, brak infrastruktury dla pieszych oraz nieodpowiednia widoczność pieszych. Ograniczenie lub eliminacja ryzyka, na które narażeni są piesi, jest ważnym i osiągalnym celem polityki. Istnieją sprawdzone interwencje, jednak w wielu miejscach bezpieczeństwo pieszych nie przykuwa uwagi, na jaką zasługuje.

Niniejszy podręcznik podaje informacje do wykorzystania przy projektowaniu i wdrażaniu kompleksowych środków poprawy bezpieczeństwa pieszych. Przedmiotem analizy jest skala wypadków śmiertelnych i obrażeń doznawanych przez pieszych oraz istotność podjęcia kwestii głównych czynników ryzyka związanych z obrażeniami pieszych. Wymienione działania potrzebne do dokonania oceny sytuacyjnej w celu ustalenia priorytetów interwencji i przygotowania powiązanego planu działań mają pomóc we wdrożeniu skutecznych interwencji oraz ocenie środków bezpieczeństwa pieszych. Wprawdzie podręcznik koncentruje się na regionalnych jednostkach administracji niemniej przedstawione strategie można stosować na szczeblu krajowym. Żywimy nadzieję, że modułowa struktura niniejszego podręcznika umożliwi przystosowanie go do potrzeb i problemów poszczególnych krajów. Podręcznik ma zastosowanie na całym świecie, aczkolwiek jest przeznaczony głównie dla decydentów i praktyków w krajach o niskim i średnim dochodzie.



Wstęp

Wstęp

Wdrożenie dobrych praktyk w zakresie bezpieczeństwa drogowego

Światowa Organizacja Zdrowia (WHO), Bank Światowy, Fundacja FIA na rzecz Rozwoju Motoryzacji i Społeczeństw oraz Międzynarodowe Partnerstwo dla Bezpieczeństwa Drogowego (GRSP) przez ostatnich sześć lat pracowały wspólnie nad projektem stworzenia serii podręczników dobrych praktyk obejmujących główne kwestie określone w *Raporcie Światowej Organizacji Zdrowia na temat zapobiegania obrażeniom w wypadkach drogowych* (ang. *World report on road traffic injury prevention*)(1). Projekt jest wynikiem wielu wniosków skierowanych do Światowej Organizacji Zdrowia i Banku Światowego przez praktyków ds. bezpieczeństwa drogowego na całym świecie, zwłaszcza tych pracujących w krajach o niskim i średnim dochodzie, zwracających się o informacje potrzebne do pomocy we wdrożeniu sześciu zaleceń raportu.

Zalecenia Raportu Światowej Organizacji Zdrowia na temat zapobiegania obrażeniom w wypadkach drogowych

1. Identyfikacja agencji wiodących w strukturach rządowych, prowadzących zadania w zakresie bezpieczeństwa ruchu drogowego.
2. Ocena problemu, polityk, otoczenia instytucjonalnego i potencjału dotyczącego obrażeń w ruchu drogowym.
3. Przygotowanie strategii bezpieczeństwa drogowego i planu działań.
4. Przydział zasobów finansowych i ludzkich do podjęcia problemu.
5. Wdrożenie określonych działań na rzecz zapobiegania wypadkom drogowym, zminimalizowania obrażeń i ich konsekwencji oraz oceny wpływu tych działań
6. Wspieranie rozwoju krajowego potencjału i współpracy międzynarodowej.

Dotychczasowa współpraca zaowocowała podręcznikami dobrych praktyk w sprawie kasków, pasów bezpieczeństwa oraz fotelików dla dzieci, prędkości, jazdy pod wpływem alkoholu oraz systemów danych. Podręczniki te są dostępne na stronie internetowej UNRSC.¹ Oprócz szczególnych czynników ryzyka, takich jak prędkość i alkohol, które stworzyły treść dotychczasowych podręczników, badania wskazują na potrzebę podjęcia kilku czynników ryzyka napotykanym przez szczególnych użytkowników dróg, takich jak piesi. Podręcznik jest reakcją na tę potrzebę, występującą w wielu krajach świata.

¹ Współpraca Narodów Zjednoczonych na rzecz Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego:
<http://www.who.int/roadsafety>

Podręcznik bezpieczeństwa pieszych

Dlaczego opracowano podręcznik?

Badania wykazują nieproporcjonalny udział pieszych, rowerzystów i motocyklistów w obrażeniach w ruchu drogowym. Przykładowo pierwszy *Raport na temat stanu bezpieczeństwa ruchu drogowego w skali globalnej* (ang. *Global status report on road safety*) pokazał, że blisko (46%) osób zabitych w wypadkach drogowych to piesi, rowerzyści lub użytkownicy dwukołowych pojazdów mechanicznych (2). Niedawno w drugim *Raporcie na temat stanu bezpieczeństwa ruchu drogowego w skali globalnej* dokonano oceny pieszych niezależnie od innych szczególnie niechronionych użytkowników dróg, który pokazał, że 22% zabitych na drogach świata to piesi (3). Oba raporty, tj. *Raport na temat stanu bezpieczeństwa ruchu drogowego w skali globalnej* (2,3) i *Światowy raport o zapobieganiu obrażeniom w ruchu drogowym* (1), pokazały różnice w rozkładzie geograficznym śmiertelności użytkowników dróg w zależności od regionu i kraju.

Kraje muszą podjąć problem bezpieczeństwa pieszych poprzez wdrożenie skutecznych środków. Jest kilka zaleceń wzywających rządy do uwzględnienia potrzeb wszystkich użytkowników dróg, w tym pieszych i rowerzystów, przy podejmowaniu decyzji o projekcie dróg i infrastruktury, planie zagospodarowania terenu oraz usługach transportowych (3). Niniejszy podręcznik wspiera kraje w osiągnięciu tego celu, ze szczególnym uwzględnieniem pieszych.

Dla kogo przeznaczony jest podręcznik?

Niniejszy podręcznik przyniesie korzyści różnym użytkownikom, przy czym głównymi adresatami są inżynierowie, planiści, specjaliści ds. egzekwowania prawa, personel medyczny publicznej służby zdrowia oraz personel szkoleniowy, odpowiedzialni za poprawę bezpieczeństwa pieszych na poziomach lokalnym i regionalnym. Chociaż lokalizacja dla niniejszego podręcznika może znajdować się na szczeblu krajowym, przewidziane lokalizacje obejmują geograficzne jednostki regionalne oraz administracyjne, takie jak województwa lub stany, okręgi, miasta, miasteczka, dzielnice oraz społeczności. Drugim adresatem są decydenci i przywódcy organizacji rządowych i pozarządowych, którzy wspierają całościowo politykę w sprawie bezpieczeństwa drogowego, transportu i planowania zagospodarowania terenu.

Co obejmuje podręcznik?

Podręcznik podaje informacje do wykorzystania przy projektowaniu i realizacji interwencji, które mogą poprawić bezpieczeństwo pieszych na szczeblu lokalnym i regionalnym na całym świecie. Podsumowanie treści każdego modułu przedstawiono poniżej:

W *module 1* podkreślono potrzebę promowania bezpieczeństwa pieszych w planowaniu transportu i przedstawia dane dotyczące skali śmiertelności pieszych i czynników ryzyka.

W *module 2* przeanalizowano zakres włączenia pieszych w sferę planowania zagospodarowania terenu, transportu i przestrzeni publicznej.

W *module 3* określono kroki w priorytetyzowaniu interwencji i przygotowaniu planu działań na rzecz bezpieczeństwa pieszych.

W *module 4* przedstawiono główne zasady i przykłady interwencji dotyczących dróg, pojazdów i użytkowników na całym świecie.

W *module 5* przedstawiono główne zasady oceny interwencji dotyczących bezpieczeństwa pieszych i propagowania bezpieczeństwa pieszych.

Studia przypadku z szeregu krajów i lokalizacji przedstawiono we wszystkich modułach.

Jak należy korzystać z podręcznika?

Podręcznik podaje informacje i przykłady zaspokojenia potrzeb bezpieczeństwa pieszych w zakresie planowania na różnych poziomach lokalnych. Oczekuje się, że użytkownicy wykażą się kreatywnością i innowacją w dostosowaniu treści do potrzeb poszczególnych sytuacji. Każdy moduł zawiera narzędzia, wyniki badań i odniesienia ułatwiające czytelnikom ustalenie aktualnego statusu kwestii bezpieczeństwa pieszych w swojej lokalizacji do priorytetyzacji najlepszych opcji działań na rzecz poprawy bezpieczeństwa pieszych i podjęcia działań oferujących największy potencjał poprawy.

Poszczególne sekcje podręcznika mogą być bardziej odpowiednie dla niektórych lokalizacji niż innych niemniej zaleca się użytkownikom zapoznanie się z treścią całego podręcznika. Moduł 3, będący przewodnikiem użytkowników w zakresie oceny sytuacji bezpieczeństwa pieszych i wyborze określonych działań wymagających podjęcia zgodnie ze wskazaniami podanymi w innych modułach, może pod tym względem zasługiwać na największą uwagę wszystkich użytkowników. I chociaż nie można zapominać o istotności dostosowania treści podręcznika do sytuacji lokalnych i wyboru właściwego poziomu do rozpoczęcia działań, użytkownicy nadzorujący lokalną adaptację jego treści muszą zagwarantować, że fundamentalne zasady nie ulegną radykalnym zmianom ani nie zostaną błędnie przedstawione.

Jakie są ograniczenia podręcznika?

Niniejszy podręcznik podaje najważniejsze informacje i przykłady działań, jakie można wdrożyć, aby poprawić bezpieczeństwo pieszych na świecie. Podręcznik nie wyczerpuje 'najnowocześniejszych' przeglądów i studiów przypadku w przedmiocie bezpieczeństwa pieszych. Proponowane odniesienia i studia przypadku zostały zaprojektowane w celu podania najważniejszych informacji ilustrujących rozważane kwestie. Czytelnicy, którzy pragną wiedzieć więcej, mają do dyspozycji wiele kompleksowych przeglądów literatury i studiów przypadku w przedmiocie bezpieczeństwa pieszych. Niektóre z przeglądów i studiów podano w wykazach odniesień w modułach.

Wprawdzie dołożono wszelkich starań, aby uczyć się na bazie doświadczeń wyniesionych z krajów wdrażających programy bezpieczeństwa pieszych niemniej może zaistnieć potrzeba zajrzenia przez czytelników do krajowych lub regionalnych wytycznych, aby upewnić się, że podjęte decyzje uwzględniają kontekst lokalny.

Jak opracowano podręcznik?

Niniejszy podręcznik jest wynikiem trzyletnich prac ekspertów w dziedzinie ochrony zdrowia publicznego, transportu, psychologii, planowania i wdrażania, koordynowanych przez Światową Organizację Zdrowia. Zespół autorów stworzył zarys treści podręcznika w oparciu o standardowy format opracowany dla podręczników dobrych praktyk. Dokonano przeglądu literatury w celu zebrania dowodów i przykładów do przygotowania podręcznika. Dwóch ekspertów dokonało przeglądu poprzez zebranie opublikowanej i nieopublikowanej literatury, wydobycie informacji i przygotowanie podsumowania przeglądu literatury. Podsumowanie wykorzystano do podania informacji dla różnych sekcji podręcznika a także dokonania klasyfikacji przykładów dobrych praktyk przedstawionych w module 4 w sprawdzone, obiecujące przykłady lub te nieoparte wystarczającymi dowodami w obecnym czasie. Randomizowane, kontrolowane badania i kontrolne studia przypadku wykorzystane jako normę wzorcową. Zespół ekspertów przygotował projekt podręcznika, który został sprawdzony przez ekspertów w dziedzinie zdrowia, transportu, planowania i wdrażania. Komentarze przeglądu wykorzystano do korekty podręcznika. Komitet doradczy ekspertów z różnych organizacji partnerskich nadzorował proces dalszego opracowania podręcznika, jak miało to miejsce w przypadku podręczników innych dobrych praktyk w sprawie kasków, pasów bezpieczeństwa oraz fotelików dla dzieci, prędkości, jazdy pod wpływem alkoholu oraz systemów danych.

Rozpowszechnianie podręcznika

Podręcznik zostanie przetłumaczony na różne najważniejsze języki. Zachęca się kraje do tłumaczenia dokumentu na języki lokalne. Podręcznik będzie szeroko rozpowszechniany poprzez kanały dystrybucji wszystkich czterech organizacji zaangażowanych w tę serię.

Podręcznik będzie także dostępny w formacie PDF do bezpłatnego pobrania ze stron internetowych wszystkich czterech organizacji partnerskich. Niniejszy podręcznik można pobrać ze strony <http://who.int/roadsafety> oraz <http://www.krbd.gov.pl>

Jak uzyskać więcej egzemplarzy drukowanych

Dodatkowe egzemplarze podręcznika można zamawiać wysyłając wiadomość e-mail na adres traffic@who.int lub pisząc na adres:

Wydział ds. Przeciwdziałania Przemocy, Obrażeniom i Niepełnosprawności
Światowa Organizacja Zdrowia
20, Appia Avenue, CH-1211
Genewa 27, Szwajcaria

Odniesienia

1. Peden M et al., eds. *World report on road traffic injury prevention*. Geneva, World Health Organization, 2004.
2. *Global status report on road safety: time for action*. Geneva, World Health Organization, 2009.
3. *Global status report on road safety 2013: supporting a decade of action*. Geneva, World Health Organization, 2013.

1

**Dlaczego tak ważne
jest podjęcie kwestii
bezpieczeństwa pieszych**

Dlaczego tak ważne jest podjęcie kwestii bezpieczeństwa pieszych

1.1 Zasady przewodnie	4
1.1.1 Istotność bezpiecznego chodzenia	4
1.1.2 Podejście Bezpieczny System a bezpieczeństwo pieszych	6
1.2 Skala problemu obrażeń pieszych	10
1.2.1 Piesi zabici w wypadkach drogowych	11
1.2.2 Koszt ofiar śmiertelnych i rannych pieszych	14
1.2.3 Kto ginie i doznaje obrażeń jako pieszy?	15
1.2.4 Gdzie zdarzają się kolizje z pieszymi?	16
1.2.5 Kiedy zdarzają się kolizje z pieszymi?	17
1.3 Co dzieje się w czasie kolizji z pieszymi?	17
1.4 Czynniki ryzyka obrażeń pieszych w wypadku drogowym	19
1.4.1 Prędkość	19
1.4.2 Alkohol	21
1.4.3 Brak ścieżek dla pieszych w projektach drogowych i planie zagospodarowania terenu	22
1.4.4 Nieodpowiednia widoczność pieszych	23
1.4.5 Inne czynniki ryzyka	23
1.5 Podsumowanie	24
Odniesienia	25

PONAD jedna piąta ofiar śmiertelnych na drogach świata co roku nie podróżuje samochodem, motorem czy nawet rowerem – są to piesi. Wypadkom śmiertelnym i obrażeniom pieszych można często zapobiec i są na to sprawdzone interwencje. Tymczasem w wielu lokalizacjach bezpieczeństwo pieszych nie przyciąga zasłużonej uwagi.

Pomyślnie interwencje, mające na celu ochronę pieszych i promocję bezpiecznego chodzenia, wymagają zrozumienia charakteru czynników ryzyka wypadków z pieszymi. Moduł podaje czytelnikowi informacje ogólne na temat problemu obrażeń pieszych i czynników ryzyka na całym świecie. Informacje można wykorzystać do przekonania przywódców politycznych, aby opracowali, wdrożyli i wspierali środki bezpieczeństwa pieszych.



Pieszy to osoba podróżująca pieszo przez co najmniej część swojej podróży. Oprócz zwykłej formy poruszania się pieszo pieszy może korzystać z różnych modyfikacji i pomocy do poruszania się, takich jak wózki inwalidzkie, balkoniki, laski, deskorolki i rolki. Osoba może nieść różne ilości przedmiotów, trzymane w dłoniach, przywiązane do pleców, umieszczone na głowie, na ramionach lub pchane przed/ciągnięte za sobą. Osobę uważa się też za pieszego w czasie biegania, uprawiania joggingu, turystyki pieszej lub siedzenia lub leżenia na drogach.

Treść modułu zorganizowano następująco:

1.1 Zasady przewodnie: Przedstawiono dwie z zasad przewodzących pracom nad bezpieczeństwem pieszych i kształtujących niniejszy podręcznik. Pierwsza z nich to koncepcja ‘bezpiecznego chodzenia’. Chodzenie to podstawowy i powszechny środek transportu, korzystny dla zdrowia i środowiska. Należy podjąć działania mające na celu poprawę bezpieczeństwa pieszych. Drugą zasadą przewodnią jest podejście ‘Bezpieczny System’ (ang. Safe System), omawiane tutaj jako ramy na rzecz zrozumienia i podjęcia kwestii bezpieczeństwa pieszych.

1.2 Skala problemu obrażeń pieszych na drogach: W sekcji tej przedstawiono dane dotyczące liczby pieszych zabitych w wypadkach drogowych na świecie. Przedstawia także informacje na temat charakterystyki demograficznej i socjoekonomicznej rannych i zabitych pieszych oraz kosztów wypadków drogowych z pieszymi.

1.3 Co dzieje się w czasie kolizji z pieszym? W sekcji tej opisano krótko sekwencję zdarzeń i typowe obrażenia powstałe w kolizji pieszych z samochodami. Podano użyteczne przesłanki do zrozumienia czynników ryzyka omówionych w sekcji 1.4.

1.4 Czynniki ryzyka: W sekcji tej omówiono główne czynniki ryzyka obrażeń pieszych, w szczególności prędkość, alkohol, brak infrastruktury drogowej dla pieszych oraz nieodpowiednią widoczność pieszych na drogach. Przedstawiono pokrótce także inne czynniki ryzyka.

1.1 Zasady przewodnie

1.1.1 Istotność bezpiecznego chodzenia

Wszyscy jesteśmy pieszymi. Chodzenie to podstawowa i popularna forma transportu we wszystkich społeczeństwach na świecie. Praktycznie każda podróż tak się zaczyna i kończy. Chodzenie obejmuje jedyną możliwość transportu w niektórych sytuacjach, czy to w długich wyprawach czy krótkich spacerach do sklepu. Z kolei w ramach innych sytuacji dana osoba może chodzić przez jeden etap lub więcej etapów podróży, przykładowo od i do przystanku autobusowego, a w międzyczasie jechać autobusem.

Chodzenie niesie ze sobą dobrze ugruntowane korzyści dla zdrowia i środowiska naturalnego, takie jak zwiększenie aktywności fizycznej, które może prowadzić do ograniczenia chorób układu sercowo-naczyniowego i chorób związanych z otyłością, a wiele krajów zaczęło wdrażać polityki mające na celu zachęcenie do chodzenia jako ważnego środka transportu (1-3). Niestety w niektórych sytuacjach chodzenie może prowadzić do zwiększonego ryzyka wypadków drogowych i obrażeń. Z uwagi na drastyczny wzrost liczby pojazdów mechanicznych oraz częstotliwości korzystania z nich na całym świecie – a także ogólnego zaniedbania potrzeb pieszych w projektach drogowych i planach zagospodarowania terenu – piesi są coraz bardziej narażeni na odniesienie obrażeń w ruchu drogowym (4). Podatność pieszych na urazy jest przy tym dodatkowo podwyższona w miejscach, gdzie przepisy prawa drogowego są nieodpowiednio egzekwowane (5).


UWAGA

Wypadek drogowy to kolizja lub wypadek obejmujący co najmniej jeden pojazd drogowy w ruchu, na drodze publicznej lub prywatnej, do której ogół społeczeństwa ma prawo dostępu, których skutkiem jest co najmniej jeden ranny lub zabity. Wypadki obejmują: kolizje między pojazdami drogowymi, między pojazdami drogowymi i pieszymi; między pojazdami drogowymi i zwierzętami lub przeszkodami stałymi lub tylko z udziałem jednego pojazdu. Wypadki obejmują kolizje między pojazdami drogowymi i szynowymi (6).

Ograniczenie lub eliminacja ryzyka wypadku pieszych to ważny i osiągalny cel polityki. Kolizje z pieszymi, podobnie jak inne wypadki drogowe, nie powinny być akceptowane jako nieuchronne, bowiem w rzeczywistości można je przewidzieć i im zapobiec (7). Istnieje ścisły związek między otoczeniem ruchu pieszego i bezpieczeństwem pieszych. Chodzenie w otoczeniu, któremu brak infrastruktury dla pieszych i które pozwala na korzystanie z pojazdów szybkojeźdzących, zwiększa ryzyko obrażeń pieszych. Ryzyko kolizji pojazdu mechanicznego z pieszym wzrasta proporcjonalnie do liczby pojazdów mechanicznych w interakcji z pieszymi (8,9).

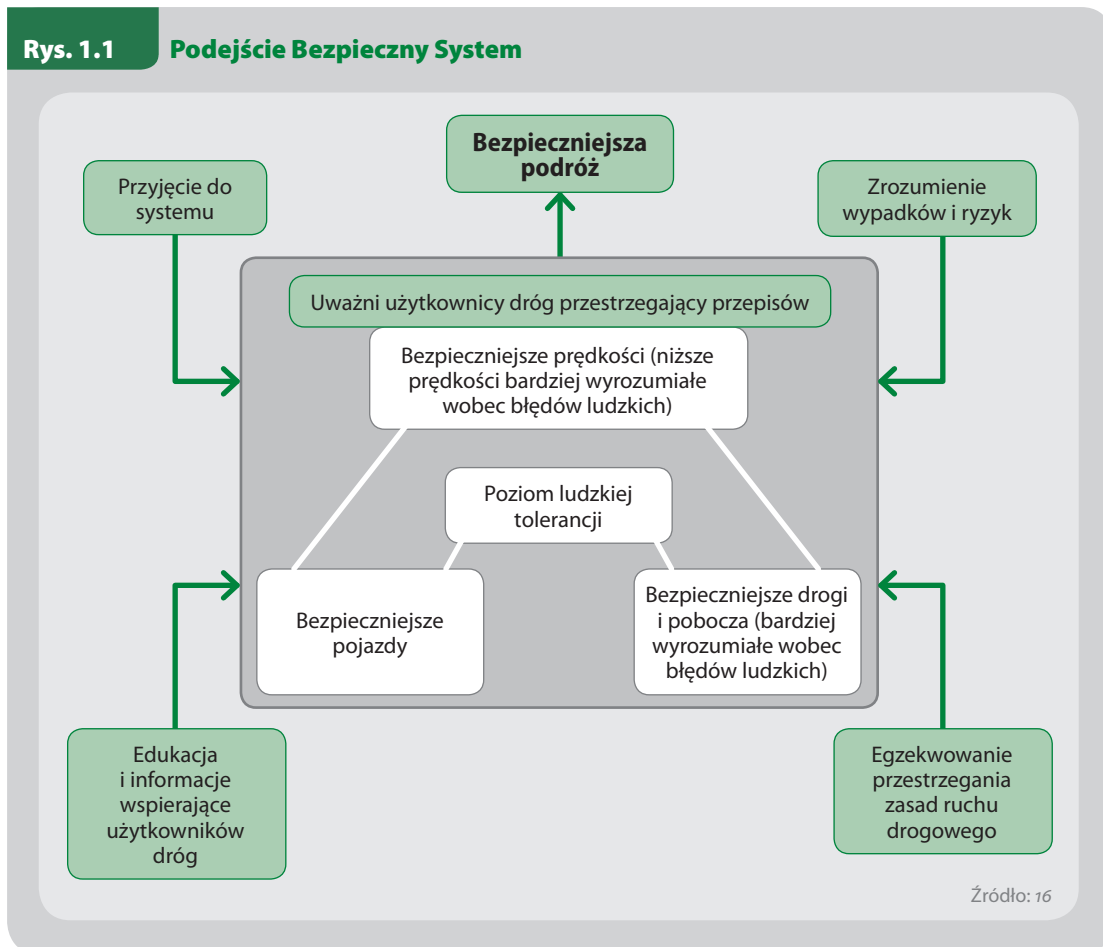
Programy bezpieczeństwa pieszych poprawiają otoczenia ruchu pieszego i przyczyniają się do rewitalizacji przestrzeni miejskiej, lokalnego wzrostu

gospodarczego, spójności społecznej, poprawy jakości powietrza i ograniczenia szkodliwych skutków hałasu komunikacyjnego (10–13). Programy te przynoszą także dodatkowe korzyści innym użytkownikom dróg, takim jak motocykliści i rowerzyści. Wdrożenie środków bezpieczeństwa wymaga zaangażowania i podejmowania świadomych decyzji przez rząd, sektor przemysłu i organizacje pozarządowe. Skuteczne środki poprawy bezpieczeństwa drogowego pieszych opisano w module 4.

1.1.2 Podejście Bezpieczny System a bezpieczeństwo pieszych

Konwencjonalna analiza ryzyka odniesienia obrażeń w ruchu drogowym obejmuje użytkowników dróg, pojazdy i otoczenie drogowe osobno (14). Wśród badaczy i praktyków panuje także tendencja do koncentrowania się na jednym lub niewielu czynnikach. Tymczasem, w rzeczywistości, dany kontekst ruchu drogowego określa zazwyczaj kilka oddziałujących na siebie wzajemnie czynników (14,15). To nierówne rozłożenie uwagi może ograniczać skuteczność wysiłków na rzecz zapobiegania obrażeniom w ruchu drogowym i prowadzić do nacisku na interwencje narażające pieszych na ryzyko.

Podejście Bezpieczny System (zob. rys 1.1) podejmuje kwestię czynników ryzyka i interwencji dotyczących użytkowników dróg, pojazdów i otoczenia drogowego w sposób zintegrowany, pozwalając na zastosowanie skuteczniejszych środków (16, 17). Podejście to okazało się właściwe i skuteczne w wielu miejscach na świecie, w niektórych przypadkach przyczyniając się do poprawy bezpieczeństwa drogowego tam gdzie dalszy postęp okazał się wyzwaniem (18).

Rys. 1.1 **Podjęcie Bezpieczny System**

Podjęcie Bezpieczny System do bezpieczeństwa drogowego uwzględnia istotność transportu dla społeczeństwa i wspiera pogląd, w myśl którego podróż powinna być bezpieczna dla wszystkich użytkowników dróg, ponieważ znajdują się w interakcji z drogami i pojazdami, i ma na celu usprawnienie ruchu. Celem podejścia Bezpieczny System jest eliminacja wypadków śmiertelnych i ograniczenie poważnych obrażeń poprzez zapewnienie bezpiecznego systemu transportu, który jest wyrozumiały wobec błędów ludzkich i uwzględnia podatność ludzi na ciężkie obrażenia. Realizacja tego podejścia polega na koncentracji polityki na infrastrukturze drogowej, pojazdach i prędkościach ruchu, wspieranej szeregiem działań edukacyjnych, regulacyjnych, egzekucyjnych i karnych.

Główne zasady podejścia Bezpieczny System w skrócie to (16):

- *Uwzględnienie ludzkiego błędu w systemie transportu:* Ludzie będą popełniać błędy w ruchu drogowym, które mogą łatwo prowadzić do obrażeń i zgonu. Podejście Bezpieczny System nie ignoruje interwencji w zachowanie użytkowników dróg, natomiast podkreśla, że zachowanie jest tylko jednym z wielu fundamentalnych obszarów prewencji.

- *Uznanie ludzkiej podatności na urazy i ograniczeń:* Ludzie mają ograniczony próg tolerancji na gwałtowne uderzenie, powyżej którego dochodzi do poważnych obrażeń lub zgonu.
- *Promocja odpowiedzialności systemowej:* Odpowiedzialność za bezpieczeństwo ruchu drogowego należy dzielić między użytkowników dróg i projektantów systemu. Podczas gdy od użytkowników dróg oczekuje się przestrzegania przepisów ruchu drogowego, projektanci i operatorzy systemu są odpowiedzialni za opracowanie systemu transportu, który będzie możliwie najbezpieczniejszy dla użytkowników.
- *Promocja wartości etycznych w zakresie bezpieczeństwa drogowego:* Wartość etyczna stanowiąca podstawę podejścia Bezpieczny System polega na niedopuszczalności jakiegokolwiek poziomu poważnych urazów doznanych w systemie transportu drogowego. Ludzie mogą się nauczyć bezpieczniejszego zachowania, lecz w pewnych sytuacjach nie da się uniknąć błędów. Błędy te mogą prowadzić do wypadków, lecz zgony i poważne obrażenia nie są skutkami nieuniknionymi.
- *Promocja wartości społecznych:* Oprócz zapewnienia bezpieczeństwa oczekuje się, że system transportu drogowego przyczyni się do wzbogacenia powszechnych wartości społecznych, zwłaszcza w trzech obszarach – rozwoju gospodarczego, zdrowia ludzkiego i środowiskowego oraz indywidualnych wyborów.

Podejście Bezpieczny System niesie ze sobą kilka korzyści jako ramy na rzecz bezpieczeństwa pieszych:

- *Zbadanie szeregu czynników ryzyka.* Bezpieczeństwo pieszych winno być przedmiotem badań z systemowego punktu widzenia, by umożliwić uwzględnienie wielu czynników narażających pieszych na ryzyko, takich jak prędkość pojazdów, słaby projekt drogowy oraz nieodpowiednie egzekwowanie ustawowych i wykonawczych przepisów prawa o ruchu drogowym. Skuteczne planowanie bezpieczeństwa pieszych wymaga kompleksowego zrozumienia czynników ryzyka. Trudno jest natomiast osiągnąć takie zrozumienie gdy badania koncentrują się wyłącznie na jednym czynniku ryzyka lub dwóch jego czynnikach. W badaniu bezpieczeństwa pieszych ramy Bezpiecznego Systemu eliminują zawężenie koncentrowania uwagi na pojedynczym czynniku ryzyka lub kilku jego czynnikach. W module 3 opisano rozwój źródeł danych w Addis Ababie w Etiopii, które łącznie pokazują pełen obraz skali obrażeń i czynników ryzyka wypadku pieszych i pozostałych użytkowników dróg.
- *Integracja kompleksowych interwencji.* Poprawa bezpieczeństwa pieszych wymaga zwrócenia uwagi na projekt pojazdu, infrastrukturę drogową, urządzenia sterowania ruchem, takie jak ograniczenia prędkości, oraz egzekwowanie ustawowych i wykonawczych przepisów prawa o ruchu drogowym – obszary uwagi wchodzące w skład podejścia Bezpieczny System. Zawężona koncentracja uwagi na pojedynczym aspekcie jest mniej skuteczna od podejścia zintegrowanego uwzględniającego różnorodność czynników związanych z bezpieczeństwem pieszych.
- *Asymilacja wniosków na przyszłość.* Podejście Bezpieczny System daje podstawę krajom i niskim i średnim dochodzie do unikania błędów popełnionych przez

szereg krajów o wysokim dochodzie, które zaprojektowały drogi, mając na względzie przede wszystkim pojazdy mechaniczne bez zwracania odpowiedniej uwagi na potrzeby pieszych. Ponieważ w krajach jest coraz więcej pojazdów mechanicznych, istnieje większa potrzeba poprawy infrastruktury dla pieszych a także pojazdów niż koncentrowania uwagi wyłącznie na zachowaniach pieszych jako kluczowym czynnikiem wpływającym na ich bezpieczeństwo. Wspólną cechą otoczenia ruchu pieszego w krajach o niskim i średnim dochodzie jest ruch mieszany, gdzie piesi, pojazdy i rowery współdzielą tę samą przestrzeń drogową, posiadającą mało wydzielonych udogodnień dla pieszych lub wcale. W Chinach i Indiach zaobserwowano pewien postęp w podjęciu kwestii zaniedbania pieszych w projektowaniu dróg (5). W modułach 2 i 4 podano przykłady środków w zakresie projektów drogowych, mających na celu poprawę bezpieczeństwa pieszych w krajach o niskim i średnim dochodzie.

- *Współpraca z partnerami.* Bezpieczeństwo pieszych jest wielowymiarowym problemem, wymagającym kompleksowego podejścia przy badaniu wyznaczników, skutków i rozwiązań. Wprawdzie różne agencje mogą odpowiadać za określone aspekty bezpieczeństwa pieszych niemniej w rzeczywistości potrzebne jest podejście skoordynowane – obejmujące współpracę między twórcami polityk, decydentami, badaczami, przywódcami politycznymi, społeczeństwem obywatelskim i opinią publiczną – po to, by poprawić bezpieczeństwo pieszych, zwłaszcza w krajach o niskim i średnim dochodzie. Współpraca może przybierać wiele form, a jedną z nich jest współdzielenie zadań lub działań w ramach programu bezpieczeństwa pieszych (zob. ramka 1.1). Współpraca między różnymi agencjami i sektorami stanowi podstawę podejścia Bezpieczny System.

RAMKA 1.1: Współdzielenie zadań w ramach programu bezpieczeństwa pieszych w São Paulo

W 2010 r. *Companhia de Engenharia de Tráfego* (CET), agencja odpowiedzialna za zarządzanie transportem w brazylijskim mieście São Paulo, uruchomiła program bezpieczeństwa pieszych, mający na celu ograniczenie do końca 2012 r. liczby zabitych pieszych o 50%. Interwencje obejmowały kampanie medialne i kampanie na rzecz podniesienia poziomu świadomości, prace inżynierskie oraz egzekwowanie przepisów prawa o ruchu drogowym. W celu skoordynowania wdrożenia programu, różne agencje pogrupowano i przypisano im zakres odpowiedzialności za określone czynności: Sekretariat Transportu Miejskiego (ang. City Transportation Secretariat, CET) koordynował całość wdrożenia programu; CET był odpowiedzialny za inżynierię, edukację oraz egzekwowanie; Zarząd Miasta São Paulo, za pośrednictwem Departamentu Komunikacji, odpowiadał za kampanie medialne; Sekretariat Pracy odpowiadał za nadzorujących przejścia dla pieszych; policja drogowa odpowiadała za egzekwowanie przepisów prawa; natomiast *São Paulo Transporte* (SPTrans) – spółka zarządzająca transportem autobusowym – była odpowiedzialna za nadzór i szkolenia kierowców autobusów.



1.2 Skala problemu obrażeń pieszych

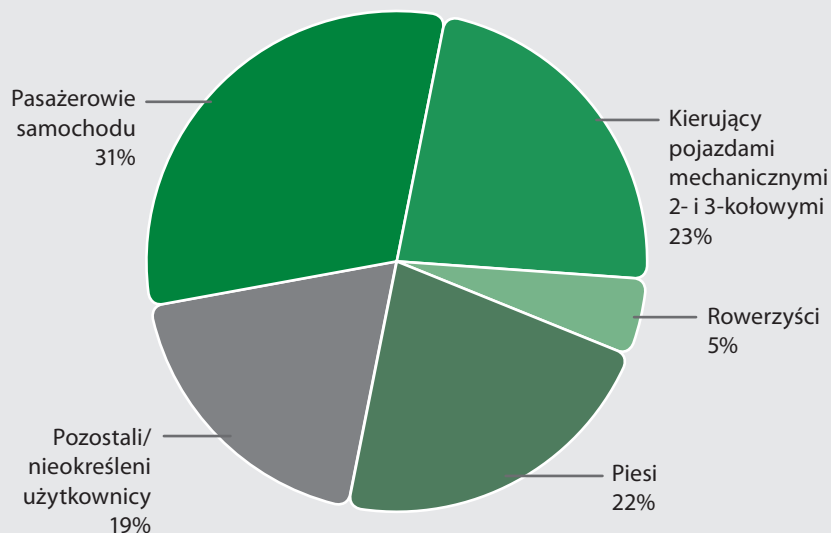
W sekcji tej opisano globalną skalę problemu obrażeń pieszych, w tym odsetek ofiar śmiertelnych pieszych w stosunku do pozostałych użytkowników dróg, charakterystykę demograficzną i socjoekonomiczną zabitych i rannych pieszych oraz miejsc i godzin kolizji.

1.2.1 Piesi zabici w wypadkach drogowych

W oparciu o szacunkowe obliczenia dotyczące śmiertelnych wypadków drogowych na świecie, w 2010 roku w wypadkach drogowych zginęło ok. 273 421 pieszych (19). To stanowi ok. 22% wszystkich śmiertelnych wypadków drogowych (zob. rys. 1.2 i tabela 1.1). Istnieje jasny rozkład geograficzny śmiertelności pieszych. Najwyższy odsetek zgonów pieszych w stosunku do pozostałych użytkowników dróg występuje w regionie afrykańskim (38%), natomiast najniższy w regionie Azji Południowo-Wschodniej (12%).

Rys. 1.2

Rozkład śmiertelnych ofiar wypadków drogowych wg rodzaju użytkownika drogi w skali globalnej, 2010



Źródło: 19

UWAGA

W wielu krajach wypadki z pieszymi są słabo relacjonowane w oficjalnych statystykach obrażeń w ruchu drogowym. Faktyczna liczba ofiar śmiertelnych i rannych pieszych jest prawdopodobnie wyższa niż podają oficjalne statystyki. Globalne dane dotyczące rannych pieszych nie są łatwo dostępne. Dlatego w sekcji tej przedstawiono jedynie dane dotyczące wypadków śmiertelnych pieszych. Należy zauważyć, że dane dotyczące wypadków śmiertelnych pieszych stanowią jedynie część problemu. Kolizje z pieszymi powodują obrażenia nieskutkujące zgonem, z których niektóre są łagodne a niektóre poważne, niektóre zaś wymagają długofalowej opieki i rehabilitacji.

Tabela 1.1 Użytkownicy dróg zabici w różnych środkach transportu jako odsetek (%) śmiertelnych wypadków drogowych na świecie w 2010 r.*

Region Światowej Organizacji Zdrowia	Użytkownik dróg (%)					
	Pasażerowie samochodu	Kierujący pojazdami mechanicznymi 2- i 3-kołowymi	Rowerzyści	Piesi	Pozostali/ nieokreśleni	
Afryka	KND	35	11	7	38	9
	KŚD	51	4	4	37	4
	Wszystkie	43	7	5	38	7
Ameryki	KŚD	31	16	3	27	23
	KWD	70	13	2	12	3
	Wszystkie	42	15	3	23	17
Wschodnia część basenu Morza Śródziemnego	KŚD	36	14	3	28	19
	KWD	63	3	2	27	5
	Wszystkie	37	14	3	28	18
Europa	KND	32	0	2	26	40
	KŚD	52	7	3	32	6
	KWD	49	19	7	19	6
	Wszystkie	50	12	4	27	7
Azja Południowo-wschodnia	KND	25	19	6	34	16
	KŚD	15	34	4	11	36
	Wszystkie	15	33	4	12	36
Zachodnia część Pacyfiku	KND	12	66	4	12	6
	KŚD	22	38	8	24	8
	KWD	33	18	10	33	6
	Wszystkie	23	36	8	25	8
Świat	KND	31	15	6	36	12
	KŚD	27	25	4	22	22
	KWD	56	16	5	18	5
	Wszystkie	31	23	5	22	19

Uwaga: Dochód brutto na osobę wg danych Banku Światowego (metodą atlasową) za 2010 rok wykorzystano do podziału krajów na kategorie: KND (kraje o niskim dochodzie) = 1 005 USD lub mniej; KŚD (kraje o średnim dochodzie) = 1 006-12 275 USD; oraz KWD (kraje o wysokim dochodzie) = 12 276 USD lub więcej. Źródło: 19.

* Dane nie zostały podane przez wszystkie kraje w badaniu.

Rys. 1.3 przedstawia dane z wybranych krajów nt. rozkładu geograficznego śmiertelnych wypadków drogowych według kategorii użytkownika dróg i podkreśla różnicę między krajami. Na przykład piesi są niewspółmiernie reprezentowani w śmiertelnych wypadkach drogowych w Bangladeszu, Salwadorze, Ganie i Republice Korei, natomiast w Holandii, Tajlandii i Stanach Zjednoczonych piesi stanowią mniejszy odsetek. Chociaż tabela 1.1 pokazuje, że odsetek zabitych pieszych w Azji Południowo-Wschodniej jest najniższy, to w Bangladeszu – kraju w tym

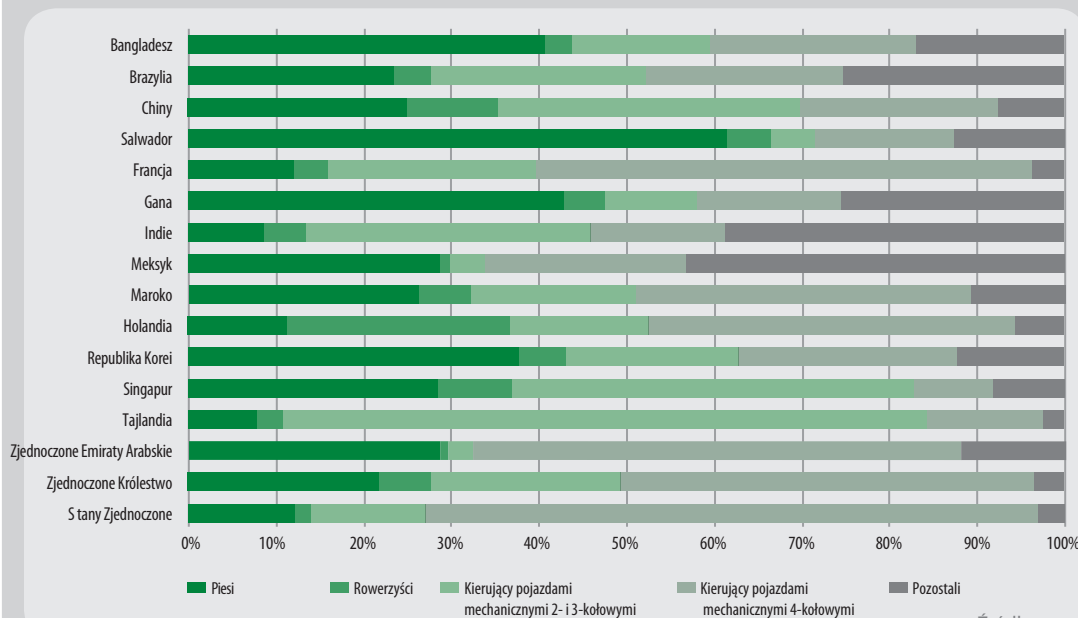
regionie – odsetek ofiar śmiertelnych pieszych jest znacznie wyższy, co wskazuje na różnice wewnątrzregionalne.

Z wyjątkiem regionów wschodniej części basenu Morza Śródziemnego i Zachodniego Pacyfiku piesi stanowią o wiele większy odsetek śmiertelnych wypadków drogowych w krajach o niskim i średnim dochodzie niż w krajach o wysokim dochodzie (zob. tabela 1.1). Badania w skali miasta ponadto potwierdzają, że piesi stanowią wysoki odsetek zabitych w wypadkach drogowych w tych krajach. Przykładowo w Indiach piesi stanowią 78% zabitych w wypadkach drogowych w Mumbaju, oraz 53% w Delhi, lecz zaledwie 10% w skali kraju (20). Chociaż oficjalne statystyki wskazują, że piesi stanowią ok. 29% w Meksyku, inne badania pokazały odsetek sięgający nawet 48% (21).

Duże zróżnicowanie śmiertelności pieszych między krajami i w ramach krajów wskazuje na potrzebę kompleksowej analizy dotychczasowych danych dotyczących obrażeń w ruchu drogowym na poziomie kraju, miasta i instytucji (np. szpitala), umożliwiającej stworzenie dokładnego obrazu skali śmiertelności i obrażeń doznawanych przez pieszych w danej lokalizacji (zob. moduł 3).

Rys. 1.3

Użytkownicy dróg zabici w różnych środkach transportu jako odsetek śmiertelnych wypadków drogowych w wybranych krajach w 2010 r.



UWAGA

Definicja wypadku drogowego niekoniecznie obejmuje pewne rodzaje ryzyka i wyzwania dla pieszych i dlatego pominięto je w oficjalnych danych dotyczących wypadków drogowych. Zaliczamy do nich na przykład przeszkody na drogach, upadki, poślizgnięcia i potknięcia, przewrócenia, ugryzienia przez zwierzęta i kwestię bezpieczeństwa osobistego. Ryzyka te mogą prowadzić do poważnych obrażeń a nawet zgonu. Przykładowo w Szwecji do oficjalnych statystyk wypadków drogowych nie zgłasza się pieszych z poważnymi obrażeniami wskutek upadku w ruchu drogowym (22). Niemniej w 2011 r. liczbę pieszych z poważnymi obrażeniami w kraju oszacowano na 4 500. Gdyby uwzględniono pieszych z poważnymi obrażeniami wskutek upadku w ruchu drogowym to liczba pieszych z poważnymi obrażeniami przekroczyłaby 8 400. Jedną na dwie osoby z poważnymi obrażeniami w systemie transportu drogowego w 2011 roku w Szwecji był pieszy, który się przewrócił. W tym świetle widać wyraźnie, że w oficjalnych danych dotyczących wypadków drogowych pomija się wiele aspektów bezpiecznego chodzenia.

1.2.2 Koszt ofiar śmiertelnych i rannych pieszych

Kolizje z pieszymi, podobnie jak inne kolizje drogowe, pociągają za sobą koszty psychologiczne, socjoekonomiczne i zdrowotne. Obrażenia w wypadkach drogowych pochłaniają środki finansowe potrzebne do rozwoju krajów. Nie ma globalnych szacunków wpływu ekonomicznego wypadków drogowych z pieszymi, lecz koszt wypadków drogowych ogólnie szacuje się w przedziale 1-2% produktu krajowego brutto (7). Piesi pozostali przy życiu po wypadku drogowym, ich rodziny, przyjaciele i inni opiekunowie często cierpią z powodu negatywnych społecznych, fizycznych i psychologicznych skutków wypadku (zob. ramka 1.2).

RAMKA 1.2: Wpływ śmierci pieszego na rodzinę, przyjaciół i społeczność

Opisany wypadek pokazuje wpływ śmierci pieszego na członków najbliższej rodziny oraz ich przyjaciół i szerszej społeczności:

„Deana jest moją córką. Miała 17 lat gdy straciła życie. Wypadek zdarzył się 9 października 2003 r. o godz. 22:30. Deana szła na przyjęcie urodzinowe z czworgiem przyjaciół. Wyszli z taksówki i próbowali przejść Nile Corniche w Maadi. Kierowca taksówki wypuścił ich na niewłaściwą stronę drogi. Jest to bardzo ruchliwa ulica. Ruch jest bardzo intensywny, chaotyczny.



Nie ma światła drogowych, przejść dla pieszych, jest tylko ciągły strumień pędzących lawirujących samochodów osobowych, ciężarowych i autobusów. Naprawdę nie ma gdzie przejść. Trzeba przemknąć przez kilka pasów ruchu, aby dostać się na drugą stronę. Deana została potrącona i zabita przez pędzący

Ciąg dalszy na następnej stronie

Ciąg dalszy z poprzedniej strony

autobus, gdy próbowała przejść na drugą stronę drogi. Kierowca autobusu nawet nie zwolnił.

Byłem wtedy w Damaszku, jechałem do pracy. Mój kuzyn zadzwonił do mnie, aby przekazać tę straszną wieść, że moja córeczka została potrącona. Można sobie wyobrazić moje poczucie winy. Powinienem być w Kairze. Powinienem być ja zawieźć na przyjęcie.

Deana była śliczna. Miała zaraźliwy uśmiech. Zawsze miała więcej czasu dla innych niż dla siebie. Miała bardzo wielu przyjaciół, nie mógłbym ich wszystkich zliczyć. Cieszyła się życiem. Wielu z jej przyjaciół nadal pozostaje z nami w kontakcie. Wszyscy byliśmy głęboko wstrząśnięci jej śmiercią: jej rodzina, jej przyjaciele, cała społeczność, nawet ludzie, których nie znaleźliśmy. Myślę o falach bólu, coraz bardziej poszerzającym się kręgu tych, których to dotknęło."

Źródło: 23.

1.2.3 Kto ginie i doznaje obrażeń jako pieszy?

Piesi stanowią mieszaną grupę ludzi pod względem wieku, płci i statusu socjoekonomicznego. Charakterystyka zabitych lub rannych pieszych różni się bardzo między krajami i obszarami regionalnymi, co podkreśla konieczność zbierania i analizy danych lokalnych celem opracowania dokładnego zrozumienia problemu na szczeblu lokalnym (zob. Moduł 3).

Wiek

Wypadki z pieszymi dotyczą ludzi z różnych grup wiekowych, chociaż w pewnych lokalizacjach niektóre grupy wiekowe mogą być reprezentowane bardziej niż inne. Na przykład:

- Ok. 57% pieszych zabitych w wypadkach drogowych w czterech miastach Afryki Południowej było w wieku 20-44 lat (24).
- W Stanach Zjednoczonych w 2009 roku śmiertelność pieszych w wieku ponad 75 lat wyniosła 2,28 na 100 000 i była wyższa niż śmiertelność w innych grupach wiekowych (25).
- W Hyderabad w Indiach 61% pieszych, którzy byli uczestnikami wypadków drogowych, było w wieku 21-40 lat (26).
- W Nowej Południowej Walii w Australii w 2010 roku 20% zabitych pieszych było w wieku poniżej 21 lat, natomiast 29% było w wieku 21-40 lat (27).
- Badanie obrażeń w ruchu drogowym doznanych przez dzieci i młodzież w afrykańskich obszarach miejskich wykazało, że 68% przypadków to piesi (28).
- Badanie przeprowadzone w Dar es Salaam w Tanzanii pokazało, że 45% rannych to dorośli (29).

Płeć

Piesi płci męskiej, zarówno dzieci jak i dorośli, przeważają w kolizjach z pieszymi. Na przykład badanie przeprowadzone w Stanach Zjednoczonych pokazało, że osoby płci męskiej stanowiły 70% zgonów pieszych, a śmiertelność wyniosła 2,19 zgonów na 100 000 ludzi w porównaniu do śmiertelności płci żeńskiej 0,91 na 100

000 (30). Badanie przeprowadzone w Meksyku pokazało, że śmiertelność pieszych jest wyższa wśród osób płci męskiej (10,6 na 100 000 osób) niż płci żeńskiej (4 na 100 000) (31). Badanie pacjentów pieszych w stanie nietrzeźwości w szpitalu południowoafrykańskim pokazało wskaźnik płci męskiej do żeńskiej: 2,3:1 (32).

Status socjoekonomiczny

Status socjoekonomiczny jest istotnym wyznacznikiem obrażeń pieszych. Ogólnie ludzie z biedniejszych społeczności są narażeni na wyższe ryzyko doznania obrażeń. Na przykład:

- Ryzyko obrażeń u dzieci poruszających się pieszo w najniższej sferze socjoekonomicznej w Zjednoczonym Królestwie było dwukrotnie wyższe niż u dzieci o wyższym statusie socjoekonomicznym (33).
- Wypadki z pieszymi były cztery razy częstsze w ubogich okolicach okręgu Orange w Kalifornii w Stanach Zjednoczonych (34).
- Dzieci z kwartylu gospodarstw domowych o najwyższym dochodzie były znacznie mniej narażone na doznanie obrażeń w ruchu drogowym z pieszymi w Hyderabad w Indiach (35).
- Niski dochód i ubóstwo były związane z największą liczbą wypadków z udziałem dzieci poruszających się pieszo w mieście Memphis w Stanach Zjednoczonych (36).

1.2.4 Gdzie zdarzają się kolizje z pieszymi?

Generalnie występuje głębokie zróżnicowanie w lokalizacjach kolizji z pieszymi między krajami. Chociaż w krajach o wysokim dochodzie kolizje z pieszymi zdarzają się częściej w obszarach miejskich niż wiejskich w niektórych krajach o niskim lub średnim dochodzie jest odwrotnie. Na przykład ok. 70% wszystkich śmiertelnych wypadków pieszych w Unii Europejskiej i 76% w Stanach Zjednoczonych zdarza się w obszarach miejskich (25,37). W Zjednoczonym Królestwie młodzi piesi z obszarów miejskich brali udział w wypadkach pięć razy częściej niż w obszarach wiejskich, a ich śmiertelność była dwa razy wyższa (38). Wynik ten jest odwrotny w stosunku do wyniku badania chińskiego, które pokazało że piesi dojeżdżający w obszarach wiejskich byli bardziej narażeni na odniesienie obrażeń niż piesi w obszarach miejskich (39). Badanie studentów uniwersytetu w Kairze pokazało, że uczestnicy, którzy mieszkali w obszarach wiejskich, byli znacznie bardziej narażeni na doznanie obrażeń niż mieszkańcy obszarów miejskich (40).

Wynika z tego, że większość kolizji z pieszymi ma miejsce w czasie przechodzenia pieszych na drugą stronę drogi (41). Na przykład badania w Ganie pokazało, że 68% zabitych pieszych zostało potrąconych przez pojazd na środku drogi (42). Informacje przekazane przez 73 pieszych w badaniu w Kenii pokazały, że 53 (72,6%) osób doznało obrażeń przechodząc przez drogę, 8 (11%) stojąc na drogach, 6 (8,2%) idąc wzdłuż drogi oraz 6 (8,2%) w czasie wykonywania innych czynności, w tym prowadzenia handlu przy drodze (43). Przyczyny modeli zdarzeń podsumowanych



w niniejszym sekcji omówiono w sekcji 1.3 o czynnikach ryzyka i module 2 o czynnikach związanych z projektowaniem dróg i planowaniem zagospodarowania terenu.

1.2.5 Kiedy zdarzają się kolizje z pieszymi?

Podróż nocą jest największym czynnikiem ryzyka wypadku pieszych (44,45). Największa częstotliwość kolizji śmiertelnych z pieszymi w Stanach Zjednoczonych i większości innych krajów (46) zazwyczaj występuje o zmroku i w pierwszych godzinach nocnych.

W niektórych krajach więcej kolizji z pieszymi zdarza się w dni robocze niż w soboty i niedziele, podczas gdy w innych krajach może dojść do kolizji śmiertelnych z pieszymi w soboty i niedziele (47). W grudniu w Stanach Zjednoczonych najwięcej kolizji zdarza się około zmroku oraz pierwszej godziny nocnej w dni robocze. W czerwcu jednakże najwięcej kolizji zdarza się około zmroku oraz pierwszych godzinach nocnej w piątki i soboty (46).

1.3 Co dzieje się w czasie kolizji z pieszymi?

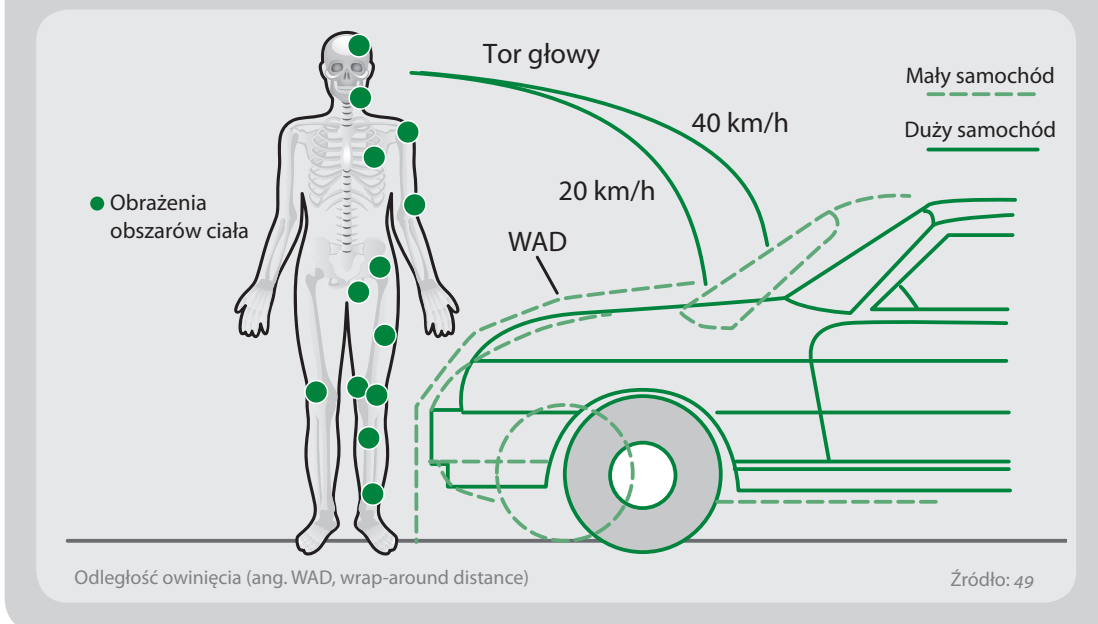
Większość wypadków między pieszymi i pojazdami obejmuje zderzenia czołowe (48). Rys. 1.4 podsumowuje punkty kontaktu między pieszym a samochodem w chwili zderzenia. Należy zauważyć, że w trakcie kontaktu między samochodem

a pieszym całe ciało owija się wokół przodu samochodu. Dorosły pieszy jest zazwyczaj 'najeżdżany pod pojazdem' raczej niż 'nad pojazdem' przez uderzający samochód.

Sekwencję zdarzeń w zderzeniu czołowym dobrze podsumowują badania (49). Punkt wyjścia zakłada stojącego dorosłego pieszego uderzanego przez przód samochodu:

- Pierwszy kontakt następuje między zderzakiem i albo nogą albo kolaniem, a następnie udem z krawędzią maski samochodu.
- Dolna kończyna ciała przyspiesza ku przodowi, zaś górna część ciała ulega rotacji i przyspieszeniu zależnemu od samochodu.
- W efekcie miednica i tułów odpowiednio uderzają o krawędź maski i górę samochodu.
- Głowa uderzy w maskę lub przednią szybę z prędkością uderzającego samochodu lub bliską tej prędkości.
- Ofiara wówczas upada na ziemię.

Rys. 1.4 Rozkład obrażeń ciała pieszego w kolizji czołowej samochodu z pieszym



Punkt, w którym pojazd uderza w pieszego, będzie się różnił w zależności od wysokości samochodu a także wzrostu pieszego (50). Na przykład nowoczesny podwyższony pojazd może uderzyć w głowę pieszego dziecka, ponieważ jest niskiego wzrostu.

Najpoważniejsze obrażenia są zazwyczaj spowodowane w chwili bezpośredniego uderzenia samochodu niż rzucenia pieszego na drogę. Na ciężkość obrażeń głowy, mózgu, tułowia, miednicy i kończyn wpływają:

- prędkość uderzenia samochodu;
- rodzaj pojazdu;
- sztywność i kształt pojazdu;
- charakter czoła pojazdu (taki jak wysokość zderzaka, wysokość i długość maski, rama przedniej szyby);
- wiek i wysokość pieszego; oraz
- pozycja stojąca pieszego w stosunku do czoła pojazdu (49).

Motory także przyczyniają się do obrażeń pieszych. Na przykład w Brazylii w 2007 roku motory uczestniczyły w 22.8% wszystkich wypadków śmiertelnych z pieszymi i były odpowiedzialne za 85 zabitych pieszych (10% całkowitej liczby) (51). Nie zbadano mechanizmu kolizji między motorem a pieszym tak szeroko jak zbadano mechanizm kolizji między samochodem a pieszym.

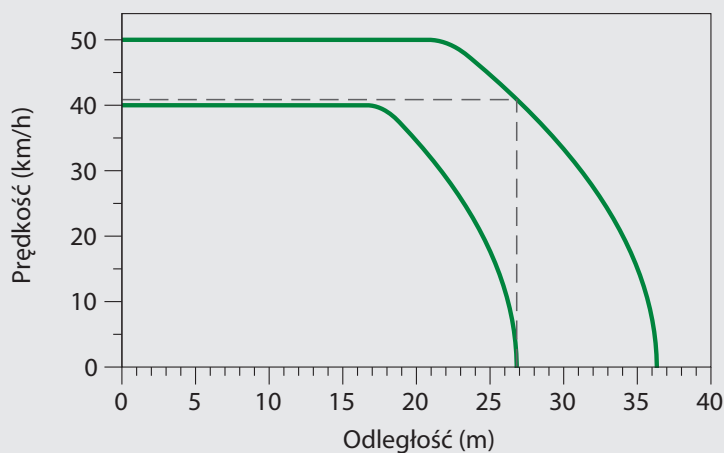
1.4 Czynniki ryzyka obrażeń pieszych w wypadku drogowym

W sekcji tej skupiono się na głównych czynnikach ryzyka, wpływających na ryzyko obrażeń pieszych w wypadku: prędkości, alkoholu, braku ścieżek dla pieszych, nieodpowiedniej widoczności pieszych oraz nieodpowiednim egzekwowaniu przepisów prawa o ruchu drogowym. Czynniki te pokrywają się z obszarami uwagi podejścia Bezpieczny System (zob. sekcja 1.1.2), i odpowiadają działaniom interwencyjnym opisanym w module 4.

1.4.1 Prędkość

Prędkość podróży i ryzyko wypadku z pieszymi

Prędkość z jaką jedzie samochód wpływa zarówno na ryzyko potrącenia jak i jego konsekwencje. Wpływ na ryzyko potrącenia wynika głównie z relacji między prędkością a drogą hamowania. Im wyższa prędkość pojazdu, tym mniej czasu ma kierowca na zatrzymanie się i uniknięcie zderzenia, w tym potrącenia pieszego (52) (zob. rys. 1.5). Mając na uwadze czas potrzebny kierowcy na zareagowanie na niebezpieczeństwo i naciśnięcie hamulców, samochód jadący z prędkością 50 km/h zazwyczaj będzie potrzebował 36 metrów do zatrzymania się, zaś samochód jadący z prędkością 40 km/h zatrzyma się za 27 metrów.

Rys. 1.5 Prędkość i droga hamowania do hamowania awaryjnego

Źródło: 52

Rys. 1.5 opiera się na fizycznym przedstawieniu przeciętnej sytuacji, w której kierowca ma 1,5 sekundy na spostrzeżenie ryzyka kolizji z pieszym i naciśnięcie hamulców. Hamujący samochód zatrzyma się przy zwolnieniu prędkości 0,7g po wstępnym okresie opóźnienia 0,2 sekund potrzebnym do pełnego uruchomienia hamulców. W niektórych sytuacjach kierowca może zareagować szybciej i zatrzymać samochód gwałtowniej, w innych natomiast, jeżeli kierowca nie jest w pełni skoncentrowany na drodze przed sobą i droga jest mokra, będzie odwrotnie.

Jeżeli samochód jedzie nadzwyczaj szybko wówczas inni użytkownicy dróg, tacy jak piesi czekający na przejście przez drogę, mogą niewłaściwie ocenić prędkość nadjeżdżającego samochodu. Pieszy może omyłkowo założyć, że przejście przez drogę jest bezpieczne, próbować przejść i ulec potrąceniu przez pojazd.

Prędkość uderzenia i ciężkość obrażeń pieszego

Prawdopodobieństwo, że pieszy odniesie śmiertelne obrażenia przy potrąceniu przez pojazd maszynowy wzrasta znacząco wraz z prędkością uderzenia (50,53,54). Badania w latach 90-tych XX w. pokazały, że piesi mieli 90% szansy na przeżycie przy uderzeniu samochodem z prędkością 30 km/h lub niższą, natomiast mniej niż 50% szansy na przeżycie przy uderzeniu z prędkością 45 km/h (55). Po skorygowaniu odchyleń prób i analizy statystycznej w tym badaniu nowsze badanie pokazuje, że ryzyko zgonu dorosłego pieszego przy uderzeniu samochodem z prędkością 60 km/h (54) wynosi ok. 20% (zob. rys. 1.6). Niemniej należy zauważyć, że analiza tego ryzyka nadal trwa i nie została jeszcze potwierdzona przez innych badaczy. Bezsportną kwestią jest to, że prędkość jest istotnym czynnikiem ryzyka obrażeń pieszych i że uderzenia przy prędkości przekraczającej 30 km/h powodują wzrost prawdopodobieństwa poważnych obrażeń lub zgonu.

Na prędkość uderzenia wpływają prędkość jazdy i hamowania. Większość prędkości wytraca się na ostatnich kilku metrach hamowania, więc gdy samochód jadący z prędkością 40 km/h zatrzymał się to samochód jadący z prędkością 50 km/h nadal jedzie z prędkością 41 km/h. Stąd różnica 10 km/h w początkowej prędkości jazdy może spowodować różnicę 41 km/h w prędkości uderzenia.

Czynniki wpływające na prędkość pojazdu pokazują jak interakcja między pojazdem, otoczeniem drogowym i użytkownikiem dróg tworzy ryzyko wypadku pieszych. Główne aspekty obejmują (7):

- czynniki związane z kierowcą (wiek, płeć, poziom alkoholu we krwi, liczba osób w pojeździe);
- czynniki związane z drogą i pojazdem (rozkład drogi, jakość nawierzchni, moc pojazdu, prędkość maksymalna); oraz
- czynniki związane z ruchem drogowym i otoczeniem (gęstość ruchu i struktura, dominująca prędkość, warunki pogodowe).



Zarządzanie prędkością jest ważne w podjęciu kwestii bezpieczeństwa pieszych na całym świecie. Główne działania na rzecz zarządzania prędkością obejmują ograniczenia prędkości do 30–40 km/h w obszarach zabudowy mieszkaniowej i wysokiego natężenia ruchu, egzekwowanie przepisów prawa o ruchu drogowym w zakresie ograniczeń prędkości oraz wdrażanie projektów uspokajania ruchu. Środki te przeanalizowano szczegółowo w module 4.

1.4.2 Alkohol

Stan nietrzeźwości jest istotnym czynnikiem wpływającym zarówno na ryzyko wypadków drogowych jak i ciężkość wynikłych zeń obrażeń (7,56). Alkohol wywołuje stan, który powoduje wzrost prawdopodobieństwa zajścia wypadku, bowiem powoduje słabą ocenę rzeczywistości, wydłuża czas reakcji, obniża czujność i ostrość wzroku (56). Spożycie alkoholu wiąże się również z nadmierną prędkością

(57,58). Należy zauważyć, że stan nietrzeźwości jako czynnik ryzyka nie ogranicza się do kierujących pojazdami, lecz jest także istotny dla pieszych. Tak jak w przypadku kierujących pojazdami mechanicznymi, ryzyko wypadku z udziałem pieszego wzrasta wraz ze wzrostem stężenia alkoholu we krwi (*ang. BAC*) (58).

Stan nietrzeźwości i obrażenia pieszych są problemem w wielu krajach.

Na przykład:

- Ok. jednej trzeciej wszystkich dorosłych pieszych ze śmiertelnymi obrażeniami w Australii wykazuje stężenie alkoholu we krwi 0,08-0,1 g/dl (59).
- 35% pieszych ze śmiertelnymi obrażeniami w Stanach Zjednoczonych w 2009 r. miało stężenie alkoholu we krwi powyżej 0,08g/dl w porównaniu do 13% kierowców uczestniczących w śmiertelnych wypadkach drogowych z pieszymi (25).
- Dane ze Zjednoczonego Królestwa pokazują, że 46% pieszych ze śmiertelnymi obrażeniami miało stężenie alkoholu we krwi powyżej 0,09g/dl w roku 1997 wobec 39% dziesięć lat wcześniej (47).
- 25% rannych pieszych leczonych na pogotowiu w miasteczku Eldoret w Kenii (n=30) miało stężenie alkoholu we krwi przekraczające dopuszczalny limit 0,05g/dl (60).
- 59% pacjentów pieszych w szpitalu w Afryce Południowej miało stężenie alkoholu we krwi przekraczające dopuszczalny limit 0,08g/dl (32). Ostatnie dane z Afryki Południowej wskazują na wyższe prawdopodobieństwo obecności alkoholu we krwi u pieszych niż u kierowców ze śmiertelnymi obrażeniami. Południowoafrykański Krajowy System Monitorowania Śmiertelności z Powodu Obrażeń (*ang. South African National Injury Mortality Surveillance System*) pokazuje, że w 2008 r. doszło do 31 177 śmiertelnych obrażeń zarejestrowanych w 62 laboratoriach medyczno-prawnych. Na 9 153 przypadków obrażeń śmiertelnych w kolizjach drogowych obecność alkoholu we krwi wykazano w 3 062 (33,5%) przypadkach. Najwyższy odsetek (63%) ze wszystkich osób, u których wykazano obecność alkoholu we krwi stwierdzono u pieszych, a następnie u kierowców (58%), pasażerów (45%), uczestników wypadków kolejowych (43%) oraz rowerzystów (43%). Piesi mieli także najwyższe średnie stężenie alkoholu we krwi (0,21 g/dl), ponad czterokrotnie przekraczające dopuszczalny limit 0,05g/dl (61).

Kontrolowanie jazdy i poruszania się pieszo po użyciu alkoholu jest istotną strategią bezpieczeństwa drogowego. Szczegóły dotyczące wdrożenia strategii poprzez ustalenie i egzekwowanie przepisów prawa o ruchu drogowym, podnoszenie poziomu świadomości oraz wdrożenie środków infrastrukturalnych zawiera moduł 4.

1.4.3 Brak ścieżek dla pieszych w projektach drogowych i planie zagospodarowania terenu

Ryzyko wypadku pieszych wzrasta, gdy projekt drogi i plan zagospodarowania terenu nie przewiduje i nie zapewnia infrastruktury, takiej jak chodniki, lub nie uwzględnia odpowiedniej infrastruktury dla pieszych na skrzyżowaniach (4,62–64). Infrastruktura i mechanizmy kontroli ruchu drogowego oddzielające pieszych od

pojazdów maszynowych i umożliwiające pieszym bezpieczne przejście na drugą stronę drogi są istotnymi mechanizmami zapewniającymi bezpieczeństwo pieszym, uzupełniającymi zarządzanie prędkością pojazdów i systemem drogowym. Czynniki te wraz z reformami polityki i planowania wspierającymi bezpieczeństwo pieszych omówiono szczegółowo w module 2 a przykłady wdrożeń podano w module 4.

1.4.4 Nieodpowiednia widoczność pieszych

Kwestia pieszych nieodpowiednio widocznych jest często przytaczana w literaturze jako ryzyko obrażeń pieszych. Nieodpowiednia widoczność pieszych wynika z (7):

- nieodpowiedniego oświetlenia drogi lub jego braku;
- braku wyposażenia pojazdów i rowerów w oświetlenie;
- nienoszenia akcesoriów odblaskowych lub jaskrawej odzieży przez pieszych zwłaszcza w nocy oraz o brzasku lub zmroku; oraz
- współdzielenia przez pieszych przestrzeni drogowej z pojazdami szybkobieżnymi.

Środki poprawy widoczności pieszych omówiono w module 4.

1.4.5 Inne czynniki ryzyka

Kilka innych czynników ryzyka przyczyniających się do obrażeń odnoszonych przez pieszych obejmuje (5,7,9,48,51,65):

- nieodpowiednie wprowadzenie w życie przepisów prawa od ruchu drogowym;
- niebezpieczną jazdę;
- dekoncentrację kierowcy, w tym użycie telefonu komórkowego;
- zmęczenie kierowcy;
- konflikt między pieszym a pojazdem w miejscach przejścia dla pieszych;
- zmniejszony czas reakcji i zmniejszona szybkość chodzenia osób starszych;
- niemożność oceny prędkości pojazdu i innych istotnych informacji przez dzieci, aby móc bezpiecznie przejść przez ulicę w pojedynkę;
- brak nadzoru nad dziećmi, które są zbyt małe, aby dokonać bezpiecznej oceny;
- dekoncentrację pieszego, w tym użycie telefonu komórkowego (zob. ramka 1.3);
- postawy kierowców i pieszych;
- brak poszanowania pierwszeństwa pieszych przez kierowców, w tym nieudzielenie pierwszeństwa na przejściach dla pieszych;
- stan pojazdu i wady (np. hamulce, oświetlenie, przednia szyba); oraz
- ciche pojazdy (elektryczne), których obecność może zostać niezauważona za pomocą naturalnych narządów słuchu.

RAMKA 1.3: Rozmawianie i chodzenie: pojawiający się problem

Użycie telefonów komórkowych i innych smartfonów na całym świecie wzrasta w postępie geometrycznym. Ok. 77% populacji świata ma telefon komórkowy (66). Wprawdzie ryzyko rozmowy i pisania wiadomości sms w czasie prowadzenia pojazdu jest już dobrze udokumentowane (67) niemniej o wiele mniej wiadomo o chodzeniu ze zdekoncentrowaną uwagą.

Od 2005 roku opublikowano pewną liczbę badań prowadzonych głównie w Stanach Zjednoczonych i wśród pełnoletniej młodzieży, wskazujących że piesi zdekoncentrowani rozmowami telefonicznymi lub innymi dekoncentrującymi czynnościami, takimi jak słuchanie muzyki lub pisanie wiadomości sms, podejmują większe ryzyko gdy przechodzą przez drogi (66,68–72). Wynik te można prawdopodobnie uogólnić do zachowań pieszych w innych krajach o wysokim dochodzie.

Udział chodzenia ze zdekoncentrowaną uwagą będzie najprawdopodobniej wyższy w krajach o większym zróżnicowaniu ruchu mieszanego, słabiej kontrolowanych przejściach lub gdzie świadomość ryzyka jest niska, bowiem to przede wszystkim ci piesi są bardziej narażeni na ryzyko. We wszystkich krajach należy użyć wspólnego, kompleksowego podejścia. Istnieje potrzeba skutecznych społecznych kampanii marketingowych na rzecz edukacji pieszych. Twórcy polityk i inżynierowie muszą z kolei rozważyć alternatywne sposoby ochrony osób 'rozmawiających chodząc', takie jak promocja i egzekwowanie nowych przepisów prawa 'o przeciwdziałaniu chodzeniu ze



zdekoncentrowaną uwagą' lub modyfikacji otoczenia drogowego.

1.5 Podsumowanie

Informacje przedstawione w niniejszym module można podsumować następująco:

- Wypadki śmiertelne pieszych obejmują ok. jedną piątą rocznej liczby śmiertelnych wypadków drogowych z powodu obrażeń ciała na świecie
- W kolizjach z pieszymi przeważają piesi płci męskiej.
- Cechy charakterystyczne pieszych zabitych w kolizjach i odsetek wypadków śmiertelnych pieszych we wszystkich śmiertelnych wypadkach drogowych różnią się bardzo między krajami i w ramach krajów. Skuteczne interwencje wymagają zebrania i analizy danych lokalnych.
- Podejście Bezpieczny System zapewnia realne, kompleksowe ramy do zbadania czynników ryzyka wypadku pieszych oraz opracowania zintegrowanych

interwencji, które podejmują kwestię otoczenia drogowego, użytkowników dróg i pojazdów oraz maksymalizują bezpieczeństwo pieszych.

- Główne czynniki ryzyka obrażeń pieszych na drogach to prędkość pojazdu, alkohol, brak infrastruktury dla pieszych oraz nieodpowiednia widoczność pieszych.

Odniesienia

1. Basset Jr DR, et al. Walking, cycling, and obesity rates in Europe, North America, and Australia. *Journal of Physical Activity and Health*, 2008, 5: 795–814.
2. *Global recommendations on physical activity for health*. Geneva, World Health Organization, 2010.
3. Rabl A, de Nazelle A. Benefits of shift from car to active transport. *Transport Policy*, 2012, 19: 121–131.
4. Zegeer CV, Bushell M. Pedestrian crash trends and potential countermeasures from around the world. *Accident Analysis & Prevention*, 2012, 44:3–11.
5. Job RFS. *Overcoming barriers to pedestrian safety*. In: Proceedings of the Australasian College of Road Safety National Conference: A Safe Systems Approach: Expanding the Reach, Sydney, 9–10 August 2012. Canberra, Australasian College of Road Safety, 2012: 1–8 (<http://acrs.org.au/events/acrs-past-conferences/2012-acrs-conference/program/papers/>, accessed 31 December 2012).
6. *Economic Commission for Europe Intersecretariat Working Group on Transport Statistics. Glossary for transport statistics, 3rd ed.* New York, United Nations, 2003.
7. Peden M et al., eds. *World report on road traffic injury prevention*. Geneva, World Health Organization, 2004.
8. Jacobsen PL. Safety in numbers: more walkers and bicyclists, safer walking and bicycling. *Injury Prevention*, 2003, 9: 205–209.
9. Elvik R, et al. *The handbook of road safety measures*, 2nd ed. Bingley, Emerald Group Publishing Limited, 2009.
10. Job RFS. The influence of subjective reactions to noise on health effects of the noise. *Environment International*, 1996, 22: 93–104.
11. Litman TA. Economic value of walkability. *World Transport Policy & Practice*, 2004, 10: 5–14.
12. Kumar S, Ross W. Effects of pedestrianisation on the commercial and retail areas: study in Khao San road, Bangkok. *World Transport Policy & Practice*, 2006, 13: 37–47.
13. Dokmeci V, Altunbas U, Yazgi B. Revitalisation of the main street of a distinguished old neighbourhood in Istanbul. *European Planning Studies*, 2007, 15: 153–166.
14. Stigson H, Krafft M, Tingvall C. Use of fatal real-life crashes to analyze a safe road transport system model, including the road user, the vehicle, and the road. *Traffic Injury Prevention*, 2008, 9: 463–471.
15. *Road traffic injury prevention: training manual*. Geneva, World Health Organization, 2006.
16. *Towards zero: ambitious road safety targets and the Safe System approach*. Paris, Organisation for Economic Co-operation and Development, 2008.
17. Belin M-A. *Public road safety policy change and its implementation: Vision Zero a road safety policy innovation* [unpublished thesis]. Stockholm, Karolinska Institutet, 2012.
18. Mooren L, et al. Safe system – comparisons of this approach in Australia. In: *A safe system – making it happen: proceedings of the Australasian College of Road Safety Conference, Melbourne*, 1–2 September, 2011. Canberra: Australasian College of Road Safety (<http://acrs.org.au/wp-content/uploads/Mooren-et-al-Safe-System-%E2%80%93-Comparisons-of-this-Approach-in-Australia.pdf>, accessed 1 January 2013).
19. *Global status report on road safety 2013: supporting a decade of action*. Geneva, World Health Organization, 2013.
20. Mohan D, et al. *Road safety in India: challenges and opportunities*. Ann Arbor, The University of Michigan Transportation Research Institute, 2009 (Report No. UMTRI-2009-1).
21. Bartels D, et al. Incidence of road injuries in Mexico: country report. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, 2010, 1–8.
22. *Analysis of road safety trends 2011, management by objectives for road safety work, towards the 2020 interim targets*. Roda vagen, The Swedish Transport Administration, 2012.
23. *Faces behind the figures: voices of road traffic crash victims and their families*. Geneva, World Health Organization, 2007.

24. Mabunda MM, Swart LA, Seedat M. Magnitude and categories of pedestrian fatalities in South Africa. *Accident Analysis & Prevention*, 2008, 40: 586–593.
25. Karsch HM, et al. *Review of studies on pedestrian and bicyclist safety*. Washington, D.C., National Highway Traffic Safety Administration, 2012 (DOT HS 811 614).
26. Dandona R, et al. Patterns of road traffic injuries in a vulnerable population in Hyderabad, India. *Injury Prevention*, 2006, 12: 183–188.
27. *Road traffic crashes in NSW: statistical statement for the year ended December 31, 2010*. Sydney, Australia, Roads & Traffic Authority of New South Wales, 2011.
28. Hyder AA, Labinjo M, Muzaffar SF. A new challenge to child and adolescent survival in urban Africa: an increasing burden of road traffic injuries. *Traffic Injury Prevention*, 2006, 7: 381–388.
29. Zimmerman K, et al. Road traffic injury incidence and crash characteristics in Dar es Salaam: a population based study. *Accident Analysis & Prevention*, 2012, 45:204–210.
30. Clifton K, Livi A. Gender differences in walking behavior, attitudes about walking, and perceptions of the environment in three Maryland communities. In: Transportation Research Board, ed. *Research on women's issues in transportation: conference proceedings 35*, Washington, D.C., Transportation Research Board, 2005: 79–88.
31. Hajar MC, et al. Analysis of fatal pedestrian injuries in Mexico City, 1994–1997. *Injury: International Journal of the Care of the Injured*, 2001, 32: 279–284.
32. Peden M, et al. Injured pedestrians in Cape Town – the role of alcohol. *South African Medical Journal*, 1996, 86: 1103–1105.
33. Roberts I, et al. Effect of environmental factors on risk of injury of child pedestrians by motor vehicles: a case-control study. *British Medical Journal*, 1995, 310: 91–94.
34. Chakravarthy B, et al. The relationship of pedestrian injuries to socioeconomic characteristics in a large Southern California County. *Traffic Injury Prevention*, 2010, 11: 508–513.
35. Dandona R, et al. Incidence and burden of road traffic injuries in urban India. *Injury Prevention*, 2008, 14: 354–359.
36. Rivara F, Barber M. Demographic analysis of childhood pedestrian injuries. *Pediatrics*, 1985, 76: 375–381.
37. *Community database on Accidents on the Roads in Europe. Fatalities at 30 days in EU countries: 2010* [website] (http://ec.europa.eu/transport/road_safety/pdf/statistics/2010_user.pdf, accessed 19 November 2012).
38. Petch RO, Henson RR. Child road safety in the urban environment. *Journal of Transport Geography*, 2000, 8: 197–211.
39. Ma WJ, et al. Socioeconomic status and the occurrence of non-fatal child pedestrian injury: results from a cross-sectional survey. *Safety Science*, 2010, 48: 823–828.
40. Ibrahim JM, et al. Road risk-perception and pedestrian injuries among students at Ain Shams University, Cairo, Egypt. *Journal of Injury and Violence Research*, 2012, 4: 65–72.
41. Vanderslice E. *Why did the pedestrian cross the road? A global survey of technical, historical and philosophical issues around crossing the street*. [Paper presented to Women's Transportation Seminar National Conference, Portland, Oregon, 16–18 May 2001].
42. Damsere-Derry J, et al. Pedestrians' injury patterns in Ghana. *Accident Analysis & Prevention*, 2010, 42: 1080–1088.
43. Ogendi J, et al. Pattern of pedestrian injuries in the city of Nairobi: implications for urban safety planning. *Journal of Urban Health* (in press).
44. Kwan I, Mapstone J. *Interventions for increasing pedestrian and cyclist visibility for the prevention of death and injuries* (review). The Cochrane Collaboration, 2009, (4).
45. Ackaah W, Adonteng DO. Analysis of fatal road traffic crashes in Ghana. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, 2011, 18: 21–27.
46. Griswold J, et al. Visual assessment of pedestrian crashes. *Accident Analysis & Prevention*, 2011, 43: 301–306.
47. Martin A. *Factors influencing pedestrian safety: a literature review*. Crowthorne, Transport Research Laboratory and Transport for London, 2006 (PPR 241).
48. Crandall JR, Bhalla KS, Madeley NJ. Designing road vehicles for pedestrian protection. *British Medical Journal*, 2002, 324: 1145–1148.
49. Yang J. *Review of injury biomechanics in car-pedestrian collisions*. Report to European Passive Safety Network, 2002.
50. Tefft B. Impact speed and a pedestrian's risk of severe injury or death. *Accident Analysis & Prevention*, 2013, 50: 871–878.

51. Vasconcellos, EA. Road safety impacts of the motorcycle in Brazil. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, 2012, 1–8.
52. McLean AJ, et.al. *Vehicle travel speeds and the incidence of fatal pedestrian collisions (Vol. 1)*. Canberra, Federal Office of Road Safety, 1994 (CR 146).
53. Davis GA. Relating severity of pedestrian injury to impact speed in vehicle pedestrian crashes. *Transportation Research Record*, 2001, 1773: 108–113.
54. Rosén E, Stigson H, Sander U. Literature review of pedestrian fatality risk as a function of car impact speed. *Accident Analysis & Prevention*, 2011, 43: 25–33.
55. Pasanen E. *Ajonopeudet ja jalankulkijan turvallisuus* [Driving speeds and pedestrian safety]. Espoo, Teknillinen korkeakoulu, Liikennetekniikka, 1991.
56. *Drinking and driving: a road safety manual for decision-makers*. Geneva, Global Road Safety Partnership, 2007.
57. Stübig T, et al. Alcohol intoxication in road traffic accidents leads to higher impact speed difference, higher ISS and MAIS, and higher preclinical mortality. *Alcohol*, 2012, 46: 681–686.
58. Phillips DP, Brewer KM. The relationship between serious injury and blood alcohol concentration (BAC) in fatal motor vehicle accidents: BAC=0.01% is associated with significantly more dangerous accidents than BAC=0.00%. *Addiction*, 2011, 106: 1614–1622.
59. Cairney P, et al. *Preventing crashes involving intoxicated pedestrians*. Sydney, AustRoads, 2004.
60. Odero W. Alcohol-related road traffic injuries in Eldoret, Kenya. *East African Medical Journal*, 1998, 75: 708–711.
61. Donson H. *A profile of fatal injuries in South Africa 2008: Annual report for South Africa based on the National Injury Mortality Surveillance System*. Johannesburg, Medical Research Council, 2009.
62. Tiwari G. Reducing pedestrian risk at junctions. In: Volvo Research and Educational Foundations, ed. *10 years with the FUT programme*. Goteborg, Volvo Research and Educational Foundations, 2011: 126–135.
63. Ewing R, Dumbaugh E. The built environment and traffic safety: a review of empirical evidence. *Journal of Planning Literature*, 2009, 23: 347–367.
64. Sleet DA, Naumann RB, Rudd RA. Injuries and the built environment. In: Dannenberg AL et al. eds. *Making healthy places: designing and building for health, well-being and sustainability*. Washington, DC, Island Press, 2011: 77–79.
65. Hatfield J et al. Misunderstanding of right-of-way rules at various pedestrian crossing types: observational study and survey. *Accident Analysis & Prevention*, 2007, 39: 833–842.
66. Schwebel DC, et al. Distraction and pedestrian safety: How talking on the phone, texting, and listening to music impact crossing the street. *Accident Analysis & Prevention*, 2012, 45: 266–271.
67. *Mobile phone use: a growing problem of driver distraction*. Geneva, World Health Organization, 2011.
68. Bungum TJ, Day C, Henry LJ. The association of distraction and caution displayed by pedestrians at a lighted crosswalk. *Journal of Community Health*, 2005, 30: 269–279.
69. Hatfield J, Murphy S. The effect of mobile phone use on pedestrian crossing behaviour at signalized and unsignalized intersections. *Accident Analysis & Prevention*, 2007: 197–205.
70. Nasar J, Hecht P, Werner R. Mobile telephones, distracted attention, and pedestrian safety. *Accident Analysis & Prevention*, 2008, 40: 69–75.
71. Stavrinou D, Byington KW, Schwebel DC. The effects of cell phone distraction on pediatric pedestrian injury risk. *Pediatrics*, 2009, 123: e179–e185.
72. Stavrinou D, Byington KW, Schwebel DC. Distracted walking: cell phones increase injury risk for college pedestrians. *Journal of Safety Research*, 2011, 42: 101–107.

2

**Bezpieczeństwo
pieszych w projektach
drogowych i planie
zagospodarowania terenu**

Bezpieczeństwo pieszych w projektach drogowych i planie zagospodarowania terenu

2.1 W jaki sposób projekt drogowy przyczynia się do obrażeń pieszych	31
2.1.1 Ruch mieszany	34
2.1.2 Szerokość dróg i pasów oraz prędkość konstrukcyjna drogi.	35
2.1.3 Przejścia dla pieszych	37
2.1.4 Drogi o dużym natężeniu ruchu	38
2.1.5 Postrzeganie bezpieczeństwa i zabezpieczenia otoczenia transportu	39
2.2 Jak czynniki związane z planowaniem zagospodarowania terenu wpływają na bezpieczeństwo pieszych.	39
2.3 Polityka i reformy planowania wspomagające bezpieczeństwo pieszych	40
2.4 Podsumowanie	43
Odniesienia	43

BEZPIECZEŃSTWO PIESZYCH wymaga uwzględnienia w projekcie drogowym oraz planie zagospodarowania terenu bezpiecznej, dostępnej i kompleksowej infrastruktury priorytetowo traktującej potrzeby pieszych. Moduł analizuje sposoby, w jakie projektowanie dróg i całość zabudowanego otoczenia może albo zapobiegać obrażeniom pieszych w wypadku albo zwiększać ryzyko wypadku pieszych.

Struktura sekcji w tym module przedstawia się następująco:

2.1 W jaki sposób projekt drogowy przyczynia się do obrażeń pieszych:

W sekcji tej pokazano jak nieodpowiednie uwzględnienie potrzeb bezpieczeństwa pieszych w projektach drogowych może przyczynić się do obrażeń pieszych w ruchu drogowym oraz podano przykłady elementów projektu poprawiających bezpieczeństwo pieszych.

2.2 Jak plan zagospodarowania terenu wpływa na bezpieczeństwo pieszych:

W sekcji tej pokazano jak planowanie terenu może przyczynić się do obrażeń pieszych i przedstawiono plany zagospodarowania terenu, które mogą zmniejszyć zagrożenie dla pieszych.

2.3 Polityka i reformy planowania wspomagające bezpieczeństwo pieszych:

W sekcji tej podsumowano podejście polityki i planowania, poprawiające bezpieczeństwo pieszych.

2.1 W jaki sposób projekt drogowy przyczynia się do obrażeń pieszych

Projekt drogowy generalnie zaspokaja potrzeby ruchu kołowego, zaniebując potrzeby pieszych (1-3). Projekty drogowe, w których nie ma infrastruktury, takiej jak chodniki i skrzyżowania ze światłami, są one nieodpowiednie lub w złym stanie, tworzą ryzyko wypadku pieszych (4-6). Zapewnienie dróg szybkiego ruchu, skrzyżowań i pasów szybkiego ruchu bez zwracania odpowiedniej uwagi na infrastrukturę dla pieszych skutkuje wzrostem prawdopodobieństwa zgonu lub odniesienia obrażeń przez pieszych idących wzdłuż drogi lub przechodzących przez nią (7-9). Ocena przeprowadzona w New Delhi pokazała, że ścieżki dla pieszych albo nie istnieją albo są źle utrzymane (10). Badanie wykazało także, że projekt sieci dróg nie zawierał rozwiązań dotyczących wiat przystanków autobusowych, buspasów, ciągłych ścieżek dla pieszych ani pasów wolnego ruchu pojazdów, takich jak rowery i riksze. Ostatnio mają miejsce wysiłki na rzecz poprawy projektów drogowych w celu zaspokojenia potrzeb bezpieczeństwa pieszych w New Delhi (zob. ramka 2.1).

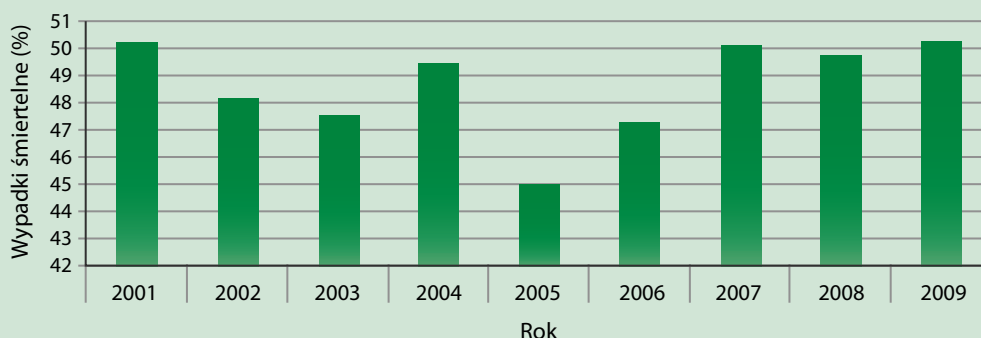


Ocena dróg w krajach o niskim i średnim dochodzie w Azji, Afryce, Europie Wschodniej oraz Ameryce Południowej pokazała, że 84% przeanalizowanych dróg nie miało ścieżek dla pieszych, chociaż miał tam miejsce ruch pojazdów maszynowych poruszających się z prędkością 40km/h lub szybciej (11).

RAMKA 2.1: Projekt drogowy a bezpieczeństwo pieszych w New Delhi

New Delhi zajmuje obszar ok. 1 500 km², a liczba mieszkańców wynosi ponad 14 milionów. Niemal jedna trzecia całego transportu codziennego w New Delhi odbywa się pieszo (10). Podobny odsetek transportu odbywa się autobusem, lecz jedynie ok. 9% odbywa się w systemie szybkiego tranzytu autobusowego. Chociaż piesi i użytkownicy transportu publicznego razem tworzą największą grupę użytkowników dróg to właśnie oni mają największy udział w drogowych wypadkach śmiertelnych – wahający się w przedziale 45%-51%. Od 2001–2009 w New Delhi zdarzyło się ok. 36 376 wypadków z pieszymi, skutkujących 8 697 wypadkami śmiertelnymi pieszych.

Wypadki śmiertelne pieszych jako odsetek wszystkich śmiertelnych wypadków drogowych w New Delhi w latach 2001–2009



Jedną z cech otoczenia ruchu pieszego w New Delhi i wielu miastach w krajach o niskim i średnim dochodzie jest 'ruch mieszany', gdzie piesi, pojazdy oraz rowery współdzielą tę samą przestrzeń drogową, bez infrastruktury dla pieszych lub z bardzo nielicznymi udogodnieniami. Zalecenia dotyczące poprawy projektów drogowych w celu zapewnienia bezpieczeństwa pieszym w New Delhi stworzono przez kilka lat (11–13). W 2006 r. Zarząd Miasta New Delhi wprowadził 5,8-kilometrowy system szybkiego tranzytu autobusowego zawierający szczegółowe projekty pasów wyłączne dla rowerów oraz przyjaznych pieszym wyniesionych przejść i oznakowań dotykowych na drogach, w celu zmniejszenia konfliktów między rowerzystami, pieszymi i autobusami.

- Zastosowanie automatycznych sygnałów do sterowania całością ruchu drogowego na skrzyżowaniach,
- Zapewnienie ciągłych chodników, wystarczająco szerokich do obsługi obecnych przepływów pieszych po obu stronach drogi,
- Zapewnienie przyległych chodników na oznaczonych przejściach przy skrzyżowaniach, utrzymanie ciągłości ścieżek dla pieszych,
- Zapewnienie obszarów dla pieszych na poboczu, na każdym skrzyżowaniu, gdzie piesi mogą czekać przed przejściem na drugą stronę drogi. Obszar ten jest także zaprojektowany dla handlarzy ulicznych,
- Zapewnienie pasów na jezdni o szerokości pięciu metrów dla pieszych na wszystkich skrzyżowaniach

Wprowadzono następujące elementy:

Ciąg dalszy na następnej stronie

Ciąg dalszy z poprzedniej strony

z przejściami dla pieszych. Pasy te poprzedza linia bezwzględnego zatrzymania oddalona o trzy metry, zapewniająca bezpieczną strefę dla pieszych do przejścia przed zatrzymanym ruchem kołowym,

- Instalację 'pasków zwalniających' (szeregu wąskich pasków wymuszających zwolnienie) do ograniczenia prędkości autobusów,
- Zapewnienie zatoczek parkingowych dla pojazdów trzykołowych, rowerów, riksów rowerowych oraz innych pojazdów.

Wstępne analizy wypadków z pieszymi i zachowań w podróży pokazują, co następuje (13):

- Liczba pieszych swobodnie przechodzących przez drogę w każdym miejscu została ograniczona zaledwie marginalnie, zwłaszcza po instalacji płotów zabezpieczających przed przechodzeniem przez pieszych. Wynik ten pokazuje, że płoty nie uczyniły wielkiej różnicy.
- Prędkość autobusów obniżono po zainstalowaniu pasków zwalniających w grudniu 2008 roku a liczbę wypadków między pieszymi i pędzącymi autobusami ograniczono.

- 60–90% obniżenie liczby wypadków śmiertelnych pieszych zaobserwowano w 10 lokalizacjach wysokiego ryzyka po zainstalowaniu sygnalizacji ruchu drogowego oraz pasków zwalniających w 2011 roku.
- Ok. 80% pasażerów autobusów i rowerzystów jest zadowolonych z projektu korytarza szybkiego transportu autobusowego i chciałaby jego wydłużenia.

Poza poprawą bezpieczeństwa i otoczenia ruchu pieszego wzdłuż korytarza szybkiego transportu autobusowego badacze i praktycy czynią ciągle wysiłki na rzecz nowelizacji standardów dróg miejskich w New Delhi, zwracając uwagę na bezpieczeństwo pieszych. Proponowane nowelizacje obejmują wytyczne dla dróg miejskich, skrzyżowań i rond, oraz wydzieloną infrastrukturę dla pieszych, rowerów i autobusów (13). W 2012 r. Zjednoczone Centrum Planowania i Konstrukcji Ruchu Drogowego i Infrastruktury Transportu (ang. Unified Traffic and Transportation Infrastructure Planning and Engineering Centre), stanowiące część Zarządu Rozwoju Delhi (ang. Delhi Development Authority), wydało wytyczne dotyczące projektów infrastruktury drogowej i infrastruktury dla pieszych, aby zapewnić bezpieczeństwo pieszym przy planowaniu infrastruktury drogowej.



Szczegółne aspekty projektów drogowych, które najprawdopodobniej wpłyną na ryzyko wypadku pieszych, omówiono poniżej.

2.1.1 Ruch mieszany

Ryzyko obrażeń pieszych jest wysokie, gdy piesi współdzielą drogę z pojazdami jadącymi z wysoką prędkością (14–16). Podwyższone prędkości pojazdów wiążą się z podwyższoną ciężkością obrażeń i zgonem pieszych i rowerzystów (17,18). Prawdopodobieństwo kolizji pojazdów z pieszymi jest o 1,5-2 razy większe na drogach bez chodników (19). W krajach o niskim i średnim dochodzie ruch mieszany na przestrzeni drogowej jest zjawiskiem powszechnym zarówno w obszarach wiejskich jak i miejskich. Ludzie stoją na jezdni i chodzą po niej, przechodzą przez ulicę w wielu miejscach, brakuje też infrastruktury dla pieszych na wielu drogach i/lub jest ignorowana przez kierujących pojazdami. W krajach o wysokim dochodzie oddzielenie wolnego i szybkiego trybu transportu oraz wdrożenie środków uspokajania ruchu stało się powszechną praktyką w projektach drogowych od lat 70-tych i 80-tych XX w. Niektóre kraje o niskim i średnim dochodzie, w których wzdłuż dróg krajowych znajdują się rozbudowane osiedla, zmagają się z poważnym problemem. Wielu osiedlom i drogom brakuje chodników i innych środków bezpieczeństwa pieszych (zob. ramka 2.2). Poprawa bezpieczeństwa pieszych w ruchu mieszanym może uwzględnić kilka środków, takich jak chodniki, wyniesione przejścia dla pieszych, obniżenie dopuszczalnych ograniczeń prędkości i zwężenia jezdni. Działania te omówiono w module 4.

RAMKA 2.2: Planowanie bezpieczeństwa osiedli wzdłuż dróg krajowych

Infrastruktura drogowa jest istotna dla rozwoju gospodarczego krajów o niskim i średnim dochodzie. Przepływ towarów i ludzi w ramach tych krajów i między nimi wymaga sieci dróg. Kraje te budują i udoskonalają drogi, aby ułatwić przepływ ruchu, lecz drogi międzymiastowe często biegną przez wsie, miasteczka i miasta nieposiadające odpowiednich środków uspokajania ruchu i wystarczającego oddzielenia dróg obszarów zabudowy mieszkaniowej od dróg szybkiego ruchu, międzymiastowych sieci drogowych. Nieodpowiednie przewidywanie i planowanie bezpieczeństwa w rozwoju sieci dróg tworzy ryzyko dla osiedli położonych wzdłuż dróg krajowych.

Pomieszczenie ludzkich osiedli i dróg o różnych prędkościach zwiększa ryzyko obrażeń na wsiach i w miasteczkach. W niektórych przypadkach, dotychczasowe drogi przechodzące przez osiedla są poszerzane, często zabierając przestrzeń przeznaczoną



na chodniki. W innych przypadkach ludzkie osiedla i działalność handlowa zwyczajnie rozrastają się wzdłuż dróg międzymiastowych. Planowanie tych osiedli często nie uwzględnia bezpieczeństwa pieszych

Ciąg dalszy na następnej stronie

Ciąg dalszy z poprzedniej strony

i innych użytkowników dróg. Począwszy od małych targowisk z produktami rolnymi wzdłuż drogi osiedla te przeradzają się w drewniane chatki i sklepiki, i ostatecznie duże budynki wzdłuż obu stron drogi, które nie mają odpowiedniej infrastruktury zapewniającej bezpieczeństwo pieszym i innym użytkownikom dróg. Handel, mieszkania i sieć dróg łączą się w sposób zwiększający ryzyko, jak podano poniżej:

- Skrzyżowania między drogami lokalnymi i krajowymi, które tworzą niebezpieczne miejsca na wsi. Wszyscy użytkownicy dróg podróżujący z bardzo różnymi prędkościami zbierają się na jednym skrzyżowaniu, powodując konflikty i zagrożenia.
- Sklepiki i inne formy działalności biznesowej generują ruch, który dalej komplikuje przepływ ruchu drogowego.
- Mikrobusey pogarszają sytuację, zatrzymując się wszędzie na życzenie pasażerów bez należytego uwzględnienia bezpieczeństwa przejść dla pieszych.

Należy koniecznie podjąć kwestię ryzyka obrażeń w lokalizacjach, w których obszary zabudowy mieszkaniowej i działalność handlowa rozwijają się wzdłuż dróg międzymiastowych. Plany ramowe odpowiedniego zagospodarowania terenu i rozwoju obszarów miejskich wymagają koordynacji między różnymi agencjami

rządowymi i prywatnymi. Określone środki poprawy bezpieczeństwa drogowego – w szczególności bezpieczeństwa pieszych – w tych sytuacjach obejmują:

- **Oddzielenie ruchu:** Umieszczenie dróg zbiorczych lub rolniczych wzdłuż lub równoległe do dróg szybkiego ruchu oddziela rowerzystów i pieszych od niebezpiecznego ruchu.
- **Ograniczenie prędkości:** Zmniejszenie liczby pasów celem zwolnienia prędkości pojazdów wjeżdżających na obszar osiedla, przykładowo zwężenie drogi czteropasmowej do dwupasmowej na terenie osiedla. Inne środki zwalniające ruch przy wjeździe na teren osiedla obejmują progi podrzutowe i paski zwalniające, które można zainstalować przy wjeździe do wsi. Wprowadzenie i wdrożenie ograniczeń prędkości jazdy na terenie osiedli też jest konieczne.
- **Umieszczenie przystanków autobusowych i mikrobusowych:** Przystanki autobusowe generują przepływ pieszych i znajdują się zazwyczaj w miejscach wygodnych dla pasażerów i klientów sklepików nie zaś w miejscach bezpiecznych dla pieszych. Przystanki autobusowe powinny być dobrze oznakowane i powinny posiadać wyznaczone miejsce przystanku mikrobusów oraz być wyposażone w ścieżki i bezpieczne przejścia dla pieszych w pobliżu.

Źródło: 20,21.

2.1.2 Szerokość dróg i pasów oraz prędkość konstrukcyjna drogi

Poszerzenie drogi zwiększa ryzyko obrażeń pieszych (22–25). Szersze pasy i drogi oraz prędkość na drogach zwiększają prędkość ruchu pojazdów maszynowych, co zwiększa ryzyko wypadku pieszych. Szersze drogi z większą liczbą pasów ruchu oraz wyższe prędkości ruchu są także bardziej niebezpieczne dla pieszych do przejścia.

UWAGA

Prędkość konstrukcyjna drogi jest początkowym ograniczeniem prędkości dla odcinka drogi w stadium planowania. Czynniki uwzględniane w ustalaniu prędkości konstrukcyjnej drogi obejmują odległość widoczności, promień, wyniesienie i przyczepność drogi (26). Prędkość konstrukcyjną ustala się przed wybudowaniem drogi, przy założeniu że może zaistnieć konieczność jej dostosowania potrzebna do uwzględnienia rzeczywistych warunków, gdy droga będzie w użyciu, przykładowo graniczącego planu zagospodarowania terenu i ruchu mieszanego.

Zmniejszenie liczby pasów ruchu zdaje się poprawiać bezpieczeństwo ruchu, szczególnie pieszych i rowerzystów (27,28). Pojazdy poruszają się wolniej na drogach jednopasmowych lub gdy ulice są wąskie (29,30). Kierowcy mogą jeździć mniej agresywnie w wąskich ulicach i ogólnie czuć się mniej bezpiecznie – a przez to ostrożniej (31,32). Na drogach dwupasmowych ostrożni kierowcy ustalają prędkość a inni się dostosowują.

Ogólnie główne ulice i ulice z niską prędkością pokazują niskie wskaźniki wypadków między pojazdami i pieszymi, natomiast centra miast z szerokimi pasami i wyższymi prędkościami jazdy pokazują najwyższe wskaźniki wypadków (33). Z tego powodu pewna liczba europejskich miast zaczęła zmierzać w kierunku projektowania dróg dla niższych prędkości jazdy pojazdów (4). Przykładowo Fryburg w południowych Niemczech obniżył ograniczenie prędkości do 30 km/h na 90% ulic miasta i stworzył obszary zabudowy mieszkaniowej bez samochodów dla 15 000 ludzi. Efektem tej strategii jest to, że 24% codziennego transportu odbywa się pieszo, 28% rowerem, 20% środkami transportu publicznego i 28% samochodem (34).

Rada Hrabstwa Lancashire w Zjednoczonym Królestwie, zamieszkałym przez ok. 1,2 mln ludzi (35), niedawno zdecydowała się wdrożyć ograniczenie prędkości do 30 km/h we wszystkich obszarach zabudowy mieszkaniowej, a także na zewnątrz wszystkich szkół. Hrabstwo Lancashire zamieszkuje ok. 1,2 mln ludzi (35). Program ograniczenia prędkości do 30 km/h zatwierdzono w lutym 2011 a szacunkowy koszt wyniósł ok. 14,9 mln dolarów amerykańskich. Program obejmuje współpracę ze szkołami i społecznościami i ma na celu zmianę podejścia kierowców, a jeśli będzie to konieczne – wyegzekwowanie ograniczenia prędkości do 30 km/h w drodze współpracy z policją. Pierwszy etap programu obejmujący wprowadzenie ograniczeń prędkości do 30 km/h wraz powiązanymi nakazami dotyczącymi znaków i ograniczenia prędkości zakończy się w grudniu 2013 roku. Wdrażanie programu dopiero się rozpoczęło i stąd jest zbyt wcześnie, aby oceniać go dokładnie. Niemniej wszystko wskazuje na to, że ogólne podejście do bezpieczeństwa drogowego działa, bowiem wskaźnik śmiertelności i poważnych obrażeń obniżył się o 4% w latach 2010-2011 a odsetek śmiertelności i poważnych obrażeń dzieci w tym samym okresie spadł o ponad 11%.

Kompleksowe podejścia dotyczące ograniczeń prędkości dla całości obszarów geograficznych pokazane przez Fryburg i Lancashire są prawdopodobnie skuteczniejsze niż podejście fragmentaryczne stref mieszkalnych lub poszczególnych ulic, gdzie jednorazowa podróż samochodem wiedzie przez ulice z trzema lub czterema różnymi ograniczeniami prędkości. Konsekwencja, pełny zasięg geograficzny oraz całkowite zaangażowanie w bezpieczeństwo pieszych są niezbędne. Ponadto cechy projektu, takie jak wąskie pasy lub środki uspokajania ruchu, wzmacniają bezpieczeństwo drogowe wszystkich użytkowników dróg w porównaniu do bardziej konwencjonalnych projektów drogowych (36).

2.1.3 Przejścia dla pieszych

Na pewnym etapie swojej podróży piesi przechodzą przez więcej niż jedną drogę, na skrzyżowaniu lub nie. W wielu sytuacjach przechodzenie przez drogę zwiększa ryzyko obrażeń. Skrzyżowania wiążą się z wysokim wskaźnikiem kolizji z pieszymi i obrażeniami, bowiem obejmują dużą liczbę miejsc konfliktu pieszych i pojazdów (37,38). Skrzyżowania bez sygnalizacji świetlnej i sterowania ruchem pogarszają takie konflikty, bowiem piesi mogą natknąć się na nadjeżdżające pojazdy poruszające się z wyższą prędkością, które nie mają obowiązku się zatrzymywać ani udzielać pierwszeństwa. W niektórych sytuacjach jedynym sposobem, w jaki pieszy może sygnalizować zamiar przejścia, jest stanie na przejściu dla pieszych (39,40). Sytuacje, w których kierowcy muszą udzielić pierwszeństwa pieszym na, a nie przy skrzyżowaniu, są bardziej ryzykowne dla pieszych.



Miejsce, w którym spotykają lub krzyżują się dwie drogi lub więcej nazywa się **rozjazdem** lub **skrzyżowaniem**. Skrzyżowania wyposażone w urządzenia sterowania ruchem drogowym, takie jak znaki stop, oznakowania lub skrzyżowania, którymi zarządza uprawniony personel, nazywają się **skrzyżowaniami ze sterowaniem ruchem**. Skrzyżowania z automatyczną sygnalizacją świetlną i sterowaniem ruchem nazywają się **skrzyżowaniami z sygnalizacją świetlną**. Skrzyżowania bez sygnalizacji świetlnej i sterowania ruchem, znaków drogowych, oznaczeń, niesterowane przez upoważniony personel lub automatyczną sygnalizację ruchu – pozostawiające kwestię pierwszeństwa i przepływu ruchu uznaniu użytkownika dróg – nazywają się **skrzyżowaniami bez sygnalizacji świetlnej i sterowania ruchem**.

Chociaż skrzyżowania z sygnalizacją zdają się być bezpieczniejsze dla pieszych niż skrzyżowania bez sygnalizacji świetlnej i sterowania ruchem to nadal są otoczeniami niebezpiecznymi dla pieszych. Istotną kwestią na skrzyżowaniach z sygnalizacją jest konflikt między pojazdami skręcającymi w lewo lub w prawo potrzebującymi większego promienia skrętu, a także to, że przechodzący piesi mogą być niewidoczni dla oka kierowcy. Kolejnym czynnikiem jest długość czasu pozwalająca pieszym przejść na drugą stronę. Chociaż kierowcy mają obowiązek udzielenia pierwszeństwa pieszym na skrzyżowaniach z sygnalizacją pojazdy czasami zaczynają skręcać gdy piesi nadal przechodzą (41).

UWAGA

Przejście dla pieszych to miejsce na drodze, w którym piesi przechodzą przez drogę. Przejścia dla pieszych, w niektórych lokalizacjach zwane czasem pasami, można znaleźć na skrzyżowaniach lub wzdłuż odcinków drogi. Oznakowane przejścia posiadają oznaczenia na drodze, zazwyczaj są to białe pasy. Przejścia z pasami z sygnalizacją obejmują automatyczną sygnalizację świetlną, wskazującą pieszym kiedy powinni przejść.

Dotychczasowe dowody wskazują, że nie powinno się wprowadzać oznakowanych przejść dla pieszych bez zapewnienia dodatkowych środków bezpieczeństwa. Piesi mogą być błędnie przekonani, że są bezpieczniejsi – że jest większe prawdopodobieństwo zobaczenia ich przez kierowców i zatrzymania się – na oznakowanych przejściach dla pieszych, dlatego też próbują przechodzić bez zachowania odpowiedniej uwagi, zwiększając prawdopodobieństwo potrącenia przez pojazd mechaniczny (42). Badanie 1 000 oznakowanych przejść i 1 000 nieoznakowanych miejsc porównawczych przeprowadzone na skrzyżowaniach bez sygnalizacji świetlnej i sterowania ruchem nie pokazało żadnych istotnych różnic w bezpieczeństwie, chyba że użyto dodatkowych elementów zabezpieczeń takich jak automatyczna sygnalizacja (43). Badanie dowiodło także, że na drogach wielopasmowych, po których jeździ ponad 12 000 pojazdów dziennie, prawdopodobieństwo wzrostu ryzyka wypadku pieszych na oznakowanym przejściu w porównaniu do podobnego nieoznakowanego przejścia było większe, chyba że zamontowano elementy zabezpieczające, takie jak wyniesione wyspy azylu na środku drogi lub nienadzorowane przejścia dla pieszych oznakowane przez słupki z migającymi lampami. Na drogach wielopasmowych, po których porusza się ponad 15 000 pojazdów dziennie, prawdopodobieństwo wzrostu ryzyka wypadku pieszych na oznakowanym przejściu było większe nawet gdy zamontowano wyniesione wyspy azylu.

2.1.4 Drogi o dużym natężeniu ruchu

Dowiedziano, że otoczenia drogowe o wysokim natężeniu ruchu i nieodpowiednim uwzględnieniu bezpieczeństwa pieszych pogarszają kolizje z pieszymi. Pewne badanie w Ontario w Kanadzie pokazało, że prawdopodobieństwo kolizji z pieszymi z pojazdem skręcającym w lewo wiązało się z natężeniem ruchu (44), natomiast inne badanie w chińskim miasteczku pokazało, że wysokie natężenie ruchu, obecność przystanków autobusowych oraz wysokie natężenie ruchu pieszego prowadziło do wzrostu ryzyka kolizji z pieszymi (45).

Badania pokazują, że liczba wypadków z pieszymi wzrasta wraz z natężeniem ruchu, lecz relacja ta nie zawsze ma charakter linearny (5,46). Odsetek wypadków związany z ekspozycją pieszych na ruch kołowy przy wyższym natężeniu ruchu może tak

naprawdę zmaleć, a ciężkość obrażeń może również zmaleć. Ponadto w otoczeniach, w których jest wielu pieszych lub rowerzystów, kierujący mogą być bardziej świadomi ich obecności i dopasować swój sposób jazdy, w ten sposób zmniejszając ryzyko (5,46).

2.1.5 Postrzeganie bezpieczeństwa i zabezpieczenia otoczenia transportu

Zrozumienie postrzegania bezpieczeństwa otoczenia ruchu pieszego przez ludzi jest ważnym elementem poprawy bezpieczeństwa pieszych (47). Ludzie mogą w ogóle unikać chodzenia, jeżeli dostrzegą zbyt duże ryzyko obrażeń w ruchu drogowym lub inne zagrożenia bezpieczeństwa osobistego. Percepcja ryzyka przez pieszych w szerszym otoczeniu wpływa na ich zachowanie na drogach niezależnie od tego czy korzystają z pewnych dróg i infrastruktury dla pieszych czy nie.

Piesi z zasady będą unikać zarówno dobrze znanych jak i nieznanymi ulic, wyludnionych miejsc publicznych oraz ciemnych przejść podziemnych, jeżeli w tych lokalizacjach będą narażeni na ryzyko uszczerbku, takie jak napad. Mogą zdecydować przejść przez drogę w lokalizacji o wyższym ryzyku wypadku, po to by uniknąć ryzyka przemocy interpersonalnej. Przykładowo kolumbijskie badanie dowiodło, że jakość oświetlenia i postrzegania bezpieczeństwa przez pieszych miały wpływ na korzystanie z kładek przez pieszych; unikano kładek lub odcinków dróg z architekturą uspokajania ruchu w obszarach, w których częściej dochodziło do napadów (48). Przykładowo zarówno w Meksyku jak i Afryce Południowej przyczyny unikania infrastruktury dla pieszych obejmowały brak oświetlenia w nocy oraz postrzegane ryzyko napadu (16,49).

Projekt drogi przyjaznej pieszym jest niezbędny, lecz niewystarczający do zapewnienia bezpieczeństwa pieszym. Należy rozważyć i uwzględnić inne aspekty związane z postrzeganym ryzykiem i zachowaniem na drogach, takie jak zaprowadzenie estetyki dróg, poszerzenie chodników, oddzielenie pieszych od pojazdów maszynowych, zainstalowanie oświetlenia ulic, obniżenie prędkości pojazdów oraz zapewnienie bezpieczeństwa ulic zapobiegającego przemocy interpersonalnej.

2.2 Jak czynniki związane z planowaniem zagospodarowania terenu wpływają na bezpieczeństwo pieszych

Poza elementami projektu samej drogi, projekt i wykorzystanie szerszego obszaru terenu dla celów komercyjnych, przemysłowych, rekreacyjnych, transportowych, ochrony przyrody, rolniczych oraz całego spektrum celów, mogą przyczynić się do zajścia wypadków śmiertelnych i obrażeń pieszych (4,5). Stopień, w jakim planowanie przestrzenne przewiduje udogodnienia i usługi, aby zapewnić ciągły i bezpieczny dostęp dla pieszych, stanowi istotny wpływ na ryzyko wypadku pieszych.

Czynniki związane z planowaniem zagospodarowania terenu, które wpływają na ryzyko wypadku pieszych, obejmują:

- *Gęstość zaludnienia*: Na częstotliwość wypadków z pieszymi w danym obszarze silnie wpływa gęstość zaludnienia mieszkańców oraz całkowita liczba ludności narażonej na ryzyko (50).
- *Zróżnicowanie zagospodarowania terenu*: Polityki i strategie planowania zagospodarowania terenu zachęcające do większego zróżnicowania zagospodarowania terenu i skracania odległości do pokonania ułatwiają chodzenie i sprawiają, że staje się ono bezpieczniejsze, pod warunkiem że uwzględniono środki bezpiecznego chodzenia (51,52).
- *Struktura miasta*: Wskaźniki śmiertelności w wypadkach drogowych są bardzo zróżnicowane, w tym śmiertelności pieszych między różnymi miastami o różnych poziomach dochodów i nawet w ramach miast o podobnych poziomach dochodów, co wskazuje, że struktura miasta, podział modalny i ekspozycja kierujących i pieszych mogą odgrywać istotną rolę w warunkowaniu wskaźników śmiertelności, wraz z projektem drogi, projektem pojazdu i dochodem (2).



Podział modalny to odsetek podróży korzystających z różnych środków transportu: pieszego, rowerowego, motocyklowego, samochodowego, autobusowego, tramwajowego i kolejowego.

2.3 Polityka i reformy planowania wspomagające bezpieczeństwo pieszych

Planowanie zagospodarowania terenu i projektowanie dróg powinny uwzględniać szczególne potrzeby pieszych nie tylko w celu poprawy ich bezpieczeństwa, lecz także w celu poprawy dostępu pieszych do lokalnych placówek usługowych, w tym sklepów, szkół, szpitali, gospodarstw, sąsiadów, przystanków transportu publicznego oraz spotkań towarzyskich (34). Na całym świecie potrzeby pieszych są coraz bardziej uwzględniane w zagospodarowaniu terenu, planowaniu przestrzeni publicznej i transportu, a w ostatnich latach coraz więcej krajów czyni znaczące inwestycje w bezpieczeństwo pieszych. Wprawdzie niektóre kraje, takie jak Chiny i Indie, zaczynają intensyfikować działania na rzecz bezpieczeństwa pieszych, inne, takie jak Holandia czy Dania, już dość dawno zainwestowały w bezpieczeństwo pieszych i ruch pieszcy (18).

W celu poprawy bezpieczeństwa pieszych w różnych krajach opracowano i wdrożono szeroką gamę planów zagospodarowania terenu i strategii rozwoju dróg (18,53,54). Ich skuteczność i inne środki omówiono wraz z przykładami wdrożeń w module 4, przy czym ogólnie obejmują one:

- kontrolę prędkości pojazdów;

- środki uspokajania ruchu;
- ograniczenie ruchu pojazdów na terenach zabudowy mieszkaniowej;
- budowanie chodników;
- egzekwowanie przepisów prawa o ruchu drogowym;
- zamknięcie ruchu kołowego w centrach miast;
- instalację sygnalizacji dla pieszych;
- konstrukcję przejść podziemnych i kładek;
- tworzenie sieci dróg oddzielającej drogi dojazdowe od dróg przejazdowych i zapewniającej, że natężenie ruchu na drogach dojazdowych jest możliwie najmniejsze;
- zmniejszenie niepotrzebnych podróży;
- zachęcenie do chodzenia i jazdy na rowerze;
- projektowanie ścieżek dla pieszych w celu ułatwienia poruszania się osobom z niepełnosprawnością ruchową;
- sytuowanie dróg, terenów zabudowy mieszkaniowej, miejsc pracy i innych obiektów przemysłowych w sposób minimalizujący odległości podróży i natężenie ruchu;
- przeprojektowanie przestrzeni publicznej celem zaspokojenia potrzeb pieszych i zachęcenia do chodzenia;
- integrowanie planowania transportu z zagadnieniami zdrowotnymi, przykładowo programy aktywnego transportu i projektowania; oraz
- opracowanie i wdrożenie polityk bezpieczeństwa pieszych.

UWAGA

Zamknięcie ruchu kołowego to proces usuwania ruchu kołowego z ulic miasta lub ograniczenie dostępu pojazdów do ulicy przeznaczonej dla pieszych.

Zamknięcie ruchu kołowego poprawia nie tylko bezpieczeństwo i dostępność dla pieszych, lecz również zmniejsza hałas i zanieczyszczenie powietrza i tworzy bardziej przyjazne otoczenia. Programy zamknięcia ruchu kołowego związane są również z korzyściami ekonomicznymi, ponieważ prowadzą do zwiększenia liczby klientów placówek komercyjnych.

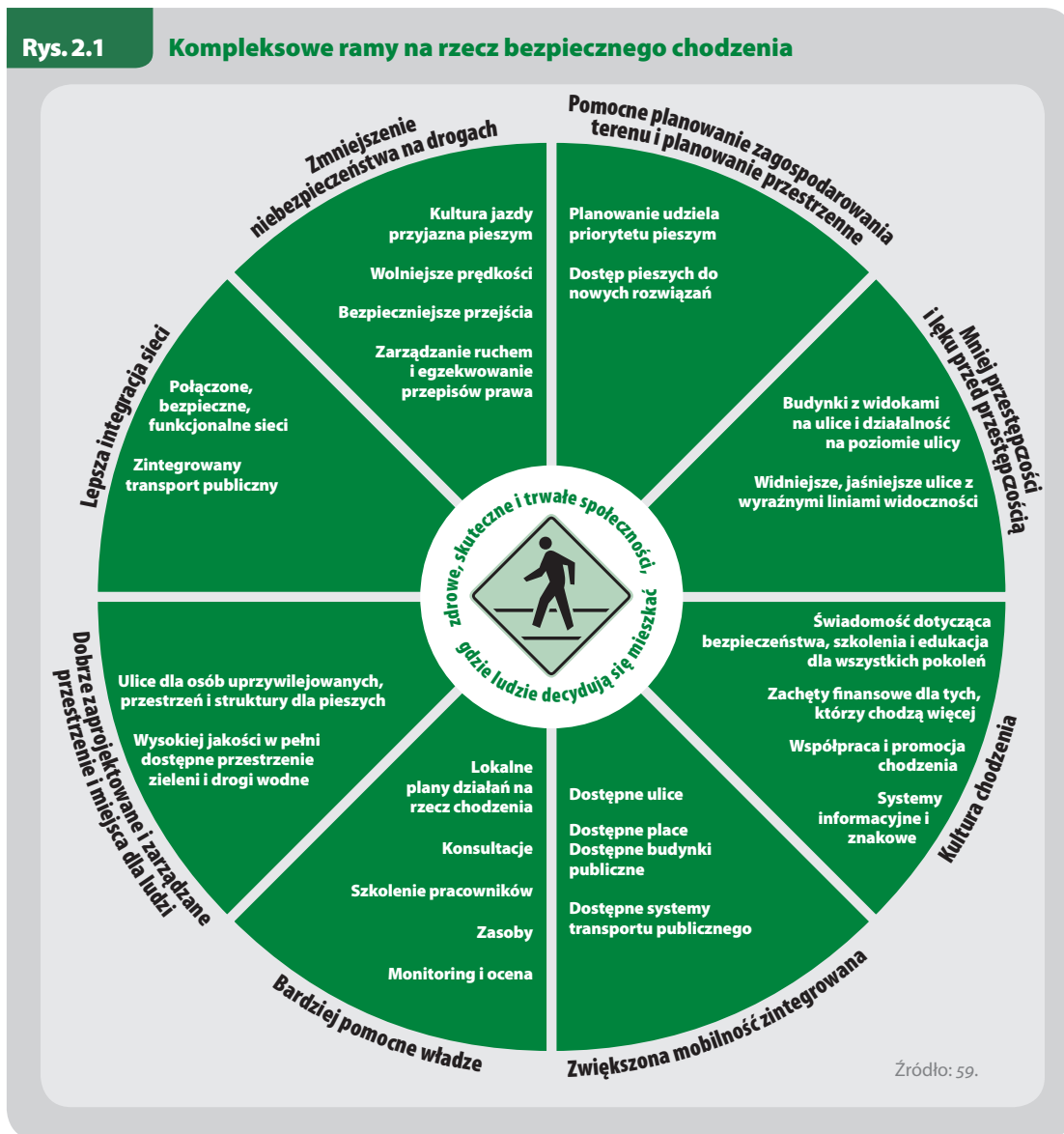
Istnieją cztery główne programy ograniczenia ruchu kołowego:

- ulice tylko dla pieszych, na których ruch kołowy jest wyłączony bądź zabroniony, z wyjątkiem pojazdów uprzywilejowanych;
- ulice okresowo przeznaczone dla pieszych, na których ruch kołowy został wyeliminowany w pewnych godzinach dnia lub w pewne dni tygodnia;
- ulice częściowo przeznaczone dla pieszych, które ograniczają dostęp pojazdów wyłącznie do wolnobieżnych pojazdów transportu publicznego; oraz
- ulice częściowo przeznaczone dla pieszych lub środki uspokajania ruchu umożliwiające jednoczesny ruch pieszy i pojazdów mechanicznych poruszających się z niską prędkością (55).

Efektom wdrażania wielu z ww. strategii w sposób zintegrowany jest stworzenie zdrowych, efektywnych i trwałych społeczności, stwarzających warunki do bezpiecznego chodzenia (zob. rys. 2.1). Osiem zasad strategicznych przewodzących niniejszym ramom wyjaśniono w załączniku nr 1. Są to zwiększona mobilność integracyjna, dobrze zaprojektowane i zarządzane przestrzenie i miejsca dla ludzi, lepsza integracja sieci, zmniejszone niebezpieczeństwo drogowe, pomocny plan zagospodarowania terenu i planowania przestrzennego, mniejsza przestępczość i mniejszy lęk przed przestępczością, bardziej pomocne władze i kultura chodzenia. Opracowanie i wdrożenie ww. działań wymaga reform planowania i polityk, przejścia od projektów drogowych ukierunkowanych na pojazdy do projektów wielomodalnych i zintegrowanych, podejścia do zagospodarowania terenu i planowania przestrzeni publicznej (3,56–58).

Rys. 2.1

Kompleksowe ramy na rzecz bezpiecznego chodzenia



Źródło: 59.

2.4 Podsumowanie

Podsumowanie informacji przedstawionych w niniejszym module wygląda następująco:

- Projekt drogowy może zarówno zwiększyć jak i zmniejszyć ryzyko wypadku pieszych;
- Czynniki dotyczące rozwoju zagospodarowania terenu, takie jak gęstość zaludnienia, różnorodność lub zróżnicowanie zagospodarowania terenu oraz lokalizacja działań, mogą wpłynąć na dostępność dla pieszych i ryzyko wypadku pieszych;
- Jest wiele strategii obejmujących pewne uwzględnienie potrzeb bezpieczeństwa pieszych w projektach drogowych i planowaniu zagospodarowania terenu.

Odniesienia

1. Hook W. *Counting on cars, counting out people: a critique of the World Bank's economic assessment procedures for the transport sector and their environmental implications*, New York, Institute for Transportation and Development Policy, 1994.
2. Mohan D. Traffic safety and city structure: lessons for the future. *Salud Pública México*, 2008, 50: S93–S100.
3. Khayesi M, Monheim H, Nebe J. Negotiating “streets for all” in urban transport planning: the case for pedestrians, cyclists and street vendors in Nairobi, Kenya. *Antipode*, 2010, 42: 103–126.
4. Peden M et al., eds. *World report on road traffic injury prevention*. Geneva, World Health Organization, 2004.
5. Elvik R, et al. *The handbook of road safety measures, 2nd ed.* Bingley, Emerald Group Publishing Limited, 2009.
6. Ernst M, Shoup L. *Dangerous by design: solving the epidemic of preventable pedestrian deaths and making great neighborhoods*. Washington, D.C., Transportation for America, 2009.
7. Vanderslice E. *Why did the pedestrian cross the road? A global survey of technical, historical and philosophical issues around crossing the street*. [Paper presented to Women's Transportation Seminar National Conference, Portland, Oregon, 16–18 May 2001].
8. McMahan P. J. et al. *An analysis of factors contributing to “walking along roadway” crashes: Research study and guidelines for sidewalks and walkways*. Chapel Hill, University of North Carolina Highway Safety Research Center, 2002 (FHWA-RD-01-101).
9. Rothman L, et al. Pedestrian crossing location influences injury severity in urban areas. *Injury Prevention*, 2012, 18: 365–370.
10. Tiwari G. Pedestrian infrastructure in the city transport system: A case study of Delhi. *Transport Policy & Practice*, 2001, 7: 13–18.
11. *Vaccines for roads, 2nd edition*. Hampshire, United Kingdom, International Road Assessment Programme, 2012.
12. Tiwari G, et al. Survival analysis: pedestrian risk exposure at signalized intersections. *Transportation Research Part F*, 2007, 10: 77–89.
13. Tiwari G. Reducing pedestrian risk at junctions. In: Volvo Research and Educational Foundations, ed. *10 years with the FUT programme*. Göteborg, Volvo Research and Educational Foundations, 2011: 126–135.
14. Mohan D, Tiwari G. Traffic safety in low-income countries: issues and concerns regarding technology transfer from high-income countries. In: *Reflections on the transfer of traffic safety knowledge to motorising nations*. Melbourne, Global Traffic Safety Trust, 1998: 27–56.
15. *Police enforcement strategies to reduce traffic casualties in Europe*. Brussels, European Transport Safety Council, 1999.
16. Híjar M, Trostle J, Bronfman M. Pedestrian injuries in Mexico: a multi-method approach. *Social Science and Medicine*, 2003, 57: 2149–2159.
17. Rosén E, Stigson H, Sander U. Literature review of pedestrian fatality risk as a function of car impact speed. *Accident Analysis & Prevention*, 2011, 43: 25–33.
18. Zegeer CV, Bushell M. Pedestrian crash trends and potential countermeasures from around the world. *Accident Analysis & Prevention*, 2012, 44: 3–11.

19. Knoblauch RL, et al. *Investigation of exposure-based pedestrian accident areas: crosswalks, sidewalks, local streets, and major arterials*. Washington, D.C., Federal Highway Administration, 1988.
20. Vollpracht HJ. They call them coffin roads. *Routes-Roads*, 2010, 347: 43–53.
21. Diallo B. Roads that serve the neediest users, yet all too often kill them in the process. *Routes-Roads*, 2010, 347: 55–57.
22. Hummer JE, Lewis CF. *Operational capacity of three-lane cross-sections*. Raleigh, Center for Transportation Engineering Studies, North Carolina State University, 2000 (Report FHWA/NC/2000-003).
23. Sawalha Z, Sayed T. Evaluating safety on urban arterial roadways. *Journal of Transportation Engineering*, 2001, 127: 151–158.
24. Noland RB, Oh L. The effect of infrastructure and demographic change on traffic-related fatalities and crashes: A case study of Illinois county-level data. *Accident Analysis & Prevention*, 2004, 36: 525–532.
25. Dumbaugh E. Safe streets, liveable streets. *Journal of the American Planning Association*, 2005, 71: 283–298.
26. Faghri A, Capparuccini D, Cvetek T. *Design speed selection recommendations*. Newark, Delaware Center for Transportation, University of Delaware, 2004.
27. Knaap KK, Giese K. *Guidelines for the conversion of urban four-lane undivided roadways to three-lane two-way left-turn facilities*. Ames, Center for Transportation Research and Education, Iowa State University, 2001.
28. Huang HF, Stewart J R, Zegeer CV. Evaluation of lane reduction “road diet” measures on crashes and injuries. *Transportation Research Record*, 2002, 1784: 80–90.
29. Gattis JL. Urban street cross section and speed issues. *Transportation Research E-Circular*, 2000 (<http://trid.trb.org/view.aspx?id=686641>, accessed 29 December 2012).
30. Fitzpatrick K, et al. Design factors that affect driver speed on suburban streets. *Transportation Research Record*, 2001, 1751:18–25.
31. Mahalel D, Szternfeld Z. Safety improvements and driver perception. *Accident Analysis & Prevention*, 1986, 18: 37–42.
32. Untermann RK. Street design – reassessing the function, safety, and comfort of streets for pedestrians. In: *Proceedings of the 11th International Pedestrian Conference: The Road Less Traveled: Getting There by Other Means*, Boulder, 3–6 October 1990. Boulder, The Division, 1990: 19–26.
33. Garder PE. The impact of speed and other variables on pedestrian safety in Maine. *Accident Analysis & Prevention*, 2004, 36: 533–542.
34. Whitelegg J. *Quality of life and public management: redefining development in the local environment*. Oxon, Routledge, 2012.
35. Lancashire County Council. *Slow down to 20mph – you could save a life [website]* (<http://www3.lancashire.gov.uk/corporate/web/?siteid=6030&pageid=34830>, accessed 27 December 2012).
36. Ewing R, Dumbaugh E. The built environment and traffic safety: a review of empirical evidence. *Journal of Planning Literature*, 2009, 23: 347–367.
37. Lane PL, et al. Pedestrians in real world collisions. *The Journal of Trauma*, 1994, 36: 231–236.
38. Lord D, et al. A strategy to reduce older driver injuries at intersections using more accommodating roundabout design practices. *Accident Analysis & Prevention*, 2007, 39: 427–432.
39. Guth D, et al. Blind and sighted pedestrians’ judgments of gaps in traffic at roundabouts. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 2005, 47: 314–331.
40. Crowley-Koch BJ, Houten VR, Lim E. Effects of pedestrian prompts on motorist yielding at crosswalks. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 2011, 44: 121–126.
41. Lord DA, Smiley A, Haroun A. *Pedestrian accidents with left-turning traffic at signalized intersections: characteristics, human factors and unconsidered issues [website]* (<http://www.walkinginfo.org/library/details.cfm?id=3581>, accessed 5 January 2013).
42. Koepsell T. Crosswalk markings and the risk of pedestrian-motor vehicle collisions in older pedestrians. *Journal of American Medical Association*, 2002, 288: 2136–2143.
43. Zegeer CV. *Safety effects of marked vs. unmarked crosswalks at uncontrolled locations: Streszczenie and recommended guidelines*. Washington, D.C., Federal Highway Administration (Report No. FHWA-RD-01-075), 2002.
44. Quayle K, et al. *Pedestrian accidents and left-turning traffic at signalized intersections*. Washington, D.C., AAA Foundation for Traffic Safety, 1993.
45. Chen Y, Meng H, Wang Z. Safety improvement practice for vulnerable road users in Beijing intersections. *TRB 88th Annual Meeting Compendium of Papers*. Washington D.C., Transportation Research Board, 2009.

46. Jacobsen PL. Safety in numbers: more walkers and bicyclists, safer walking and bicycling. *Injury Prevention*, 2003, 9:205–209.
47. Methorst R, et al. *Pedestrians' quality needs: final report*. Cheltenham, Walk21, 2010.
48. Villaveces A, et al. Pedestrians' perceptions of walkability and safety in relation to the built environment in Cali, Colombia, 2009–10. *Injury Prevention*, 2012, 18: 291–297.
49. Behrens R, Jobanputra R. *The impact of traffic safety and crime on travel behaviour and attitudes in Cape Town: a review of empirical evidence*. [Paper presented to International Workshop on Safety, Sustainability and the Future of Urban Transport, Delhi, 9–12 March, Delhi, 2012].
50. McLean J. The man in the street: pedestrian accidents in the Empire State'. In: *Proceedings of 15th Annual Conference, American Association for Automotive Medicine*, 1972: 97–121.
51. Buehler R. Determinants of transport mode choice: a comparison of Germany and the USA. *Journal of Transport Geography*, 2011, 19: 644–657.
52. Dumbaugh E, Li W. Designing for the safety of pedestrians, cyclists, and motorists in the built environment. *Journal of the American Planning Association*, 2011, 77:69–88.
53. Retting R, Ferguson S, McCartt A. A review of evidence-based traffic engineering measures designed to reduce pedestrian–motor vehicle crashes. *American Journal of Public Health*, 2003, 93: 1456–1463.
54. Sleet DA, Naumann RB, Rudd RA. Injuries and the built environment. In: Dannenberg AL et al, eds. *Making healthy places: designing and building for health, well-being and sustainability*. Washington, D.C., Island Press, 2011: 77–79.
55. Monheim R. Parking management and pedestrianisation as strategies for successful city centres. In: European Conference of Ministers of Transport, ed. *Sustainable transport in central and eastern European cities*. Paris, Organisation for Economic Co-operation and Development, 1996: 45–135.
56. *Take back your streets: how to protect communities from asphalt and traffic*. Boston, Conservation Law Foundation, 1995.
57. Monheim H. Efficient mobility without private cars: a new transport policy for Europe. In: Ramos MJ and Alves MJ, eds. *The walker and the city*. Lisbon, Associacao de Cidadãos Auto-mobilizados, 2010: 19–39.
58. Litman T. *Toward more comprehensive and multi-modal transport evaluation*. Victoria, Victoria Transport Policy Institute, 2012.
59. Walk21. *International Charter for Walking: Creating healthy, efficient and sustainable communities where people choose to walk* [website] (<http://www.walk21.com/charter/default.asp>, accessed 9 January 2013).

3

**Priorytetyzowanie
interwencji dotyczących
bezpieczeństwa
pieszych i przygotowanie
planu działań**

Priorytetyzowanie interwencji dotyczących bezpieczeństwa pieszych i przygotowanie planu działań

3.1 Dlaczego należy dokonywać oceny sytuacji bezpieczeństwa pieszych?	49
3.2 Jak należy oceniać sytuację bezpieczeństwa pieszych	50
3.2.1 Ocena skali, tendencji i modeli wypadków śmiertelnych i obrażeń pieszych	50
3.2.2 Ocena czynników ryzyka obrażeń pieszych	55
3.2.3 Ocena klimatu politycznego i dotychczasowych inicjatyw dotyczących bezpieczeństwa pieszych.	59
3.3 Przygotowanie planu działań na rzecz bezpieczeństwa pieszych .	61
3.3.1 Mobilizowanie interesariuszy	61
3.3.2 Główne elementy planu działań	63
3.4 Podsumowanie	66
Odniesienia	66

W **MODUŁACH 1 I 2** przedstawiono globalny obraz obrażeń pieszych w ruchu drogowym, omówiono kilka czynników wpływających na ryzyko wypadku pieszych oraz podkreślono konieczność zrozumienia lokalnej sytuacji przy planowaniu i adaptacji skutecznych interwencji. W niniejszym module przedstawiono informacje o tym jak należy oceniać sytuację bezpieczeństwa pieszych w celu priorytetyzacji interwencji a także przygotowania odpowiedniego planu działań. Treść modułu ułożono według trzech tematów:

3.1 Dlaczego należy oceniać bezpieczeństwo pieszych? W sekcji tej pokazano, że ocena sytuacji bezpieczeństwa pieszych dostarcza niezbędnych informacji do ukierunkowywania podejmowania decyzji w sprawie priorytetyzacji interwencji.

3.2 Jak należy dokonywać oceny bezpieczeństwa pieszych: W sekcji tej omówiono ocenę skali i modelu obrażeń pieszych w ruchu drogowym, czynniki ryzyka, interesariuszy oraz bieżące inicjatywy i klimat polityczny. Przedstawiono istotne szczegóły dotyczące ocenianych aspektów i metod dokonywania oceny.

3.3 Przygotowywanie planu działań: W sekcji tej objaśniono przygotowanie planu działań podejmujących problemy bezpieczeństwa pieszych zidentyfikowane w ocenie sytuacyjnej.

3.1 Dlaczego należy dokonywać oceny sytuacji bezpieczeństwa pieszych?

Jak podano w modułach 1 i 2, charakterystyka wypadków z pieszymi różni się między różnymi społecznościami i krajami. Ocena sytuacyjna stanowi istotny krok w kierunku ułatwienia zrozumienia lokalnej sytuacji bezpieczeństwa pieszych. Informacje zebrane w czasie oceny sytuacyjnej wykorzystano do podjęcia decyzji w sprawie priorytetowych obszarów uwagi, najlepszych podejść do poprawy bezpieczeństwa pieszych oraz tego, czy lepiej wzmocnić obecne plany i programy czy może opracować nowe inicjatywy. Oceny sytuacyjnej należy dokonać przed zainicjowaniem nowego programu bezpieczeństwa pieszych. Społeczność nie może zakładać, że rozwiązania innej społeczności okażą się skuteczne dla specyfiki własnych problemów bezpieczeństwa pieszych. Skuteczne interwencje zależą od dynamiki odpowiedniej dla lokalnej sytuacji, zaś zrozumienie tej lokalnej sytuacji jest ważne dla planowania odpowiednich rozwiązań.



Chociaż oceny sytuacyjnej zazwyczaj dokonuje się przed zainicjowaniem programu, należy też podkreślić doraźne oceny sytuacji bezpieczeństwa pieszych – transportu, przemian socjoekonomicznych i środowiskowych w danej lokalizacji.

3.2 Jak należy oceniać sytuację bezpieczeństwa pieszych

Ocena sytuacji bezpieczeństwa pieszych powinna obejmować szereg tematów związanych ze skalą problemu, czynnikami ryzyka i dotychczasowymi politykami i programami (zob. też moduły 1 i 2). Ocena musi uwzględniać identyfikację kwestii ukrytych lub wymagać głębszej analizy a także kwestii, które są oczywiste lub łatwe do odkrycia (*x*). W sekcji tej podano informacje, jak dokonywać oceny sytuacyjnej, proponując metody dla szczególnych aspektów podlegających ocenie.

Ocena sytuacyjna bezpieczeństwa pieszych wymaga następujących działań:

- opisu skali, tendencji i modeli wypadków śmiertelnych i obrażeń pieszych;
- analizy ryzyka i czynników ochronnych dla wypadków śmiertelnych i obrażeń pieszych;
- analizy czasu i miejsca wypadków śmiertelnych i obrażeń pieszych;
- opisu środków transportu w konfliktach z pieszymi;
- identyfikacji i oceny dotychczasowych programów bezpieczeństwa pieszych i instytucji, celem zidentyfikowania luk i obszarów poprawy i utrzymania; oraz
- identyfikacji czynników kontekstowych związanych z politykami, środowiskiem, ekonomią oraz potencjałem, jakie mogą ułatwić lub utrudnić wdrożenie środków bezpieczeństwa pieszych.

Główny wkład w ocenę sytuacyjną będzie pochodził z różnych dotychczasowych źródeł danych, w tym agencji odpowiedzialnych za drogi i transport, egzekwowanie przepisów prawa, planowanie miejskie i regionalne, zdrowie publiczne, finanse, a także z organizacji pozarządowych zajmujących się bezpieczeństwem drogowym. Do uzupełnienia obecnych źródeł danych mogą być wymagane dodatkowe dane w formie badań obserwacyjnych, ankiet i/lub audytów bezpieczeństwa drogowego

3.2.1 Ocena skali, tendencji i modeli wypadków śmiertelnych i obrażeń pieszych

Dokładne dane na temat zakresu problemu bezpieczeństwa pieszych są niezbędne do określenia problemu i opracowania odpowiednich środków. Rodzaje danych potrzebnych do oceny można pogrupować w dane minimalne i uzupełniające (zob. tabela 3.1). Priorytetowo należy traktować zbieranie danych dostarczających epidemiologicznego profilu obrażeń pieszych. Minimalny zbiór danych obejmuje informacje na temat skali obrażeń pieszych – co, gdzie, kiedy i dlaczego się zdarzyło (2). Ponadto ważne jest posiadanie podstawowych informacji nt. populacji, transportu i wskaźników socjoekonomicznych badanej lokalizacji. Te dodatkowe dane dostarczają informacji potrzebnych do obliczenia wskaźników porównawczych.

Komendy policji i placówki służby zdrowia przekazują większość danych wykorzystywanych w analizie obrażeń pieszych i zapobieganiu im. Mogą być też inne źródła danych, takie jak dane USC, zakładów ubezpieczeń, organizacji

pozarządowych, instytucji akademickich, badań naukowych, systemów nadzoru w szpitalach lub ministerstwie zdrowia, z których każde posiada własny rodzaj i jakość danych. Ocena sytuacyjna powinna identyfikować wszystkie źródła danych pod kątem spełnienia minimalnych wymogów i najlepiej dokonywać pewnej oceny ich jakości i rzetelności. Rozbieżności co do liczby, ciężkości oraz modeli obrażeń pieszych między źródłami danych należy sprawdzić i jeżeli jest to możliwe – wyjaśnić.

Więcej informacji nt. oceny jakości danych i systemów danych można uzyskać z *Systemów danych: Podręcznika nt. bezpieczeństwa drogowego dla decydentów i praktyków*, dokumentu towarzyszącego z tej serii (2).

Tabela 3.1 Dane minimalne i uzupełniające do oceny sytuacji bezpieczeństwa pieszych

Dane minimalne	Dane uzupełniające
<p><i>Jak duża jest skala problemu?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • liczba wypadków z pieszymi, • liczba pieszych zabitych w wypadkach drogowych, • liczba pieszych rannych w wypadkach drogowych, • łączna liczba ofiar śmiertelnych i rannych w wypadkach drogowych, najlepiej w podziale na rodzaj użytkownika dróg. 	<p><i>Ile osób mieszka w ocenianym obszarze?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • łączna liczba osób w populacji będącej przedmiotem badania (w tym w podziale na obszary miejskie i wiejskie oraz wiek i dochód).
<p><i>Jakiego rodzaju konflikty drogowe doprowadziły do wypadków z pieszymi?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • udział samochodów, samochodów ciężarowych, rowerów i wozów konnych itp., • manewry pojazdu (np. skręcanie). 	<p><i>Jak i dlaczego ludzie zazwyczaj podróżują wokół tego obszaru?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • miejsca początku i końca podróży, • użyte środki transportu, • odległości podróży, • cele podróży.
<p><i>W jakim dniu tygodnia i o której godzinie zdarzają się kolizje z pieszymi?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • data i godzina doznania obrażeń. 	<p><i>Jaki jest stan socjoekonomiczny ocenianego obszaru?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • produkt krajowy brutto, • odsetek zatrudnionych dorosłych, • dochód gospodarstwa domowego.
<p><i>Jak poważne są obrażenia?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • ciężkość obrażeń pieszych. 	
<p><i>Jaki rodzaj wypadku doprowadził do niepełnosprawności lub skutków zagrażających życiu?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • skutki po kolizji 	
<p><i>Kto bierze udział w kolizjach z pieszymi?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wiek i płeć zabitych lub rannych pieszych. 	
<p><i>Gdzie zdarzają się wypadki z pieszymi?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • miejsce wypadku (określona lokalizacja jak np. miejska lub wiejska i rodzaj drogi), • niebezpieczne lokalizacje dróg. 	

W wielu lokalizacjach minimalne komponenty danych wyszczególnionych w tabeli 3.1 można znaleźć w oficjalnej bazie danych dotyczących obrażeń w ruchu drogowym, która wykorzystuje raporty policyjne i ewentualnie inne źródła danych. Źródła danych inne niż statystyki policyjne z zasady nie zawierają informacji o lokalizacji wypadku, rodzaju wypadku i udziale pojazdu. Dane policyjne

z kolei mogą nie zawierać rzetelnych informacji nt. ciężkości obrażeń. Na pytania postawione w tabeli 3.1 należy odpowiedzieć, wykorzystując najlepsze dostępne źródła danych. W krajach, w których nie ma oficjalnych krajowych statystyk dot. danego wskaźnika danych uzupełniających, można wykorzystać najnowsze szacunki lub prognozy z krajowego spisu ludności lub urzędu statystycznego. Zbieranie wszystkich proponowanych danych wymaga analizy wielu źródeł danych.

Jeżeli nie ma oficjalnych statystyk wypadków drogowych lub oficjalne statystyki nie obejmują w pełni minimalnych punktów bądź wykazują nieodpowiedni stopień rzetelności można rozważyć dodatkowe zbieranie danych, takie jak badanie naukowe na miejscu w szpitalu (zob. ramka 3.1.) lub audyt bezpieczeństwa drogowego (zob. ramka 3.2.). Niemniej, ważna jest ocena kosztów dodatkowego zbierania danych i wartości dodanej przez uzyskane informacje.

RAMKA 3.1: System Nadzoru Obrażeń w Szpitalu w Addis Ababie

Etiopia to kraj afrykański, który poczynił znaczące inwestycje w poprawę swojego potencjału nadzoru obrażeń. Wstępne prace nad nadzorem obrażeń rozpoczęły się w 2000 roku przy wsparciu Światowej Organizacji Zdrowia. Po nich nastąpiły wysiłki rządu na rzecz wzmocnienia potencjału Komendy Policji Drogowej w kwestii administrowania danymi dotyczącymi obrażeń w ruchu drogowym i rozszerzenia zbierania danych na cały kraj.

Szpitalny system nadzoru obrażeń powstał w 2000 roku. Został wdrożony w sześciu szpitalach rządowych w stolicy kraju Addis Ababie. Na początku projektu szczegółowe dane nt. wszystkich przypadków obrażeń zbierano za pomocą gotowego formularza zbierania danych. Zbieranie danych włączono odtąd do krajowego systemu informacji zdrowotnej a dane nt. przypadków obrażeń zbiera się i zapisuje w ramach rutynowych statystyk zdrowotnych. Szpitalny system nadzoru obrażeń zbiera następujące dane z obrażeń w ruchu drogowym:

- wiek i płeć osób, które doznały obrażeń;
- miejsce doznania obrażeń;
- data i godzina doznania obrażeń.
- rodzaj użytkownika (ów) dróg, uczestniczącego w zdarzeniu;
- rodzaje pojazdów uczestniczących w kolizji z pieszymi;
- wyświadczona opieka przedszpitalna; oraz
- ciężkość obrażeń



Wysiłki na rzecz wzmocnienia systemu danych policji drogowej rozpoczęto w Addis Ababie w 2002 roku. Wcześniej policja drogowa dokumentowała informacje o wypadkach za pomocą papierowego formularza zbierania danych. Informacje następnie przeniesiono do dziennika do ręcznego wprowadzenia i sprawozdania. Wysiłki te, wspierane przez Światową Organizację Zdrowia, doprowadziły do nowelizacji zbiorów danych oraz procedur wpisywania, w myśl których dane byłyby zbierane w terenie za pomocą gotowego formularza i następnie wprowadzane do komputerowej bazy danych do dalszej analizy. W późniejszych latach rząd rozszerzył system do sześciu ważniejszych regionów kraju. System danych policji drogowej wychwytuje następujące dane dot. wypadków drogowych:

- miejsce i lokalizację kolizji;

Ciąg dalszy na następnej stronie

Ciąg dalszy z poprzedniej strony

- pojazdy/użytkowników dróg uczestniczących w zdarzeniu;
- liczbę rannych lub zabitych na miejscu;
- dane demograficzne ofiar (np. imię i nazwisko, wiek, płeć, zawód);
- znane czynniki przyczyniające się do wypadku; oraz
- czy udzielono pomocy przedszpitalnej.

Dane z tych systemów zostały wykorzystane przez krajową radę ds. bezpieczeństwa drogowego do identyfikacji obszarów ryzyka i wpływania na proces opracowywania polityki wokół interwencji na rzecz pieszych i innych użytkowników dróg, a także innych czynników ryzyka, takich jak jazda ze zdekoncentrowaną uwagą i dostęp do opieki dla ofiar wypadków drogowych.

Źródło: 2,3.

RAMKA 3.2: Ocena ryzyka wypadku pieszych za pomocą audytu bezpieczeństwa drogowego

Audyt bezpieczeństwa drogowego jest formalną systematyczną oceną bezpieczeństwa drogowego lub 'sprawdzeniem' drogi lub projektu drogowego (4). Audyt zazwyczaj przeprowadza niezależny zespół wielokierunkowy. Audyt bezpieczeństwa pieszych można przeprowadzić w ramach szerszego audytu bezpieczeństwa drogowego. Można go również przeprowadzić jedynie pod kątem pieszych. Niezależnie od zakresu istota przeprowadzania audytu bezpieczeństwa drogowego lub bezpieczeństwa pieszych obejmuje potencjalne kwestie bezpieczeństwa dowolnego rodzaju drogi w całym okresie jej budowy oraz bezpieczeństwa na ukończonych drogach (5). Audyt bezpieczeństwa drogowego ma zapewnić bezpieczeństwo wszystkim użytkownikom dróg, w tym pieszym, poprzez aktywne i ciągłe identyfikowanie kwestii bezpieczeństwa i tworzenie propozycji dotyczących środków i infrastruktury poprawiających bezpieczeństwo drogowe.

Nie ma standardowej metody ani podejścia do prowadzenia audytów bezpieczeństwa pieszych lub bezpieczeństwa drogowego a poniższe pytania są bardzo ważne dla sprawdzania bezpieczeństwa niechronionych użytkowników dróg, w tym pieszych, w ramach nowych projektów i na dotychczasowych drogach (6):

- Czy uwzględniono wymogi pieszych i rowerzystów?
- Czy uwzględniono potrzeby transportu publicznego i jego użytkowników?
- Czy zaplanowano przystanki transportu publicznego przy skrzyżowaniach?
- Czy przystanki są łatwo dostępne dla pieszych?

- Czy wymagane są dalsze udogodnienia na przejściach dla pieszych, aby mogli dotrzeć do przystanków transportu publicznego?
- Czy przystanki transportu publicznego można łatwo rozpoznać?
- Czy wymagane są specjalne środki dla szczególnych grup np. ludzi młodych, starszych, chorych, niepełnosprawnych umysłowo, fizycznie, niesłyszących i niedosłyszących lub niewidomych?
- Czy wymagane jest oświetlenie, a jeżeli tak, to czy zostało należycie zaprojektowane?
- Czy widok jest przesłonięty, przykładowo przez barierki bezpieczeństwa, płotki, sprzęt drogowy, parkingi, znaki drogowe, ukształtowanie krajobrazu, zieleń, podpory mostów, budynki?
- Czy ścieżki rowerowe w pobliżu przystanków transportu publicznego zaprojektowano bezpiecznie?
- Czy niechronieni użytkownicy dróg są oddzieleni od ruchu zmotoryzowanego?
- Czy przejścia dla pieszych zaprojektowano w sposób gwarantujący współużytkowanie i piesi nie będą przechodzić przez drogę w innych miejscach?
- Czy przejścia dla pieszych budzą zaufanie i są bezpieczne?
- Czy przejścia dla pieszych są zlokalizowane w miejscach najbardziej potrzebnych dla ruchu pieszego?
- Czy istnieje ryzyko omińnięcia podziemnych przejść dla pieszych i kładek? Czy zaplanowano odpowiednie środki (np. płoty)?

Ciąg dalszy na następnej stronie

Ciąg dalszy z poprzedniej strony

- Czy przejścia dla pieszych przez specjalne budowle kolejowe zaprojektowano w sposób bezpieczny?
- Czy zapewniono obustronny kontakt wzrokowy między pieszymi i kierującymi pojazdami?
- Czy uwzględniono wymagania rowerzystów (np. trasy przez wyspy azylu, wąskie gardła)?
- Czy przejścia zaprojektowano bezpiecznie tam gdzie ścieżki dla pieszych i ścieżki rowerowe się kończą na ulicy lub wiodą przez drogę?
- Czy potrzebne są dalsze udogodnienia na przejściach?
- Czy obszary dla oczekujących pieszych i rowerzystów są wystarczająco duże? Czy wyspy azylu są wystarczająco duże i szerokie dla przechodzących pieszych i rowerzystów, aby stać i czekać?
- Czy wyspy są dobrze widoczne i odpowiednio zaprojektowane?

W przeprowadzaniu audytu bezpieczeństwa drogowego zazwyczaj postępuje się według ośmiu zasad. Są to (8):

1. Identyfikacja projektu lub dotychczasowej drogi do przeprowadzenia audytu bezpieczeństwa drogowego.
2. Wybranie wielokierunkowego zespołu ds. bezpieczeństwa drogowego.
3. Przeprowadzenie pierwszego spotkania w celu wymiany informacji.
4. Dokonanie przeglądu terenu w różnych warunkach.
5. Przeprowadzenie analizy bezpieczeństwa drogowego i przygotowanie raportu wyników.
6. Przedstawienie wyników audytu bezpieczeństwa drogowego właścicielowi projektu lub zespołowi projektowemu.
7. Przygotowanie odpowiedzi formalnej.
8. Włączenie wyników w projekt stosownie do sytuacji.

Niedawna ocena infrastruktury dla pieszych 23,5-km drogi w stanie Kerala w Indiach pokazała rażący brak infrastruktury dla pieszych w projekcie drogowym (10). Poniższe zdjęcie przedstawia sytuację w jednym z ocenianych miejsc.

Brak ścieżek dla pieszych

Bez ścieżek dla pieszych jest większe prawdopodobieństwo chodzenia przez pieszych po drodze, zwłaszcza gdy pada deszcz

Zaparkowane samochody

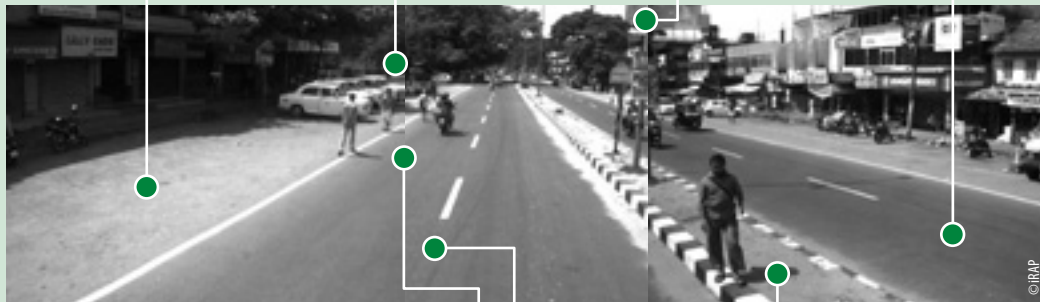
'Tarcie boczne oznacza, że piesi muszą chodzić po drodze, by ominąć zaparkowane samochody

Lampy uliczne

Piesi są bardziej widoczni w nocy dzięki oświetleniu ulicy

Skid resistance

W razie niebezpieczeństwa pojazdy mogą zatrzymać się szybciej na drogach z nawierzchnią przeciwpoślizgową



Dwa pasy/jezdnie w jednym kierunku

Ryzyko pieszych wzrasta wraz z dodatkowym pasem, przez który muszą przejść

Brak struktur przejść

Piesi, którzy muszą przejść przez drogę nie mają wyboru i muszą współdzielić przestrzeń z ruchem drogowym

Wąski pas środkowy

Piesi mają możliwość przejścia przez drogę w dwóch fazach gdy jest pas środkowy

3.2.2 Ocena czynników ryzyka obrażeń pieszych

Kilka czynników wpływa na ryzyko wypadku pieszych. W większości przypadków nie da się zidentyfikować i zawrzeć każdego czynnika ryzyka w ocenie sytuacyjnej. W sekcji tej opisano najważniejsze pytania dotyczące czynników ryzyka i proponowane metody uzyskiwania na nie odpowiedzi. Proces ten oceny dostarcza informacji o roli projektów drogowych, infrastruktury dla pieszych, prędkości, alkoholu oraz widoczności pieszych w lokalnym otoczeniu transportu. Więcej informacji nt. źródeł danych o czynnikach ryzyka można uzyskać z *Systemów danych: podręcznika nt. bezpieczeństwa drogowego dla decydentów i praktyków (2)*. Po identyfikacji, można dokonać priorytetyzacji głównych czynników ryzyka lokalnego do podjęcia działań.

Jak wyglądają dostępna infrastruktura dla pieszych i ogólna infrastruktura transportowa?

Wpływ różnych elementów projektu drogowego na ryzyko wypadku pieszych opisano w module 2. Wprawdzie ocena sytuacyjna może nie być w stanie objąć wszystkich tych elementów niemniej powinna przynajmniej poruszyć następujące punkty (8-10):

- *Charakterystyka projektu drogowego*: Dla dróg w ocenianym obszarze, opis klasyfikacje dróg, przewidywane prędkości, postawione ograniczenia prędkości oraz liczbę i szerokość pasów. Opisz obecność lub brak wysp, urządzeń sterowania ruchem, przejść dla pieszych, ramp krawężnikowych oraz znaków i sygnalizacji dla pieszych. Opisz obecność lub brak oświetlenia ulic, ścieżek rowerowych, samochodów zaparkowanych przy pasie ruchu oraz innych zagrożeń dla bezpiecznego chodzenia.
- *Chodniki*: Opisz obecność i jakość chodników, w tym ich szerokość, stan nawierzchni, oddzielenie od ruchu drogowego oraz dostępność, a także czy są one przeznaczone dla pieszych lub współdzielone, przykładowo z rowerzystami lub sprzedawcami ulicznymi.
- *Miejsca generujące i przyciągające ruch*: Zidentyfikuj miejsca na mapie, takie jak placówki służby zdrowia, parki, biblioteki, budynki kultu religijnego, muzea, instytucje oświatowe, ośrodki społeczne, tereny zabudowy mieszkaniowej, sklepy i ośrodki generujące i przyciągające ruch pieszki i inny.

Dane nt. infrastruktury dla pieszych i ogólnej infrastruktury drogowej mogą pochodzić z następujących źródeł (8-10):

- inwentaryzacji dróg lub ulic lub audytów bezpieczeństwa drogowego (zob. ramka 3,2);
- inwentaryzacji lub audytów infrastruktury dla pieszych;
- audytów infrastruktury drogowej i przeglądów terenu;
- analizy zdjęć lotniczych ulic; oraz
- informacji zwrotnych od opinii publicznej dot. stanu dróg lub infrastruktury dla pieszych.

Zbieranie dodatkowych danych, przykładowo prowadzenie audytu bezpieczeństwa pieszych, jest wskazane, jeżeli żadne z tych źródeł nie jest dostępne w chwili oceny sytuacyjnej.



Jak zachowują się piesi i inni użytkownicy dróg w podróży?

Zachowanie pieszych i innych użytkowników dróg w podróży jest przydatne w zrozumieniu lokalnej aktywności ruchu pieszego i powiązanego ryzyka. Ocena sytuacyjna ma ustalić (δ):

- liczbę pieszych w danym obszarze, na określonych ulicach lub w głównych strefach pieszych;
- prędkości poruszania się pieszych;
- zachowanie pieszych na przejściach, w tym przebieganie przez przejście lub wahanie się na przejściu;
- interakcje między pieszymi a kierującymi pojazdami, w tym konflikty między pieszymi a pojazdami;

- profil floty pojazdów (np. większość to motocykliści);
- natężenie i prędkości ruchu kołowego, w tym ocenę przestrzegania ograniczeń prędkości;
- użycie alkoholu przez pieszych i kierujących pojazdami (zob. ramka 3.3); oraz
- noszenie odzieży lub materiałów przez pieszych do wzmocnienia widoczności, zwłaszcza o brzasku, zmroku i w ciemnych godzinach nocnych.

Informacje o zachowaniu pieszych i innych użytkowników dróg można zebrać wykorzystując poniższe metody (8,11):

- liczenie pieszych;
- liczenie pojazdów;
- badania obserwacyjne;
- ankiety, przykładowo o czynnikach ryzyka lub wiedzy, postawach i sposobach postrzegania;
- fotoradary i urządzenia radarowe do mierzenia prędkości; oraz
- ciągle nagrywanie wideo przy skrzyżowaniach.

RAMKA 3.3: Ocena wypadków pod kątem użycia alkoholu

Dane dotyczące wypadków między pojazdami a pieszymi w stanie po użyciu alkoholu (tj. z obecnością alkoholu we krwi) lub w stanie nietrzeźwości (tj. stężenie alkoholu we krwi powyżej ustalonego limitu np. 0,05 g/dl) wskazują na rolę nietrzeźwości spowodowanej alkoholem w ryzyku wypadku pieszych, chociaż informacje te niekoniecznie funkcjonują jako mierniki chodzenia i jazdy w stanie nietrzeźwości w ogólnej populacji użytkowników dróg. By zająć się kwestią wypadków związanych z alkoholem należy ustalić lokalizacje, w których najczęściej dochodzi do chodzenia i jazdy w stanie nietrzeźwości, porę dnia i dzień tygodnia, kiedy z największym prawdopodobieństwem dochodzi do chodzenia i jazdy w stanie nietrzeźwości, wiek oraz status socjoekonomiczny nietrzeźwych kierowców i pieszych. Niemniej, ponieważ w większości systemów prawnych testy na stężenie alkoholu we krwi niosą rodzą implikacje dotyczące prywatności i praw ustawowych, rutynowe monitorowanie nie zawsze jest możliwe.

Poniższe metody można wykorzystać do zebrania informacji nt. alkoholu i ryzyka wypadku pieszych:

- przegląd statystyk policyjnych pod kątem wypadków między pojazdami a pieszymi związanych z alkoholem, w zależności od wymogów prawnych dotyczących wykonywania testów na stężenie alkoholu w rozważanych systemach prawnych mogą być dostępne dane nt. wyłącznie wypadków śmiertelnych lub wyłącznie kierowców,
- zbadanie danych z pogotowana ratunkowego dotyczących przyjęć,
- przegląd danych z losowych testów trzeźwości w wydychanym powietrzu lub punktów kontroli trzeźwości,
- przeprowadzenie wywiadu na poboczu (zgłaszanie samemu),
- Przegląd raportów badawczych i dokumentów z analizy stężenia alkoholu we krwi.

Źródło: 12.

Jak wygląda obecne egzekwowanie przepisów o ruchu drogowym?

Liczba interwencji, co do których wiadomo że zmniejszających liczbę rannych i zabitych pieszych, zależy od skutecznego egzekwowania przepisów o ruchu drogowym (zob. także moduł 4). Naruszenia przepisów prawa przez kierowców obejmują, przekroczenie prędkości, jazdę w stanie nietrzeźwości, korzystanie z telefonu komórkowego w czasie jazdy oraz naruszenia sygnalizacji ruchu (takie jak niezatrzymanie się na czerwonym świetle). Naruszenia przepisów prawa przez pieszych obejmują przechodzenie na czerwonym świetle lub poza wyznaczonymi przejściami, stan nietrzeźwości oraz chodzenie ze zdekoncentrowaną uwagą. Przestrzeganie przepisów prawa o ruchu drogowym przez kierowców i pieszych ma decydujące znaczenie dla bezpieczeństwa pieszych a skuteczne egzekwowanie przepisów prawa jest kluczowym aspektem zapewnienia przestrzegania przepisów.

Ocena sytuacyjna powinna zbierać informacje o przestrzeganiu przepisów prawa o ruchu drogowym oraz ich egzekwowaniu. Ocena musi zbierać informacje o:

- zrozumieniu i przestrzeganiu przez pieszych sygnalizacji urządzeń sterowania ruchem;
- zachowaniu kierujących na przejściach dla pieszych, przykładowo czy udzielają pierwszeństwa w sytuacjach wymaganych przez prawo;
- przestrzeganiu ograniczeń prędkości przez kierujących;
- przestrzeganiu przepisów regulujących kwestię jazdy pod wpływem alkoholu przez kierowców; oraz
- metodach egzekwowania przepisów prawa i ich skuteczności, przykładowo radarach pomiaru prędkości, losowym sprawdzaniu trzeźwości w wydychanym powietrzu i/lub punktach kontroli trzeźwości, mandatach, karach i zawieszeniu prawa jazdy.

Informacje nt. poziomu egzekwowania i przestrzegania przepisów o ruchu drogowym przez pieszych, kierujących i rowerzystów (np. przekraczania prędkości, jazdy w stanie nietrzeźwości) można zebrać za pomocą poniższych metod:

- przeglądu statystyk policyjnych o naruszeniach przepisów regulujących bezpieczeństwo pieszych,
- przeglądu rejestrów sądowych pod kątem naruszenia przepisów o bezpieczeństwie pieszych, odnotowania rodzajów i ilości naruszeń i kar lub innych środków karnych,
- przeglądu raportów mediów i skarg obywatelskich dotyczących egzekwowania i przestrzegania przepisów regulujących bezpieczeństwo pieszych,
- przeglądu raportów, badań a nawet prowadzenia ankiet i wywiadów celem zidentyfikowania rodzajów strategii egzekwowania prawa stosowanych w rozważanych lokalizacjach,
- prowadzenia badań obserwacyjnych i ankiet dotyczących przestrzegania przepisów regulujących bezpieczeństwo pieszych,
- przeglądu dotychczasowych badań dotyczących przestrzegania przepisów o bezpieczeństwie pieszych.

3.2.3 Ocena klimatu politycznego i dotychczasowych inicjatyw dotyczących bezpieczeństwa pieszych.

Pierwsze dwa elementy oceny sytuacyjnej (sekcja 3.2.1 i 3.2.2) podają informacje nt. skali i modelu obrażeń pieszych w ruchu drogowym w obszarze objętym oceną, a także zrozumienie głównych czynników ryzyka. Informacje naturalnie prowadzą do tworzenia koncepcji interwencji. By uniknąć dublowania działań i zmaksymalizować wpływ należy dokonać bilansu dotychczasowych polityk i programów, ról interesariuszy oraz szerszego klimatu politycznego przed priorytetyzacją interwencji i tworzeniem planu działań.

Główne metody pozyskiwania istotnych informacji obejmują (2,13):

- przegląd dokumentów polityki rządu w obszarach transportu i bezpieczeństwa drogowego,
- przeprowadzanie wywiadów z przedstawicielami agencji, których dotyczy bezpieczeństwo pieszych lub zaangażowanych w bezpieczeństwo pieszych,
- przeprowadzanie wywiadów z członkami społeczności, w których interwencje dotyczące bezpieczeństwa pieszych zrealizowano lub gdzie obrażenia pieszych są najczęstsze, objęcie kierowców, rowerzystów i pieszych ww. wywiadami,
- przeprowadzanie analizy interesariuszy,
- przegląd raportów badawczych i dokumentów oceniających bezpieczeństwo pieszych w rozpatrywanej lokalizacji,
- badanie wypadków z pieszymi w miejscu wypadku, w miarę możliwości zasobów.

Przywództwo i zaangażowanie interesariuszy

Poniższe kwestie należy zbadać, aby zidentyfikować obszary uwagi, interesy, zasoby i relacje różnych interesariuszy oraz ich obecne i potencjalne role w bezpieczeństwie pieszych (2):

- *Przywództwo rządu:* Czy istnieje wiodąca agencja odpowiedzialna za bezpieczeństwo drogowe? Co to za organ i jaka jest jego główna funkcja? Czy jej kompetencje obejmują wyraźne skoncentrowanie na bezpieczeństwie pieszych?
- *Interesariusze rządowi:* Jakie agencje rządowe pełnią funkcję bezpieczeństwa drogowego obejmującą szeroki zakres działań w planowaniu dróg i zagospodarowania terenu? Czy niektóre z nich koncentrują się w sposób szczególny na kwestii bezpieczeństwa pieszych? W jaki sposób kwestia odpowiedzialności za bezpieczeństwo drogowe jest dzielona między ministerstwa rządu? Jaka jest relacja między różnymi agencjami rządowymi zaangażowanymi w bezpieczeństwo drogowe i zdrowie?
- *Interesariusze pozarządowi:* Jacy inni ludzie lub instytucje (pozarządowe) pracują nad bezpieczeństwem pieszych? Jakie są ich główne działania? Jaki jest charakter współpracy między tymi interesariuszami a agencjami rządowymi?
- *Partnerstwa:* Jakie są cele, interesy i zasoby różnych agencji i osób indywidualnych pracujących nad bezpieczeństwem pieszych?

Dotychczasowe plany, polityki i programy

Identyfikacja każdego obecnie wdrażanego programu bezpieczeństwa pieszych w danym systemie prawnym może nie być możliwa niemniej należy zidentyfikować najważniejsze inicjatywy. Poniższe pytania mogą pomóc w wyjaśnieniu sytuacji:

- Czy jest oficjalny **plan działań lub strategia** na rzecz bezpieczeństwa pieszych dla ocenianego systemu prawnego lub czy są wielorakie plany? Jakże zasoby przeznacza się na wdrożenie tego planu?
- Czy **polityki** transportu, zagospodarowania terenu i przestrzeni publicznej promują bezpieczne chodzenie?
- Czy audyty bezpieczeństwa drogowego głównych nowych **projektów infrastrukturalnych** uwzględniają potrzeby pieszych i zapewniają uwzględnienie środków bezpieczeństwa pieszych? Czy audyty bezpieczeństwa drogowego dotychczasowej infrastruktury i planowanych napraw/modyfikacji uwzględniają potrzeby pieszych i zapewniają uwzględnienie środków bezpieczeństwa pieszych?
- Czy **budżety** na transport i/lub bezpieczeństwo drogowe zawierają specjalne segmenty dla bezpieczeństwa pieszych?
- Czy władze lokalne mogą modyfikować **przepisy prawa**, takie jak ograniczenia prędkości lub przepisy regulujące kwestię jazdy pod wpływem alkoholu, które dają dodatkową ochronę pieszym, np. obniżając ograniczenia prędkości wokół szkół?
- Jakie **programy bezpieczeństwa** pieszych są obecnie wdrażane, w tym programy prowadzone przez organizacje pozarządowe? Jaka agencja odpowiada za każdy program i jakie są jego słabe i mocne strony?
- Czy dotychczasowe programy bezpieczeństwa pieszych są **oceniane**? Czy jest dowód wpływu?
- Czy lokalne i krajowe agencje rządowe mają wystarczający **potencjał ludzki** do wdrożenia programów bezpieczeństwa pieszych?

Informacje opisane w niniejszej sekcji pomagają w identyfikacji luk w polityce, programowaniu i podejmowaniu decyzji w sprawie działań potrzebnych do przyspieszenia postępu polityki bezpieczeństwa pieszych. Przykładowo, czy istnieje potrzeba nowej inicjatywy lub czy dotychczasowe inicjatywy można wzmocnić? Jakże strategie mogą zmaksymalizować dostępne zasoby i ograniczyć dublowanie działań? Analiza interesariuszy dostarcza informacji dotyczących ról kluczowych osób i instytucji obecnie zaangażowanych w bezpieczeństwo pieszych. Informacje te są cenne dla identyfikacji tego, które agencje trzeba zaangażować, można zaangażować i które mogą opierać się działaniom na rzecz bezpieczeństwa pieszych. Mogą także pomóc w identyfikacji możliwości łączenia zasobów a także potencjalnych konfliktów interesów i sposobów ich minimalizowania.

3.3 Przygotowanie planu działań na rzecz bezpieczeństwa pieszych

Ocena sytuacyjna opisana w sekcji 3.2 zapewnia zrozumienie lokalnej sytuacji bezpieczeństwa pieszych – zakresu i modelu obrażeń pieszych w wypadku, istotnych czynników ryzyka oraz ludzi, instytucji, polityk, programów i zasobów, które są obecnie (lub mogłyby być) zaangażowane w inicjatywy dotyczące bezpieczeństwa pieszych. Informacje pomagają priorytetyzować czynniki ryzyka i grupy docelowe oraz identyfikować luki w dotychczasowych inicjatywach. Kolejnym krokiem poprawiającym bezpieczeństwo pieszych jest korzystanie z tych informacji wraz z informacjami nt. skutecznych interwencji przedstawionych w sekcji 4.1 modułu 4, celem stworzenia planu działań.

Plan działań przedstawia szczegółowo strategię poprawy bezpieczeństwa pieszych w rozpatrywanej lokalizacji. Zapewnia ramy do organizowania interwencji w sposób strategiczny, minimalizujący dublowanie prac i ułatwia ocenę postępów w czasie. Może być częścią szerszego planu bezpieczeństwa drogowego lub może istnieć samodzielnie. Może koncentrować się na różnych jednostkach geograficznych, sięgając od konkretnej ulicy po okolicę lub kraj. Plan można opracować w celu wzmocnienia dotychczasowych inicjatyw lub stworzenia czegoś nowego. Niezależnie od charakteru i celu plan powinien być dostosowany do określonych problemów i potrzeb danej lokalizacji (8).

Po ustaleniu celu planu należy dokonać priorytetyzacji planowanych działań w sposób, jaki jest zarazem systematyczny i odpowiedni dla danej lokalizacji. Dane zebrane dzięki ocenie sytuacyjnej wraz z informacjami nt. skuteczności różnych interwencji (zob. moduł 4) dostarczają dowodów na wpływ na proces priorytetyzacji. Istotne względy obejmują rodzaje ryzyka i kwestie wymagające rozwiązania, wsparcie publiczne, finansowanie, korzyści z bezpieczeństwa oraz odpowiedzialną agencję (8). Oprócz strategii mających na celu wpływ na główne czynniki ryzyka i usunięcie luk w programowaniu plan może obejmować strategie eliminujące luki w danych potrzebne do pomiaru ciężkości obrażeń pieszych w ruchu drogowym i oceny wpływu interwencji.

3.3.1 Mobilizowanie interesariuszy

Przygotowanie i późniejsze wdrożenie planu bezpieczeństwa pieszych wymaga wkładu i wsparcia ze strony różnych interesariuszy. Analiza interesariuszy i analiza instytucjonalna wskazana w sekcji 3.2 winna ułatwić identyfikację wiodącej agencji odpowiedzialnej za bezpieczeństwo drogowe w rozpatrywanej lokalizacji.

Najlepiej byłoby, gdyby agencja zwołała grupę roboczą i koordynowała opracowanie planu bezpieczeństwa pieszych. W przypadku braku agencji wiodącej można powołać wielosektorową grupę roboczą lub komitet ds. bezpieczeństwa pieszych w celu koordynacji i wdrożenia planu działań. Jeżeli grupy robocze i komitety już funkcjonują może istnieć potrzeba prowadzenia działań propagujących, aby zapewnić skoncentrowanie się konkretnie na kwestii bezpieczeństwa pieszych.

UWAGA

„Zaangażowanie interesariuszy jest fundamentalnym elementem tworzenia polityk, programów i projektów wspieranych publicznie i budzących zaufanie, które ograniczają liczbę wypadków z pieszymi i zarazem tworzą społeczności, w których można żyć i chodzić” (8).

Kto powinien być zaangażowany w grupę roboczą?

Ofiary śmiertelne i obrażenia pieszych przedstawione w modułach 1 i 2 mają wiele wyznaczników, dotyczą różnych ludzi i wymagają działania wielu sektorów. Grupa robocza powinna składać się z przedstawicieli rządu i innych agencji, mających wspólny interes w poprawie bezpieczeństwa pieszych. Mogą to być agencje lub ludzie mający polityczne i ekonomiczne interesy w sprawie a nie tylko agencje czy ludzie ponoszący odpowiedzialność administracyjną za bezpieczeństwo. W skład grupy roboczej powinni także wchodzić członkowie, którzy nie są przekonani o istotności lub celowości bezpiecznego chodzenia i środków bezpieczeństwa pieszych. Celem jest stworzenie zróżnicowanej grupy, która korzysta z różnych – nawet odmiennych – perspektyw i potencjału. Skład grupy roboczej może się różnić w zależności od tego czy plan zostanie ustalony na szczeblu krajowym, wojewódzkim czy gminnym.

Najważniejsi interesariusze zidentyfikowani w ocenie sytuacyjnej powinni stanowić główną grupę roboczą. Grupy robocze funkcjonują najlepiej gdy są mniejsze, lecz należy także opracować mechanizm ułatwiający zaangażowanie możliwie największej grupy interesariuszy, nawet jeżeli celem byłaby tylko wymiana informacji. Zaangażowanie polityczne wysokiego szczebla ze strony rządu ułatwia pomyślne wdrożenie planowanych działań, dlatego też reprezentacja rządu wysokiego szczebla może być istotna dla grupy roboczej. Plan działań będący własnością rządu tworzy możliwości wdrożenia i trwałość.

Co powinna czynić grupa robocza?

Grupa robocza powinna określać swój zakres obowiązków we wczesnej fazie procesu, aby podnosić skuteczność swoich działań. Kwestie podstawowe, którymi grupa zajmie się zaraz po swoim powstaniu, obejmują identyfikację koordynatora, określenie ram operacyjnych dla grupy, stworzenie komitetu i określonych podgrup w miarę potrzeb oraz przypisanie zadań członkom.

Najważniejsze obowiązki strategiczne trupy roboczej obejmują (8):

- Ustalenie celów planu działań na rzecz bezpieczeństwa pieszych,
- Analizę dostępnych danych lub informacji i priorytetyzację spraw,
- Koordynację opracowania i ewentualnie wdrożenia planu działań na rzecz bezpieczeństwa pieszych, W niektórych przypadkach grupa robocza może otrzymać zadania związane z opracowaniem planu działań lecz bez obowiązku nadzoru nad

jego wdrażaniem, W innych przypadkach grupa robocza może otrzymać obowiązek nadzoru zarówno nad opracowaniem jak i wdrażaniem planu działań,

- Mobilizowanie wsparcia i zasobów dla planu działań na rzecz bezpieczeństwa pieszych, Grupa robocza powinna zaprojektować strategię pozyskiwania finansowania i gromadzenia zasobów (kapitału i zasobów ludzkich), aby zapewnić pewien kapitał obrotowy do podjęcia planowanych działań,
- Koordynowanie i integrowanie planu działań w rządowe programy bezpieczeństwa drogowego, transportu i/lub rozwoju obszarów miejskich na szczeblu krajowym i lokalnym, Inicjatywa na rzecz bezpieczeństwa pieszych zawiera w sobie kwestie jurysdykcyjne, dotyczące zasobów oraz infrastrukturalne, wymagające zaangażowania rządu,
- Określenie wskaźników efektywności i celów wdrożenia.

3.3.2 Główne elementy planu działań

Solidne plany działań mają wiele wspólnych elementów:

Dobrze zdefiniowany problem

Głównym celem oceny sytuacyjnej jest zapewnienie kompleksowego wizerunku lokalnej sytuacji dotyczącej obrażeń pieszych w ruchu drogowym. Bez tej oceny plan działań nie może skoncentrować się na najważniejszych kwestiach i rozwiązaniach.

Jasne zadania

Plan działań może być kompleksowy, poruszać kwestie szerokiej gamy czynników ryzyka lub może zacząć od bardziej skoncentrowanego podejścia obejmującego kilka określonych zadań. Doświadczenia miast takich jak Curitiba w Brazylii i Kopenhaga w Danii pokazują, że nawet plany działań zawierające tylko kilka celów, jak np. stworzenie deptaków czy wdrożenie środków kontroli prędkości na ruchliwej ulicy, może przynieść znaczące rezultaty (14). Z biegiem czasu plany można poszerzać, aby uwzględniały inne kwestie, jeżeli pozwolą na to zasoby i zaangażowanie polityczne.

Ogólne zasady wymagające rozważenia w określaniu zadań obejmują:

- Zadania powinny być jednoznaczne i określać mierzalne wyniki w określonym okresie czasu, Zadania mają być JASNE (*ang. SMART – specific, measurable, achievable, relevant and time-bound*): określone, mierzalne, osiągalne, istotne i mieszczące się ramach czasowych,
- Zadania powinny opierać się na dowodach wynikających z oceny sytuacyjnej a także dostępnej literatury,
- Zadania powinny obejmować zmniejszenie liczby ofiar śmiertelnych i rannych pieszych a także zmniejszenie innego ryzyka, jakie może wyniknąć z poprawy warunków chodzenia, Należy także rozważyć zmianę zachowań ogółu wobec praw pieszych i potrzeby ochrony ich bezpieczeństwa oraz włączenie bezpieczeństwa pieszych w proces decyzyjny,
- Zarówno zadania średniofalowe jak i długofalowe są pożądane.

Realistyczne cele

Cele określają poprawę oczekiwaną w pewnym okresie czasu a ich wyznaczenie jest dowodem wzmocnienia zaangażowania na rzecz poprawy bezpieczeństwa drogowego (15). Cele dają punkt odniesienia do monitorowania bieżącego postępu realizacji zadań. Umożliwiają lepsze wykorzystanie zasobów i lepsze zarządzanie programami bezpieczeństwa drogowego poprzez zapewnienie możliwości dopasowania czynności w trakcie ich realizacji – a co za tym idzie zwiększenie prawdopodobieństwa zrealizowania określonych zadań (15,16).

Cele można wyznaczyć w oparciu o zadania planu i/lub doświadczenia historyczne w zakresie wyników osiągniętych podczas wdrażania środków bezpieczeństwa pieszych. Ogólne zasady wymagające rozważenia w określaniu celów obejmują:

- Ustalenie określonych i realistycznych celów,
- Ustalenie celów ilościowych na tyle, na ile jest to możliwe.
- Cele powinny być ustalone w konsultacji z agencjami rządowymi odpowiedzialnymi za podejmowanie działań w zakresie bezpieczeństwa pieszych,
- Należy wskazać i/lub zebrać mierniki wyjściowe celów.

Ambitne cele mogą niekiedy być właściwe, przykładowo do podniesienia poziomu świadomości społeczeństwa w zakresie problemu bezpieczeństwa drogowego, w celu zwiększenia presji na interesariuszy i wzmocnienia ich działań (16).

Wskaźniki wydajności

Wskaźniki wydajności stosuje się do pomiaru postępów w kierunku realizacji zadań. Wskazują one zmiany i poprawę poruszanych warunków wyjściowych, przykładowo liczbę ofiar śmiertelnych i rannych pieszych lub kwotę finansowania przydzieloną na bezpieczeństwo pieszych. Wskaźniki wydajności pomagają w określaniu głównych działań, wyników końcowych i efektów planu działań. Każdy wskaźnik wydajności powinien mieć określone cele ilościowe albo jakościowe.

Realistyczny harmonogram i etapy

Plan działań powinien wskazywać harmonogram wykonania różnych działań i etapy, które można wykorzystać do pomiaru postępów. Wymagana jest jednakże pewna elastyczność do dostosowania harmonogramu zgodnie z potrzebami uwzględnienia zmian, jakie mogą wystąpić w czasie wdrożenia.

Odpowiednie zasoby

Pomyślne wdrożenie planu działań zależy od pomyślnego przydzielenia zasobów. Plan powinien identyfikować i przydzielać finansowanie na każdy element, tam gdzie jest to możliwe. Zasoby mogą pochodzić z realokacji dotychczasowych środków lub mobilizacji nowych środków na szczeblu lokalnym, krajowym i/lub międzynarodowym.

System monitorowania i oceny

Ciągła ocena postępów wymaga określenia systemu monitorowania i oceny, obejmującego wskaźniki wydajności i cele. Plan powinien określać metody zbierania danych i analizy, kanały rozpowszechniania oraz ramy do wykorzystania wyników, aby móc dostosować działania na rzecz bezpieczeństwa pieszych.

Trwałość

Oprócz rozważenia pilnych priorytetów przydziału zasobów plan będzie najskuteczniejszy wtedy, gdy będzie zawierał mechanizmy do każdorazowego zapewnienia odpowiednich poziomów finansowania. Publiczne zapotrzebowanie na bezpieczeństwo pieszych może wywierać presję na polityków i urzędników, aby wykazali długofalowe zaangażowanie polityczne i finansowe, które może z kolei wzmocnić trwałość planu działań. Plan może zatem objąć pewne wskaźniki do pomiaru zapotrzebowania publicznego na bezpieczeństwo pieszych i odpowiedzi rządu.

Przykład planu bezpieczeństwa pieszych przedstawia ramka 3.4

RAMKA 3.4: Plan bezpieczeństwa pieszych, okręg Montgomery, Maryland, Stany Zjednoczone

W 2007 roku Rada Miejska Okręgu Montgomery sporządziła strategiczny plan bezpieczeństwa pieszych, mający na celu rozwiązanie problemu ofiar śmiertelnych i rannych pieszych: 14 zabitych pieszych i 430 kolizji z pieszymi rocznie w latach 2003–2006 (17). Planowane zadania miały zmniejszyć liczbę wypadków z pieszymi, rannych, ofiar śmiertelnych i związanych z tym kosztów społeczno-ekonomicznych oraz zapewnić, że wszystkie obszary okręgu zapewnią bezpieczne i wygodne możliwości transportu pieszym.

Plan koncentrował się na siedmiu obszarach strategicznych: poprawie bezpieczeństwa pieszych w obszarach o wysokiej częstotliwości wypadków; ocenie i poprawie sieci pieszych i potrzeb łączności; rosnącym nacisku na pieszych i rowerzystów w procesie planowania; identyfikacji i wdrażaniu modyfikacji skrzyżowań i architektury uspokajania ruchu; modernizacji sygnalizacji dla pieszych; ocenie i poprawie oświetlenia ulic; oraz modyfikacji zachowań pieszych i kierowców poprzez usprawnienie egzekwowania i działań edukacyjnych (17). Plan obejmował także budżet, wykazujący kwotę wymaganego finansowania, jego źródło oraz to, czy dotychczasowe środki były jednorazowe, czy regularne.

Plan określał kilka wskaźników wydajności:

- ograniczenie kolizji z pieszymi w każdym z docelowych obszarów o wysokiej częstotliwości wypadków o 20% po zakończeniu ulepszeń,
- ograniczenie średnich prędkości podróżowania w docelowych obszarach o wysokiej częstotliwości wypadków,
- zwiększenie postrzegania bezpieczeństwa pieszych i 'możliwości chodzenia' w docelowych obszarach o wysokiej częstotliwości wypadków za pomocą rocznej ankiety mieszkańców okręgu i przybyłych w celu oceny wyników,
- zwiększenie rocznej konstrukcji chodników do 17 km nowych chodników rocznie,
- zakończenie ulepszeń 'Bezpiecznych Tras do Szkół' w 29 szkołach rocznie, zakończenie ulepszeń reszty szkół okręgu w horyzoncie sześciolatnim,
- przegląd i aktualizację sygnalizacji dla pieszych w tempie 250 rocznie przez trzy lata,
- modernizację wszystkich sygnalizacji ruchu będących własnością okręgu do dostępnych standardów sygnalizacji dla pieszych, dodanie funkcji odliczania czasu dla pieszych, w tempie pięciu rocznie,
- zakończenie ulepszeń obejmujących 13 zidentyfikowanych projektów w ciągu sześciu lat.

3.4 Podsumowanie

W niniejszym module wskazano, że:

- Kompleksowe zrozumienie lokalnej sytuacji bezpieczeństwa pieszych jest nieodzowne dla skutecznego działania.
- Ocena sytuacyjna powinna obejmować skalę i charakter obrażeń pieszych w ruchu drogowym, główne czynniki ryzyka, interesariuszy bezpieczeństwa pieszych, dotychczasowe programy i obecny klimat polityczny.
- Opracowanie planu działań na rzecz bezpieczeństwa pieszych wymaga współpracy szerokiego kręgu interesariuszy i różnych szczebli rządu.
- Główne elementy planu działań obejmują dobrze zdefiniowany problem, jasne zadania, realistyczne cele, wskaźniki wydajności, harmonogram i etapy, odpowiednie zasoby, monitoring i ocenę oraz opcje trwałości.

Odniesienia

1. Rumar K. *Past, present and future road safety work in ECMT*. Brussels, European Conference of Ministers of Transport, 2002.
2. *Data systems: a road safety manual for decision-makers and practitioners*. Geneva, World Health Organization, 2010.
3. Kebede T, et al. Injury surveillance in six hospitals of Addis Ababa, Ethiopia. *Ethiopian Medical Journal*, 2008, 46: 383–390.
4. *Road safety audit for road projects: an operational kit*. Manila, Asian Development Bank, 2003.
5. Nabors D, et al. *Pedestrian road safety audit guidelines and prompt lists*. Washington, DC, Federal Highway Administration, 2007 (FHWA-SA-07-007).
6. *Road safety audit guideline for safety checks of new road projects*. Paris, World Road Association, 2011.
7. *iRAP India phase 2: road safety summary report and design analysis: Kerala State Transport Project: Kasaragod to Kanjangbad*. London, International Road Assessment Programme, 2012.
8. Zegeer CV, Sandt L, Scully M. *How to develop a pedestrian safety action plan*. Washington, Federal Highway Administration, 2009 (FHWA-SA-05-12).
9. Litman T, et al. *Pedestrian and bicycle planning: a guide to best practices*. Victoria, British Columbia, Victoria Transport Policy Institute, 2012.
10. *International benchmarking to make walking count*. Walk21, 2009 [website] (<http://www.measuring-walking.org>, accessed 31 December 2012).
11. Tiwari G, et al. Survival analysis: pedestrian risk exposure at signalized intersections. *Transportation Research Part F*, 2007, 10: 77–89.
12. *Drinking and driving: a road safety manual for decision-makers and practitioners*. Geneva, Global Road Safety Partnership, 2007.
13. Belin M-A. *Public road safety policy change and its implementation: Vision Zero a road safety policy innovation [unpublished thesis]*. Stockholm, Karolinska Institutet, 2012.
14. Khayesi M, Amekudzi A. Kingdon's multiple streams model and automobile dependence reversal path: the case of Curitiba, Brazil. *Journal of Transport Geography*, 2011, 19: 1547–1552.
15. Elvik R, et al. *The handbook of road safety measures*, 2nd ed. Bingley, Emerald Group Publishing Limited, 2009.
16. Belin MA. Theory and practice in Sweden: a case study of setting quantified road safety targets. *Health and Medical Informatics*, 2010, 1: 1–5.
17. *Pedestrian safety initiative*. Montgomery County, Maryland, USA, 2007.

4

**Realizacja interwencji
dotyczących
bezpieczeństwa pieszych**

Realizacja interwencji dotyczących bezpieczeństwa pieszych

4.1 Przegląd skutecznych interwencji dotyczących bezpieczeństwa pieszych	69
4.2 Realizacja interwencji dotyczących bezpieczeństwa pieszych ...	76
4.2.1 Ograniczanie ekspozycji pieszych na ruch kołowy	77
4.2.2 Ograniczanie prędkości pojazdów	83
4.2.3 Poprawa widoczności pieszych	87
4.2.4 Podnoszenie poziomu świadomości bezpieczeństwa kierujących i pieszych i ich zachowania	89
4.2.5 Doskonalenie projektów pojazdów w celu ochrony pieszych	93
4.2.6 Opieka nad rannymi pieszymi	96
4.3 Podsumowanie	101
Odniesienia	101

WMODULE 3 przedstawiono wskazania dotyczące prowadzenia oceny sytuacyjnej i przygotowania planu działań na rzecz bezpieczeństwa pieszych. W niniejszym module omówiono różne środki bezpieczeństwa pieszych oraz główne kwestie wymagające uwzględnienia związane z ich realizacją.

Moduł podzielono na dwie sekcje:

4.1 Przegląd skutecznych interwencji dotyczących bezpieczeństwa pieszych:

W sekcji tej przedstawiono podsumowanie głównych interwencji, jakie można zrealizować, aby poprawić bezpieczeństwo pieszych oraz zasady ukierunkowywania podejmowania decyzji dotyczących optymalnego wyboru interwencji.

4.2 Realizacja interwencji dotyczących bezpieczeństwa pieszych: W sekcji tej przedstawiono szczegółowe informacje nt. określonych interwencji dotyczących bezpieczeństwa pieszych i przykłady ich realizacji.

4.1 Przegląd skutecznych interwencji dotyczących bezpieczeństwa pieszych

Instytucje i ludzie pracujący w dziedzinie bezpieczeństwa pieszych mogą wykazywać tendencję do faworyzowania prac inżynierskich albo środków zmierzających do zmiany zachowań w zależności od edukacji i doświadczenia. Tymczasem istotna poprawa bezpieczeństwa pieszych wymaga zrównoważonego podejścia, obejmującego obie perspektywy (1).



„Wielu problemów bezpieczeństwa pieszych nie da się tak po prostu rozwiązać za pomocą podejścia 3xE (inżynieria, edukacja, nadzór) (ang. Es - engineering, education, enforcement) w oderwaniu od reszty. Inżynierowie, [organy ds. – przyp. t!] nadzoru i egzekwowania prawa, projektanci, planiści, wychowawcy i obywatele powinni razem odgrywać rolę w identyfikowaniu i realizacji skutecznych środków zaradczych, mających na celu poprawę bezpieczeństwa pieszych” (2).

Dokonano oceny kilku interwencji inżynierskich i behawioralnych i okazały się skuteczne w poprawie bezpieczeństwa pieszych. Podsumowanie głównych środków poprawy bezpieczeństwa pieszych przedstawia tabela 4.1. Każda szeroka kategoria działań wiąże się z liczbą określonych interwencji. Niektóre interwencje sprawdziły się w wielu lokalizacjach, inne z kolei pokazują niewystarczające dowody na swoją skuteczność.

Skuteczność działań ocenia się przez pryzmat zmniejszenia liczby ofiar śmiertelnych i rannych a także zmian zachowania, postaw i wiedzy. Tabela 4.1 klasyfikuje strategie bezpieczeństwa pieszych następująco:

- **Sprawdzone:** Dowody z dokładnych badań, takich jak randomizowane kontrolowane badania, systematyczne przeglądy lub badania kliniczno-kontrolne pokazują, że interwencje te są skuteczne w zmniejszaniu liczby ofiar śmiertelnych i rannych pieszych lub spowodowaniu pożądanej zmiany zachowania.
- **Obiecujące:** Dowody ze szczegółowych badań pokazują, że niektóre korzyści z bezpieczeństwa pieszych wynikały z tych interwencji, lecz wymagana jest dalsza ocena różnych lokalizacji i należy zachować ostrożność w realizacji tych interwencji.
- **Niewystarczające dowody:** Ocena interwencji nie dostarczyła jeszcze ostatecznego wniosku co do jej skuteczności (2).

Tabela 4.1 Centralne działania i określone interwencje poprawiające bezpieczeństwo pieszych

Główne działania	Przykłady określonych interwencji	Skuteczność		
		Sprawdzona	Obiecująca	Niewystarczające dowody
Ograniczenie ekspozycji pieszych na ruch kołowy	Zapewnienie chodników			
	Instalacja i/lub modernizacja sygnalizacji drogowej i pieszej			
	Konstrukcja wysp azylu dla pieszych i wyniesionych wysp pasa środkowego			
	Konstrukcja udoskonalonych oznakowanych przejść			
	Zapewnienie środków ograniczenia ruchu pojazdów/wymuszających zmianę kierunku jazdy			
	Instalacja kładek/przejeżdż podziemnych			
	Poprawa projektu tras masowego transportu			
Ograniczenie prędkości pojazdów	Ograniczenie prędkości			
	Wdrożenie programów jazdy z niższą prędkością w całym systemie, np. 30 km/h			
	Wdrożenie środków zwężenia dróg			
	Instalacja środków zarządzania prędkością na odcinkach dróg			
	Instalacja środków zarządzania prędkością na skrzyżowaniach			
	Zapewnienie ulepszeń tras szkolnych			

Ciąg dalszy na następnej stronie

Ciąg dalszy z poprzedniej strony

Główne działania	Przykłady określonych interwencji	Skuteczność		
		Sprawdzona	Obiecująca	Niewystarczające dowody
Poprawa widoczności odległości i / lub widoczności między pojazdami maszynowymi a pieszymi	Zapewnienie ulepszeń na przejściach			
	Wdrożenie środków oświetlenia/ oświetlenia przejść			
	Zmniejszenie lub eliminacja przeszkód fizycznych, w tym zaparkowanych pojazdów			
	Instalacja sygnalizacji ostrzegającej kierujących o przechodzących pieszych			
	Poprawa widoczności pieszych			
Podnoszenie poziomu świadomości bezpieczeństwa kierujących i pieszych i ich zachowania	Zapewnienie edukacji, współpracy zewnętrznej i szkoleń			
	Opracowanie i/lub egzekwowanie przepisów prawa o ruchu drogowym, przepisów regulujących jazdę pod wpływem alkoholu, pierwszeństwo pieszych, działalność handlową wzdłuż drogi oraz sterowanie ruchem			
	Wdrożenie programów 'chodzącego autobusu szkolnego'			
Doskonalenie projektów pojazdów w celu ochrony pieszych	Doskonalenie projektów pojazdów w celu ochrony pieszych Opracowanie standardów bezpieczeństwa pojazdów i przepisów prawa ochrony pieszych			
Improve vehicle design for pedestrian protection	Egzekwowanie standardów bezpieczeństwa pojazdów i przepisów prawa ochrony pieszych			
	Rozpowszechnienie informacji nt. konsumenta dot. bezpieczeństwa pieszych wg marki i modelu samochodu, przykładowo, wyników Programu Oceny Nowych Samochodów			
Poprawa opieki nad rannymi pieszymi	Organizacja systemów pourazowej opieki przedszpitalnej			
	Ustanowienie zintegrowanych systemów opieki pourazowej			
	Świadczenie usług wczesnej rehabilitacji			

Uwaga: Podkreślenie pojęć 'sprawdzona', 'obiecująca' i 'niewystarczające dowody' w tej samej linijce pokazuje, że prowadzone są różne działania w ramach tej samej szerokiej kategorii na różnych etapach rozwoju, jak już wyjaśniono powyżej w odniesieniu do skuteczności.

Źródło: 1-7.

Jest kilka ważnych zasad, którymi powinni kierować się praktycy i decydenci przy wyborze danego środka bezpieczeństwa pieszych do realizacji:

Przeprowadzenie oceny sytuacyjnej i wykorzystanie wyników

Wyniki oceny sytuacyjnej powinny wpływać na selekcję i priorytetyzację interwencji w celu podjęcia problemu bezpieczeństwa pieszych w danej lokalizacji. Inne względy dotyczące wyboru interwencji obejmują wykonalność i dopuszczalność.

Podjęcie całościowe i wielopłaszczyznowe jest bardziej pożądane niż wąskie

A Połączenie działań przedstawionych w tabeli 4.1 będzie skuteczniejsze niż wdrożenie pojedynczej strategii. Koszt i wykonalność nie powinny być jedynymi względami decydującymi o wyborze interwencji. Strategie, które mogą być łatwiejsze do wdrożenia, mogą mieć mniejszy wpływ. Przykładowo instalacja sygnalizacji dla pieszych może zwiększyć świadomość pieszych i zmniejszyć niektóre rodzaje ryzyka, lecz skuteczniejszym podejściem byłoby wprowadzenie istotnych zmian infrastrukturalnych, takich jak chodniki i strategie zarządzania prędkością. Działania związane z inżynierią mogą być droższe i spotkać się z większym oporem niż strategie zmiany zachowania niemniej tego rodzaju działania są nieodzowne dla zrównoważonego podejścia Bezpieczny System.



Zmiany zachowania można także osiągnąć poprzez planowanie zagospodarowania terenu i strategię projektowania dróg a nie tylko poprzez "tradycyjne" podejścia nadzoru i edukacji.

Bardzo niewiele systemów prawnych w różnych krajach ma odpowiednie zasoby i/lub wolę polityczną do wdrożenia wszystkich lub choćby większości środków bezpieczeństwa pieszych przedstawionych w tabeli 4.1. Dany system prawny może zacząć od pojedynczej strategii przy jednoczesnej mobilizacji zasobów i woli politycznej do wdrożenia środków uzupełniających. Nie jest to problemem, pod warunkiem że agencja odpowiedzialna i/lub plan działań ma szerszą i bardziej długofalową perspektywę, obejmującą inne środki.

Integracja bezpieczeństwa pieszych jako nieodzowna cecha projektu drogowego i planowania zagospodarowania terenu

Podejście Bezpieczne Systemy [w pozostałej części dokumentu 'Bezpieczny System' – *przyj. tł.*] do bezpieczeństwa pieszych zapobiega rozwojowi ryzykownego otoczenia drogowego zamiast bazowania wyłącznie na interwencjach zmniejszających ryzyko

w dotychczasowym zbudowanym otoczeniu (zob. moduł 1). Gdy decydenci, inżynierowie i planiści uwzględniają rutynowo bezpieczeństwo pieszych w projektach drogowych i planowaniu zagospodarowania terenu, ochrona pieszych jest wbudowana w system transportu.

Okazuje się, że wiele strategii przynoszących korzyści bezpieczeństwu pieszych przynosi korzyści również innym użytkownikom dróg. Przykłady obejmują (4,5):

- Wyniesione wyspy pasa środkowego na drogach wielopasmowych zmniejszają liczbę wypadków z pieszymi a także kolizji czołowych z pojazdami.
- Zmiana dróg z czteropasmowych i pięciopasmowych na trzypasmowe zmniejsza liczbę wypadków z pieszymi i łączną liczbę wypadków drogowych.
- Utwardzone pobocze może ograniczyć wypadki z pieszymi wskutek 'chodzenia wzdłuż drogi' a także 'zbaczania z drogi' i wypadki w zderzeniu z zainstalowanymi na stałe obiektami z udziałem pojazdów mechanicznych.
- Zapewnienie osobnej sygnalizacji na skrzyżowaniach z sygnalizacją dla pojazdów skręcających w lewo zmniejsza liczbę wypadków pojazdów skręcających w lewo z pieszymi oraz wypadków pojazdów skręcających w lewo z udziałem pojazdów jadących prosto¹

Uwzględnienie odmiennych potrzeb różnego rodzaju pieszych

Piesi to grupa o zróżnicowanej charakterystyce, możliwościach i potrzebach. Przy projektowaniu środków bezpieczeństwa pieszych należy uwzględnić i priorytetyzować szczególne potrzeby dzieci, osób starszych i osób niepełnosprawnych (zob. ramka 4.1). Więcej informacji nt. dzieci i osób niepełnosprawnych podano w dalszej części modułu.

RAMKA 4.1: Uwzględnienie osób starszych w środkach bezpieczeństwa pieszych

Wiek wiąże się z różnymi cechami i umiejętnościami, które wpływają na ryzyko obrażeń pieszych w wypadku. Owe cechy związane z wiekiem mogą też wpłynąć na sposób, w jaki osoby w różnym wieku współdziałają ze środkami bezpieczeństwa pieszych i dlatego wymagają szczególnej uwagi przy planowaniu interwencji.

Wiele czynników występujących jednocześnie zwiększa ryzyko starszych pieszych:

- Pogorszenie ostrości widzenia może mieć ujemny wpływ na ich zdolność do bezpiecznego przejścia przez drogę. Ogólnie starsi piesi zwracają mniej uwagi na ruch i akceptują znacznie mniejsze luki w ruchu przechodząc przez drogę niż młodszy piesi (8).
- Ograniczenie mobilności może spowodować niezdolność starszych pieszych do szybkiej reakcji w sytuacji bliskiego niebezpieczeństwa, aby uniknąć potrącenia.

Ciąg dalszy na następnej stronie

¹ Dotyczy ruchu prawostronnego. W przypadku ruchu lewostronnego, dotyczy pojazdów skręcających w prawo

Ciąg dalszy z poprzedniej strony

- Stan zdrowia lub wątpliwość mogą spowodować cięższe obrażenia w przypadku potrącenia.
- Zmniejszenie prędkości przechodzenia przez drogę. Prędkość starszych pieszych sama w sobie nie zwiększa ryzyka; ryzyko wynika z prędkości ruchu drogowego i w szczególności z automatycznej sygnalizacji, która nie daje wystarczającego czasu wolniejszemu pieszym na bezpieczne przejście. W wielu gminach miejskich, zakładana prędkość chodzenia wykorzystywana do ustalenia czasu przejścia na drugą stronę na przejściach z sygnalizacją jest szybsza niż możliwość przejścia przez osobę starszą, pozostawiając je na drogach, gdy zmienia się sygnalizacja dla jazdy pojazdów (8).

Można wdrożyć poniższe działania na rzecz poprawy bezpieczeństwa starszych pieszych. Są to:

- wydłużenie czasu przeznaczanego dla pieszych na przejściach dla pieszych z sygnalizacją,
- instalacja przejść o wysokiej widoczności i linii bezwzględnego zatrzymania,
- naprawa zepsutych krawężników i ramp dla pieszych,
- wymiana brakujących i/lub modernizacja dotychczasowych znaków,
- instalacja wysp azylu dla pieszych, lub lepiej, wyniesionych wysp pasa środkowego,
- zwężenie dróg z zastosowaniem technik uspokajania ruchu,
- podniesienie poziomu świadomości publicznej w zakresie potrzeb osób starszych dotyczących bezpieczeństwa,
- obniżenie dozwolonych ograniczeń prędkości,
- zaostrzenie egzekwowania przepisów prawa o ograniczeniach prędkości i jazdy pod wpływem alkoholu.



Nawet środki zaprojektowane po to, by chronić pieszych, mogą mieć niezamierzony negatywny wpływ i wyrządzać krzywdę pieszym, jeżeli są źle wdrażane. Przykładowo przekształcenie oznakowanego przejścia bez sygnalizacji w przejście z sygnalizacją może wydawać się pozytywne dla bezpieczeństwa pieszych, lecz jeżeli czas przejścia jest krótki to może ono zwiększyć ryzyko wypadku pieszych, gdy piesi zostaną na jezdni w momencie zmiany sygnalizacji dla jazdy pojazdów. Krótki czas przejścia wystawia wolniej poruszających się pieszych na ryzyko (8).

Dostosowanie sprawdzonych środków do warunków lokalnych

Każdy kontekst lokalny ma swoje szczególne uwarunkowania polityczne, kulturowe i finansowe i drogowe. Nie można przenosić bezpośrednio środków z krajów o wysokim dochodzie na kraje o niskim i średnim dochodzie bez należytego uwzględnienia kontekstu lokalnego (zob. także moduł 3). Nie wszystkie strategie wyszczególnione w tabeli 4.1 są właściwe lub niezbędne dla każdego miejsca; pakiet interwencji należy dostosować tak, aby najlepiej wpasował się w określone warunki

miejsca, w tym prędkość i natężenie ruchu, liczbę pasów na jezdni, obecność znaków, natężenie ruchu pieszego i charakterystykę pieszych (np. dzieci szkolne, osoby starsze, niepełnosprawni piesi), rodzaj lokalizacji (centrum miasta, przedmieścia lub obszary wiejskie), rodzaj zagospodarowania terenu oraz inne czynniki fizyczne i lokalizacyjne. W module 3 przedstawiono metody oceny czynników lokalnych dla celów wyboru i dostosowania interwencji.

Wdrażanie działań w czasie

Poprawa bezpieczeństwa pieszych wymaga ustawicznych wysiłków przez pewien okres czasu (zob. ramka 4.2). Miasto lub region może zacząć od podjęcia kilku środków w lokalizacjach o najwyższym ryzyku i z czasem zwiększyć zasięg geograficzny i liczbę realizowanych interwencji.

Zapewnienie wspierających polityk i wytycznych

Poprawa bezpieczeństwa pieszych wymaga wspierających polityk, które mogą się skupiać wyraźnie na bezpieczeństwie pieszych lub stanowić część ogólnych polityk transportu i zagospodarowania terenu. Wytyczne określające standardy projektu dla infrastruktury dla pieszych przyczyniają się do zapewnienia bezpieczeństwa pieszym na nowych drogach i skorygowania braków na dotychczasowych (7). Różne dotychczasowe wytyczne, takie jak Podręcznik nt. wysokiej wydajności (ang. *High capacity manual*) (9) i Funkcjonalne ulice (ang. *Complete streets*) (10) można przystosować do warunków lokalnych. Ogólnie polityki i wytyczne w sprawie bezpieczeństwa pieszych muszą uznać pieszych za pełnoprawnych użytkowników dróg i promować owo uznanie wśród planistów, inżynierów i profesjonalistów, którzy planują system transportu drogowego i zarządzają nim; ustanowić i egzekwować przepisy prawa o ruchu drogowym zapewniające bezpieczeństwo pieszym; pobudzać podejście zintegrowane przy planowaniu nowych dróg i/lub wyposażaniu dotychczasowych; oraz zwracać uwagę na szczególne potrzeby osób niepełnosprawnych, dzieci i osób starszych.

RAMKA 4.2: Poprawa bezpieczeństwa pieszych w Hadze w Holandii

Miasto Haga leży w zachodniej części Holandii w prowincji Zuid-Holland. Leży o ok. 45km od Amsterdamu i 15km od Rotterdamu. Miasto zamieszkuje ok. milion ludzi i ma ono dobrze rozwiniętą sieć infrastruktury pieszych i służb pomocniczych. Sieć i służby pomocnicze są wynikiem wieloletnich działań podjętych przez różne rządy, organizacje lokalne i społeczeństwo.

Trwałe działania na rzecz bezpieczeństwa pieszych w Hadze charakteryzują poniższe cechy:

- Włączenie zasobów finansowych przeznaczonych na środki bezpieczeństwa pieszych do łącznego budżetu na rozwój infrastruktury na rządowym szczeblu lokalnym i krajowym.
- Decentralizacja procesu decyzyjnego dotyczącego kwestii bezpieczeństwa pieszych na poziom lokalny. Krajowe Ministerstwo Infrastruktury i Środowiska nie ponosi odpowiedzialności administracyjnej za

Ciąg dalszy na następnej stronie

Ciąg dalszy z poprzedniej strony

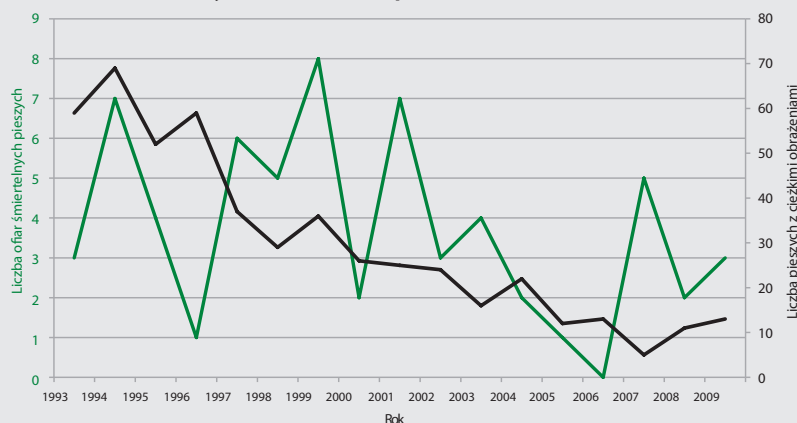
infrastrukturę dla pieszych. Rolę tę oddelegowano władzom lokalnym.

- Integracja rozwiązań bezpieczeństwa pieszych i infrastruktury dla pieszych w całość planowania miejskiego i transportowego na szczeblu lokalnym. Władze lokalne nie postrzegają planowania bezpieczeństwa pieszych i infrastruktury jako niezależnych zadań, lecz raczej jako integralne elementy ogólnego zarządzania miastem.
- Podejmowanie działań ilekroć potrzeba lub kwestia zostanie zidentyfikowana. Przykładowo władze lokalne naprawiają i utrzymują infrastrukturę dla pieszych ilekroć zostanie wniesiona skarga przez osobę fizyczną lub przedsiębiorstwo.
- Systematyczna nowelizacja i wdrażanie polityk bezpieczeństwa pieszych. W ramach działań na rzecz trwałej poprawy bezpieczeństwa pieszych w 1989 roku Rada Miasta Hagi ustaliła plan [tekst w języku obcym] *De Kern Gezond* (zdrowe serce centrum miasta). Plan przewidywał ramy do projektu przestrzeni publicznej w centrum miasta. Plan przedstawiał

pokrótce nowe podejście do przestrzeni publicznej. Pod koniec lat 80-tych XX w. centrum miasta Hagi było zdominowane przez samochody, intensywny ruch przechodził przez miasto. De Kern Gezond dokonał priorytetyzacji pieszych w projekcie przestrzeni publicznej. Ulice i place przeprojektowano na korzyść pieszych. Gmina zaczęła od zwiększenia stref pieszych. Wykorzystano nowy projekt i materiały, dobrze dopasowane do skali i prędkości pieszych. Obszar dworca centralnego został przebudowany i ruchliwe drogi rozdzielające usytuowano pod ziemią. Poziom naziemny został uwolniony dla pieszych i rowerzystów do swobodnego i bezpiecznego poruszania się. W 2011 roku prawie całe stare miasto przekształcono w obszar dla pieszych. Obecnie Haga jest największą strefą bez samochodów w Holandii.

Ogólnie liczba ofiar śmiertelnych pieszych w Hadze co roku nie przekracza 10. W niektórych latach był to wręcz jeden pieszy. Jest to głównie wynikiem ustawicznego wdrażania programów dla pieszych, transportu i rozwoju obszarów miejskich w mieście, co również odzwierciedla liczba poważnych obrażeń pieszych.

Ofiary śmiertelne i ranni piesi w Hadze (1993–2009)



4.2 Realizacja interwencji dotyczących bezpieczeństwa pieszych

W sekcji tej przedstawiono dalsze szczegóły dotyczące bezpieczeństwa pieszych przedstawione w tabeli 4.1. Omawia skuteczność ww. środków i kwestii, jakie należy rozważyć do realizacji. Podano przykłady ilustrujące sposób realizacji interwencji w różnych lokalizacjach na świecie i podkreślające szanse i wyzwania napotkane w czasie procesu realizacji. Przykłady sięgają od kompleksowych działań po interwencje kierowane do miejsc wysokiego ryzyka (np. miejsc przejścia pieszych)

lub grup (np. osób niepełnosprawnych) a także środków skoncentrowanych na określonych czynnikach ryzyka (np. zarządzaniu prędkością).

4.2.1 Ograniczanie ekspozycji pieszych na ruch kołowy

Istnieje pewna liczba określonych prac inżynierskich, które zmniejszają ekspozycję pieszych na ruch kołowy. Większość tych środków obejmuje oddzielenie pieszych od pojazdów lub ograniczenie natężenia ruchu. W sekcji tej omówiono rozwiązania w postaci chodników/ścieżek dla pieszych, oznakowanych przejść, kładek i przejść podziemnych oraz tras transportu zbiorowego jako kluczowych strategii zmniejszania ekspozycji pieszych na ruch kołowy. Interwencje te są dobrymi punktami wyjścia do działania, przy czym bezpieczeństwo poprawi się najlepiej, gdy będą one realizowane wspólnie z innymi środkami, takimi jak zmniejszanie prędkości pojazdów (zob. także sekcja 4.2.2).

Chodniki/ścieżki dla pieszych

Chodniki oddzielają pieszych od pojazdów mechanicznych a także rowerów. Zapewniają miejsce różnego rodzaju pieszym do chodzenia, biegania, zabawy, spotkań i rozmów.

Badania pokazały, że chodniki poprawiają zarówno bezpieczeństwo pieszych jak i zwiększają ich liczbę:

- Liczba wypadków z pieszymi zmniejsza się tam gdzie są chodniki i wyniesione wyspy pasa środkowego. Badanie przeprowadzone w Stanach Zjednoczonych wykazało, że prawdopodobieństwo wypadku z pieszymi było ponad dwa razy większe w lokalizacjach bez chodników niż oczekiwano by ich na podstawie ekspozycji. Obszary zabudowy mieszkaniowej bez chodników odnotowały 23% wszystkich wypadków między pieszymi a pojazdami, lecz zaledwie 3% ekspozycji między pieszymi a pojazdami (3).
- Obecność chodnika wywiera silny korzystny skutek na zmniejszenie liczby wypadków z pieszymi 'chodzącymi wzdłuż drogi'. Badanie w Stanach Zjednoczonych wykazało, że prawdopodobieństwo wypadku w miejscach z chodnikami było 88% mniejsze niż w miejscach bez chodników (11).
- Liczba pieszych wzrasta tam gdzie buduje się pieszne trakty (5).

By zmaksymalizować korzyści ze ścieżek dla pieszych/chodników dla bezpieczeństwa pieszych, powinny one:

- stanowić część każdej nowej i wyremontowanej drogi;
- znajdować się na ulicach, które obecnie nie mają chodników (zob. ramka 4.3), w tym jako pobocza na drogach wiejskich;
- znajdować się po obu stronach drogi;
- składać się z twardej, płaskiej powierzchni;
- być zaprojektowane zgodnie z dotychczasowymi wytycznymi lokalnymi pod względem szerokości, głębokości, rodzaju nawierzchni i usytuowania;

- być oddzielone od innych pojazdów krawężnikiem, strefą buforową, lub jednym i drugim;
- być ciągle i dostępne dla wszystkich pieszych;
- być odpowiednio utrzymane;
- mieć odpowiednią szerokość (bowiem wąskie chodniki mogą być dodatkowym zagrożeniem życia na drogach);
- mieć rampy krawężnikowe (bowiem są one ważne dla zaspokajania potrzeb osób na wózkach inwalidzkich i z niepełnosprawnością ruchową);
- być wolne od przeszkód (np. korpusu latarni i znaków drogowych); oraz
- zawierać demarkacje wg typu użytkownika dróg w przypadku współdzielenia przez pieszych i rowerzystów.



Chociaż chodniki i pasaże są ważną infrastrukturą dla pieszych do bezpiecznego chodzenia w obszarach miejskich i podmiejskich to niektóre obszary wiejskie posiadające szerokie utwardzone pobocze mogą być odpowiednie do zapewnienia miejsca pieszym i rowerzystom jako alternatywa dla chodnika.

RAMKA 4.3: Wyposażenie chodników i innych bezpiecznych infrastruktury dla pieszych w Abu Dhabi w Zjednoczonych Emiratach Arabskich

Podjęcie kwestii bezpiecznego chodzenia i bezpieczeństwa ruchu pieszego może wymagać budowy nowych infrastruktury dla pieszych lub poprawy dotychczasowych, które mogą nie być ani bezpieczne ani przyjazne. Rada Urbanistyki Abu Dhabi opracowała podręcznik dot. projektów infrastruktury drogowej do zapewnienia wytycznych zaspokajających potrzeby rosnącej populacji i poprawiających infrastrukturę dla pieszych, celem stworzenia społeczności, w których można lepiej żyć i chodzić (12). Podręcznik został przyjęty w styczniu 2010 roku przez Radę Wykonawczą Abu Dhabi jako podstawowy przewodnik do korzystania przy projektowaniu wszystkich ulic miasta w Emiracie Abu Dhabi.

Segment większej ulicy znanej jako Salam Street przeprojektowano w 2011 roku zgodnie z zasadami *Podręcznika Projektów Ulic Miejskich Abu Dhabi*. Przed przeprojektowaniem ulic cechowało znaczne ryzyko wypadku pieszych w tym:

- obecność przeszkód na ścieżce dla pieszych, w tym studzienek włazowych, słupów energetycznych, słupów znaków drogowych i innego niewłaściwie ulokowanego wyposażenia ulicznego;
- brak oddzielenia pieszych i pojazdów, w szczególności brak pachołków i krawężników; oraz
- nieudzielanie pierwszeństwa pieszym przez kierowców w miejscach wolnego skrętu w prawo, gdzie pojazdy często stoją w kolejce na tarczy skrzyżowania.

Przeprojektowana ulica poprawiła infrastrukturę dla pieszych, włączając w nie szersze wyspy azylu dla pieszych i wyniesione wyspy pasa środkowego, bariereki pasa środkowego, wyniesione przejścia i urządzenia sterowania ruchem drogowym. Wyposażenie ogólnie poprawiło warunki chodzenia i zmniejszyło prędkości

Ciąg dalszy na następnej stronie

Ciąg dalszy z poprzedniej strony

pojazdów o 4–10 km/h, w stosunku do porównywalnej pobliskiej ulicy. Zmniejszone prędkości przypisuje się głównie mniejszym rondom i węższym pasom ruchu na Salam Street, zaprojektowanym zgodnie z nowymi wytycznymi podręcznika.

Oprócz interwencji przeprojektowania ulic włączono też następujące środki:

- Egzekwowanie przepisów prawa o ruchu drogowym w celu zapewnienia przestrzegania przez kierujących pierwszeństwa przejścia pieszych na wyniesionych przejściach dla pieszych,
- Podniesienie poziomu świadomości i wdrożenie programów edukacyjnych, aby poinformować kierujących o nowym sekwencjonowaniu ruchu kołowego/pieszego przy sygnalizacji ruchu a także przepisów o ruchu drogowym w celu ochrony pieszych.
- Wdrożenie innych środków projektowych celem wzmocnienia bezpieczeństwa pieszych, takich jak instalacja pachołków na skrętach w prawo oraz krawężników wymuszających zmianę kierunku jazdy.



- Wyposażenie innych ulic, obejmujące chodniki.
- Ocena podjętych środków.

Oznakowane przejścia

Przejścia oddzielają pieszych od ruchu kołowego przez krótki okres czasu gdy piesi przechodzą przez ulicę. Celem oznakowanego przejścia jest wskazanie pieszym optymalnej lub preferowanej lokalizacji do przejścia. Oznakowane przejścia pomagają wskazywać pieszym prawo pierwszeństwa zaś kierującym konieczność udzielenia pierwszeństwa pieszym w tych miejscach. Przestrzeganie udzielenia pierwszeństwa na oznakowanych przejściach dla pieszych przez kierujących można poprawić poprzez podniesienie poziomu świadomości, edukację i egzekwowanie. Oznakowane przejścia zazwyczaj instaluje się przy skrzyżowaniach z sygnalizacją a także w innych lokalizacjach przejść dla pieszych o wysokim natężeniu ruchu, takich jak strefy szkolne. Przejścia te jednak powinny być instalowane wraz z innymi fizycznymi ulepszeniami drogowymi, które poprawiają przejście i/lub ograniczają prędkości pojazdów.

Praktycy i decydenci mają kilka istotnych kwestii uwzględnienia przy instalacji przejść:

- Oznakowania przejść nie zwiększą bezpieczeństwa pieszych bez powiązanych ulepszeń, takich jak wyniesione przejścia dla pieszych i sygnalizacja ruchu.
- Oznakowane przejścia nie są odpowiednie dla miejsc, w których prędkość ruchu jest wysoka.

- Oznakowane przejścia na drogach więcej niż dwupasmowych mogą podwyższać ryzyko wypadków między pieszymi i pojazdami.
- Lokalizacje przejść powinny być dogodne dla pieszych i dostępne dla pieszych na wózkach inwalidzkich. Można dokonać analizy ruchu pieszego i wydeptanych lub wyjeżdżonych ścieżek na skróty (najbardziej bezpośrednich/najkrótszych ścieżek między dwiema lokalizacjami) celem zidentyfikowania optymalnych lokalizacji dla przejść.
- Oznakowane przejścia powinny prowadzić pieszych do przejść w lokalizacjach, w których ulice są oświetlone nocą.
- Należy zainstalować dostrzegalne ostrzeżenia, aby wskazać pieszym niewidomym lub niedowidzącym lokalizację końca rampy krawężnika i początku ulicy. Ostrzeżenia powinny także wskazywać kiedy zmienia się światła sygnalizacyjne.
- Należy zachować odpowiednią widoczność między pojazdami a pieszymi. Przykładowo nocne przejścia dla pieszych powinny być odpowiednio oświetlone, aby ułatwić kierowcom zobaczenie pieszych.

Kładki i przejścia podziemne

Kładki dla pieszych i przejścia podziemne to wiadukty i tunele, umożliwiające nieprzerwany przepływ oddzielony od ruchu kołowego. Środek ten wykorzystuje się przede wszystkim w obszarach o wysokim natężeniu ruchu.

Powstaje wiele kwestii związanych z realizacją kładek dla pieszych i przejść podziemnych:

- Skuteczność tego rodzaju podejść zależy głównie od prawdopodobieństwa ich użycia przez większość pieszych przechodzących przez ulicę. W Tokio, gdzie zrealizowano tę koncepcję, zmniejszono liczbę wypadków między pieszymi a pojazdami do 91% po wykonaniu kładek i płotów (3). Poziom korzystania zależy od dogodności, bezpieczeństwa oraz odległości, które trzeba przejść, w porównaniu z alternatywnymi lokalizacjami przejść. Piesi zazwyczaj nie korzystają z tego rodzaju udogodnień, jeżeli jest dostępna bardziej bezpośrednia trasa. Do ukierunkowania pieszych w stronę kładek i przejść podziemnych można wykorzystać wysokie płoty i inne bariery dla pieszych. Nie są one jednak zawsze skuteczne, bowiem piesi mogą przeciąć płot lub po prostu obejść bariery i przejść przy wjazdach lub skrzyżowaniach.
- Kładki sprawdzają się tam gdzie topografia umożliwia stworzenie budowli bez ramp, przykładowo kładka nad drogą szybkiego ruchu poniżej poziomu terenu. Kładki wielostopniowe są nieprzyjazne dla osób starszych lub niepełnosprawnych. Przejścia podziemne należy projektować w sposób oferujący poczucie otwartości i dostępności.
- Rampy należy projektować tak, aby uwzględniały pieszych na wózkach inwalidzkich.
- Bez regularnej konserwacji przejścia podziemne mogą ulec zalaniu i mogą szybko ulec zanieczyszczeniu.
- Przejścia podziemne są często odosobnionymi, ciemnymi miejscami. Mogą być celem gangów lub innych sprawców przemocy interpersonalnej i z tego

powodu ludzie, którzy postrzegają w nich wysokie ryzyko napadu, unikają ich. Kładki i przejścia podziemne powinny być dobrze oświetlone i bezpieczne, aby zmaksymalizować bezpieczeństwo osobiste i w ten sposób ich wykorzystanie.

Trasy transportu zbiorowego

Bezpieczeństwo pieszych jest kluczową kwestią wymagającą uwzględnienia przy projektowaniu systemu transportu zbiorowego, w tym tras i przystanków (zob. ramka 4.4). Trasy transportu zbiorowego są zazwyczaj usytuowane przy głównych drogach szybkiego ruchu, które są najbardziej niebezpiecznym rodzajem ulic miejskich (13). Chociaż transport publiczny może okazać się jednym z najbezpieczniejszych sposobów poruszania się pasażerowie tranzytowi są narażeni na wysokie ryzyko czasie drogi na stację lub przystanek lub z nich (14).

RAMKA 4.4: Uwzględnienie bezpieczeństwa pieszych w projekcie tras transportu zbiorowego

Badanie sieci autobusowych o wysokiej pojemności pokazało, że piesi stanowili ponad połowę wszystkich ofiar śmiertelnych na próbie 32 korytarzy autobusowych w pięciu krajach Ameryki Południowej i Azji Pacyfiku (15). Większość kolizji między pieszymi a pojazdami ma miejsce na stacjach i pętlach. Pętle mogą łatwo stać się niebezpiecznymi miejscami w korytarzach autobusowych.

Wyniki badań wykorzystała inicjatywa EMBARQ – Instytut Zasobów Światowych i partnerów, do opracowania kluczowych rekomendacji projektowych w celu włączenia kwestii bezpieczeństwa w planowanie i działanie sieci autobusowych o wysokiej wydajności. W mieście Meksyku przykładowo zaprojektowano trasę transportu publicznego przyjaznego dla pieszych znanego jako Metrobus Line 4. Trasa ta przechodzi przez centrum historyczne miasta, w którym niektóre ulice cechuje bardzo duże natężenie ruchu pieszego. Na tej trasie dokonano wiele istotnych ulepszeń bezpieczeństwa:

- Zapewniono bezpieczny dostęp dla pieszych na trasie a także w drodze na stacje i ze stacji.

- Dodano wyspy, aby skrócić długość przejścia dla pieszych.
- Zapewniono ochronę wysp azylu dla pieszych przez umieszczenie pachołków i krawężników chroniących pieszych przed ruchem kołowym.
- Zainstalowano sygnalizację 'odliczania czasu' na skrzyżowaniach z sygnalizacją w centrum historycznym. Poprzednio piesi byli zdani na sygnalizację dla pojazdów, aby ocenić czy mieli wystarczającą ilość czasu na przejście przez ulicę na zielonym świetle. Żółte światło dla pojazdów trwało krócej niż 4 sekundy, nie dając pieszym wystarczającej ilości czasu na przejście, w konsekwencji narażając ich na ryzyko. Nowa sygnalizacja odliczania czasu rozwiązała ten problem.

Nowo zaprojektowana trasa autobusowa zaczęła działać w kwietniu 2012 roku. Oczekuje się, że udoskonalenia projektu bezpieczeństwa pieszych poprawią bezpieczeństwo i warunki chodzenia pieszym. Podobne interwencje zostaną zrealizowane w innych miastach, gdzie EMBARQ i lokalni partnerzy pracują.



4.2.2 Ograniczanie prędkości pojazdów

Jednym z najskuteczniejszych sposobów na poprawę bezpieczeństwa pieszych jest ograniczenie prędkości pojazdów (16). Jak przedstawiono powyżej i w modułach 1 i 2, prędkość jest głównym czynnikiem ryzyka obrażeń pieszych w wypadku. Jeżeli będzie to możliwe to środki zarządzania prędkością powinny się stosować wraz ze środkami zmniejszającymi ekspozycję pieszych na ruch kołowy. Nawet jeżeli zmniejszenie ekspozycji pieszych na ruch kołowy nie jest możliwe to zarządzanie prędkością pozostaje skutecznym środkiem zmniejszającym ryzyko wypadku pieszych i kluczowym elementem podejścia Bezpieczny System.

Zarządzanie prędkością to więcej niż ustalanie i egzekwowanie odpowiednich ograniczeń prędkości. Wykorzystuje ono szereg środków z zakresu inżynierii, nadzoru i edukacji w celu zrównoważenia bezpieczeństwa i wydajności prędkości pojazdów w sieci dróg. Szczegółowe informacje nt. skuteczności i wdrażania strategii zarządzania prędkością można znaleźć w publikacji pt. *Zarządzanie prędkością* (17), oraz *Zarządzanie prędkością: Podręcznik nt. bezpieczeństwa drogowego dla decydentów i praktyków* (18). Jak pokazuje moduł 2, istnieją wzmożone działania na rzecz wdrożenia niższych prędkości 30 km/h lub nawet niższych ramach całego systemu drogowego dla wszystkich obszarów geograficznych zamiast skoncentrowania się na poszczególnych ulicach (19).

Podejście inżynieryjne do zarządzania prędkością składa się z liczby określonych środków uspokajania ruchu – fizycznych zmiany architektury dróg a także architektury percepcyjnej i obniżenia ograniczeń prędkości w celu ograniczenia prędkości pojazdów i niekiedy natężenia ruchu (20). Środki uspokajania ruchu dzielą się zazwyczaj na dwa rodzaje:

- wymagające od kierujących zmiany kierunku jazdy poprzez zmianę kierunku w lewą lub prawą stronę; oraz
- wymagające od kierujących zmiany wyniesienia poprzez jazdę pod górkę lub z góry.



Projekt percepcyjny to wykorzystanie zasad psychologicznych takich jak wzory malowane na jezdniach, zachęcające kierowców do zmniejszenia prędkości (21).

Środki uspokajania ruchu mogą się różnić począwszy od kilku małych zmian poprzez modyfikacje lokalnych ulic po zmiany w całym obszarze i większe przebudowy (20). Ich skutki obejmują umiarkowane ograniczenia prędkości po zmiany projektów ulic a ich skuteczność w zmniejszaniu liczby wypadków z pieszymi oraz natężenia ruchu jest różna. Liczba badań pokazuje zmniejszenie konfliktów między pieszymi i pojazdami oraz wypadków dzięki wyspom azyłu, oznakowanym przejściom dla

pieszych z wyniesionymi wyspami pasa środkowego, zwężeniom drogi, pasom z słupkami, progom zwalniającym oraz przeprojektowaniu rozjazdów (3,22–24). Ramka 4.5 podaje przykład wdrożenia różnych środków uspokajania ruchu w miasteczku chińskim.

RAMKA 4.5: Środki uspokajania ruchu w mieście Zhaitang w Chinach

W 2010 w Chinach piesi stanowili drugą największą grupę (25%) ofiar śmiertelnych wypadków drogowych (25). Wzrost gospodarczy, rosnąca urbanizacja i wzrost ruchu kołowego to czynniki prowadzące do wzrostu ilości podróży i sytuacji ruchu zmotoryzowanego, prowadzących do konfliktów między pieszymi i pojazdami w Chinach (7). Naruszenie przepisów prawa o ruchu drogowym i nieodpowiednie egzekwowanie również przyczyniają się do ryzyka wypadku pieszych (26). Różne prowincje i miasta w Chinach wdrażają środki wykonawcze w celu poprawy bezpieczeństwa pieszych.

W 2008 roku w mieście Zhaitang w okręgu Mentougou w regionie Pekinu władze wdrożyły pilotażowe środki uspokajania ruchu na sześciu drogach (27). Środki te miały za zadanie zmniejszenie prędkości i poprawę bezpieczeństwa oraz warunków podróży użytkowników transportu niezmotoryzowanego i składały się z progów zwalniających, wyniesionych przejść z pasami, wyniesionych skrzyżowań, poduszek berlińskich (wyspowych progów zwalniających), rond, szykan, krawężników ze zjazdem na skrzyżowaniach,² zwężen w wyspy centralnej, przesunięć poprzecznych, wysp wymuszających zmianę kierunku jazdy, szlabanu oraz wysp azylu dla pieszych. Ocena 'przed' i 'po' dokonana w październiku 2009 roku pokazała, że interwencje te miały wpływ na trzy aspekty bezpieczeństwa drogowego (27):

- Obrażenia w wypadkach drogowych: Po wdrożeniu tych środków liczba wszystkich zabitych

użytkowników dróg spadła z dwóch do zera. Podobnie liczba rannych spadła z sześciu do jednego. Jest nadzieja, że zbiór danych będzie się utrzymywał przez kilka lat, aby potwierdzić czy początkowe spadki ofiar śmiertelnych i rannych utrzymają się.

- Prędkość pojazdu: Obserwacje na trzech skrzyżowaniach i czterech przejściach wskazały, że średnia prędkość pojazdu zmalała o 9%.
- Zachowanie użytkowników transportu niezmotoryzowanego w podróży: Korzystanie z przejść wzrosło i zdaniem 65% ankietowanych środki te zmniejszyły prędkość i poprawiły bezpieczeństwo.



² Krawężniki ze zjazdem to przedłużenia krawężników tworzące zwężenie ulic przy skrzyżowaniach.

Przy wyborze środków uspokajania ruchu należy mieć na uwadze następujące kwestie (20):

- Połączenie środków uspokajania ruchu zapewnia największy zysk. Najlepiej byłoby, gdyby stosowano je na różnych ulicach i na całym obszarze niż w jednym lub dwóch odosobnionych miejscach.
- Projekt środków uspokajania ruchu wykazuje zależność od kontekstu, tak by różne środki były odpowiednie dla różnych rodzajów dróg. Dlatego należy stosować środki dla rodzajów ulic i obszarów (np. zabudowy mieszkaniowej) dla których zostały zaprojektowane. Niektóre są odpowiednie dla skrzyżowań, niektóre dla obszarów zabudowy mieszkaniowej o niskim natężeniu ruchu, inne natomiast dla całego obszaru. Tabela 4.2 przedstawia przegląd stosowania różnych środków uspokajania ruchu na różnych rodzajach dróg – szybkiego ruchu i lokalnych – a także ich przewidywanego wpływu na natężenie ruchu.
- Różne środki są odpowiednie do opanowania prędkości inne do natężenia ruchu. Należy zatem ustalić, czy celem jest ograniczenie prędkości czy natężenia ruchu lub jedno i drugie (zob. tabela 4.2).
- Niektórzy inżynierowie ruchu drogowego, okoliczni mieszkańcy oraz członkowie mediów postrzegają progi zwalniające, rondo, oraz inne środki uspokajania ruchu jako przeszkody na drogach. W efekcie można spotkać się ze sprzeciwem wobec instalacji tych środków. Wkład mieszkańców i konsensus może okazać się konieczny przy planowaniu środków uspokajania ruchu w obszarach zabudowy mieszkaniowej.
- Same interwencje dotyczące uspokajania ruchu nie poprawiają warunków dla pieszych. Inne kwestie, takie jak egzekwowanie prawa oraz zapewnienie odpowiedniego oświetlenia ulic, wymagają działania.

Tabela 4.2 Środki uspokajania ruchu, ich zastosowanie i wpływ

Rodzaj	Ograniczenie prędkości można zastosować do:		Wpływ na natężenie ruchu
	dróg szybkiego ruchu	dróg lokalnych	
Próg zwalniający	Nie	Tak	Możliwy
Próg płytowy	Z zachowaniem ostrożności	Tak	Możliwy
Wyniesione przejście dla pieszych	Tak	Tak	Możliwy
Wyniesione skrzyżowanie	Z zachowaniem ostrożności	Tak	Możliwy
Brukowane chodniki	Tak	Tak	Możliwy
Poduszka berlińska (wyspawy próg zwalniający)	Z zachowaniem ostrożności	Tak	Możliwy
Paski zwalniające	Tak	Tak	Nie
Mini rondo	Nie	Tak	Możliwy
Rondo	Tak	Tak	Mało prawdopodobny
Szykany	Nie	Tak	Tak
Skrzyżowanie reorientowane	Tak	Tak	Możliwy
Wąskie promienie skrzyżowania	Tak	Tak	Możliwy
Zwężenie wyspy centralnej	Tak	Tak	Możliwy
Chokers	Tak	Tak	Możliwy
Odcudzenie dróg (tj. uszczuplenie pasa)	Tak	Tak	Tak
Ograniczenia prędkości	Tak	Tak	Nie
Alarmy przekroczenia prędkości, egzekwowanie	Tak	Tak	Nie
Projekt percepcyjny	Tak	Tak	Możliwy
Znaki ostrzegawcze	Tak	Tak	Nie
Półzamknięcie drogi	Tak	Tak	Tak
Poprzeczne wyspy wymuszające zmianę kierunku jazdy	Tak	Tak	Tak
Przesunięcia poprzeczne	Tak	Tak	Nie
Barierki oddzielające pasy ruchu	Tak	Nie	Tak
Bramy wjazdowe do miejscowości	Tak	Nie	Nie
Koordinacja sygnalizacji ruchu drogowego	Tak	Nie	Nie
Znaki aktywowane przez pojazdy	Tak	Nie	Nie

Uwaga: Oczekuje się, że większość powyższych zmian architektury ograniczy prędkość. Krótki opis wybranych środków uspokajania ruchu podano w Załączniku nr 2. W osiągnięciu skuteczności środkom uspokajania ruchu muszą towarzyszyć inne środki. Przykładowo ograniczenia prędkości należy egzekwować i wspierać przez podnoszenie poziomu świadomości i kampanie.

Źródło: 20.

Dwa z najczęściej stosowanych środków uspokajania ruchu to wyniesione przejścia dla pieszych oraz zwężenie jezdni, opisane poniżej.

Wyniesione przejścia dla pieszych

Są dwa główne sposoby ograniczania śmiertelnych i poważnych obrażeń pieszych: pierwszy polega na oddzieleniu pieszych od ruchu zmotoryzowanego, drugi zaś na ograniczeniu prędkości pojazdów do poziomów wystarczająco niskich, aby w razie kolizji nie doszło do śmiertelnych i poważnych obrażeń. Wyniesione przejścia dla pieszych zmuszają pojazdy do zwolnienia prędkości do wystarczająco niskiego poziomu, aby pieszy przeżył kolizję. Od instalacji wyniesionego przejścia dla pieszych można oczekiwać zmniejszenia liczby wypadków z pieszymi o ok. 40% (5).

Główne względy dla decydenta i praktyka dotyczące wyniesionych przejść dla pieszych są następujące:

- Wyniesione przejścia dla pieszych należy jasno oznakować i zapewnić wczesne ostrzeżenie.
- Nie są one zazwyczaj dostosowane do otoczenia o wysokiej prędkości.
- Istnieje prawdopodobieństwo uzyskania dodatkowych korzyści, jeżeli przed skrzyżowaniem znajdują się jeszcze inne urządzenia uspokajania ruchu.

Zwężenie jezdni

Istnieje wiele sposobów zwężania jezdni, w tym zapewnienie przedłużenia krawężników, wysp na środku jezdni oraz poszerzenie ścieżek dla pieszych poprzez zwężenie a nawet usunięcie pasów drogi. Chociaż interwencje są wysokonakładowe niemniej zmiany architektury drogowej obejmujące poszerzenie ścieżek pieszych niosą ze sobą dodatkowe korzyści w postaci wyższej jakości infrastruktury dla pieszych. Zwężenie jezdni daje dwojakie korzyści w postaci ograniczenia zarówno prędkości pojazdów kołowych jak i długości przejść dla pieszych. Wpływ zwężenia jezdni na bezpieczeństwo różni się w zależności od zastosowanych zmian architektonicznych. Przykładowo oczekuje się, że zapewnienie wysp azylu obniży liczbę ofiar śmiertelnych wypadków o ok. 40% (5).

4.2.3 Poprawa widoczności pieszych

Wysoki odsetek kolizji z pieszymi i ofiar śmiertelnych ma miejsce przy słabym oświetleniu (zob. moduł 1). Jest pewna liczba środków inżynierskich i behawioralnych, ułatwiających kierującym widoczność pieszych, zwłaszcza o brzasku, zmroku i w ciemnych godzinach nocnych (2-4). Środki te obejmują:

- Zapewnienie ulepszeń na przejściach, takich jak wyniesione przejścia dla pieszych i sygnalizacja ruchu.
- Wykonanie oświetlenia i/lub oświetlenia przejścia. Wzmocnienie intensywności oświetlenia drogi zwiększa widoczność pieszych w nocy, zwłaszcza na przejściach dla pieszych. Interwencja ta wiąże się z istotnym zmniejszeniem wypadków w godzinach nocnych. Przykładowo badanie przeprowadzone w Australii wykazało 59% zmniejszenie wypadków z pieszymi po poprawie oświetlenia drogi (3).
- Usuwanie lub zmiana ustawienia obiektów fizycznych, które utrudniają widoczność, takich jak drzewa i billboardy, utrudniających kierowcom zobaczenie

pieszych. Ewentualnie przedłużenia krawężników można wykorzystać do bezpiecznego umiejscowienia pieszych w bardziej widocznej lokalizacji przed przejściem i zapewnienia linii o lepszej widoczności, co umożliwi obserwację ruchu. Mają one dodatkowy atut w postaci zmniejszenia długości przejścia dla pieszych i zwężenia drogi, co może spowodować zwolnienie prędkości pojazdów.

- Instalacja sygnalizacji ostrzegającej kierujących o możliwości przechodzenia przez pieszych. Sygnalizacja aktywowana przez pieszych może się sprawdzić w lokalizacjach o sporadycznym ruchu pieszym (28).
- Poprawa widoczności pieszych. Piesi muszą być świadomi tego, że kierowcy mogą ich nie widzieć w słabym świetle lub ciemności, zwłaszcza gdy są ubrani w ciemne kolory. Dobór odzieży w jasnym kolorze a także dodanie materiałów odblaskowych do plecaków, butów i odzieży to podstawowe środki zwiększenia widoczności pieszych (zob. ramka 4.6).
- Podnoszenie poziomu świadomości wśród pieszych i kierowców poprzez ogłoszenia służby publicznej i inne media o istotności widoczności pieszych, zwłaszcza w nocy.

RAMKA 4.6: Propagowanie zwiększonej widoczności dzieci szkolnych na drogach w Ganie i Zjednoczonej Republice Tanzanii

Organizacja pozarządowa Amend zajmuje się propagowaniem zwiększonej widoczności dzieci na drogach Afryki. W miejscach realizacji projektu w Ganie i Zjednoczonej Republice Tanzanii Amend angażuje się w marketing społeczny swoich toreb szkolnych wyposażonych w światełka odblaskowe 'Zobacz i daj się widzieć' (ang. 'See & Be Seen'). Torby szkolne wykonane są z trwałych materiałów w przystępnej cenie i zarazem zwiększają widoczność dzieci w drodze do i ze szkoły. Amend propaguje zachęcanie przez rządy i systemy szkół do korzystania z ww. toreb szkolnych i promowanie ich zakupu, w szczególności przez rodziców dzieci w wieku szkolnym, poprzez kampanie marketingu społecznego. Amend produkuje, rozpowszechnia i sprzedaje w ramach sprzedaży detalicznej ww. torby szkolne, lecz nie oznacza to, że rzecznictwo ratujące życie musi wymagać dużych nakładów: każda organizacja pozarządowa może wywierać wpływ na rządy, rodziców i media w celu promocji korzystania

ze światełek odblaskowych i innych wzmacniaczy widoczności, takich jak noszenie jasnej odzieży – prostej metody, która pokazała, że gwałtownie wzrasta widoczność pieszych.

Źródło: 29.



4.2.4 Podnoszenie poziomu świadomości bezpieczeństwa kierujących i pieszych i ich zachowania

Zmiana podejścia i zachowania kierowców i pieszych to skomplikowane, długofalowe przedsięwzięcie wymagające wdrożenia różnych interwencji. Środki zazwyczaj używane do podniesienia poziomu świadomości i modyfikacji zachowań omówiono w poniższych sekcjach. Środki te są najskuteczniejsze, gdy są wdrażane wraz z innymi środkami opisanymi w niniejszym module, takimi jak zarządzanie prędkością oraz ograniczenie ekspozycji pieszych na ruch kołowy.

Edukacja, współpraca zewnętrzna i szkolenia

Bezpieczne zachowanie użytkownika dróg i zmniejszenie liczby ofiar śmiertelnych pieszych zależy nie tylko od wiedzy, lecz także od wsparcia społecznego, percepcji podatności na urazy i ryzyka, norm i modeli społecznych, środków inżynierskich oraz egzekwowania prawa (1,4). Dlatego praktycy i decydenci muszą pamiętać, że edukacja w dziedzinie bezpieczeństwa drogowego jest raczej uzupełnieniem innych środków aniżeli jedynie samodzielną interwencją.

Programy edukacyjne dotyczące bezpieczeństwa drogowego mogą obejmować:

- Podnoszenie świadomości. - co może obejmować uświadamianie kierowców o trosce, ostrożności, uprzejmości, rozważde, prędkości, prawie pierwszeństwa pieszych i zasadach ruchu drogowego;
- Edukację szkolną. Programy te umożliwiają dzieciom nabycie wiedzy i umiejętności dotyczących bezpieczeństwa pieszych (30). Chociaż są to istotne umiejętności życiowe i wszystkie dzieci powinny być uczone zasad ruchu drogowego niemniej edukacja dotycząca ruchu drogowego odbywająca się w szkole zmniejszy liczbę kolizji z pieszymi jedynie w powiązaniu z innymi interwencjami.
- Współpraca zewnętrzna. Transport szkoła-dom jest etapem znacznego narażenia dzieci na niebezpieczeństwo i ryzyko. Ważnym pytaniem jest kiedy – o jakiej porze dnia, w jakim dniu tygodnia i miesiącu w roku – dzieci są najbardziej narażone na ryzyko. Dzieci chodzące pieszo wzdłuż lub pośród ruchu kołowego są narażone na ryzyko z wielu powodów: często nie mają zdolności odróżniania bezpiecznych i niebezpiecznych luk w przejściach i miejsc, co naraża je na ryzyko w trakcie przechodzenia przez drogę; same dzieci mogą być zdekoncentrowane lub narażone na ryzyko zdekoncentrowanych kierowców używających telefonów komórkowych (31). Jedną ze strategii poprawy bezpieczeństwa dzieci szkolnych jest korzystanie z tzw. chodzącego autobusu (ang. *walking school bus*) (zob. ramka 4.7).

RAMKA 4.7: Chodzący autobus

Koncepcja powstała pierwotnie w Australii, a chodzący autobus składa się zazwyczaj z jednego dorosłego, który przewodzi paradyzie dzieci, gdy drugi idzie za grupą. W środku jest rząd dzieci 'idących' w 'autobusie'. Autobus przechodzi przez społeczność, zabierając dzieci z domów i docierając do szkoły. Po szkole idzie odwrotną trasą. Badania pokazały, że chodzące autobusy szkolne są skutecznymi sposobami na utrzymanie bezpieczeństwa dzieci a przy okazji promują aktywną społeczność (32). Poza bezpieczniejszym transportem do szkoły dzieci zyskują kilka minut spaceru ćwiczeniowego dziennie, co jest pożyteczne dla ich zdrowia (33).

Koncepcję chodzącego autobusu wdrożono w wielu krajach na świecie w tym w Chinach, na Filipinach, w RPA, Stanach Zjednoczonych oraz Zjednoczonym Królestwie. Przed chodzącym autobusem stoi kilka wyzwań. Pierwszym jest strona praktyczna utrzymania tych programów, bazujących na wolontariuszach

(34). Drugim wyzwaniem jest to, że chodzący autobus szkolny działa lepiej w drodze do szkoły, lecz zdaje się nie sprawdzać w drodze powrotnej, gdyż dzieci kończą zajęcia o różnych porach. Trzecim wyzwaniem jest to, że programy te skupiają się w dzielnicach o wysokim dochodzie nie zaś w obszarach o wysokim poziomie ubóstwa i większym ryzyku dla dzieci (32).



- Kampanie w środkach masowego przekazu. Można je wykorzystać do informowania opinii publicznej o prawodawstwie regulującym bezpieczeństwo pieszych, czynnikach ryzyka, wpływie kolizji i dostępnych rozwiązaniach. Celowane i starannie zaplanowane kampanie marketingu społecznego w środkach masowego przekazu informujące opinię publiczną o przepisach prawa regulujących bezpieczeństwo pieszych są niezbędne do poprawy zachowania kierowców i pieszych oraz poszerzenia rozumienia zagadnień ruchu drogowego, takich jak znaki drogowe, pierwszeństwo i nieprawidłowe przechodzenie przez jezdnię (28). Same informacje rzadko wystarczają do wprowadzenia zmian w zachowaniu użytkowników dróg; komunikację należy wspierać solidnym prawodawstwem, w tym celowymi działaniami na rzecz egzekwowania prawa (zob. ramka 4.8).

RAMKA 4.8: Priorytetyzowanie środków bezpieczeństwa w Prowincji Przylądkowej Zachodniej w Afryce Południowej

Zarząd Prowincji Przylądka Zachodniego Afryki Południowej wdraża inicjatywę na rzecz bezpieczeństwa drogowego znaną pod nazwą *Bezpieczny powrót do domu* (ang. *Safely Home*). Zarząd prowincji wyznaczył sobie za cel zmniejszenie liczby śmiertelnych wypadków drogowych o 50% na lata 2009-2014 (35). Większość ofiar śmiertelnych to piesi i rowerzyści – 48% na prowincji i aż 68% w obszarach miejskich. Element bezpieczeństwa pieszych zawarty w inicjatywie *Bezpieczny powrót do domu* opiera się na wcześniejszych wysiłkach, takich jak plan działań na rzecz bezpieczeństwa pieszych opracowany w 2000 roku, innych działaniach na rzecz bezpieczeństwa drogowego oraz programach transportu niezmotoryzowanego.

W mieście Kapsztad działa komitet transportu niezmotoryzowanego, który spotyka się co miesiąc celem omówienia i zaplanowania kwestii dotyczących tego środka transportu. System Zarządzania Autostradami Miasta Kapsztadu podejmuje także środki poprawy bezpieczeństwa pieszych na autostradach w oparciu o monitoring wideo. Każdy z dystryktów prowincji ma określone działania dotyczące pieszych, takie jak promocja noszenia bransoletek odblaskowych oraz patroli szkolnych w szkołach.

W roku 2010 zarząd prowincji zlecił badanie mające na celu ustalenie warunków wyjściowych, aby umożliwić ocenę efektów średnio- i długofalowej strategii interwencji (35). Efektem badania był kompleksowy przegląd kluczowych środków bezpieczeństwa i uspokajania ruchu, które można wdrożyć (20). Badanie zidentyfikowało także 16 specjalnych działań wymagających podjęcia, których liczba odpowiada bezpieczeństwu pieszych. Przykładowo ulepszone zbieranie i przetwarzanie danych; audyt oznaczeń drogowych i ograniczeń prędkości; analiza danych z niebezpiecznych lokalizacji; podnoszenie poziomu świadomości i poprawa egzekwowania prawa. W 2012 roku zarząd prowincji zlecił badanie mające na celu identyfikację sześciu najniebezpieczniejszych



lokalizacji w Prowincji Przylądkowej Zachodniej w celu złożenia propozycji złagodzenia sytuacji w każdej z lokalizacji (36). Miejsca zidentyfikowano i zalecono specjalne środki.

Wdrażane środki w ramach inicjatywy *Bezpieczny powrót do domu* obejmują:

- Wprowadzenie fotoradarów wzdłuż niebezpiecznych odcinków dróg prowincjonalnych,
- Stworzenie ośrodków zwalczających jazdę pod wpływem alkoholu, znanych lokalnie jako ośrodki obserwacji, na obrzeżach Kapsztadu. Ośrodki dokonują szybkiej analizy testu trzeźwości w wydechanym powietrzu na obecność alkoholu w pobliżu lokalizacji i stąd oferują większe możliwości interwencji w ramach wysiłków na rzecz zmniejszenia częstotliwości jazdy pod wpływem alkoholu.
- Publikację miesięcznego wykazu 'nazwisk i win' z podaniem osób i ich rodzinnych miast oraz

Ciąg dalszy na następnej stronie

Ciąg dalszy z poprzedniej strony

wszystkich przewinień wynikających z jazdy pod wpływem alkoholu w lokalnych i prowincjonalnych gazetach.

- Prowadzenie kampanii świadomości publicznej („Świadek wypadku”) z wykorzystaniem materiału filmowego poważnych wypadków na YouTube.
- Wykorzystanie obrazków z zamkniętej sieci telewizyjnej jako dowodu celem wzmocnienia egzekwowania [przepisów prawa – przyp. tłum.] na przejściach kolejowych, będących miejscami wypadków śmiertelnych w prowincji.
- Zachęcanie opinii publicznej do zgłaszania nieostrożnej jazdy, zwłaszcza przez operatorów transportu publicznego, za pośrednictwem platform mediów społecznościowych, takich jak Facebook, Twitter i Mxit.
- Zapewnienie kładek dla pieszych w dwóch lokalizacjach o wysokiej częstotliwości wypadków.
- Prowadzenie losowych kontroli pojazdów i kierowców.

Początkowe wysiłki doprowadziły do 29% zmniejszenia liczby ofiar śmiertelnych wypadków drogowych na przestrzeni ok. trzech lat (35). Mimo że dostępność danych zidentyfikowano jako znaczące ograniczenie

oceny trendów wypadków śmiertelnych na prowincji, jest nadzieja, że obecne systemy bazy danych oraz systemy wskazane do ulepszenia lub rozbudowy będą użyteczne do oceny tej inicjatywy w ramach postępu wdrażania. Inicjatywa pokazuje, jak bezpieczeństwo pieszych można priorytetyzować w ramach całościowego programu bezpieczeństwa drogowego.



Egzekwowanie przepisów prawa o ruchu drogowym

Przepisy prawa o ruchu drogowym mają głównie za cel kontrolę zachowania pieszych i kierowców na skrzyżowaniach, przejściach i w innych lokalizacjach (28). Kompleksowe prawodawstwo to kluczowy element bezpieczeństwa pieszych, lecz istnieje bardzo małe prawdopodobieństwo, że samo prawodawstwo ułatwi zmianę zachowania przy braku egzekwowania prawa i wymierzania odpowiednich kar. Przestrzeganie przepisów prawa o decydującym znaczeniu dla bezpieczeństwa pieszych przez kierowców i pieszych – takich jak dopuszczalne ograniczenia prędkości pojazdów, przepisy regulujące jazdę pod wpływem alkoholu, przestrzeganie czerwonej sygnalizacji świetlnej oraz sygnalizacji ruchu pieszego – motywowane jest częściowo przez postrzegane ryzyko wykrycia, tj. egzekwowanie prawa i częściowo przez postrzegane ciężkości kar (1).

Brak przestrzegania ustalonych przepisów regulujących prędkość przez kierujących przyczynia się istotnie do kolizji z pieszymi i obrażeń pieszych. Podobnie brak przestrzegania ustalonych przepisów przez pieszych może prowadzić do ofiar śmiertelnych i obrażeń. Obszary o wysokim natężeniu ruchu pieszego można zidentyfikować i wiązać z niższym ograniczeniem prędkości. Oprócz egzekwowania

ograniczeń prędkości przez policję są także fizyczne środki związane z drogami i pojazdami wymagające wdrożenia, przykładowo progi podrzutowe, które przyczyniają się do przestrzegania maksymalnych ustalonych ograniczeń prędkości (zob. sekcja 4.2.2). Dlatego konsekwentne i doskonale widoczne operacje egzekwowania prawa za pomocą różnych widocznych patroli i zainstalowanych kamer są nieodzowne (18). Podobnie piesi powinni również przestrzegać regulacji, takich jak zatrzymywanie się na czerwonym świetle, które oznacza, że nadszedł czas na ruch pojazdów.

Kierowcy i piesi w stanie nietrzeźwości stwarzają ryzyko obrażeń samym sobie i innym użytkownikom dróg. Surowe prawodawstwo i działania uzupełniające, które mogą pomóc w zmniejszeniu liczby obrażeń w wypadkach związanych z alkoholem, obejmują (4,18):

- Prowadzenie kampanii w środkach masowego przekazu o jeździe pod wpływem alkoholu, obejmujących informowanie opinii publicznej o przepisach regulujących jazdę pod wpływem alkoholu i karach.
- Ustalanie i egzekwowanie limitów stężenia alkoholu we krwi (ang. BAC) dla ogólnej populacji kierowców (0,05g/dl) i młodych lub niedoświadczonych kierowców.
- Ustalanie i egzekwowanie przepisów prawa regulujących minimalny wiek zezwalający na spożywanie alkoholu.
- Regulowania i egzekwowanie przepisów prawa o dostępności alkoholu.
- Egzekwowanie limitów stężenia alkoholu we krwi poprzez losowe sprawdzanie trzeźwości w wydychanym powietrzu i kontrole trzeźwości oraz wykonywanie kar wobec przestępców.
- Egzekwowanie przepisów prawa dotyczących nietrzeźwości w miejscach publicznych, obejmujących kierowców, pieszych i innych członków ogółu społeczeństwa.
- Prowadzenie krótkich interwencji na rzecz rannych, którzy znaleźli się na pogotowiu z problemami alkoholowymi, w tym pieszych, kierowców i innych pacjentów.
- Rehabilitacja przestępców wysokiego ryzyka, tj. tych u których stwierdzono stężenie alkoholu we krwi powyżej 0,15 g/dl.

4.2.5 Doskonalenie projektów pojazdów w celu ochrony pieszych

Pojazdy mechaniczne stały się coraz bezpieczniejsze dla pasażerów z uwagi na udoskonalenia projektów pojazdów. Do niedawna projekt pojazdu zawierał w sobie niewiele cech chroniących pieszych niemniej obecnie jest coraz więcej wysiłków na rzecz włączenia elementów projektu zmniejszających prawdopodobieństwo kolizji z pieszymi i/lub zmniejszających ciężkość obrażeń pieszych w przypadku zderzenia pojazdu z pieszym.

Zapobieganie kolizjom za pomocą projektów pojazdów

Pojazd wyposażony w funkcję wspomagania nagłego hamowania (ang. 'Brake Assist') poprawia zdolność nagłego hamowania i zmniejsza szanse kolizji. System wspomagania nagłego hamowania uruchamia się, gdy czujnik wyczuje sytuację awaryjną, wskazaną przez niezwykle szybkie uruchomienie pedału hamowania i/ lub niezwykle silny nacisk na pedał hamowania. System wspomagania nagłego hamowania, który obecnie stanowi standardowe wyposażenie większości nowych samochodów, może zapobiec wielu kolizjom z pieszym lub przynajmniej ograniczyć prędkość zderzenia w kolizji. Ocena dokonana we Francji pokazała, że samochody wyposażone w system wspomagania nagłego hamowania wykazały 10% niższy udział w wypadkach śmiertelnych pieszych niż samochody bez tego systemu (37).

System wspomagania nagłego hamowania uruchamia się jednakże tylko wtedy, gdy kierowca próbuje hamować, co może się nie zdarzyć, jeżeli kierowca nie spostrzeże ryzyka. W 45% kolizji śmiertelnych z pieszymi w Adelaide w Australii przykładowo kierowcy zgłosili, że nie podjęli działań w celu uniknięcia zderzenia, zazwyczaj dlatego że nie widzieli pieszego przed zderzeniem lub nie zdawali sobie sprawy z prawdopodobieństwa zajścia kolizji (38).

Autonomiczny system hamowania jest nowszym rozwiązaniem w projektowaniu pojazdów z myślą o ochronie pieszych. Samochody wyposażone w autonomiczny system hamowania mają czujniki, zazwyczaj zamontowane za kratą wlotu powietrza i/ lub wysoko za szybą przednią, które skanują drogę i poboczne przed samochodem. Jeżeli czujniki wykryją ryzyko kolizji z pieszym (lub pojazdem) przed samochodem kierowca otrzymuje ostrzeżenie i/ lub hamulce uruchamiają się automatycznie. System ma ograniczoną penetrację rynku, lecz istnieje prawdopodobieństwo jej gwałtownego wzrostu z uwagi na wymogi Europejskiego Programu Oceny Nowych Samochodów (Euro NCAP) i podobnych programów. Tak jak w przypadku wszystkich nowych technologii, minie wiele lat zanim pojazdy wyposażone w ten system zaczną zauważalnie wpływać na łączną liczbę zderzeń (39-41).

Przeciwdziałanie obrażeniom w drodze przepisów dotyczących pojazdów i oceny bezpieczeństwa

Koncepcję Europejskiego Programu Oceny Nowych Samochodów (NCAP) opracowała pod koniec lat 80-tych XX w. Agencja Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego i Autostrad (NHTSA) w Stanach Zjednoczonych, aby ocenić i opublikować poziomy ochrony pasażerów pojazdów zapewnione przez nowe samochody. Program NCAP tworzy oceny bezpieczeństwa pojazdów dla nowych pojazdów w oparciu o dane testu zderzenia i ocenę funkcji bezpieczeństwa. Program ma za zadanie informować konsumentów o bezpieczeństwie pojazdów i wpłynąć na zachowanie konsumentów w sposób zachęcający producentów pojazdów do doskonalenia projektów pojazdów. Programy NCAP wprowadzono odtąd w Europie, Australii i Nowej Zelandii, Japonii, Korei i Ameryce Południowej,

a także przez Instytut Bezpieczeństwa Autostradowego (ang. Insurance Institute for Highway Safety) w Stanach Zjednoczonych (42).

Od 2000 roku programy NCAP w Europie, Australii i Japonii, oraz niedawno w Korei, wprowadziły oceny bezpieczeństwa pieszych w oparciu o testy zderzeniowe z pieszym pierwotnie opracowane przez Grupę Roboczą Europejskiego Komitetu Badawczego ds. Pojazdów w latach 80-tych XX w. (42,43) (zob. ramka 4.9). Europejskie i australijskie programy NCAP niedawno włączyły ocenę bezpieczeństwa pieszych w łączną ocenę bezpieczeństwa NCAP dla pojazdu. Programy NCAP mają większy wpływ na udoskonalenia projektów pojazdów pod względem bezpieczeństwa pieszych niż regulacje formalne, których opracowanie jest bardziej czasochłonne w porównaniu do sił rynkowych napędzających podejmowanie decyzji przez producentów pojazdów.

Niektóre regulacje dotyczące projektowania pojazdów z uwzględnieniem ochrony pieszych wprowadzono w Europie i Japonii. Niedawno Forum na rzecz Harmonizacji Przepisów Dotyczących Pojazdów ONZ (Grupa Robocza 29 Europejskiej Komisji Gospodarczej ONZ), po szerokiej debacie nad kryteriami mającymi na względzie bezpieczeństwo pieszych stosowanymi w obowiązkowych przepisach dotyczących pojazdów, wydało Globalne Rozporządzenie Techniczne (GTR). Kryteria testowania zderzenia podane w rozporządzeniu GTR są łagodniejsze niż analogiczne wymogi NCAP, lecz obowiązkowe przestrzeganie GTR prawdopodobnie ułatwiłoby udoskonalenia obecnych projektów pojazdów (44). Wiele pojazdów obecnie w obiegu nie spełniłoby nawet minimalnych standardów rozporządzenia. Po coraz szerszym osiągnięciu minimalnego standardu w nowych pojazdach wymogi GTR można znowelizować, tak by bardziej odpowiadały wymogom NCAP. Istnieją też silne argumenty na rzecz oceny ochrony pieszych w oparciu o integrację skutków działania systemów wykrywania kolizji i ograniczania obrażeń (45).

RAMKA 4.9: Procedury testów zderzeniowych oceniających bezpieczeństwo pieszych

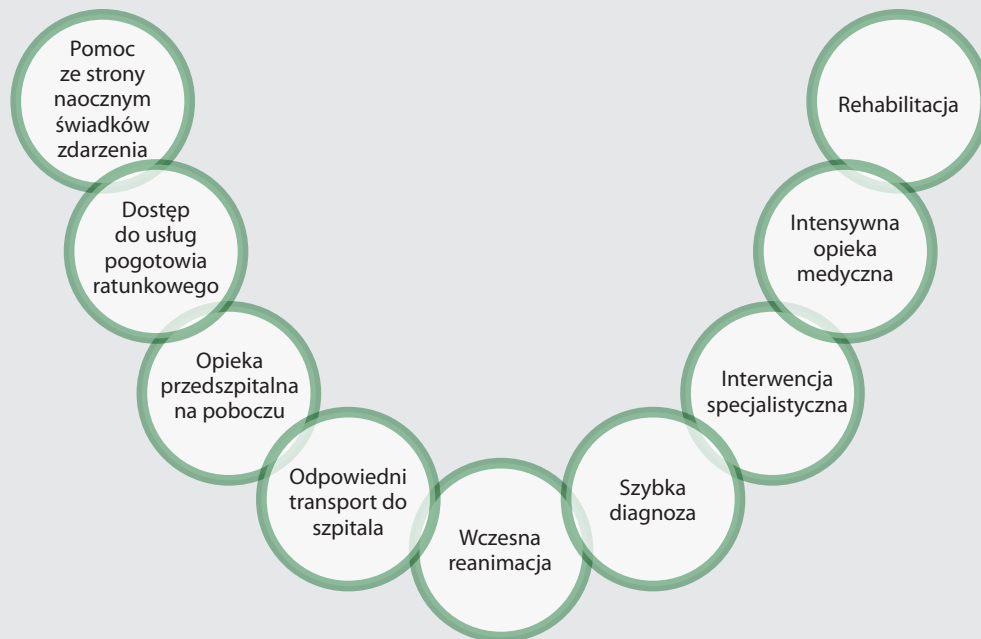
Procedury testów oceniających zakres, w jakim pojazd chroni pieszego w razie kolizji, są obecnie dobrze ugruntowane w rozporządzeniu i programach doradczych dla konsumentów (46). W odróżnieniu od testów oceniających ochronę pasażerów samochodu, wykorzystujących manekiny testowe naturalnej wielkości, testy zderzeniowe z pieszym symulują zderzenie między samochodem, nogami, biodrem i głową pieszego. Dzieje się tak głównie z powodu uporczywych trudności w zapewnieniu powtarzalności kolizji między manekinem naturalnej wielkości imitującym pieszego a samochodem, a także obaw o zdolność manekina naturalnej wielkości imitującego pieszego do przypominania żywego człowieka pod względem wyglądu

lub reakcji. Modelowanie komputerowe wykorzystuje się szeroko do ustalenia parametrów zderzenia w różnych testach zderzeniowych z pieszym (47). Obecne procedury testów zderzeniowych z pieszym opierają się głównie na specyfikacjach przedstawionych przez Grupę Roboczą Europejskiego Komitetu Badawczego ds. Pojazdów (EEVC) w 1987 roku. W szczególności jako prędkość testową pojazdów wybrano prędkość 40 km/h, bowiem w 1982 sądzono, że była ona reprezentatywna dla prędkości zderzenia skutkujących poważnymi obrażeniami pieszego i występowały wątpliwości co do zdolności projektantów samochodów do zaspokojenia wymogów testów przy wyższych prędkościach (48).

4.2.6 Opieka nad rannymi pieszymi

Nadrzędnym celem bezpieczeństwa pieszych powinno być przede wszystkim zapobieganie wypadkom drogowym. Niemniej piesi doznają obrażeń pomimo najlepszych wysiłków i intencji. Skuteczna reakcja powypadkowa może zminimalizować skutki poważnych obrażeń ciała, w tym długofalowej chorobowości lub śmiertelności. Piesi potrąceni przez pojazdy mechaniczne z wysokim przekazem energii kończą z wysoką rezydualną niepełnosprawnością lokomocyjną i wykazują również znacznie wyższe wskaźniki śmiertelności niż pasażerowie pojazdów (49). Modele obrażeń pieszych są niepowtarzalne – u dorosłych powszechnie spotyka się obrażenia nóg, głowy i miednicy. U dzieci najczęściej spotyka się obrażenia głowy i szyi a po nich obrażenia układu mięśniowo-szkieletowego. Ogólnie obrażenia głowy są większym zagrożeniem dla życia, natomiast obrażenia kończyn wiążą się z długofalową niepełnosprawnością. Ciężkość tych obrażeń zależy od wielu czynników, w tym przekazu energii (prędkości pojazdu), kąta uderzenia, części ciała, która jako pierwsza ulega zderzeniu z pojazdem i projektu pojazdu (zob. moduł 1). Względy dotyczące organizacji i zapewnienia opieki powypadkowej winny obejmować te czynniki (50).

Opieka powypadkowa obejmuje sekwencję działań mających na celu zmniejszenie wpływu skutków obrażeń po wypadku drogowym (zob. rys. 4.1). Pacjenci z niewielkimi obrażeniami mogą nie potrzebować zaawansowanej opieki medycznej lub hospitalizacji. Ofiary z poważnymi obrażeniami potrzebują łańcucha opieki, składającego się z działań podjętych przez świadków naocznych zdarzenia w miejscu wypadku, dostępu do systemu przedszpitalnej opieki medycznej, ratownictwa medycznego, specjalistycznej opieki pourazowej w szpitalu i rehabilitacji w celu ponownego powrotu ofiar do życia zawodowego i rodzinnego. Skuteczność takiego łańcucha działań i wyników leczenia rannego zależy od siły każdego z jego ogniw (51). W pełni rozwiniętym systemie opieki pourazowej zapewnienie opieki pourazowej jest zorganizowane w całym jej spektrum, od zapobiegania obrażeniom po opiekę przedszpitalną, szpitalną i rehabilitacyjną rannego pieszego oraz innych użytkowników dróg w sposób zintegrowany.

Rys. 4.1 Łańcuch opieki pourazowej dla rannych pieszych

Źródło: dobrane z łańcucha Ratunkowego (zob. odniesienie 52)

Opieka przedszpitalna

Większość zgonów z powodu obrażeń wskutek wypadku drogowego następuje zanim pacjent trafi do szpitala. Wczesna opieka przedszpitalna i szybki transport do odpowiedniej placówki służby zdrowia ma decydujące znaczenie dla efektów leczenia rannych pieszych. Wiele krajów o wysokim dochodzie opracowało skomplikowane i drogie systemy zapewniania ratownictwa medycznego. Istnieje formalny system ratownictwa medycznego (ang. emergency medical service, EMS) łatwo dostępny przez telefon ratunkowy, zwłaszcza w obszarach miejskich, gdzie profesjonalnie wyszkolona kadra oferuje opiekę przedszpitalną. Ranny pacjent zostaje przewieziony karetką wyposażoną w urządzenia monitorujące, szeroki zakres środków leczniczych i komunikacji bezprzewodowej, w której znajduje się lekarz lub sanitariusz, który udzieli zaawansowanej pourazowej opieki przedszpitalnej. Celem tej służby jest szybka identyfikacja i leczenie obrażeń zagrażających życiu do chwili przewiezienia pacjenta do specjalistycznej placówki służby zdrowia. Wybór i zastosowanie terapii oraz bezpośrednie przewiezienie do placówki opieki pourazowej pokazały zmniejszenie odsetka śmiertelności pacjentów z poważnymi obrażeniami, w tym pieszych (53). W wielu społecznościach naocni świadkowie zdarzenia i inne służby pierwszej pomocy, takie jak policja, ratownicy i strażacy przeszkoleni w zakresie pierwszej pomocy, pomagają ofiarom wypadku przed nadejściem pomocy medycznej na miejsce zdarzenia.



Należy zauważyć, że większość ludności świata nie ma dostępu do tak zaawansowanej opieki przedszpitalnej. W wielu krajach bardzo mało ofiar otrzymuje pomoc na miejscu wypadku a jeszcze mniej ma szansę na przewiezienie karetką do szpitala. W efekcie wiele ofiar może niepotrzebnie umrzeć na miejscu wypadku lub w czasie pierwszych kilku godzin od momentu odniesienia obrażeń. Jest kilka sposobów na wzmocnienie systemu opieki przedszpitalnej w sytuacji ograniczonych zasobów poprzez bazowanie na dotychczasowych systemach i wykorzystanie zasobów społeczności. Wiele krajów przeszkoliło kierowców zawodowych, pracowników społecznych i inne grupy w zakresie świadczenia opieki powypadkowej rannym pieszym z różnym skutkiem. Strategia tworzenia systemów ratownictwa medycznego powinna mieć na celu zapewnienie dostępności i wykorzystania sprzętu, zasobów i struktur organizacyjnych, aby stworzyć rannym skuteczną i elastyczną system opieki przedszpitalnej (54).

Szpitalna opieka pourazowa

Ranny zyska najwięcej, jeżeli zostanie szybko przewieziony do właściwego szpitala w celu otrzymania specjalistycznego opatrzenia obrażeń. Poprzez proces wyboru i zastosowania terapii personel medyczny opieki przedszpitalnej może skierować pacjentów do właściwego szpitala, posiadającego bazę do opatrzenia odniesionych obrażeń. Piesi często doznają 'wielourazowości' lub wielu obrażeń i w efekcie wyniki ich leczenia będą lepsze gdy będą leczeni w ośrodkach opieki pourazowej z pełnym potencjałem opieki nad takimi pacjentami. Wiele krajów o wysokim dochodzie wyznaczyło szpitale lub ośrodki opieki pourazowej z odpowiednimi

fizycznymi zasobami i przeszkolonym personelem medycznym do opieki nad rannymi pacjentami. Takie podejście pokazało poprawę wyników leczenia rannych w wielu krajach o wysokim dochodzie (55). *Wytyczne dotyczące postępowania ratowniczego u poszkodowanych po urazie stanach zagrożenia życia (ang. Advance Trauma Life Support (ATLS) Guidelines)* wydane przez American College of Surgeons zawierają wystandaryzowane podejścia do pacjentów z poważnymi urazami ciała, a wdrożenie wytycznych w leczeniu rannych pokazało poprawę przeżycia pacjentów (56). Szkolenie personelu medycznego zaangażowanego w opiekę nad rannymi w takich protokołach jest ważnym i obowiązkowym wymogiem w wielu krajach. Poważna reanimacja pourazowa powinna być działaniem zespołowym, gdzie każdy przeszkolony członek zespołu ma wyznaczoną rolę w leczeniu pacjenta. Takie zespoły opieki pourazowej pokazały, że można znacząco skrócić czas reanimacji (57). Udoskonalenia opieki szpitalnej niekoniecznie wymagają drogiej technologii czy sprzętu. Opiekę pourazową można uzyskać w sposób przystępny i trwały poprzez szkolenia, lepszą organizację, planowanie i proste programy poprawy jakości (58).

Rehabilitacja

Wielu poszkodowanych, którzy przeżyli urazy jest niepełnosprawnych, co ogranicza ich mobilność i funkcjonowanie (zob. ramka 4.10). Wiele z tych skutków można uniknąć i zminimalizować dzięki wczesnym, kompleksowym świadczeniom rehabilitacyjnym. Świadczenia rehabilitacyjne to fundamentalny element opieki pourazowej i winny być udostępnione potrzebującym. Istnieje trend wzrostowy w oferowaniu ww. świadczeń rannym w sposób zintegrowany, w ramach zintegrowanego systemu opieki pourazowej, będącego kompleksową siecią reagowania na urazy, obejmującą całość infrastruktury z potencjałem opieki nad rannymi. Przykładowo Stany Zjednoczone mają wizję przyszłego systemu opieki pourazowej, którego celem jest poprawa zdrowia społeczności poprzez zorganizowany system zapobiegania urazom, opieki medycznej w przypadkach nagłych oraz rehabilitacji, który jest w pełni zintegrowany z systemem ochrony zdrowia publicznego w danej społeczności. Przewiduje się, że systemy opieki pourazowej będą w stanie identyfikować czynniki ryzyka i powiązane z nimi interwencje, aby zapobiegać urazom w społeczności oraz zmaksymalizować zintegrowane zapewnienie optymalnych zasobów pacjentom, którzy docelowo potrzebują opieki pourazowej w nagłych przypadkach. Należy mieć nadzieję, że systemy opieki pourazowej sprostają bieżącemu zapotrzebowaniu na opiekę pourazową i stworzą podstawę do przygotowania na nieszczęśliwe wypadki. Zasoby wymagane dla każdego elementu systemu opieki pourazowej zostaną jasno określone, wdrożone i przeanalizowane, aby zapewnić, że wszyscy pacjenci z urazami ciała uzyskają dostęp do odpowiedniego poziomu opieki w sposób szybki, skoordynowany i ekonomiczny (59).

Kraje winny być również przygotowane na opiekę nad rannymi poprzez zmniejszenie skutków obrażeń i podniesienie poziomu życia rannych. Sposób pomocy pacjentom z obrażeniami powypadkowymi stanowi o ich szansach na przeżycie i jakości przeżycia. Trzy elementy opieki wymienione powyżej – opieka przedszpitalna, szpitalna i rehabilitacja – są wzajemnie powiązane i tworzą łańcuch pomocy.

RAMKA 4.10: Niepełnosprawni piesi

Osoby niepełnosprawne stanowią 15% ludności świata (60), lecz nie wiadomo dokładnie jaki odsetek wynika z kolizji z pieszymi. Co wiadomo, natomiast, to ogólnie to że odsetek obrażeń jest wyższy wśród niepełnosprawnych dzieci i dorosłych (61–64). Na przykład:

- Badanie przeprowadzone w Stanach Zjednoczonych wykazało, że prawdopodobieństwo potrącenia dzieci (pieszych i rowerzystów) niepełnosprawnych przez pojazd maszynowy było ponad pięciokrotnie większe niż w przypadku dzieci pełnosprawnych (64).
- Badanie przeprowadzone w Nowej Zelandii dowiodło, że dzieci z niepełnosprawnością narządu wzroku były czterokrotnie bardziej narażone na uraz jako piesi, natomiast dzieci z niepełnosprawnością narządu słuchu były dwukrotnie bardziej narażone na uraz jako piesi (65).

Ponadto osoby niepełnosprawne, tak jak inni użytkownicy dróg, mogą doświadczać lęku i stresu w czasie podróży po drogach bez odpowiednich przejść lub w czasie używania osobistego sprzętu pomocniczego (66, 67).

Ryzyko wypadku niepełnosprawnych pieszych jest podwyższone z następujących powodów (64):

- Osoby z niepełnosprawnością ruchową mogą przechodzić przez drogi wolniej i mogą być bardziej narażone na ryzyko upadków, jeżeli chodniki i jezdnie są nierówne.
- Użytkownicy wózków inwalidzkich będą znajdować się w niekorzystnym położeniu w braku łagodnych zjazdów z krawężników lub dostępnych tras i mogą mieć większe trudności w uniknięciu pojazdów w ruchu.
- Osoby niewidome lub niesłyszące mogą nie być w stanie przewidzieć i uniknąć innych użytkowników dróg.
- Osoby niepełnosprawne umyślowo mogą nie być w stanie dokonać dobrej oceny bezpieczeństwa – wiedzieć, kiedy można bezpiecznie przejść na drugą stronę drogi – lub mogą zachowywać się w nieprzewidywalny sposób.

Istnieje prawdopodobieństwo ograniczenia podatności na urazy osób niepełnosprawnych wobec wypadku drogowego za pomocą zmian otoczenia (64). Przykładowo, chodniki dotykowe mogą uświadomić osobom



niedowidzącym lub niewidomym istnienie krawędzi schodów i chodników i wskazać bezpieczne przejścia. Pojawiające się badania pokazały pewne sposoby na lepsze zapewnienie bezpiecznych udogodnień dla niepełnosprawnych pieszych. Badania partycypatywne w Papui Nowej Gwinei przykładowo zbadały poglądy decydentów ds. dróg lokalnych i osób niepełnosprawnych na planowanie dróg w obszarach wiejskich i miejskich w celu promowania włączenia osób niepełnosprawnych w planowanie dróg. To badanie w działaniu doprowadziło do podniesienia poziomu świadomości i partnerstwa (68). Badania w Zjednoczonym Królestwie zbadały doświadczenia osób niesłyszących w kwestii bezpieczeństwa drogowego – w tym kierowców i pieszych – i zaleciły środki poprawy ich bezpieczeństwa oraz reakcji policji na ich potrzeby (69, 70). Niemniej nadal istnieje potrzeba większej liczby badań nt. ryzyka odniesienia obrażeń przez osoby niepełnosprawne i odpowiednich strategii zapobiegania.

Światowy raport o niepełnosprawności podkreślił istotność dostępności. Podstawowe cechy dostępu powinny obejmować (61):

Ciąg dalszy na następnej stronie

Ciąg dalszy z poprzedniej strony

- zapewnienie zjazdów lub ramp krawężników;
- bezpieczne przejścia przez ulicę z sygnalizacją wykrywalną dla osób niewidomych lub niesłyszących oraz cykliów przejść umożliwiającymi przejście osobom z niepełnosprawnością ruchową;
- dostępne wejścia do budynków;
- dostępne ścieżki podróży do wszystkich miejsc; oraz
- dostęp do zaplecza publicznego, takiego jak toalety.

4.3 Podsumowanie

Podsumowanie informacji przedstawionych w niniejszym module wygląda następująco:

- Skuteczne interwencje poprawiające bezpieczeństwo pieszych są dostępne. Wdrożenie powinno wykorzystywać kompleksowe podejście skoncentrowane na inżynierii, nadzorze i edukacji. Pojedyncze podejście będzie zazwyczaj mniej skuteczne. Istnieje potrzeba połączenia środków w celu kompleksowego opanowania szeregu rodzajów ryzyka wypadku pieszych w różnych lokalizacjach.
- Interwencje, które okazały się skuteczne, ograniczają prędkości pojazdów, oddzielają pieszych od innego ruchu drogowego, poprawiają widoczność pieszych, zmieniają zachowania pieszych i kierujących poprzez publiczną edukację i egzekwowanie prawa, poprawiając projekty pojazdów oraz opiekę nad rannymi.
- Piesi winni być postrzegani jako grupa o zróżnicowanych potrzebach i możliwościach. Przy projektowaniu i wdrażaniu środków należy priorytetyzować potrzeby szczególnych grup pieszych takich jak dzieci, osoby starsze i niepełnosprawne.
- Przedstawione studia przypadku podkreślają kilka elementów sukcesu:
 - ▷ istotność politycznego przywództwa na różnych poziomach administracyjnych;
 - ▷ zaangażowanie i wkład wielu interesariuszy;
 - ▷ potrzebę planowania i przydzielania zasobów;
 - ▷ konieczność ustalania celów;
 - ▷ rolę utrzymywania działań przez długi okres czasu;
 - ▷ istotność wdrażania skutecznych interwencji; oraz
 - ▷ potrzebę oceny (zob. moduł 5).

Odniesienia

1. Lonero LP, Clinton KM, Sleet D. Behavior change interventions in road safety. In: Gielen AC, Sleet DA, DiClemente RJ, eds. *Injury and violence prevention: behavioral science theories, methods and applications*. San Francisco, Jossey-Bass, 2006: 213–233.
2. Zeeger CV et al. *Guidance for implementation of AASHTO strategic highway safety plan: Volume 10: A guide for reducing collisions involving pedestrians*. Washington, DC, Transportation Research Board, 2004.

3. Retting R, Ferguson S, McCartt A. A review of evidence-based traffic engineering measures designed to reduce pedestrian–motor vehicle crashes. *American Journal of Public Health*, 2003, 93: 1456–1463.
4. Peden M et al. *World report on road traffic injury prevention*. Geneva, World Health Organization, 2004.
5. Elvik R et al. *The handbook of road safety measures*, 2nd ed. Bingley, Emerald Group Publishing Limited, 2009.
6. Sleet DA, Naumann RB, Rudd RA. Injuries and the built environment. In: Dannenberg AL, Frumkin H, Jackson RJ, eds. *Making healthy places: designing and building for health, well-being and sustainability*. Washington, DC, Island Press, 2011: 77–90.
7. Zegeer CV, Bushell M. Pedestrian crash trends and potential countermeasures from around the world. *Accident Analysis & Prevention*, 2012, 44: 3–11.
8. Job RFS et al. Pedestrians at traffic light controlled intersections: crossing behaviour in the elderly and non-elderly. In: Smith K, Aitken BG, R.H. Grzebieta RH, eds. *Proceedings of the conference on pedestrian safety*. Canberra: Australian College of Road Safety & Federal Office of Road Safety, 1998:3–11.
9. Ryus P et al. *Highway capacity manual 2010*. Washington, DC, Transportation Research Board, 2011.
10. LaPlante J, McCann B. Complete streets: we can get there from here. *Institute of Transportation Engineers Journal*, 2008, 78 (5): 24–28.
11. McMahan PJ et al. *An analysis of factors contributing to “walking along roadway” crashes: Research study and guidelines for sidewalks and walkways*. Chapel Hill, University of North Carolina Highway Safety Research Center, 2002 (FHWA-RD-01-101).
12. *Abu Dhabi urban street design manual*. Abu Dhabi, Abu Dhabi Urban Development Council, 2010.
13. Dumbaugh E, Rae R. Safe urban form: revisiting the relationship between community design and traffic safety. *Journal of the American Planning Association*, 2009, 75: 3: 309–329.
14. European Transport Safety Council. *Transport safety performance in the EU: a statistical overview*. Brussels, European Transport Safety Council, 2003.
15. Duduta N et al. Understanding the road safety impact of high-performance BRT and busway design features. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board* (in press).
16. Davis GA. Relating severity of pedestrian injury to impact speed in vehicle pedestrian crashes. *Transportation Research Record*, 2001, 1773: 108–113.
17. *Speed management*. Paris, Organisation for Economic Co-operation and Development, 2006.
18. *Speed management: a road safety manual for decision-makers and practitioners*. Geneva, Global Road Safety Partnership, 2008.
19. Whitelegg J. *Quality of life and public management: redefining development in the local environment*. Oxon, Routledge, 2012.
20. Vanderschuren M, Jobanputra R. *Traffic calming measures: review and analysis*. Cape Town, African Centre of Excellence for Studies in Public and Non-motorized Transport, 2009 (Working Paper 16–02).
21. Charlton SG. *Speed management designs for New Zealand*. University of Waikato, Traffic and Road Safety Research Group, 2005.
22. Geddes E. *Safety benefits of traffic calming*. Vancouver, BC, Insurance Corporation of British Columbia, 1996.
23. Ewing R. Impacts of traffic calming. *Transportation Quarterly*, 2001, 55: 33–45.
24. Bunn F et al. Traffic calming for the prevention of road traffic injuries: systematic review and meta-analysis. *Injury Prevention*, 2003, 9: 200–204.
25. *Global status report on road safety 2013: supporting a decade of action*. Geneva, World Health Organization, 2013.
26. Chen Y et al. Safety improvement practice for vulnerable road users in Beijing intersections. *TRB 88th Annual Meeting Compendium of Papers DVD*. Washington DC, Transportation Research Board, 2008.
27. Changcheng L et al. First engineering practice of traffic calming in Zhaitang Town in China. In: *International Conference on Optoelectronics and Image Processing*, 2010, 1: 565–568.
28. Karsch HM et al. *Review of studies on pedestrian and bicyclist safety*. Washington, D.C., National Highway Traffic Safety Administration, 2012 (DOT HS 811 614).
29. *Advocating for road safety and road traffic injury victims: a guide for nongovernmental organizations*. Geneva, World Health Organization, 2012.
30. Duperré O, Roberts I, Bunn F. Safety education of pedestrians for injury prevention: a systematic review of randomised controlled trials. *British Medical Journal*, 2002, 324: 1129–1131.
31. Stavrinou D, Byington KW, Schwebel DC. The effects of cell phone distraction on pediatric pedestrian injury risk. *Pediatrics*, 2009, 123: e179–e185.

32. Collins CAD, Kearns R. Geographies of inequality: child pedestrian injury and walking school buses in Auckland, New Zealand. *Social Science & Medicine*, 2005, 60: 61–69.
33. VicHealth. *History of VicHealth walking school bus* [website] (<http://www.vichealth.vic.gov.au/en/Programs-and-Projects/Physical-Activity/Physical-activity-programs/Active-travel-programs/Walking-School-Bus/History-of-VicHealths-WSB.aspx?p=1>, accessed 21 September 2012).
34. Muchaka P, Behrens R. *Evaluation of a 'walking bus' demonstration project in Cape Town: qualitative findings, implications and recommendations*. Paper presented to 31st Southern African Transport Conference, Pretoria, 9–12 July 2012.
35. Western Cape Provincial Government. *Safely Home* [website] (<http://safelyhome.westerncape.gov.za/>, accessed 21 September 2012).
36. Council of Scientific and Industrial Research. *Western Cape pedestrian hazardous location research*. Cape Town, Western Cape Provincial Government, 2012.
37. Page Y, Foret-Bruno JY, Cuny S. *Are expected and observed effectiveness of emergency brake assist in preventing road injury accidents consistent?* Washington DC, National Highway Traffic Safety Administration, 2005 (Report no 05–0268).
38. Anderson RWG et al. Vehicle travel speeds and the incidence of fatal pedestrian crashes. *Accident Analysis & Prevention*, 1997, 29 (5): 667–674.
39. Anderson RWG et al. *Potential benefits of forward collision avoidance technology*. Department of Transport and Main Roads, Queensland, Brisbane (CASR106), 2012.
40. Anderson RWG. Integrating the assessment of pedestrian safety in vehicles with collision detection and mitigation systems. *Proceeding of 2012 IRCOBI Conference*, Dublin, 12–14 September 2012, pp751–760.
41. Rosén E et al. Pedestrian injury mitigation by autonomous braking. *Accident Analysis & Prevention*, 2010, 42 (6): 1949–1957.
42. Grover C et al. *Automated emergency brake systems: Technical requirements, costs and benefits*. Crowthorne, Transportation Research Laboratory, 2008 (TRL Published Project Report PPR 227).
43. Global NCAP. *Promoting safer cars worldwide* [website] (<http://www.globalncap.org/NCAPProgrammes/Pages/GlobalNCAP.aspx>, accessed 12 October 2012).
44. EuroNCAP. *Pedestrian testing protocol: version 5.3.1*. Brussels, European New Car Assessment Programme, 2012.
45. *1998 Agreement on global technical regulations* [website]. (<http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29glob.html>, accessed 16 January 2013).
46. McLean AJ. *Vehicle design for pedestrian protection*. Adelaide, University of Adelaide Centre for Automotive Safety Research, 2005 (CASR037).
47. Long AD, Ponte G, Anderson RWG. The CASR pedestrian crash analysis: at-scene investigation, computer simulation and sub-system reconstruction. *Journal of Biomechanics*, 2007, 40(S2): S216.
48. *Improved test methods to evaluate pedestrian protection afforded by passenger cars*. Geneva, UNECE, EEVC Working Group 17 Report, 1998 with 2002 updates (www.unece.org/trans/doc/2006/wp29grsp/ps-187e.doc, accessed 16 January 2013).
49. Haider AH et al. Mechanism of injury predicts case fatality and functional outcomes in pediatric trauma patients: the case for its use in trauma outcomes studies. *Journal of Pediatric Surgery*, 2011, 46: 1557–1563.
50. Chakravarthy B et al. Pediatric pedestrian injuries: emergency care considerations. *Pediatric Emergency Care*, 2007, 23: 738–744.
51. Earlam R. Trauma helicopter. [website] (<http://www.richardearl.com/TraumaHelicopter.html>, accessed 22 January 2013).
52. European Road Safety Observatory. [website] (www.erso.eu, accessed 16 January 2013).
53. Härtl R et al. Direct transport within an organized state trauma system reduces mortality in patients with severe traumatic brain injury. *Journal of Trauma*, 2006, 60: 1250–1256.
54. Sasser S et al. *Pre-hospital trauma care systems*. Geneva, World Health Organization, 2005.
55. Utter GH et al. Inclusive trauma systems: do they improve triage or outcomes of the severely injured? *Journal of Trauma*, 2006, 60: 529–535.
56. Ali J et al. Trauma outcome improves following the advanced trauma life support program in a developing country. *Journal of Trauma*, 1993, 34: 890–898.
57. Collicott PE, Hughes I. Training in advanced trauma life support. *Journal of American Medical Association*, 1980, 243: 1156–1159.

58. Mock C et al. *Essential trauma care guidelines*. Geneva, World Health Organization, 2004.
59. Trauma system agenda for the future [website] (<http://www.nhtsa.gov/people/injury/ems/emstraumasystem03/vision.htm>, accessed 21 September 2012).
60. *World report on disability*. Geneva, World Health Organization, 2011.
61. Petridou E et al. Injuries among disabled children: a study from Greece. *Injury Prevention*, 2003, 9: 226–230.
62. Leff M et al. Disability, environmental barriers, and non-fatal injury. *Injury Prevention*, 2010, 16: 411–415.
63. Sinclair SA, Xiang H. Injuries among US children with different types of disabilities. *American Journal of Public Health*, 2008, 98: 1510–1516.
64. Xiang HY et al. Nonfatal injuries among US children with disabling conditions. *American Journal of Public Health*, 2005, 95: 1970–1975.
65. Roberts I, Norton R. Sensory deficit and the risk of pedestrian injury. *Injury Prevention*, 1995, 1: 12–14.
66. Mitullah W, Makajuma G. *Analysis of non-motorised travel conditions on Jogoo road corridor in Nairobi*. Cape Town, African Centre of Excellence for Studies in Public and Non-Motorised Transport, 2009 (Working Paper).
67. Lundäiv J. Self-experiences of mobility and injury events in the traffic environment among physical impaired and disabled people as unprotected pedestrians and wheelchair riders in Sweden: a follow-up study. *International Journal of Rehabilitation Research*, 2005, 28: 349–350.
68. Powaseu I, James K. *Travelling together: partnering with people with disabilities on participatory research into road infrastructure in Papua New Guinea*. Paper presented to University of Sydney Symposium on World Report on Disability, 6 December 2011.
69. Hersh M, Ohene-Djan J, Naqvi S. Investigating road safety issues and deaf people in the United Kingdom: an empirical study and recommendations for good practice. *Journal of Prevention and Intervention in the Community*, 2010, 38: 290–305.
70. Ohene-Djan J, Hersh M, Naqvi S. Road safety and deaf people: the role of the police. *Journal of Prevention and Intervention in the Community*, 2010, 38: 316–331.

5

Ocena programów
bezpieczeństwa pieszych

Ocena programów bezpieczeństwa pieszych

5.1 Ocena interwencji dotyczących bezpieczeństwa pieszych.....	107
5.2 Propagowanie bezpieczeństwa pieszych.....	112
5.3 Podsumowanie	115
Odniesienia.....	115

WMODULE 4 przedstawiono kompleksowy przegląd i przykłady głównych interwencji, jakie można zastosować, aby poprawić bezpieczeństwo pieszych, podkreślając potrzebę integracji podejść: inżynierii, nadzoru i edukacji. W module omówiono także sposób oceny ich wpływu a także wspierania bezpieczeństwa pieszych

Moduł podzielono na dwie sekcje:

5.1 Ocena interwencji dotyczących bezpieczeństwa pieszych: W sekcji tej przedstawiono główne zasady oceny interwencji dotyczących bezpieczeństwa pieszych. Omówiono istotność planowania oceny z góry i przedstawiono przykłady wskaźników, jakich można użyć do oceny procesu, wydajności i wyników interwencji dotyczących bezpieczeństwa pieszych.

5.2 Propagowanie bezpieczeństwa pieszych: W sekcji tej przedstawiono główne zasady i przykłady propagowania bezpieczeństwa pieszych. Podkreślono potrzebę strategicznego podejścia, obejmującego ustawiczne działania przez pewien okres czasu, priorytetyzowanie najważniejszych obszarów, budowanie koalicji, promowanie rozwiązań opartych na dowodach oraz sprawdzanie postępów.

5.1 Ocena interwencji dotyczących bezpieczeństwa pieszych

Ocena jest krytycznym elementem interwencji dotyczących bezpieczeństwa pieszych. Dogłębna ocena, odpowiednio dokonana, mierzy skuteczność programu i określa czy osiągnięto pożądane wyniki. Może umożliwić identyfikację sukcesu a także ograniczeń oraz zapewnić zrozumienie sposobu dostosowania programów do osiągnięcia celów. Wyniki oceny są podstawową bazą dla decydentów zaangażowanych w programy bezpieczeństwa pieszych. Dostarczają także treści do rozpowszechniania i poprawy koncepcji i inicjatyw oraz przyczyniają się do wzbogacenia międzynarodowej wiedzy.

Mogą występować pewne różnice co do szczególnych sposobów planowania, wyboru metod oceny i rozpowszechniania wyników przez różne agencje, lecz podstawowe zasady, jakie należy mieć na uwadze w kwestii oceny programów bezpieczeństwa pieszych, pozostają te same (1):

Planowanie oceny. Należy upewnić się, że monitorowanie i ocena są zawarte w każdym planie bezpieczeństwa pieszych (zob. moduł 3), strategii lub interwencji na szczeblu krajowym lub lokalnym. Lepiej jest planować ocenę od początku niż po rozpoczęciu wdrażania. Ustalenie celów oceny, rodzaju oceny i wskaźników do przyjęcia w czasie fazy planowania programu poprawi końcową jakość oceny.

Identyfikacja obecnego monitoringu i oceny w danej lokalizacji, oraz agencji odpowiedzialnych za te czynności. Ćwiczenie to pomaga identyfikować dotychczasowe dane i może stworzyć partnerstwa w zakresie monitorowania i oceny z obecnymi agencjami. Zebranie danych podstawowych za pomocą kwestionariuszy i ewentualnych dotychczasowych baz danych.

Identyfikacja odpowiednich wskaźników do monitorowania procesów, efektów i wyników.

Tabela 5.1 przedstawia wykaz trzech głównych kategorii wskaźników monitorowania i oceny programów bezpieczeństwa pieszych. Zachęca się także do ponownego zajrzenia do modułu 3 przedstawiającego szereg wskaźników, według których można zbierać dane do monitorowania i oceny postępów programów bezpieczeństwa pieszych.

Tabela 5.1 Wskaźniki oceny programów bezpieczeństwa pieszych

Rodzaj wskaźnika	Cel	Przykłady
Proces	Ocena postępów w procesie zmian w celu pokazania, jak program lub działanie wdrożono lub wykonano	<ul style="list-style-type: none"> • Stworzenie grupy roboczej • Dokonanie oceny sytuacyjnej • Przygotowanie planu bezpieczeństwa pieszych • Priorytetyzowanie bezpieczeństwa pieszych w krajowych i lokalnych politykach i programach • Wdrożenie planu działań
Efekt	Zmierzenie efektów lub wyników, przypisywanych procesom programu	<ul style="list-style-type: none"> • Publikowanie i rozpowszechnianie planu bezpieczeństwa pieszych • Oficjalne uruchomienie planu bezpieczeństwa pieszych • Zatwierdzenie planu bezpieczeństwa pieszych przez rząd lub samorząd • Przydzielenie zasobów ludzkich i finansowych do planu bezpieczeństwa pieszych • Zabezpieczenie miejsca na chodniki
Wyniki	Zmierzenie ostatecznych wyników wdrożenia różnych działań	<ul style="list-style-type: none"> • Wzrost poziomu wiedzy i świadomości w dziedzinie czynników ryzyka obrażeń pieszych • Zmiana zachowania w zakresie: prędkości, jazdy pod wpływem alkoholu, przechodzenia przez ulicę oraz udzielenia pierwszeństwa pieszym w wyznaczonych miejscach • Zmniejszenie liczby ofiar śmiertelnych i rannych pieszych

Dokonywanie systematycznej oceny zgodnie z planem. Po określeniu odpowiednich metod i planu oceny – w zakresie jednostki analizy, populacji, próby oraz metod zbierania i analizy danych – należy dokonać oceny zgodnie z tymi metodami. Dane do oceny można zebrać w drodze analizy dotychczasowych baz danych a także przeprowadzenie badań, obserwacji, testów na stężenie alkoholu we krwi u kierowców i pieszych, audytów bezpieczeństwa drogowego oraz ocen percepcji (zob. ramka 5.1). Wiele metod wykorzystywanych do oceny sytuacyjnej (zob. moduł 3) dotyczy także ocen.

Należy wykorzystać wyniki oceny do poprawy programu oraz powiadamiania opinii publicznej i innych interesariuszy o sukcesach lub porażkach (zob. ramka 5.2).

Pracownicy zaangażowani w program, rząd, społeczeństwo i sponsorzy inicjatywy na rzecz bezpieczeństwa pieszych winni rozpowszechniać, omawiać i wykorzystywać wyniki oceny. Te różne grupy powinny rozważyć możliwości ulepszeń programu i rzeczy, których można uniknąć, aby poprawić bezpieczeństwo pieszych w lokalizacji będącej przedmiotem uwagi.

RAMKA 5.1: Kładki dla pieszych na większych autostradach w Kampali w Ugandzie

Ponad 40% osób zabitych w wypadkach drogowych w Ugandzie w 2010 roku to piesi (2). Choć poruszanie się pieszo jest dominującym środkiem transportu w większości krajów afrykańskich to infrastruktura drogowa dla pieszych jest ogólnie nieodpowiednia lub słabo rozwinięta zarówno w obszarach miejskich jak i wiejskich (3,4).

W ramach wysiłków na rzecz poprawy bezpieczeństwa pieszych zbudowano kładkę, która kosztowała ok. 100 000 dolarów w centrum handlowym w Nakawie, w odległości ok. 6km od centrum Kampali (5). Ruchliwe centrum handlowe z wieloma sklepikami detalicznymi, obiektami przemysłowymi, stadionem sportowym, biurami, niedrogimi osiedlami mieszkaniowymi i szkołami leży na autostradzie na trasie Kampala–Jinja. Kładkę zbudowano w sierpniu 1998 roku, gdy panowało zwiększone poczucie istotności bezpieczeństwa drogowego tuż po uchwaleniu ustawy o bezpieczeństwie ruchu drogowego a kilka wypadków w tej lokalizacji wywołało oburzenie opinii publicznej.

Ocena kładki dokonana w 2012 roku pokazała następujące wyniki (5):

- Nieco ponad 1/3 pieszych korzystała z kładki. Użytkownikami były głównie kobiety (49%) i dzieci

(79%). Słabe korzystanie z kładki ujawniło niektóre wady projektu, a także usytuowanie kładki, która wywołała obawy dotyczące bezpieczeństwa wśród użytkowników. Respondentom nie odpowiadało nieuporządkowanie kładki, słabe oświetlenie oraz kręcenie się po niej dzieci. Dla większości pieszych kładka była niewygodna i trudno dostępna. W efekcie można było zobaczyć wielu pieszych przechodzących przez drogę przez ruch zmotoryzowany. Do lipca 2012 roku nie było widocznych zmian kładki.

- Choć liczba zabitych pieszych spadła z 8 do 2 po jej zbudowaniu to liczba pieszych z poważnymi obrażeniami ciała wzrosła z 14 przed zbudowaniem do 17 po zbudowaniu kładki.

Mieszane wyniki związane z tą odosobnioną interwencją wskazują na potrzebę kompleksowego podejścia do bezpieczeństwa pieszych. Inne środki, takie jak ograniczenie i egzekwowanie prędkości pojazdów, zapewnienie wyniesionych przejść dla pieszych, zapewnienie chodników oraz podniesienie poziomu świadomości dotyczącej tych środków, uzupełniłyby kładkę.



RAMKA 5.2: Ustawiczne wdrażanie i ocena bezpieczeństwa pieszych w Nowym Jorku

Miasto Nowy Jork znane jest z ulepszeń, w szczególności bezpieczeństwa pieszych, oraz bezpieczeństwa drogowego ogólnie (6). Istotnym czynnikiem spadającego wskaźnika śmiertelności w Nowym Jorku jest ciągłe wdrażanie środków bezpieczeństwa i ocena ich wydajności. Roczny wskaźnik śmiertelności pieszych spadał systematycznie z 5,8 zgonów na 100 000 osób w latach 50-tych XX w. do 2,0 na 100 000 osób w latach 2000–2009 (7).

Niedawne wysiłki na rzecz bezpieczeństwa pieszych w mieście pokazują istotność kompleksowego podejścia do bezpieczeństwa pieszych. W 2008 roku, w celu podtrzymania lub przyspieszenia spadku śmiertelności pieszych Ministerstwo Transportu Miasta Nowy Jork ustaliło cel obniżenia rocznego odsetka śmiertelności w wypadkach drogowych o 50% z poziomów z 2007 roku do 2030 roku, czyli z 274 do 137. Dane pokazały, że wypadki śmiertelne pieszych stanowiły 52% wszystkich śmiertelnych wypadków drogowych w Mieście Nowy Jork w latach 2005–2009. Bezpieczeństwo pieszych zidentyfikowano więc jako główny obszar wymagający poprawy.

W celu opracowania skutecznej strategii bezpieczeństwa pieszych przeanalizowano ponad 7 000 wypadków skutkujących poważnymi obrażeniami ciała lub wypadków śmiertelnych w Mieście Nowy Jork, w celu identyfikacji przyczyn, czynników ryzyka oraz ich rozkładu przestrzennego. Analiza pokazała następujące wyniki (7):

- Prawdopodobieństwo zgonu pieszych w wypadku było dziesięciokrotnie wyższe niż w przypadku pasażerów pojazdów mechanicznych.
- Niezachowanie uwagi przez kierowcę podawano w niemal 36% wypadków ze skutkiem śmiertelnym lub poważnymi obrażeniami ciała.
- 27% wypadków śmiertelnych lub poważnych obrażeń ciała pieszych obejmowało nieudzielenie pierwszeństwa przez kierowców przy skręceniu na skrzyżowaniu.
- Niebezpieczną prędkość i ograniczoną odległość widoczności podawano jako czynniki ryzyka 21% wypadków śmiertelnych lub poważnych obrażeń ciała.
- 8% wszystkich wypadków śmiertelnych miało miejsce z udziałem kierowcy jadącego pod wpływem alkoholu. Niemniej może tu występować pewne niedoszacowanie, bowiem dane wskazują, że kierowcy uciekają z miejsca wypadku w przypadku 21% wypadków śmiertelnych lub poważnych obrażeń ciała.
- 80% wypadków śmiertelnych lub poważnych obrażeń ciała pieszych miało miejsce z udziałem kierowców płci męskiej.
- Większość mieszkańców Miasta Nowy Jork nie wiedziała, że standardowe ograniczenie prędkości dla ulic miasta wynosi 30 km/h.
- 47% wypadków śmiertelnych miało miejsce na głównych dwukierunkowych ulicach Manhattanu, dzielnicy obejmującej dwa największe centra biznesowe regionu.

Ciąg dalszy na następnej stronie



Ciąg dalszy z poprzedniej strony

- 74% wypadków z pieszymi zdarzyło się na skrzyżowaniach, z czego 47% to wypadki ze skutkiem śmiertelnym lub poważnymi obrażeniami ciała, które zdarzyły się na skrzyżowaniach z sygnalizacją, natomiast 57% wypadków wydarzyło się podczas przechodzenia pieszego przez ulicę na światłach.
- 79% wypadków śmiertelnych lub poważnych obrażeń ciała obejmowało prywatne pojazdy w przeciwieństwie do taksówek, samochodów ciężarowych i autobusów.
- Starsi piesi (powyżej 65 r.ż.) stanowili 38% wszystkich pieszych ofiar śmiertelnych, natomiast 28% doznało poważnych obrażeń ciała.
- Manhattan miał cztery razy więcej zabitych pieszych lub z poważnymi obrażeniami ciała na milę ulicy niż pozostałe cztery dzielnice.
- 43% pieszych zabitych na Manhattanie mieszkało w innej dzielnicy lub poza Miastem Nowy Jork.
- 40% wypadków z pieszymi zdarzyło się późnym popołudniem i/lub wczesnym wieczorem.
- Śmiertelność w wypadkach w późnych godzinach nocnych była dwukrotnie wyższa niż o innych porach.

Ministerstwo Transportu Miasta Nowy Jork sformułowało plan działań na rzecz bezpieczeństwa pieszych angażujący inne główne agencje, takie jak Komenda Policji Miasta Nowy Jork, Ministerstwo Zdrowia i Higieny Psychiczej Miasta Nowy Jork oraz Wydział Pojazdów Mechanicznych Stanu Nowy Jork. Plan działań koncentruje się na połączeniu wysoko celowanej inżynierii, nadzoru i edukacji/środków informacji publicznej. Wdrożenie rozpoczęło się natychmiast, począwszy od wzmocnienia dotychczasowych działań. Wiele środków określonych w planie, które już wdrożono, obejmuje:

- przeprojektowanie 30 km korytarzy o wysokiej wypadkowości rocznie;
- instalację sygnalizacji 'odliczania czasu' na 1 500 skrzyżowaniach;
- wdrożenie 75 dodatkowych 30km/h stref prędkości na terenie szkolnym;
- wdrożenie *Stref Powolnego Ruchu* w kilku okolicach w mieście, gdzie ograniczenie prędkości zostanie obniżone do 30 km/h;
- prowadzenie kampanii informacyjnych i środków egzekwowania prędkości wzdłuż głównych korytarzy i skrzyżowań, gdzie kierowcy najczęściej nie udzielają pierwszeństwa.

Oprócz środków bezpieczeństwa pieszych istnieje szereg innych środków wdrażanych w celu zmniejszenia liczby wypadków z obrażeniami ciała i wypadków śmiertelnych ogólnie (6).

Ocena 13 najnowszych środków bezpieczeństwa wdrożonych w Mieście Nowy Jork obejmowała interwencje dotyczące pieszych, takie jak etap tylko dla pieszych, przejścia o wysokiej widoczności, wydłużenie czasu przejścia pieszych, cykl podzielony polegający na ruchu pojazdów najpierw z jednego kierunku a następnie z drugiego (ang. split-phase timing), odgraniczenie ruchu pieszego płotkami, odchudzanie dróg (tj. zmniejszenie liczby pasów, dodanie pasa do skrętu), progi zwalniające oraz obniżenie ograniczenia prędkości (6). Cykl podzielony, instalacje sygnalizacji, przejścia o wysokiej widoczności, etap tylko dla pieszych oraz wydłużenie czasu przejścia pieszych zmniejszyły odsetek wypadków z pieszymi i wszystkich wypadków o 25–51%. Środki o mniejszej skuteczności obejmowały znaki ograniczenia prędkości oraz płotki dla pieszych na wyspach (6).



5.2 Propagowanie bezpieczeństwa pieszych

Nawet plan działań oparty na dowodach i dopasowany do lokalnych warunków nie gwarantuje długofalowych efektów po wdrożeniu. Naturalny porządek wielu instytucji jest oporny na zmiany. Gdy wymagana jest zmiana mająca na celu osiągnięcie większej równości i sprawiedliwości może zaistnieć konieczność wywarcia znacznej presji na wprowadzenie zmiany, zwłaszcza gdy dana kwestia lub grupa została tradycyjnie przeoczona. Grupy zajmujące się propagowaniem lub wywieraniem nacisku mogą być kluczem do stworzenia warunków do wspierania zmiany polityki i programu (zob. ramka 5.3). Propagowanie ma na celu podniesienie poziomu świadomości danej kwestii w celu wpłynięcia na polityki, programy i zasoby na nie przeznaczone (8).

RAMKA 5.3: Organizacja grupy Living Streets

W 1929 roku pewną grupę osób zaniepokoiła rosnąca fala samochodów oraz związany z tym wzrost śmiertelności pieszych w Zjednoczonym Królestwie. Osoby te zdecydowały podjąć działania i stworzyć stowarzyszenie pieszych pod nazwą Pedestrian Association, które w 2001 roku zostało przemianowane na Living Streets. Grupa stała się ogólnokrajowym głosem na rzecz pieszych w Zjednoczonym Królestwie w całej swojej historii. We wczesnych latach ich kampanie doprowadziły do wprowadzenia egzaminów

z jazdy, przejść z pasami i ograniczeń prędkości do 50 km/h. Dziś członkowie grupy wywierają wpływ na decydentów w całym kraju i na szczeblu lokalnym, prowadzą projekty zachęcające ludzi do chodzenia oraz działają na rzecz stworzenia bezpiecznych, atrakcyjnych i przyjemnych ulic, po których ludzie chcą spacerować. Mają swoje lokalne grupy w całym kraju i corocznie angażują ponad 1,6 mln dzieci w kampanię 'Spacer do Szkoły' (ang. Walk to School).

Propagowanie bezpieczeństwa pieszych przyjmuje wiele form, w tym (9):

- nawoływanie urzędników do zmian polityk, planów i projektów, które będą bardziej uwzględniały bezpieczeństwo pieszych i podróżowanie;
- promowanie istotności bezpiecznego spacerowania i tworzenie szerszego popytu na bezpieczne, społeczności umożliwiające ruch pieszki (zob. ramka 5.4);
- zapewnienie wiedzy eksperckiej na korzyść społeczności;
- nawoływanie przywódców społeczności lub urzędników do zwężenia ulic, instalacji sygnalizacji dla pieszych oraz poszerzenia chodników;
- sponsorowanie okolicznych spacerów w celu wprowadzenia społeczeństwa w korzyści i przyjemności płynące z chodzenia;
- świadczenie na rozprawach; oraz
- demonstracje na ulicach w celu podniesienia poziomu świadomości dotyczące niebezpiecznych tras dla pieszych.

RAMKA 5.4: Projekt 'Przejezdne ślepe uliczki' (ang. 'Living End Roads')

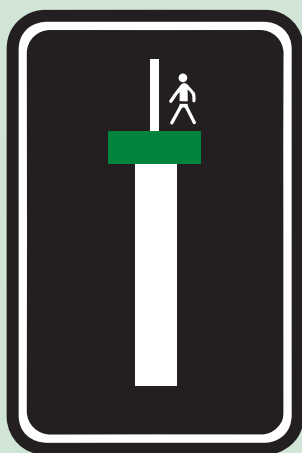
Międzynarodowa Federacja Pieszyc (ang. International Federation of Pedestrians, IFP) powstała w 1963 roku jako organizacja parasolowa dla krajowych grupy propagowania ruchu pieszego. W 2005 roku Federacja przeszła restrukturyzację dzięki wsparciu Szwajcarskiego Stowarzyszenia Pieszyc i prywatnych fundacji i jest obecnie rosnącą siecią stowarzyszeń pieszych z całego świata a także innych instytucji i osób zainteresowanych poruszaniem się pieszo. Celem Federacji jest promocja i obrona prawa pełnego dostępu i mobilności pieszych. By przełożyć cele te na polityki Federacja działa na rzecz zapobiegania wypadkom drogowym i obrażeniom ciała.

Federacja reprezentuje interesy pieszych na szczeblu międzynarodowym, współdziałając z agencjami ONZ oraz UE i współpracuje z wieloma organizacjami pozarządowymi. Długofalowe zaangażowanie Federacji w poprzednich dekadach miało na celu wyrażenie obaw pieszych użytkowników dróg na komitetach technicznych Europejskiej Komisji Gospodarczej ONZ. W ostatnich latach Federacja zaczęła podejmować projekty pilotażowe, takie jak projekt 'Living End Road',

który ma na celu skłonienie władz do aktualizacji swojej sygnalizacji 'ślepych uliczek', po których mogą się przemieszczać piesi lub rowerzyści.

Projekt bazuje na częstych rozbieżnościach w oznakowaniu dróg: ulice oznakowane znakiem ślepa uliczka to często ślepe uliczki wyłącznie dla samochodów, podczas gdy mogą okazać się preferowanymi i bezpieczniejszymi trasami dla rowerzystów i pieszych. Federacja zapewnia miejscowym stowarzyszeniom pieszych zestaw narzędzi do ułatwienia gminom wprowadzenia prostych zmian znaków – tam gdzie zezwala na to prawo – po to, aby piesi i rowerzyści byli należycie informowani. Chociaż bezpośredni efekt jest zazwyczaj prostą poprawą oznakowania drogi to prawdziwa wartość projektu polega na zachęceniu lokalnych inżynierów ruchu do myślenia niekonwencjonalnego poprzez szybsze uwzględnienie potrzeb pieszych i rowerzystów. W ramach procesu stowarzyszenia pieszych mogą ustawić się jako partner gminy i część rozwiązania.

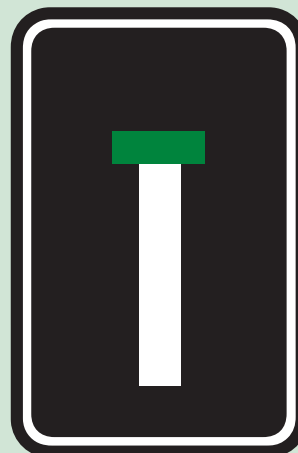
Źródło: 8



Przejezdna ślepa uliczka (piesi)



Przejezdna ślepa uliczka (piesi i rowerzyści)



Ślepa uliczka dla wszystkich

To, w jaki sposób grupy orędują za pieszymi, zależy częściowo od stylu osobistego i umiejętności ich przywódców a także ich politycznych powiązań. Niezależnie od umiejętności i walorów grupy centralnej większość działań na rzecz bezpieczeństwa pieszych opiera się na sześciu zasadach (8,10):

1. Długofalowe zaangażowanie: Zmianę osiąga się rzadko w jeden dzień i nawet najprężniej działającym krajom zmniejszenie śmiertelności pieszych w wypadkach drogowych zajęło lata. Propagowanie zmian polityki na rzecz bezpieczeństwa pieszych pociąga za sobą rzekomo niezliczone godziny, w tym zasiadanie w komitetach doradczych, monitorowanie i ocenę projektów i planów, dostarczanie komentarzy i świadectw oraz propagowanie zmian standardowych procedur operacyjnych, takich jak standardy projektów ulic i polityki oznaczania przejść. Sukces wymaga wytrwałości i długofalowego zaangażowania.

2. Priorytetyzowanie najważniejszych obszarów: Warto zastosować podejście strategiczne polegające na identyfikowaniu i skupianiu się na kilku najważniejszych priorytetach jednocześnie. Ustalenie obszarów priorytetowych wymaga dobrej oceny bezpieczeństwa drogowego i sytuacji politycznej w danej lokalizacji (zob. moduł 3). Zamiast angażowania się w szeroki zakres działań, które nie zawsze mogą przynieść rezultaty, lepiej starannie celować w działalność rzeczniczą, tak aby najlepiej wykorzystać ograniczony czas i zasoby i osiągnąć największe potencjalne zyski. Grupy rzecznictwa muszą patrzeć trzeźwo na to co ich personel i partnerzy mogą osiągnąć i przyjąć ograniczoną liczbę projektów co roku, zwłaszcza w pierwszych latach działalności.

3. Promowanie działań opartych na dowodach: Należy zapewnić, że działania opierają się na najlepszych dowodach naukowych. Organizacje pozarządowe powinny angażować się w ciągły dialog z ekspertami ds. bezpieczeństwa drogowego, aby nadążać za najnowszą wiedzą i praktykami merytorycznymi i wykorzystywać ich rozumienie do wzbogacenia bieżących badań i działań. W niektórych lokalizacjach najlepsze dowody naukowe mogą stać w sprzeczności z powszechnym rozumieniem, a organizacje pozarządowe mogą odgrywać rolę w rozwiązywaniu tego konfliktu.

4. Wykorzystanie obecnych zasobów: Warto wykorzystać dotychczasowe materiały i zasoby w celu uniknięcia dublowania działań. Wiele firm organizacji oferuje materiały, które można wykorzystać do wspierania krajowych i lokalnych inicjatyw dotyczących bezpieczeństwa drogowego. Powinny być dostosowane do właściwego kręgu osób i przetłumaczone na odpowiednie języki.

5. Budowanie sieci propagowania: Współpraca z partnerami jest bardzo ważna. Niewiele organizacji pozarządowych jest w stanie osiągnąć sukces bez wsparcia partnerów rządowych, akademickich, sektora prywatnego, fundacji czy służb takich jak policja, straż pożarna czy służba zdrowia. Zyskują one także dzięki docieraniu do innych organizacji pozarządowych, aby koordynować informacje, wspierać wzajemne działania i zdobywać środki. Nie można zapominać o istotność współpracy z partnerami, promowania podobnych działań i mówienia jako społeczność jednym głosem.

6. Regularne sprawdzanie postępów: Chociaż większość działań przyczynia się do ogólnego podniesienia poziomu świadomości niemniej celowe propagowanie może najskuteczniej przyczynić się do konkretnej i mierzalnej zmiany. Nawet gdy organizacji brakuje zdolności szczegółowego monitorowania swoich programów warto podjąć świadome starania mające na celu identyfikację niektórych środków sukcesu przed rozpoczęciem działań. Środki te należy wykorzystać do porównania postępów przed podjęciem działalności rzeczniczej i po jej podjęciu, aby ustalić czy należy je przekierować bądź przeprojektować w pewien sposób.

Grupy rzecznictwa mogą ułatwić wdrożenie środków przedstawionych w module 4 poprzez:

- podnoszenie poziomu świadomości bezpieczeństwa pieszych;
- zwracanie uwagi samorządów i rządów na potrzeby priorytetyzacji bezpieczeństwa pieszych w politykach i programach;
- mobilizowanie działań na szczeblu lokalnym celem wdrożenia środków bezpieczeństwa pieszych;
- generowanie zapotrzebowania publicznego na środki bezpieczeństwa pieszych; oraz
- obronę praw bezpieczeństwa dzieci a także starszych i niepełnosprawnych pieszych (zob. ramki 4.I i 4.II).

5.3 Podsumowanie

Treść przedstawioną w niniejszym module można podsumować następująco:

- Ocena jest integralnym elementem wdrożenia. Konieczne jest planowanie oceny pod względem celów, zadań, parametrów (ang. evaluator), wskaźników, metod i rozpowszechniania wyników. Planowanie oceny winno poprzedzać wdrożenie.
- Grupy rzecznictwa mogą odgrywać znaczącą rolę w tworzeniu warunków promujących wdrożenie środków bezpieczeństwa pieszych.

Odniesienia

1. Zegeer CV. *How to develop a pedestrian safety action plan. Final report.* Washington, D.C., Federal Highway Administration, 2009 (FHWA-SA-05-12).
2. *Global status report on road safety 2013: supporting a decade of action.* Geneva, World Health Organization, 2013.
3. Howe J. The headloading & footpath economy: walking in Sub-Saharan Africa. *World Transport Policy & Practice*, 2001, 7: 8–12.
4. Sietchiping R, Permezel MJ, Ngomsi C. Transport and mobility in sub-Saharan African cities: an overview of practices, lessons and options for improvement. *Cities*, 2012, 29: 183–189.
5. Mutto M, Kobusingye OC, Lett RR. The effect of an overpass on pedestrian injuries on a major highway in Kampala – Uganda. *African Health Sciences*, 2002, 2: 89–93.
6. Chen L et al. Safety countermeasures and crash reduction in New York City – experience and lessons learned. *Accident Analysis & Prevention* (in press).

7. Viola R, Roe M, Shin H. *The New York City pedestrian safety study and action plan*. New York, New York City Department of Transportation, 2010.
8. *Advocating for road safety and road traffic injury victims: a guide for nongovernmental organizations*. Geneva, World Health Organization, 2012.
9. America Walks. *Toolbox for pedestrian advocates*. Boston, America Walks, 2002. [website] (<http://americawalks.org/advocates/>, accessed 23 January 2013).
10. Vanderslice E. Fundamentals of pedestrian advocacy. In: Tolley R. ed. *Sustainable transport: planning for walking and cycling in urban environments*. Boca Raton, CRC Press, 2003: 375–383.



Załączniki

Załączniki

Załącznik 1: Kompleksowe ramy na rzecz bezpiecznego chodzenia: zasady strategiczne	119
Załącznik 2: Środki uspokajania ruchu	121

Załącznik nr 1

Kompleksowe ramy na rzecz bezpiecznego chodzenia: zasady strategiczne

- *Międzynarodowa Karta Ruchu Pieszego* (ang. *International Charter for Walking*) zapewnia kompleksowe ramy do zrozumienia potrzeb osób poruszających się pieszo oraz działań, jakie należy podjąć w celu zapewnienia bezpiecznych, trwałych i efektywnych społeczności, gdzie ludzie decydują się chodzić. Stworzona na bazie szerokich dyskusji z ekspertami na świecie Karta przedstawia osiem zasad strategicznych, z których każda zawiera praktyczny wykaz działań, jakie można podjąć w większości społeczności (*t*). Wyjaśnienie każdej z ośmiu zasad to:
- *Wzrost mobilności zintegrowanej*: Ludzie mają dostępne drogi, place, budynki i systemy transportu publicznego niezależnie od wieku, zdolności, społeczno-kulturowej tożsamości płci, poziomu dochodów, języka, pochodzenia etnicznego, kultury lub wyznania, co wspomaga wolność i autonomię wszystkich ludzi i przyczynia się do włączenia społecznego.
- *Dobrze zaprojektowane i zarządzane przestrzenie i miejsca dla ludzi*: Zdrowe, dogodne i atrakcyjne otoczenie dopasowane do potrzeb ludzi, gdzie mogą cieszyć się zapleczem terenów ogólnodostępnych w poczuciu komfortu i bezpieczeństwa z dala od niepożądanego hałasu i zanieczyszczenia.
- *Lepsza integracja sieci*: Sieć połączonych ze sobą, bezpośrednich i łatwych w użyciu tras pieszych, które są bezpieczne, wygodne, atrakcyjne i dobrze utrzymane i łączą domy, sklepy, szkoły, parki, węzły transportu publicznego, tereny zielone i inne ważne docelowe miejsca.
- *Pomocne zagospodarowanie terenu i planowanie przestrzenne*: Polityki zagospodarowania terenu i planowania przestrzennego, które pozwalają ludziom chodzić do większości punktów usługowych i obiektów codziennego użytku, maksymalizując możliwości poruszania się pieszo, ograniczając uzależnienie od samochodu i przyczyniając się do życia społecznego.
- *Ograniczenie niebezpieczeństwa na drogach*: Ulice muszą być projektowane i zarządzane tak, by zapobiegać wypadkom i by były przyjemne, bezpieczne i dogodne dla pieszych – zwłaszcza dzieci, osób starszych i niepełnosprawnych. Powyższe obejmuje uchwalenie i egzekwowanie przepisów prawa o bezpieczeństwie drogowym.
- *Mniej przestępczości i lęku przed przestępczością*: Otoczenie miejskie zaprojektowane, utrzymane i patrolowane z myślą o ograniczeniu przestępczości i lęku przed przestępczością, dające ludziom pewność do poruszania się pieszo.
- *Bardziej pomocne władze*: Władze zapewniają, wspierają i gwarantują zdolność ludzi i wybór poruszania się pieszo poprzez polityki i programy mające na celu poprawę infrastruktury i zapewnienie informacji i inspiracji do chodzenia.

- *Kultura chodzenia*: Ludzie otrzymują możliwości czerpania przyjemności z chodzenia w ramach swojego codziennego życia społecznego, kulturalnego i politycznego. Powyższe obejmuje zapewnianie aktualnych informacji dobrej jakości na temat miejsc, w których można chodzić, zapewnić sobie bezpieczeństwo i jakość doznań.

Reference

1. Walk21. Międzynarodowa Karta Ruchu Pieszego (*International Charter for Walking*): *Tworzenie zdrowych, efektywnych i trwałych społeczności, w których ludzie decydują się chodzić* (<http://www.walk21.com/charter/default.asp>, accessed 9 January 2013).

Załącznik nr 2

Środki uspokajania ruchu

Załącznik ten przedstawia krótki opis różnych środków zarządzania prędkością pojazdów, ze szczególnym uwzględnieniem interwencji dotyczących uspokajania ruchu, celem umożliwienia czytelnikom rozróżnienia ich podstawowych cech charakterystycznych (1, 2). Do wymogów specyfikacji lub projektów zalecamy zapoznanie się z wytycznymi zatwierdzonymi w Państwa jurysdykcji.

Szykana

Szykana składa się z naprzemiennie położonych przedłużeń krawężników wchodzących w ulicę. Projekt ten tworzy poziome przesunięcie w ruchu drogowym i zwęża jezdnię albo w pojedynczy pas albo dwa wąskie pasy. Kierujący są zobowiązani do ograniczenia prędkości, aby móc manewrować w szykanie. Dobrą widoczność dla kierowców i pieszych można utrzymać przez posadzenie nowych niskopiennych krzewów lub innej zieleni bądź drzew o wysokich koronach. Projekt musi uwzględniać potrzeby nie tylko kierowców, lecz także pieszych i rowerzystów. Podobnie jak w projekcie ulicy typu serpentina (zob. str. 123) szykany muszą uwzględniać dostęp do wjazdu i potrzeby parkowania.

Kołnierz

Kołnierze (ang. chokers) to wydłużenia krawężników zwężające ulicę przez poszerzenie chodników lub obsadzenie pasami zieleni. Ulicę można zwężyć z dwóch pasów na jeden pas lub dwa wąskie pasy. Kierowcy są zobowiązani zwolnić, a tam gdzie jest tylko jeden pas, zatrzymać się i udzielić pierwszeństwa nadjeżdżającym pojazdom. Kołnierze krawężników muszą być wystarczająco szerokie, aby pomieścić pojazdy uprzywilejowane i sanitarne.

Przedłużenie krawężnika

Przedłużenia krawężnika, znane także jako 'wydłużka' lub 'krawężniki ze zjazdem', przedłużają linię chodnika lub krawężnika wchodząc w pas parkowania, w ten sposób ograniczając ostateczną szerokość ulicy. Przedłużenia te mają za zadanie skrócić długość przechodzenia przez przejście dla pieszych, zwężyć jezdnię i poprawić możliwość zobaczenia siebie nawzajem przez pieszych i kierowców. Przedłużenia krawężników zapobiegają także parkowaniu przez kierowców na przejściach lub zbyt blisko nich albo blokowaniu ramp krawężników. Przedłużenia krawężników należy stosować jedynie tam, gdzie jest pas parkowania. Instalacja przedłużeń krawężników winna uwzględniać szczególne potrzeby większych pojazdów (takich jak wozy straży pożarnej czy autobusy szkolne) w zakresie skręcania, w tym skręcania przez nie z zewnętrznego pasa zamiast z normalnych pasów skrętu. Wyposażenie ulic i ukształtowanie krajobrazu na przedłużeniu krawężnika i w jego pobliżu należy wybierać starannie, aby zapewnić widoczność odległości. Przedłużenia krawężników należy także zaprojektować tak, aby ułatwić odpowiedni odpływ wody.

Zmniejszenie promienia krawężnika

Powszechny rodzaj kolizji pojazdów z pieszymi zdarza się gdy pieszy zostaje potrącony przez pojazd skręcający w prawo na skrzyżowaniu w obszarach ruchu prawostronnego (sytuacja odwrotna ma miejsce w lokalizacji lewostronnych). Duży promień krawężnika zachęca kierujących do skręcania w prawo z wyższą prędkością, zwiększając ryzyko wypadku pieszych. Zmniejszenie promienia krawężnika tworzy węższe pole skrętu i skutkuje skrętem kierującego w prawo z niższymi – a co za tym idzie – bezpieczniejszymi prędkościami. Inne ważne korzyści ze zmniejszonego promienia skrętu to krótsze długości przejścia dla pieszych i poprawa widoczności odległości między pieszymi a kierowcami. Szersze promienie krawężnika ustalono, aby pomóc starszym kierowcom. Są one również potrzebne do bezpiecznego skręcania przez większe pojazdy, takie jak wozy straży pożarnej, autobusy szkolne, jadące pojazdy ciężarowe i dostawcze.

Mini rondo

Mini rondo to wyniesione koliste wyspy, skonstruowane w centrum skrzyżowań ulic zabudowy mieszkaniowej. Mini rondo mają za zadanie ograniczyć prędkości pojazdów poprzez zmuszenie kierujących do manewrowania wokół nich i mogą pasować do skrzyżowań, na których natężenie ruchu nie gwarantuje [przestrzegania – przyp. tł] sygnalizacji ani znaku stop. Szereg skrzyżowań wzdłuż lokalnej ulicy można traktować jako część programu poprawy okolicznego ruchu drogowego mającego za zadanie poprawę bezpieczeństwa pieszych oraz upiększenie okolicy. Wąskie promienie krawężnika winny iść w parze z mini rondami, aby zniechęcić kierujących do skrętów przy dużej prędkości. Mini rondo z wcięciami w wyspach ‘rozdzielających’ ułatwiają pieszym przechodzenie na drugą stronę, zwłaszcza osobom na wózkach inwalidzkich. Większe pojazdy, takie jak wozy straży pożarnej i autobusy szkolne, można zmieścić tworząc krawężnik dający się zamocować na zewnętrznej części ronda. Kształtowanie krajobrazu z zastosowaniem mini rond nie powinno blokować odległości widzenia; można posadzić zielen, niskie krzewy lub drzewa o wysokich konarach. Powinno się zastosować rozwiązania do sterowania pierwszeństwem przejazdu.

Nowoczesne rondo

Nowoczesne rondo zbudowane jest z dużej, często okrągłej wyspy usytuowanej na środku skrzyżowania ulic z jedną lub więcej krzyżujących się jezdni. Kierowcy wjeżdżają na rondo, objeżdżają je i następnie skręcają w pożądaną ulicę. Wszystkie pojazdy wjeżdżające na rondo muszą udzielić pierwszeństwa pojazdom poruszającym się po rondzie. Rondo jest przeznaczone do stosowania tam, gdzie można utrzymać opóźnienie ruchu kołowego poniżej poziomów lub na poziomach, na jakich ma to miejsce na skrzyżowaniach z koniecznością zatrzymania się lub skrzyżowaniach z sygnalizacją. Z tego powodu rondo mogą być niekiedy instalowane na drogach dwupasmowych zamiast poszerzenia drogi do czterech pasów. Nowoczesne rondo mogą być stosunkowo przyjazne pieszym, jeżeli posiadają wyspy rozdzielające przy każdym wjeździe na rondo i są zaprojektowane tak, by zwolnić ruch przed

wjazdem na rondo. Wyspy rozdzielające mogą służyć za wyspy azylu dla pieszych i sprawić, że przejście będzie bezpieczniejsze. Istnieje jednakże długotrwała obawa o bezpieczeństwo pieszych niedowidzących i niewidomych na rondach. Dostępna sygnalizacja pieszych i chodniki dotykowe przy wyspach rozdzielających mogą pomóc pieszym niedowidzącym i niewidomym w wyborze luki i 'znalezieniu drogi'. Na większych rondach boczną ścieżkę rowerową można wykorzystać do umożliwienia rowerzystom korzystania z trasy dla pieszych.

Wyspy azylu i wyniesione wyspy pasa środkowego

Wyniesione wyspy pasa środkowego azylu lub wyniesione wyspy pasa środkowego na przejściach wzdłuż dróg stanowią kolejną strategię ograniczania ekspozycji pieszych na ruch pojazdów mechanicznych. Również tzw. 'wyspy centralne' lub 'wyspy dla pieszych', wyspy azylu i wyniesione wyspy pasa środkowego (tj. nie tylko namalowane) zapewniają pieszym bezpieczniejsze miejsca azylu w czasie przechodzenia przez ulicę. Rozwiązanie to ułatwia manewr przechodzenia pieszym, tworząc równoważnik dwóch węższych ulic jednokierunkowych zamiast jednej szerokiej ulicy dwukierunkowej. Na wyniesionych wyspach pasa środkowego można zastosować kształtowanie krajobrazu, lecz trzeba wybrać jego formę starannie, aby zapewnić odpowiednią odległość widzenia między kierującymi i pieszymi, w tym dziećmi, użytkownikami wózków inwalidzkich i innymi użytkownikami o zmniejszonej odległości widzenia. Projekt wyniesionych wysp pasa środkowego musi także wnikliwie uwzględniać ruchy skrętu pojazdów, aby kierowcy nie jeździli po niewłaściwych trasach, takich jak ulice zabudowy mieszkaniowej ani nie zawracali w niedozwolonych miejscach, powodując niebezpieczeństwo. Projekty wyniesionych wysp pasa środkowego muszą także uwzględniać pieszych niedowidzących lub niewidomych poprzez zastosowanie oznakowań dotykowych na granicy między obszarem azylu dla pieszych i drogą dla pojazdów kołowych a także pieszych na wózkach inwalidzkich poprzez zastosowanie ramp krawężników lub wcięć.

Wyniesione skrzyżowania

Wyniesione skrzyżowania mają za zadanie zwolnienie ruchu kołowego na skrzyżowaniu. Są zbudowane przez wyniesienie całego skrzyżowania do poziomu chodnika. Przejścia przy każdym podejściu mogą też być wyniesione, tak aby piesi mogli przejść na tym samym poziomie co chodnik bez potrzeby używania ramp krawężnika. Wyniesione skrzyżowania mogą być elementem projektu miejskiego dzięki użyciu specjalnych materiałów do brukowania. Wyczuwalne paski ostrzegania oznaczają granicę między chodnikiem i ulicą dla pieszych niedowidzących lub niewidomych.

Ulica typu serpentyna

Ulica typu serpentyna wykorzystuje model kręty z wbudowanymi udoskonaleniami wizualnymi. Pozwalają one pojazdom na powolny przejazd i zapobiegają szybkiej jeździe. Do udoskonalenia atrakcyjności i stworzenia atmosfery przypominającej park można zastosować kształtowanie krajobrazu. Koordynacja ulicy typu serpentyna wymaga uwzględnienia dostępu dojazdu i potrzeb parkowania. Ulice te

oferują wiele korzyści, lecz są droższe niż inne równie skuteczne strategie uspokajania ruchu.

Progi zwalniające i progi płytowe

Próg zwalniający to zaokrąglony wyniesiony obszar biegnący wzdłuż jezdni. Progi zwalniające są zasadniczo łatwe do pokonania dla rowerzystów i powinny być budowane przez ścieżki rowerowe obecne na jezdni, tak aby kierujący nie skręcali na ścieżkę rowerową, żeby ominąć próg. Progi o płaskim wierzchołku nazywają się także progami płytowymi.

Woonerf

‘Woonerf’ to holenderskie słowo, tłumaczone jako ‘żywa ulica’. Woonerf zazwyczaj stosuje się na ulicach zabudowy mieszkaniowej i oznacza przestrzeń współdzieloną przez pieszych, rowerzystów i wolnobieżne pojazdy maszynowe. Zazwyczaj składa się z wąskiej szerokości i nie ma krawężników ani chodników. Pojazdy muszą zwolnić z uwagi na drzewa, strefy parkowania i inne przeszkody na ulicy. Wraz z poprawą bezpieczeństwa pieszych woonerf tworzy przestrzeń publiczną na działalność społeczną i ewentualnie handlową, a także miejsce zabaw dla dzieci. Znak identyfikacyjny woonerf znajduje się przy każdym wjeździe na ulicę. Woonerf musi być zbudowany tak, aby umożliwić dostęp pojazdom uprzywilejowanym, autobusom szkolnym i innym pojazdom usługowym.

Odniesienia

1. Zeeger CV et al. Guidance for implementation of AASHTO strategic highway safety plan: Volume 10: A guide for reducing collisions involving pedestrians. Washington, DC, Transportation Research Board, 2004.
2. Vanderschuren M, Jobanputra R. Traffic calming measures: review and analysis. Cape Town, African Centre of Excellence for Studies in Public and Non-motorized Transport, 2009 (Working Paper 16-02).

Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju
Sekretariat Krajowej Rady Bezpieczeństwa
Ruchu Drogowego
ul. Chałubińskiego 4/6
00-928 Warszawa
E-mail: sekretariat@krbrd.gov.pl
Strona internetowa: www.krbrd.gov.pl

WHO
20 Avenue Appia
1211 Genewa 27
Szwajcaria
E-mail: traffic@who.int
Strona internetowa: www.who.int/roadsafety/en/