

A photograph of a man and a woman riding bicycles together on a cobblestone street in a city with historic European architecture. The image is overlaid with a semi-transparent orange filter. The couple is in the foreground, riding towards the left. In the background, there are multi-story buildings with many windows, some with flower boxes. Other people and bicycles are visible further down the street.

„Bezpieczne drogi rowerowe”

**MATERIAŁ BAZOWY
DLA KAMPANII
PROMOCYJNO-EDUKACYJNEJ**

ZLECENIODAWCA

Zarząd Dróg Wojewódzkich w Olsztynie
ul. Pstrowskiego 28b
10-602 Olsztyn
tel. +48 89 526 19 00
fax +48 89 539 98 76
www.zdw.olsztyn.pl

REALIZACJA



FUNDACJA
ROZWOJU INŻYNIERII LĄDOWEJ

W ramach umowy nr ZDW/24/3221/194/3/TDI/2023

ZESPÓŁ AUTORSKI

dr hab. inż. Joanna Żukowska, prof. PG
dr inż. Joanna Wachnicka
dr inż. Aleksandra Romanowska
mgr inż. Anna Gobis
podinsp. wst. sp. mgr Rafał Ziółkowski

SKŁAD GRAFICZNY

Radostaw Wesotowski

Gdańsk, czerwiec 2023

SPIS TREŚCI

Wstęp	5
1. Walory prozdrowotne ruchu rowerowego	7
2. Czynniki determinujące wybór transportu rowerowego	9
3. Czynniki wpływające na ryzyko zdarzeń w ruchu rowerowym	15
4. Charakterystyka zdarzeń w ruchu rowerowym	21
5. Efektywność środków ochrony rowerzystów	25
6. Efektywność działań zachęcających do jazdy na rowerze	29
7. Ruch rowerowy w świetle polskich przepisów prawnych	35
8. Wytyczne dla bezpiecznej infrastruktury rowerowej	47
9. Grupy ryzyka w ruchu rowerowym w Polsce	57
10. Okoliczności zdarzeń z rowerzystami w Polsce	63
11. Wypadki w ruchu rowerowym na Warmii i Mazurach	71
Podsumowanie	75
Bibliografia	79
Załącznik 1: przegląd kampanii rowerowych w Polsce i na świecie	87

WSTĘP

Badania naukowe wskazują, że współcześni Europejczycy są mniej aktywni fizycznie niż poprzednie pokolenia. Niesie to za sobą konsekwencje w postaci pogorszenia statystyk zdrowotnych, a to z kolei przekłada się na ogromne koszty, szacowane zarówno w wymiarze społecznym, jak i finansowym. Jednym ze sposobów na zmianę tej sytuacji jest spowodowanie, by aktywność fizyczna na powrót stała się częścią codziennej rutyny Europejczyków.

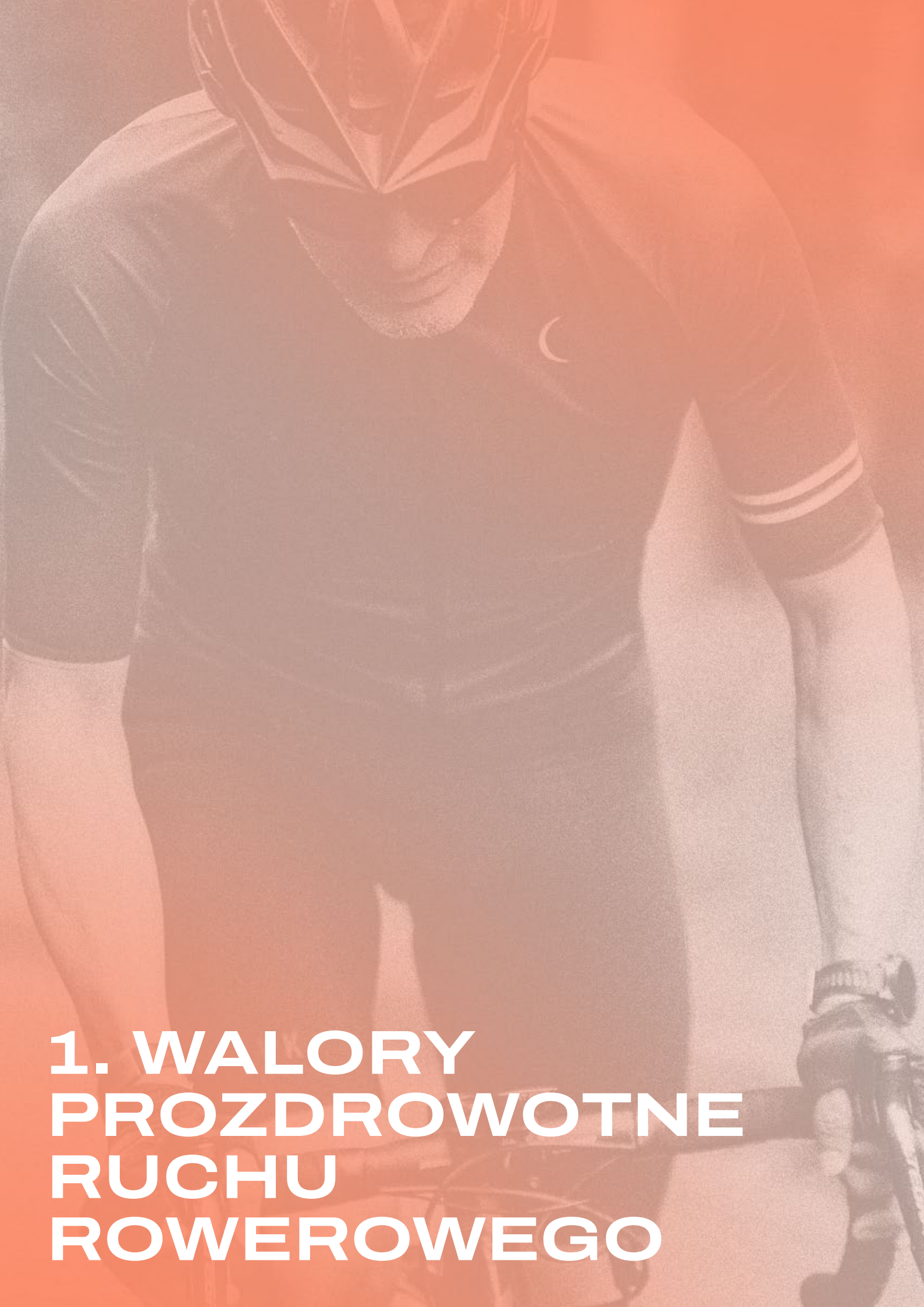
Pandemia Covid-19 potwierdziła to, co wielu specjalistów postulowało od lat: chodzenie pieszo i jazda na rowerze to krytyczne dla zdrowia publicznego środki transportu, które z wielu względów zasługują na większą niż do tej pory uwagę polityków oraz decydentów i należyte finansowanie. Kiedy w wyniku pandemii wszyscy zostaliśmy zmuszeni do modyfikacji sposobu funkcjonowania, w tym np. rezygnacji z transportu publicznego na rzecz indywidualnego, wyraźnie ujawnił się strategiczny potencjał infrastruktury rowerowej i pieszej. Stało się jasne, że jest jej zbyt mało, drogi rowerowe nie mają ciągłości, a w wielu obszarach sieć rowerowa w ogóle nie istnieje.

Dziś, kiedy żyjemy w już post-pandemicznym świecie chcielibyśmy, by nawyki rekreacji na świeżym powietrzu i korzystania z aktywnych form transportu stały się naszym stylem życia. Aby to jednak było możliwe konieczne jest zapewnienie mieszkańcom zarówno miast, jak i wsi dostępu do odpowiedniej infrastruktury oraz stałe promowanie aktywnej mobilności jako sposobu na włączenie aktywności fizycznej i zdrowego trybu życia do naszej codzienności.

Niniejszy raport ma właśnie taki cel. Stanowi przegląd doświadczeń i dobrych praktyk związanych m.in. z walorami prozdrowotnymi jazdy na rowerze, czynnikami wpływającymi na wybór tego środka transportu, ryzykami związanymi z uczestniczeniem w ruchu rowerowym. Może on służyć za bazę wiedzy dla planowania rozwoju sieci dróg rowerowych oraz programowania działań edukacyjnych i promocyjnych w tym obszarze.

Fakty dotyczące aktywności fizycznej wg Światowej Organizacji Zdrowia (www.who.int)

Czym jest aktywność fizyczna?	Przyczyny niskiej aktywności fizycznej	5 faktów dotyczących aktywności fizycznej
Światowa Organizacja Zdrowia definiuje aktywność fizyczną jako każdy ruch ciała wykonywany przez mięśnie szkieletowe, który wymaga wydatku energetycznego - w tym czynności podejmowane podczas pracy, zabawy, wykonywania prac domowych, podróżowania i angażowania się w zajęcia rekreacyjne. Zaleca się m.in.: - dla dzieci/młodzieży: 60 minut umiarkowanej do intensywnej intensywności dziennie; - dla dorosłych (18+): 150 minut aktywności o umiarkowanej intensywności tygodniowo.	Badania naukowe wskazują, że obserwowany niski poziom aktywności fizycznej jest częściowo spowodowany niewystarczającą aktywnością w czasie wolnym oraz wzrostem siedzącego trybu życia podczas wykonywania czynności zawodowych i domowych. Wzrost wykorzystania „pasywnych” środków transportu jest jednym z kluczowych czynników spadku poziomu aktywności fizycznej społeczeństwa.	1. Brak aktywności fizycznej jest czwartym głównym czynnikiem ryzyka śmierci na świecie. 2. Szacuje się, że tylko 1/3 populacji europejskiej spełnia minimalne zalecane poziomy aktywności fizycznej. 3. Połowa wszystkich podróży krótszych niż 5 km odbywa się samochodem. 4. Aktywne dojazdy do pracy wiążą się ze zmniejszeniem ryzyka śmiertelności o 20%. 5. 30 minut codziennej jazdy na rowerze lub chodzenia wiąże się ze zmniejszeniem śmiertelności o 30%.



1. WALORY PROZDROWOTNE RUCHU ROWEROWEGO

Brak aktywności fizycznej, wysoki wskaźnik masy ciała i zanieczyszczenie powietrza znajdują się w czołówce czynników ryzyka poważnych chorób w państwach europejskich [1]–[3]. Badania pokazują, że zmiana środka transportu na bardziej aktywny (chodzenie, jazda na rowerze, itp.) w codziennych podróżach może wpływać pozytywnie zarówno na zdrowie, jak i na samopoczucie [4]–[6]. Regularne korzystanie z aktywnych form przemieszczania się zwiększa poziom aktywności fizycznej [7]–[10], dając znaczne korzyści społeczne [11], [12]. Na przykład jazda rowerem do pracy zmniejsza ryzyko przedwczesnej umieralności [13]–[15], a regularne jeżdżenie rowerem lub chodzenie pieszo do szkoły jest pozytywnie związane ze sprawnością fizyczną dzieci [16]–[18]. Ponadto, poprzez zwiększenie poziomu aktywności fizycznej, transport aktywny może odgrywać rolę w zwalczaniu plagi otyłości [19]–[21]. Basset i in. [19] zaobserwowali, że wyższy udział ruchu pieszego i rowerowego w podróżach jest związany z niższą otyłością wśród społeczeństwa. Frank i in. [20] stwierdzili, że im więcej czasu spędzane jest dziennie w samochodzie, tym prawdopodobieństwo otyłości jest wyższe oraz czym większa liczba kilometrów jest przemierzanych dziennie pieszo tym prawdopodobieństwo wystąpienia otyłości jest niższe. Badania przeprowadzone w Australii wykazały, że mężczyźni podróżujący do pracy rowerem byli znacznie mniej narażeni na nadwagę [21]. Ponieważ zarówno nadwaga jak i otyłość generują znaczne koszty ekonomiczne dla społeczeństwa [22], [23], przejście z samochodu na aktywne środki transportu może również przynieść korzyści ekonomiczne w postaci zmniejszenia kosztów opieki zdrowotnej. Z punktu widzenia ekologii, w przeciwieństwie do samochodu, środki transportu takie jak chodzenie pieszo i jazda na rowerze mają, marginalny negatywny wpływ na środowisko [24].

Promocja aktywnego transportu ma szczególne znaczenie w odniesieniu do najmłodszych – dzieci i młodzieży. Badania pokazują, że chodzenie pieszo i jazda na rowerze wpływają pozytywnie na poziom ich codziennej aktywności fizycznej [7]–[9] i wiążą się z lepszą sprawnością układu krążenia [16]–[18]. Na przykład, badania dzieci w wieku 14 lat w UK pokazały, że w porównaniu z dalszym korzystaniem z samochodu, przejście na transport aktywny było związane z niższym BMI i niższym poziomem tkanki tłuszczowej. Natomiast zmiana środka transportu na transport publiczny wiązała się z niższym procentem tkanki tłuszczowej u badanych dzieci [25].

W dłuższej perspektywie korzystanie z aktywnego transportu w najmłodszych latach może przyczynić się do aktywnego fizycznie stylu życia w dorosłym życiu [26] i lepszych nawyków transportowych [27]. Dodatkowo, podróże do/z szkoły stanowią znaczną część wszystkich podróży dzieci w wieku szkolnym [28]. Wiele z tych podróży odbywa się samochodem i, co niekorzystne, wskaźnik ten od wielu lat rośnie [28], [29].

Istnieje również inna ważna perspektywa. W 2014 roku prawie trzy czwarte obywateli Europy mieszkało na obszarach miejskich i prognozuje się, że jeśli obecny trend urbanizacji w Europie zostanie utrzymany, to do 2050 roku wskaźnik urbanizacji wzrośnie do 82% [30]. Pojawiającym się problemem związanym z tym wzrostem jest rosnące zapotrzebowanie na transport i zatłoczenie drogowe [31], [32]. To ostatnie stało się poważnym problemem wielu miast europejskich. Szacuje się, że zatory drogowe kosztują Unię Europejską 80 mld euro rocznie i stanowią znaczną część emisji CO₂ z transportu [33]. Z tego względu niezwykle istotne jest dążenie do ograniczenia korzystania z samochodów w miastach na rzecz innych środków transportu (transport zbiorowy, pieszy i rowerowy), lub przynajmniej powstrzymania dalszego wzrostu udziału samochodu w podróżach [34].

Spośród aktywnych form transportu, jazda na rowerze wydaje się być najbardziej realną alternatywą dla samochodu osobowego w codziennych podróżach (praca, szkoła) na krótkich i średnich dystansach. Rower, jako środek transportu, jest szybki, elastyczny, przyjazny dla środowiska, umożliwia taną i bezpośrednią podróż, jest łatwym i wygodnym sposobem włączenia aktywności fizycznej do codziennego życia i nie przyczynia się do powstawania zatorów drogowych [35]. W ciągu ostatnich dziesięcioleci postrzeganie roweru i sposobu jego wykorzystania uległo znacznej zmianie, nie tylko przez potencjalnych użytkowników, ale także przez decydentów. W coraz większej liczbie miast europejskich rower jest obecnie postrzegany jako ważny element w dążeniu do stworzenia mniej zatłoczonego, zrównoważonego i przyjaznego środowiska systemu transportowego.



2. CZYNNIKI DETERMINUJĄCE WYBÓR TRANSPORTU ROWEROWEGO

Wybór roweru jako środka transportu jest wypadkową wielu czynników [35]–[37], do których należą odległość do celu podróży [28], [38], [39], dostępność roweru i infrastruktury rowerowej [36], [40]–[42], cechy osobowe (płeć, wiek, wykształcenie, dochód, masa ciała), cechy związane z gospodarstwem domowym (np. dostępność samochodu) [36], [38], [39], świadomość ekologiczna [43] i tzw. kultura rowerowa (jak rower jest postrzegany przez społeczeństwo jako element codziennej mobilności) [43], [44], ale też czynniki zewnętrzne, np. pogoda [45].

ODLEGŁOŚĆ I CZAS PODRÓŻY

Odległość, którą musi pokonać rowerzysta, aby dojechać do celu jest ważną determinantą wyboru roweru jako środka transportu. Wpływa ona również na czas oraz wysiłek potrzebny, aby dotrzeć do celu [46]. Czynniki ten jest silnie powiązany z układem przestrzennym miasta (zwartość, kompaktowość) – np. w Holandii największy udział podróży rowerowych obserwuje się w małych i średnich miastach; podobnie, czynniki sprzyjające krótszym podróżom, jak np. gęstsza zabudowa i mieszane funkcje, pozytywnie wpływają na udział ruchu rowerowego [46]. Wraz ze wzrostem dystansu spada udział roweru w podróżach; dla nie-rowerzystów z kolei, duży dystans jest powodem, dla którego nie wybierają roweru [46].

Howard i Burns [47] wskazują, że maksymalny akceptowalny dystans dla jazdy na rowerze do pracy wynosi 6.6 km dla kobiet i 11.6 km dla mężczyzn. Natomiast, badania Goel i in. [48] wskazują, że mediana dystansu dla podróży rowerowej wynosi 2-3.2 km; mediana czasu podróży 10-16 minut. W Wielkiej Brytanii 80% podróży jest krótszych niż 5 mil a 40% podróży jest krótszych niż 2 mile [49]. Z kolei badania ankietowe przeprowadzone w Krakowie [50] wskazały, że średni dystans pokonywany przez rowerzystów wynosi 14.8 km; jednak, wśród badanych osób były głównie osoby, dla których rower jest głównym środkiem transportu.

INFRASTRUKTURA

Lepsza infrastruktura dla rowerzystów sprzyja większej liczbie podróży rowerowych, ponieważ zapewnia możliwość bezpiecznej i komfortowej podróży rowerem [46]. Na przykład, Fishman [51] wskazał na holenderską dojrzałą i kompletną infrastrukturę rowerową jako główny czynnik wpływający na bezpieczne środowisko do

jazdy rowerem. Miasta z większą liczbą dróg dla rowerów i pasów rowerowych mają znacząco wyższe wskaźniki dojazdów rowerowych [52] - nawet przy kontroli zagospodarowania terenu, klimatu, czynników społeczno-ekonomicznych, cen benzyny, oferty transportu publicznego i bezpieczeństwa ruchu rowerowego. Drogi dla rowerów poza ulicami, jak i pasy na ulicach mają podobny pozytywny związek ze wskaźnikami dojazdów rowerowych w miastach USA [52].

Preferowanymi dla rowerzystów są rozwiązania dla nich dedykowane. Badania ankietowe przeprowadzone w Krakowie [50] wskazały, że najbardziej oczekiwanymi rozwiązaniami dla rowerzystów są wydzielone drogi rowerowe, następnie pasy rowerowe, przejazdy rowerowe i kontrapasy. Badania wskazują, że duże znaczenie dla rowerzystów ma rodzaj infrastruktury. Zdecydowanie bardziej pożądane są wydzielone drogi rowerowe niż wydzielone pasy na jezdni lub jazda na jezdni bez separacji uczestników ruchu [46], [53]. Negatywny wpływ na użytkowanie pasów dla rowerów ma duże natężenie ruchu pojazdów na jezdni i ich prędkość [54].

UKSZTAŁTOWANIE TERENU

Wpływ ukształtowania terenu na wybór roweru jako środka transportu jest niejednoznaczny. Heinen i in. [46] wskazuje, że generalnie obecność dużych pochyłości wpływa negatywnie na wielkość ruchu rowerowego, ale topografia terenu może być inaczej odczuwana w zależności od poziomu doświadczenia rowerzysty (zróżnicowane ukształtowanie terenu może być bardziej atrakcyjne dla niektórych rowerzystów).

BEZPIECZEŃSTWO

Bezpieczeństwo jest jednym z ważnych czynników związanych z decyzją o środku transportu; kluczowe znaczenie w tym względzie ma infrastruktura dla rowerzystów – będzie ona wpływać na bezpieczeństwo zarówno obiektywnie, jak i subiektywnie – na odczucia i postrzeganie przez użytkowników. Duże ryzyko wypadku, wysokie prędkości pojazdów, duże natężenie ruchu mogą być powodem, dla którego ludzie będą jeździć mniej [46], [55]. Z drugiej strony, bezpieczna, odseparowana od ruchu kołowego infrastruktura rowerowa, może być czynnikiem zachęcającym do jazdy (patrz rozdział 3.1.2 Infrastruktura) [46], [55]. Badanie przeprowadzone

na 90 amerykańskich miastach przez Buehler i Pucher [52] wskazało, że w miastach, w których jazda rowerem jest bezpieczniejsza, liczba posiadaczy samochodów jest niższa, jest więcej studentów, mniejsza powierzchnia zabudowy i wyższe ceny benzyny, więcej osób dojeżdża do pracy rowerem [52]. Pucher i Buehler [56] stwierdzili na podstawie badań, że pomimo iż w Holandii przejeżdża się na rowerze najwięcej kilometrów, wskaźniki wypadków są znacznie niższe niż w krajach, gdzie korzystanie z roweru jest mniej popularne (np. Wielka Brytania, USA), ponieważ kraj charakteryzuje się bardzo bezpiecznym środowiskiem rowerowym (odpowiednio przygotowana infrastruktura).

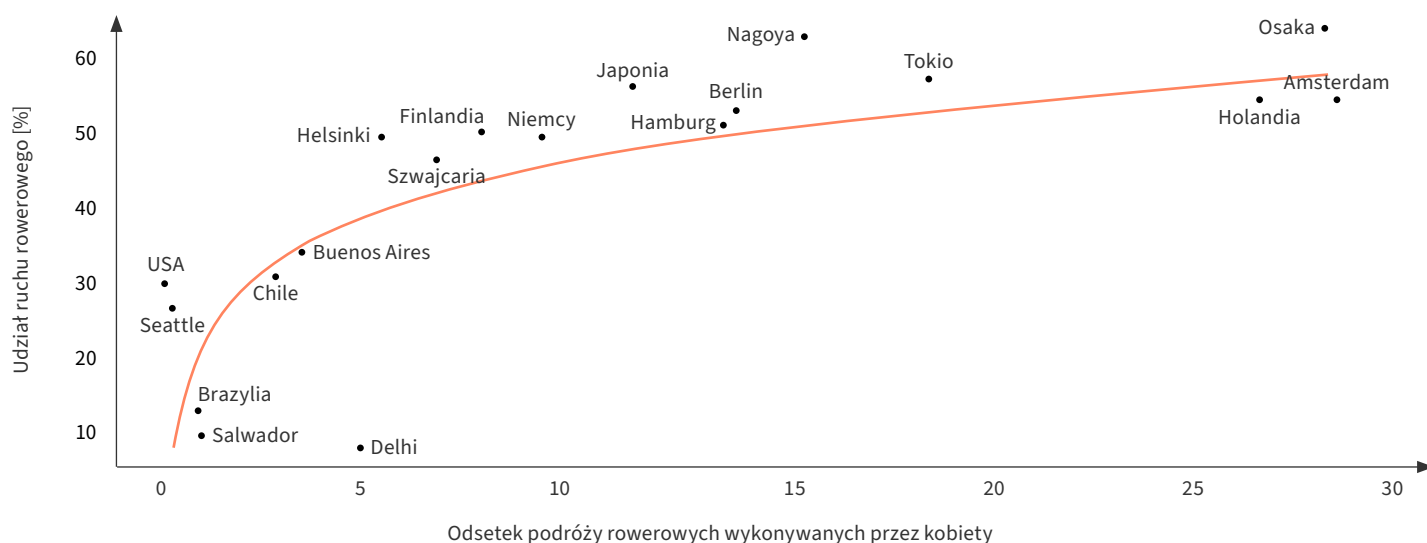
PŁEĆ

Większość badań analizowanych przez Heinen i in. [46] wskazuje, że mężczyźni podróżują rowerem częściej niż kobiety, autorka wskazuje jednak, że wpływ płci może być specyficzny dla danego kraju. W większości krajów analizowanych przez Goel i in. [48] udział kobiet w podróżach rowerowych był niższy niż mężczyzn, ale odwrotna zależność była obserwowana w takich krajach jak Holandia i Japonia. Analizując dane na poziomie miast autorzy wskazują na wyraźną pozytywną zależność między udziałem kobiet w podróżach rowerowych a udziałem podróży rowerem w podróżach ogółem (rys. 2.1). Badania wskazują, że w krajach o dużym udziale roweru w podróżach, takich jak Dania i Holandia, udział kobiet w podróżach jest wyższy (np. 54.4% w Holandii) niż mężczyzn, z kolei odwrotna zależność obserwowana jest w krajach o niskim udziale podróży rowerowych (np. Anglia 26.5%

kobiet, USA 30.2% kobiet) [48], [56], [57]. Fishman [51] wskazuje, że w porównaniu z innymi krajami, w Holandii populacja rowerowa jest znacznie bardziej zróżnicowana pod względem społeczno-demograficznym: kobiety jeżdżą na rowerze częściej niż mężczyźni, a osoby starsze często są aktywnymi użytkownikami rowerów. Wyniki badań Rupi i in. [58] wskazują na różnice między kobietami i mężczyznami pod względem wyboru tras rowerowych; biorąc pod uwagę, że różnice między płciami mają tendencję do zmniejszania się wraz z wiekiem, autorzy zasugerowali, że bardziej doświadczone cyklistki dokonują wyborów podobnych do wyborów mężczyzn. Inne badania z kolei wskazują również na różnice w średnim dystansie pokonywanym rowerem do pracy przez kobiety i mężczyzn, gdzie kobiety średnio przemierzają krótszy dystans niż mężczyźni [46] [47]; według badania Howard i Burns [47] różnica jest niemal dwukrotna.

WIEK

Wyniki badania Goel i in. [48] wskazują, że mediana wieku rowerzysty w krajach europejskich wynosi od 31 do 52 lat; najwyższa mediana wieku rowerzysty, 52 lata, obserwowana jest w Niemczech. W miastach o niskim udziale rowerów w podróżach największy udział w podróżach rowerowych mają osoby w wieku produkcyjnym. Z kolei w miastach o średnim (kilka do kilkanaście %) lub wysokim (kilkanaście do kilkadziesiąt %) udziale roweru w podróżach (wszystkie analizowane miasta europejskie), największą reprezentację w ruchu rowerowym stanowią dzieci, następnie osoby w wieku produkcyjnym, a najmniejszą grupę stanowią osoby starsze. Ostatnia



Rys. 2.1. Zależność udziału kobiet w podróżach rowerowych a udział roweru w podróżach (źródło: [48])

grupa, niezależnie od udziału rowerów w podróżach czy innych czynników, podróżuje najmniej ze wszystkich grup wiekowych.

POCHODZENIE I GRUPA ETNICZNA

Niewiele jest badań, które uwzględniałyby wpływ pochodzenia lub grupy etnicznej na ruch rowerowy. Z jednego z nielicznych badań wynika, że w Wielkiej Brytanii udział podróży rowerowych jest niższy w grupach etnicznych o innym niż biały kolorze skóry [57].

DOCHÓD

Heinen i in. [46] wskazują na podstawie licznych badań, że wpływ dochodu na wybór roweru jako środka transportu jest niejednoznaczny. Na przykład, w Wielkiej Brytanii osoby z gospodarstw domowych o wyższych dochodach jeżdżą na rowerze częściej niż osoby z gospodarstw o niższych dochodach [57]. Według badań Dill i Car [59], dochód nie ma znaczącego wpływu na wybór roweru, z kolei Guo i in. [60] udowadniają negatywną relację między dochodem a korzystaniem z roweru jako środka transportu. Według Arellana i in. [45], w odniesieniu do krajów rozwijających się na kontynencie amerykańskim, użytkowanie rowerów jest silnie powiązane z dochodami: niskie dochody skłaniają ludzi do korzystania z rowerów, nie z wyboru, ale z powodu braku innych opcji; w krajach o wyższych dochodach, ludzie są bardziej skłonni do korzystania z rowerów z powodu troski o zdrowie i środowisko [61].

DOSTĘP DO SAMOCHODU

Na podstawie przeglądu badań wykonanego przez Heinen i in. [46] można jednoznacznie powiedzieć, że posiadanie samochodu jest powiązane negatywnie z udziałem roweru w podróżach. Przy tym, korzystanie z samochodu w pracy jest powodem, dla którego rower nie jest wykorzystywany w podróżach. Z drugiej strony, posiadanie roweru jest czynnikiem wpływającym pozytywnie na wybór roweru jako środka transportu.

POSTRZEGANIE ROWERU A NORMY SPOŁECZNE

Postawy, normy społeczne i nawyki wpływają na decyzje o korzystaniu z danego środka transportu. Pozytywne

nastawienie do roweru jako środka transportu zwiększa prawdopodobieństwo jego wyboru w podróżach. Z kolei, jeśli dana osoba jest przyzwyczajona do korzystania z określonego środka transportu, jest mało prawdopodobne, że będzie poszukiwać innych opcji, a rower może nie brać w ogóle pod uwagę. Heinen i in. [46] wskazują, że podejście do roweru jako środka transportu i normy społeczne mają bardzo duże znaczenie w przypadku podróży do pracy. Na przykład, w przypadku, gdy przedsiębiorstwo promuje jazdę na rowerze poprzez inicjatywy skierowane do pracowników, prawdopodobieństwo, że pracownicy będą korzystali z roweru jest większe.

Heinen i in. [46] wymieniają, na podstawie szeregu badań, następujące powody wybierania roweru jako środka transportu: względy zdrowotne, aktywność fizyczna, przyjemność, elastyczność, wygoda, atrakcyjna scenaria. Z kolei powody dla niewybrania roweru obejmują: poczucie niebezpieczeństwa, zbyt duży ruch uliczny, zła pogoda, zbyt duża zajętość czasu, brak światła dziennego, niewygoda, brak wystarczającej sprawności fizycznej, brak czasu, zmęczenie, zbyt duży wysiłek, trudności w łączeniu podróży, konieczność załatwienia dodatkowych spraw (np. odbiór dziecka, zakupy).

KULTURA ROWEROWA

W Europie najwyższe udziały roweru w podróżach obserwuje się w Holandii (27%) i Danii (19%), najniższe w Wielkiej Brytanii (2%) [57]. Pierwsze dwa należą do grupy krajów o bardzo wysokiej kulturze rowerowej. Pojęcie to odnosi się do regionów, które silnie wspierają korzystanie z rowerów, mają rozwiniętą infrastrukturę rowerową i towarzyszącą, społeczeństwo jest pozytywnie nastawione do roweru jako środka transportu; poruszanie się na rowerze jest szybkie, wygodne i pozwala na bezpośrednie dotarcie od źródła do celu podróży.

WARUNKI ATMOSFERYCZNE

Warunki atmosferyczne mają duży wpływ na decyzję o wyborze roweru jako środka transportu, a tym samym, na wielkość ruchu rowerowego w mieście.

OPADY

Prawdopodobieństwo wystąpienia opadów i opady mają znaczący wpływ na decyzje transportowe [46]. Z badań

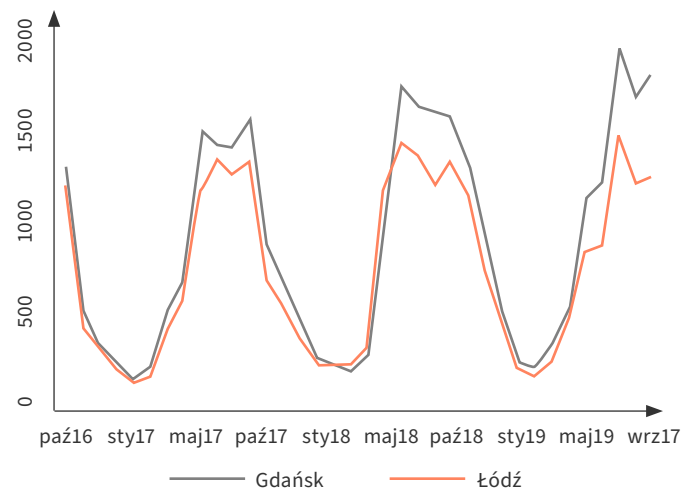
w Seattle, USA wynika, że nie tylko samo występowanie opadów, ale i ich intensywność mają znaczenie: podczas lekkich opadów liczba rowerzystów spada w zależności od lokalizacji o ok. 40-47% w dni powszednie i 50-64% w weekendy; podczas ulewnego spadku jest o ok 30% większy. Największy spadek liczby rowerzystów występuje podczas opadów śniegu, kiedy na drogach i szlakach rowerowych występują jedynie nieliczni rowerzyści [62]. Podobnie, wpływ intensywności opadów wykazano również na podstawie badań w Montrealu [45]. Badania te wykazały ponadto, że rowerzyści podejmują decyzję o wyborze środka transportu biorąc pod uwagę obserwację pogody na kilka godzin przed planowaną podróżą. Co ciekawe, z badań wynika, że kobiety są bardziej wrażliwe na niekorzystne warunki atmosferyczne – w okresie opadów podróżują rowerem rzadziej niż mężczyźni i pokonują krótsze dystanse [46], [63].

TEMPERATURA

Wzrost temperatury powietrza jest pozytywnie związany z wykorzystaniem roweru w podróżach. Na przykład, liczba podróży użytkowników bike-sharing korzystających z systemu na kampusach uniwersyteckich w USA rośnie wraz ze wzrostem temperatury powietrza [64]. Badania przeprowadzone w Korei Południowej podobnie wykazały, że liczba rowerzystów rośnie wraz ze wzrostem temperatury powietrza, jednak wynika z nich, że ta zależność nie odnosi się do bardzo wysokich temperatur – w temperaturze powyżej 30°C liczba rowerzystów maleje [65]. Osoby dojeżdżające rowerem do pracy są w mniejszym stopniu wrażliwe na wpływ temperatury niż osoby korzystające z roweru dla rekreacji – Heinen i in. [46] sugerują, że wiele osób decyduje się na jazdę rowerem w celach rekreacyjnych tylko wtedy, gdy pogoda jest sprzyjająca.

PORA ROKU

Badania ruchu rowerowego w Gdańsku i Łodzi [66] wskazały na silną sezonowość ruchu rowerowego. W miesiącach letnich obserwuje się największe natężenia ruchu rowerowego (rys. 2.2). Różnica w średniej liczbie rejestrowanych rowerów, która jest widoczna w okresie letnim może być związana z ruchem turystycznym, który w Gdańsku znacząco rośnie w tym okresie, podczas gdy w Łodzi ruch turystyczny nie charakteryzuje się sezonowością [66].



Rys. 2.2. Średnia liczba rowerów rejestrowanych na liczniku rowerowym w Gdańsku i Łodzi (źródło: [65])

Podobne wnioski o sezonowości ruchu rowerowego wynikają z innych badań. Heinen i in. [46] na podstawie przeglądu badań w USA, Australii, Szwecji wnioskują, że korzystanie z roweru jest bardziej powszechne latem. Zimą z kolei ruch rowerowy spada, ale charakterystyka spadku jest różna: w regionach o łagodnej zimie spadek ruchu rowerowego w tym okresie jest znacznie łagodniejszy niż w regionach o niskich temperaturach zimą. Dodatkowo, zimą rowerzyści pokonują krótsze dystanse, a dużą część podróży stanowią podróże krótkie.



3. CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE NA RYZYKO ZDARZEŃ W RUCHU ROWEROWYM

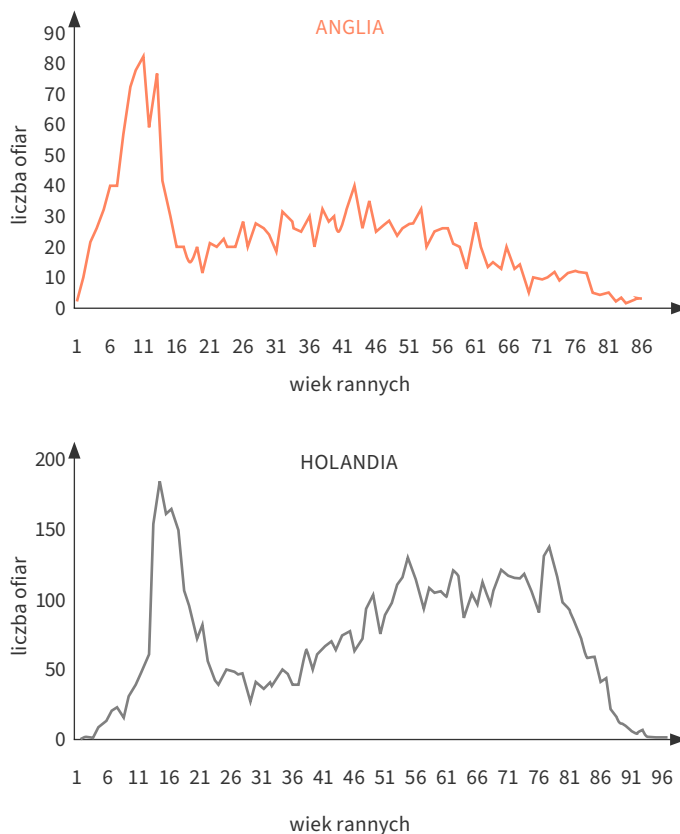
PŁEĆ

Biorąc pod uwagę statystyki z krajów UE [67], w 2021 roku 80% ofiar śmiertelnych wśród rowerzystów stanowili mężczyźni. Porównując poszczególne kraje między sobą, udział ten jest znacznie niższy w krajach o dużej popularności roweru takich jak Dania, Holandia czy Niemcy (ok. 60-70%), natomiast w krajach południowej Europy (Grecja, Chorwacja, Bułgaria) oraz krajach półwyspu iberyjskiego 9 na 10 zabitych rowerzystów to mężczyźni. Amoros i in. [68] na podstawie analizy raportów szpitalnych wskazują, że udział mężczyzn wśród rannych rowerzystów jest 3,6 razy większy niż udział kobiet; przy tym różnica jest największa w najmłodszej grupie wiekowej, następnie wraz z wiekiem się zmniejsza. Z kolei duże badania ofiar ciężko rannych wypadków w UE [69] wskazują, że ofiary ciężko ranne to najczęściej mężczyźni, przy czym ich udział w liczbie ofiar jest mocno zróżnicowany w zależności od kraju, np. w Holandii jest to 55% ofiar, w Wielkiej Brytanii aż 83% ofiar.

Meredith i in. [70] studiując bazy danych i raporty szpitalne w Szwecji, stwierdzili, że płeć rowerzysty ma związek z częstością i rodzajem obrażeń: mężczyźni rowerzyści byli częściej ofiarami rannymi wypadków niż kobiety; u kobiet (w stosunku do mężczyzn) występował wyższy odsetek złamań kończyn dolnych, w tym miednicy, panewki, kości udowej, kości piszczelowej, kostki i stopy; mężczyźni częściej doznawali złamań kończyn górnych, w tym obojczyka, łopatk, kości promieniowej/łokciowej i dłoni; mężczyźni częściej doznawali również złamań kręgow. Z kolei Ouni i Belloumi [71] na podstawie badań statystyk z Tunezji wskazują, że stopień ciężkości obrażeń poniesionych przez mężczyzn jest wyższy niż w przypadku kobiet.

GRUPA WIEKOWA

Wiek rowerzysty jest ważnym czynnikiem ryzyka w wypadkach rowerowych. Literatura wskazuje, że największą grupą ryzyka są osoby starsze [72], [73]. Kaplan i in. [55] na podstawie badań duńskich z kolei wskazują dodatkowo (poza osobami starszymi) dzieci w wieku poniżej 10 lat jako drugą najbardziej wrażliwą grupę. Analizując ofiary ciężko ranne wypadków, Aarts i in. [69] stwierdzili, że dominującą grupą ofiar ciężko rannych są, w zależności od kraju: osoby starsze (Czechy, Francja, Niemcy, Holandia), nastolatki (Francja, Holandia, Szwecja), dorośli w średnim wieku (Francja, Niemcy, Szwecja) oraz dzieci (Anglia) - Rys. 3.1.

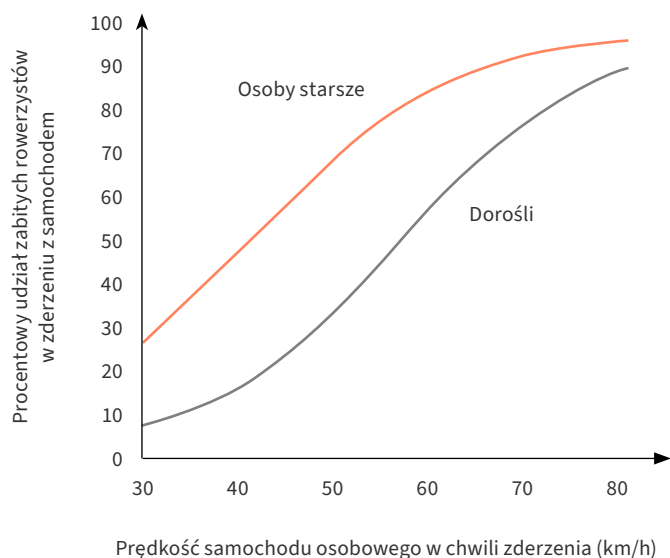


Rys. 3.1. Rozkład wieku ofiar ciężko rannych w Anglii i Holandii [68]

OSOBY STARSZE

W UE niemal połowę zabitych rowerzystów (49,1% w 2019 r.) stanowią osoby starsze w wieku 65 i więcej lat [74]. Porównując zaś wskaźnik śmiertelności, który liczbę zabitych odnosi do liczby mieszkańców w danej grupie wiekowej, wśród seniorów jest on 3 razy wyższy niż w grupie 25-64 lata i 6 razy wyższy niż w grupie 0-24 lata [75]. Według badania Kaplan i in. [55] wśród duńskich rowerzystów prawdopodobieństwo odniesienia ciężkich obrażeń i śmierci wzrasta gwałtownie po 60 roku życia i jest trzykrotnie wyższe w przypadku rowerzystów po sześćdziesiątce i ośmiokrotnie wyższe w przypadku rowerzystów po siedemdziesiątce w porównaniu z rowerzystami po trzydziestce.

W przypadku wypadku z udziałem samochodu, osoby starsze charakteryzuje 30% wyższe ryzyko śmierci niż osobą dorosłą [76]. Przykładowo, w przypadku prędkości samochodu 50 km/h, osoba dorosła ma ok. 65% szans na przeżycie, osoba starsza już tylko 30% (Rys. 3.2).



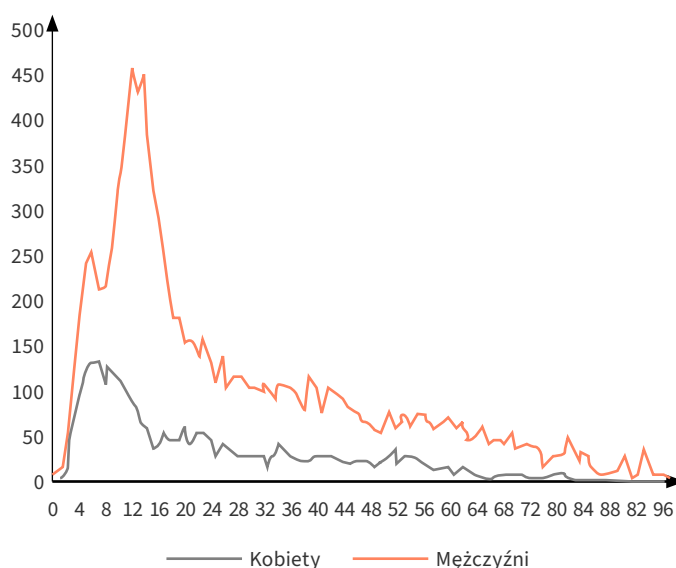
Rys. 3.2. Rozkład prawdopodobieństwa śmierci rowerzysty w zależności od prędkości samochodu [74]

Zgodnie z wynikami badań Scheiman'a i in. [77] wśród osób starszych najczęstszą przyczyną obrażeń jest upadek podczas wsiadania lub zsiadania z roweru (20%) lub utrata równowagi w wyniku najechania na nierówność nawierzchni, krawężnik lub inną przeszkodę (13%), a tylko 6% obrażeń powstaje w wyniku wypadku z udziałem pojazdu samochodowego. Połowa obrażeń dotyczyła złamań lub zwichnięć, a 10% wstrząsu mózgu lub poważniejszych obrażeń wewnętrznych. Większość złamań (szczególnie wysoki odsetek złamań biodra i kości udowej) powstała w wyniku wypadku przy wsiadaniu/zsiadaniu z roweru i była przyczyną 27% hospitalizacji. Autorzy stwierdzili, że osoby starsze dwukrotnie częściej wymagają hospitalizacji i spędzają w szpitalu trzykrotnie dłuższy czas niż rowerzyści w wieku poniżej 65 lat. Podobne wnioski w odniesieniu do dłuższej hospitalizacji wyciągnęli Blaizot i in. [78], wskazując ponadto, że osoby starsze ponoszą większe obrażenia względem osób w wieku 25-64 lat.

DZIECI

Kaplan i in. [55] na podstawie badania w Danii wskazują, że ryzyko śmierci lub ciężkich obrażeń wśród dzieci w wieku poniżej 10 lat jest znacznie wyższe niż wśród starszych rowerzystów w wieku do 40 lat. Z badań przeprowadzonych w oparciu o dane szpitalne w Lyon we Francji (ponad 14 tys. rekordów) wynika, że częstość występowania obrażeń (liczba obrażeń do 100 tysięcy mieszkańców) jest najwyższa w grupie wiekowej 12-14 lat w przypadku chłopców i w grupie wiekowej 7-9 lat

w przypadku dziewczynek, a wraz z wiekiem następuje jej spadek [68].



Rys. 3.3. Częstość obrażeń (liczba obrażeń na 100 tysięcy mieszkańców) wśród rowerzystów według płci i wieku [67]

PRĘDKOŚĆ POJAZDÓW

Zgodnie z rys. 3.2 ryzyko śmierci rowerzysty w wypadku z udziałem pojazdu samochodowego rośnie wraz ze wzrostem prędkości tego pojazdu. Podobnie, wraz z prędkością pojazdów rośnie ryzyko poważnych obrażeń [79]. Podobnie stwierdzili Richter i in. [80] analizując bazę wypadków GIDAS i łącznie 4264 wypadki z udziałem rowerzystów, spośród których 73% stanowiły wypadki z udziałem samochodu. Zaobserwowali, że wraz ze wzrostem prędkości samochodu wzrasta częstość występowania ciężkich obrażeń u rowerzystów (Tablica 3.1).

Ponadto badania [81] wykazały zależność prędkości od urazów danego typu. Na przykład, badanie wykazało wzrost wskaźnika poważnych urazów głowy z 1% w kolizjach przy prędkościach poniżej 30 km/h do 33% przy prędkościach powyżej 70 km/h. Ogólnie rzecz biorąc, wskaźnik poważniejszych obrażeń dla wszystkich obszarów ciała wzrasta wraz ze wzrostem prędkości pojazdu samochodowego w trakcie zdarzenia.

Aldred i in. [82] wskazują na podstawie analizy urazów rowerowych, że ograniczenia prędkości do 20 mil na godzinę (ok. 30 km/h) w porównaniu z ograniczeniami do 30 mil na godzinę (ok. 50 km/h) wiązały się z 21% niższym ryzykiem obrażeń.

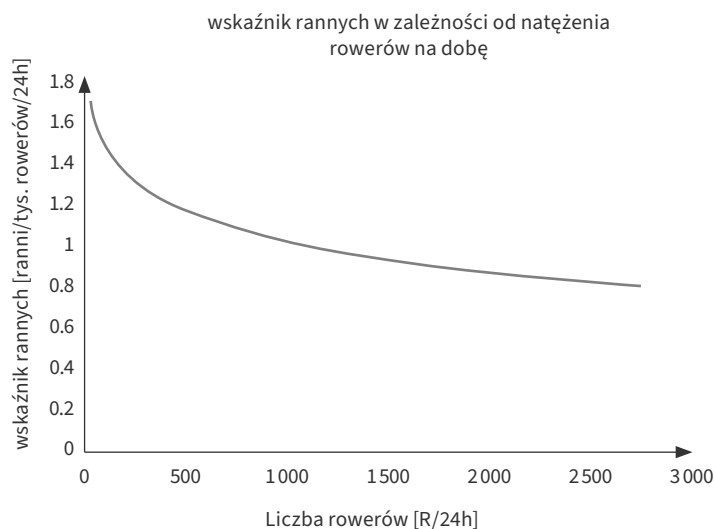
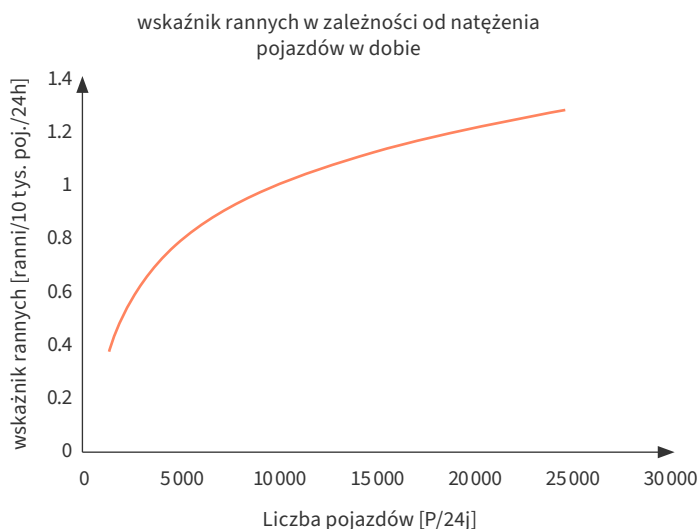
Tablica 3.1. Zależność ciężkości obrażeń od prędkości samochodu biorącego udział w zdarzeniu [78]

	PRĘDKOŚĆ KOLIZJI					
	suma % (N=4,264)	<30% (n=3,321)	31-50% (n=209)	51-70% (n=158)	>70% (n=64)	nieznany % (n=511)
MAIS punkty = 1	78.8	80.7	66.5	49.5	33.7	81.2
MAIS punkty = 2	17.0	16.5	22.5	29.5	17.9	15.6
MAIS punkty = 3	3.0	2.2	7.2	13.8	15.7	2.4
MAIS punkty = 4	0.6	0.3	2.1	3.4	5.8	0.5
MAIS punkty = 5	0.4	0.2	1.5	1.2	15.7	0.2
MAIS punkty = 6	0.2	0.1	0.2	2.5	11.1	0.0

Legenda: MAIS – wskaźnik ciężkości obrażeń, gdzie 1 oznacza lekkie, 2 – umiarkowane, 3 – poważne, 4 – ciężkie, 5 – krytyczne, 6 – śmiertelne obrażenia.

NATĘŻENIE RUCHU

Natężenie ruchu jest jednym z najważniejszych czynników wpływających na ryzyko wypadku w ruchu drogowym. Przy niewielkich natężeniach ruchu i niskich prędkościach, rowerzyści w większości czują się bezpiecznie jadąc drogą współdzieloną z ruchem samochodowym, jednak przy natężeniach przekraczających 1000-2000 P/24h, jazda po jezdni jest odczuwana jako bezpieczna tylko, jeśli prędkości nie przekraczają 30 km/h [83]. Wraz ze wzrostem natężenia ruchu i średniej prędkości, zwiększa się częstotliwość stresujących zdarzeń dla rowerzysty, mierzonych wyprzedzaniem przez pojazdy silnikowe.



Rys. 3.4. Zmiana ryzyka obrażeń w zależności od natężenia ruchu samochodowego (po lewej) i natężenia ruchu rowerowego (po prawej) [79]

Badanie wykonane przez Allen-Munley et al. [84] wykazało, że całkowita liczba wypadków rośnie wraz ze wzrostem natężenia ruchu. Ponadto duże natężenie ruchu może również zwiększyć liczbę interakcji między samochodem a rowerem.

Aldred i in. [82] na podstawie badania kliniczno-kontrolnego urazów rowerowych w Londynie w latach 2013-2014 i wykorzystując dane z modelu ruchu stwierdzili, że wzrost natężenia ruchu rowerowego wiąże się ze spadkiem ryzyka urazów (wzrostowi natężenia o jednostkę logarytmu naturalnego towarzyszy 18% spadek ryzyka), z kolei wzrost natężenia ruchu samochodowego wiąże się ze wzrostem ryzyka obrażeń (ryzyko wzrasta o 31% w przypadku wzrostu natężenia ruchu o jednostkę logarytmu naturalnego) - Rys. 3.4.

NIETRZEŻWOŚĆ

Nietrzeźwość jest jednym z czynników ryzyka wypadków z udziałem rowerzystów [55], zwiększających prawdopodobieństwo uwikłania w wypadek drogowy [79]. Alkohol upośledza umiejętności psychomotoryczne i poznawcze rowerzystów [85].

Aby scharakteryzować nietrzeźwych rowerzystów, Bothorn i in. [86] zbadali wykroczenia polegające na jeździe pod wpływem alkoholu w Dusseldorfie w latach 2009-2018 korzystając z 388 akt prokuratorskich. Z badań wynika, że przeważającą większość stanowili mężczyźni (stosunek 6:1), a do wykroczeń dochodziło głównie w weekend.

Andersson i in. [87] przyglądali się wypadkom z udziałem nietrzeźwych rowerzystów, ich okolicznościom i konsekwencjom. Badanie polegało na ankietyzacji uczestników wypadków, którzy byli hospitalizowani w Göteborgu i objęło 207 osób, z czego 95 było zarejestrowanych jako pod wpływem alkoholu w momencie wypadku. Z badania wynika, że nietrzeźwi rowerzyści (w porównaniu do trzeźwych) częściej doznawali urazów w nocy, w weekendy, w drodze na lub z imprezy lub pubu/restauracji i w wyniku wypadków z udziałem tylko jednego uczestnika. Prawdopodobieństwo urazów głowy i twarzy było wyższe u nietrzeźwych ofiar wypadków. Przy tym, nietrzeźwi rowerzyści ogólnie rzadziej korzystali z roweru, byli w mniejszym stopniu zaznajomieni z trasą, mieli częściej niesprawny rower i rzadziej korzystali z kasku.

ZACHOWANIA ROWERYSTÓW

Z badań na podstawie analizy wykroczeń rowerzystów w Brunszwiku [88] wynika, że ok. 20% rowerzystów jeździ rowerem pod prąd. Przeprowadzone przez autorów badania ankietowe wykazały, że około połowa rowerzystów uznaje takie zachowanie za uzasadnione, jeżeli na drodze brakuje przejazdów rowerowych lub w celu skrócenia podróży.

Wang i in. [89] badali związek między cechami demograficznymi, zmiennymi związanymi z korzystaniem z roweru, postrzeganym ryzykiem, postrzeganymi umiejętnościami jazdy na rowerze i ryzykownymi zachowaniami młodych rowerzystów (15-24 lata). Kwestionariusz objął 448 rowerzystów. Autorzy stwierdzili, że ryzykowne zachowania można wyjaśnić płcią, wiekiem, postrzeganiem ryzyka i postrzeganymi umiejętnościami jazdy na rowerze. Płeć miała największy wpływ na ryzykowne zachowania rowerzystów; mężczyźni częściej angażowali się w ryzykowne zachowania. Młodzi rowerzyści z wyższym poziomem postrzeganego ryzyka mieli niższe prawdopodobieństwo angażowania się w ryzykowne zachowania rowerowe. Rowerzyści z niższymi wynikami w zakresie postrzeganych umiejętności jazdy na rowerze częściej zgłaszali angażowanie się w ryzykowne zachowania rowerowe. Wiek znacząco wyjaśniał ryzykowne zachowania; im młodszy był rowerzysta, tym wyższy był jego wynik w zakresie ryzykownych zachowań.

ZACHOWANIA UŻYTKOWNIKÓW ROWERÓW ELEKTRYCZNYCH

Badania Bai i Sze [90] wskazały, że użytkownicy rowerów elektrycznych dużo częściej przejeżdżają na czerwonym świetle niż użytkownicy tradycyjny rowerów. Im większa grupa rowerzystów tym większe prawdopodobieństwo takiego wykroczenia. W sytuacji małego natężenia pojazdów a dużego rowerów, prawdopodobieństwo przekroczeń jezdni na czerwonym świetle wzrasta.

Na podstawie obserwacji ponad 600 kurierów e-rowerzystów, Wang i in. [91] zaobserwowali, że popełniają oni szereg wykroczeń podczas jazdy: 90% rowerzystów poruszało się z prędkością >20 km/h, 17% jechało „pod prąd”, 18% przejeżdżało na czerwonym świetle, 21% korzystało z telefonu komórkowego podczas jazdy, 34% jechało po jezdni (wbrew przepisom). Z badań ankietowych wynioskowali natomiast że, rowerzyści łamiący przepisy częściej ulegali wypadkom.

Z badań Weber'a i in. [92] w Szwajcarii wynika, że większość użytkowników rowerów elektrycznych – uczestników wypadków znajduje się w grupie wiekowej 40-65 lat. W dużej części wypadków (42%) nie brały udziału inne pojazdy. Co ciekawe, z badań wynika, że rowerzyści korzystający z rowerów elektrycznych częściej korzystają z kasku niż rowerzyści korzystający z rowerów tradycyjnych; częstość korzystania z kasku uzależniona jest jednak również od obszaru – w obszarze wiejskim rowerzyści niemal dwukrotnie częściej używają kasku niż rowerzyści poruszający się w mieście. Z kolei analizując ciężkość obrażeń u e-rowerzystów i rowerzystów, różnice były niejednoznaczne. Z badania [91] wynika, że zdecydowana większość kurierów e-rowerzystów korzysta z kasku (69%) oraz posiada odpowiednie oświetlenie (78%).

Zhong i in. [93] przeprowadzili badanie kliniczno-kontrolne i analizę wieloczynnikową żeby przeanalizować czynniki ryzyka obrażeń u e-rowerzystów. Z badań wynika, że czynnikami ryzyka obrażeń są: jazda na niesprawnym rowerze, brak kasku, jazda pod prąd oraz gonienie/zabawa na rowerze. E-rowerzyści w obszarach zamieszkanych byli bardziej narażeni na ryzyko względem e-rowerzystów poruszających się po mieście. Czynnikiem zwiększającym ryzyko obrażeń u e-rowerzystów są ponadto odbieranie telefonu lub prowadzenie rozmowy telefonicznej.



4. CHARAKTERYSTYKA ZDARZEŃ W RUCHU ROWEROWYM

RODZAJ ZDARZENIA A WYKONYWANY MANEWR

Europejskie Obserwatorium Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego [75] podaje, że w UE większość rowerzystów (57%) ginie w wypadkach na terenach miejskich. Znaczna większość (67%) ofiar śmiertelnych ginie na odcinkach dróg, 17% na skrzyżowaniach i 2% na rondach, przy czym, w krajach UE występuje duże zróżnicowanie pod tym względem, np. w Holandii aż połowa wypadków ma miejsce na skrzyżowaniach. Większość (85%) ofiar śmiertelnych ma miejsce przy dobrych warunkach nawierzchni.

Podobnie, Aldred i in. [82] na podstawie analizy urazów rowerowych w Londynie wskazali, że największe ryzyko odniesienia obrażeń występuje na skrzyżowaniach, najmniejsze z kolei na ulicach w dzielnicach mieszkalnych.

Aarts i in. [69] przeprowadzili pogłębione badania kilkudziesięciu tysięcy wypadków z udziałem rowerzystów w 8 europejskich krajach (Austria, Czechy, Francja, Niemcy, Włochy, Holandia, Szwecja i Wielka Brytania). Z badań tych wynika, że w większość wypadków dotyczy uderzenia przez samochód osobowy (45-68%), tylko w dwóch krajach (Francja, Holandia), częstszym rodzajem wypadku jest wypadek tylko z udziałem rowerzysty (64-85%). Najczęstszym miejscem wypadku jest skrzyżowanie (39-61%). Wypadki śmiertelne rowerzystów mają miejsce głównie w obszarach zabudowanych, przy dopuszczalnej prędkości 50km/h. Wypadki rowerzystów poza obszarami zabudowanymi częściej niż w przypadku obszarów miejskich kończą się śmiercią rowerzystów, co wynika z wyższych prędkości pojazdów i niedostosowania infrastruktury drogowej do potrzeb rowerzystów. Często przyczyną wypadków jest również utrata równowagi rowerzysty spowodowana ubytkami w jezdni lub znaczną różnicą poziomów pomiędzy nawierzchnią a poboczem. Raport z badań wymienia ponadto najważniejsze czynniki wpływające na powstawanie zdarzeń:

- Nieupewnienie się przed manewrem (39-55%)
- Nieostrożne / lekkomyślne zachowanie (19-28%),
- Zaburzenia widzenia (22%),
- Niepoprawna ocena toru jazdy / prędkości innego użytkownika drogi (19%),
- Utrata kontroli (12%),
- Niewłaściwie wykonany manewr (12%),
- Przekroczenie prędkości (9%),
- Przejazd na czerwonym świetle (7%).

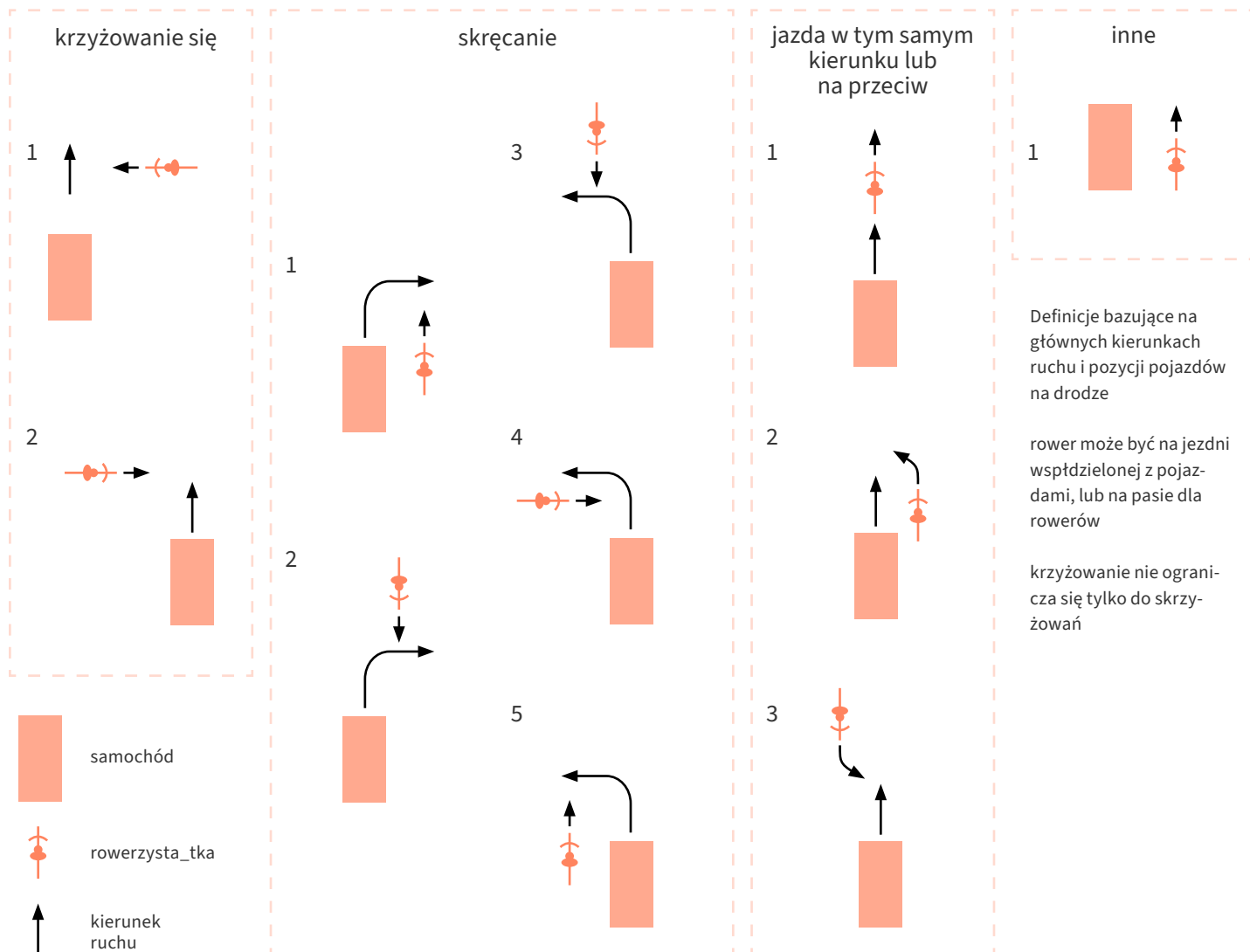
Richter i in. [81] podzielili wypadki nieco bardziej szczegółowo względem uczestników. Na podstawie bazy danych wypadków GIDAS stwierdzili, że w 66% wypadków obejmowało wypadki z udziałem samochodu osobowego, 7% samochodu ciężarowego, 9% wypadki z udziałem trwałej przeszkody, 4% z udziałem większej liczby uczestników lub przeszkód, inne wypadki obejmowały 7% przypadków.

Raport projektu SafetyCube [94] wskazuje, że do wypadku dochodzi często w sytuacji jazdy pojazdu na wprost i nadjeżdżania rowerzysty z prawej strony (20%) lub z lewej strony (15%) (Rys. 4.1). W 10% analizowanych przypadków pojazd jechał za rowerzystą w tym samym kierunku; wypadki tego typu charakteryzują się największą ciężkością (51 ofiar śmiertelnych lub ciężko-rannych na 100 wypadków). Zgodnie z wynikami projektu InDEV raportowanymi w podręczniku [76] na podstawie danych niemieckich do wypadków najczęściej dochodzi na skrzyżowaniu, w sytuacji wymuszenia pierwszeństwa przez pojazd samochodowy na rowerzystę jadącym drogą dla rowerów; z kolei z danych duńskich wynika, że do wypadku dochodzi najczęściej w sytuacjach, gdy: pojazd i rower jadą w tym samym kierunku, ale jeden z pojazdów skręca w prawo lub, gdy pojazd i rower poruszają się w kierunku przeciwnym, ale jeden z nich skręca w prawo.

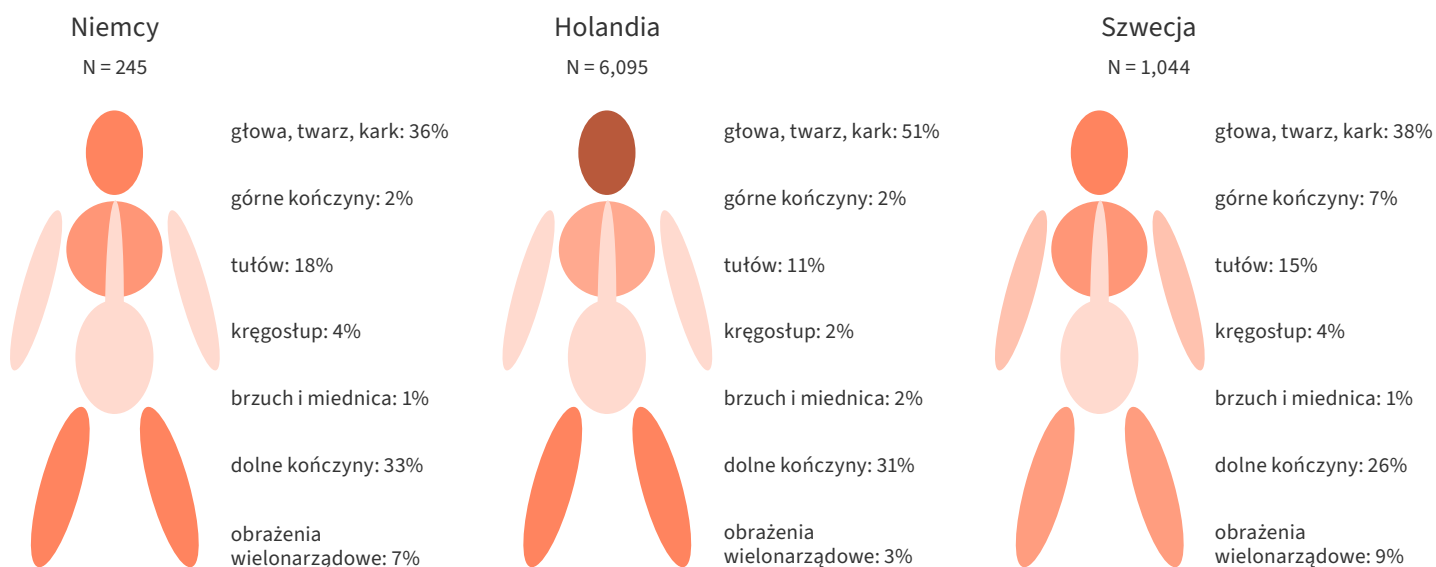
RODZAJ I CHARAKTERYSTYKA OBRAŻEŃ ROWERZYSTÓW

Według badania Richter i in. [81] opartego na bazie danych wypadków, 79% obrażeń rowerzystów to obrażenia lekkie, a 20% umiarkowane lub ciężkie. Rozkład ten jest inny dla osób starszych – tu obrażenia lekkie stanowią 55%, a umiarkowane i ciężkie 45%.

W 2016 roku zostały opublikowane wyniki dużych badań nad obrażeniami ciężko rannych ofiar wypadków drogowych, zrealizowanych na podstawie danych z rejestrów szpitalnych z ośmiu krajów UE [69]. Na podstawie danych o obrażeniach wśród 27 174 rowerzystów stwierdzono, że najczęściej występującymi są obrażenia głowy (w zależności od kraju: 19-51% obrażeń), przy czym, tylko 10% ofiar analizowanych wypadków korzystało z kasku rowerowego. Często są również urazy kończyn dolnych (24-39% obrażeń) oraz klatki piersiowej (7-18% obrażeń). Co ciekawe, we Francji dominującym rodzajem obrażeń



Rys. 4.1. Scenariusze wypadków przyjęte w projekcie SafetyCube [91]



Rys. 4.2. Rodzaj ciężkich obrażeń u rowerzystów w wybranych krajach UE [68]

są obrażenia kończyn górnych (36% obrażeń w stosunku do 0-7% w innych krajach) - Rys. 4.2.

Badanie Hollingworth i in. [95], przeprowadzone na podstawie kwestionariusza wśród niemal 5000 rowerzystów wykazało natomiast, że najczęstszym rodzajem urazu bez podziału na jego ciężkość (51% respondentów nie korzystało z pomocy medycznej, a tylko 7% było hospitalizowanych powyżej 1 dnia) jest uszkodzenie tkanek miękkich (61%), następnie złamania (16%).

Z kolei Amoros i in. [68] wskazują, że rodzaj obrażeń jest różny w zależności od rodzaju wypadku, tj. dla wypadków bez udziału innych pojazdów i z udziałem samochodu. Dla przykładu obrażenia dzieci w wypadkach bez udziału innych pojazdów obejmują najczęściej kończyny górne (66%), natomiast w wypadkach z udziałem samochodu dominującymi są obrażenia głowy (44%).

W Japonii badano rodzaj obrażeń wśród rowerzystów w zależności od typu pojazdu biorącego udział w zdarzeniu (sedan, minivan, samochód dostawczy, lekki samochód osobowy i lekki samochód ciężarowy) na bazie danych z okresu 2004-2013 [96]. W analizach uwzględniono wiek rowerzysty, płeć, główne obszary ciała, które doznały obrażeń śmiertelnych oraz prędkości jazdy. Rowerzyści w wieku 75+ lat stanowili największą grupę ofiar śmiertelnych w zderzeniach z sedanami, samochodami dostawczymi, lekkimi samochodami osobowymi i lekkimi samochodami towarowymi, natomiast rowerzyści w wieku 13-64 lat stanowili największą grupę ofiar śmiertelnych w zderzeniach z minivanami. Obrażenia głowy były najczęstszymi obrażeniami wśród ofiar śmiertelnych wśród rowerzystów. Odsetek urazów głowy w ofiarach śmiertelnych rowerzystów w wieku 75+ lat był istotnie wyższy niż w przypadku rowerzystów w wieku 13-64 lata w przypadku samochodów dostawczych, ale istotnie niższy w przypadku sedanów, lekkich samochodów osobowych i lekkich samochodów towarowych. W przypadku sedanów odsetek obrażeń biodra u ofiar śmiertelnych wśród rowerzystów w wieku 75+ lat był znacznie wyższy niż w przypadku rowerzystów w wieku 13-64 lat. Ofiary śmiertelne wśród rowerzystów z powodu obrażeń biodra były znacznie częstsze u kobiet niż u mężczyzn w zderzeniach z samochodami typu sedan, lekki samochód osobowy i lekki samochód ciężarowy.



5. EFEKTYWNOŚĆ ŚRODKÓW OCHRONY ROWERZYSTÓW

EFEKTYWNOŚĆ KASKU

Urazy głowy odpowiadają za ok. 75% ofiar śmiertelnych wśród rowerzystów [97]. Mimo to, w wielu krajach, w tym w Polsce, znaczna część rowerzystów nie używa kasku.

Już w badaniach z lat 80. XX wieku wskazywano na znaczenie noszenia kasków przez rowerzystów. W badaniach na grupie 523 rowerzystów będących ofiarami wypadków drogowych, leczonych w szpitalu w Nottingham, uraz głowy okazał się główną przyczyną śmierci oraz najczęściej występującym urazem [98]. W badaniach rowerzystów-pacjentów szpitala w Portsmouth odkryto, że 70% urazów głowy powstało wskutek uderzenia najpierw w nawierzchnię jezdni, 17% wskutek uderzenia o inną płaską, uginającą się powierzchnię (np. karoseria samochodu). Naukowcy odkryli, że 50% ze wszystkich urazów głowy można byłoby uniknąć, gdyby leczeni rowerzyści mieli założony kask [99]. Ponieważ rowerzyści nienoszący kasku mają większe prawdopodobieństwo urazu głowy w wyniku wypadku, bezpieczny kask (w badaniu uwzględniono jakość kasku i stopień ochrony, który zapewnia) może zapobiec 90% śmierci w wyniku urazu głowy [100]. W badaniu z 1988 roku w USA zaobserwowano, że 85% śmierci rowerzystów i 2/3 przyjęć do szpitala jest związanych z urazem głowy [101].

Używanie kasków jest szczególnie ważne w kontekście najmłodszych rowerzystów. Thomas i in. [102] na podstawie analizy obrażeń dzieci poniżej 2014 przyjętych do szpitala wskutek wypadku na rowerze stwierdził, że używanie kasku zmniejsza ryzyko obrażeń głowy o 63% i utraty przytomności o 86%.

Nowe badania potwierdzają wpływ noszenia kasku na bezpieczeństwo rowerzysty. Strotmeyer i in. [97] analizowali obrażenia rowerzystów w wieku poniżej 18 lat hospitalizowanych w latach 2008-2018 w wyniku wypadku z udziałem samochodu. Na tej podstawie stwierdzili, że używanie kasku przez rowerzystów (ok. 27% analizowanych przypadków) wiązało się z mniejszym ryzykiem i ciężkością urazu głowy niż w przypadku jazdy bez kasku. W 2016 roku Olivier i Creighton [103] przeprowadzili obszerną metaanalizę korzyści z używania kasku rowerowego. Metaanaliza ta objęła 40 badań i 64 000 wypadków rowerowych. Zgodnie z uzyskanymi wynikami, używanie kasku było związane z niższym prawdopodobieństwem urazów głowy (- 51%), poważnych urazów

głowy (- 69%), urazów twarzy (- 33%) i śmiertelnych urazów głowy (- 65%). Na podstawie meta-analizy badań opartych na raportach ze szpitali i raportach policyjnych z okresu 1989-2017, Høye [104] stwierdziła, że używanie kasków przyczynia się średnio do 48% redukcji urazów głowy ogółem, 60% redukcji poważnych urazów głowy, 53% redukcji urazowych uszkodzeń mózgu, 23% redukcji urazów twarzy i zmniejszenia liczby zabitych i ciężko rannych rowerzystów o 34%.

UŻYWANIE KASKÓW I LEGISLACJA

Udział rowerzystów używających kasku w Europie jest bardzo zróżnicowany, np. w Holandii, będącej jednym z najbardziej „rowerowych” państw europejskich, korzystanie z kasku jest bliskie zeru, podczas gdy w znacznie mniej „rowerowej” Wielkiej Brytanii, dwóch na trzech rowerzystów używa kasku [105]. Wskaźnik ten jest wyższy w grupie dzieci niż dorosłych, co może wynikać z legislacji w niektórych krajach, a także z troski rodziców o bezpieczeństwo dzieci. Trzydzieści europejskich krajów wprowadziło obowiązek noszenia kasków przez dzieci: Malta do 10 roku życia, Francja, Łotwa i Austria do 12 roku życia, Słowenia, Słowacja i Szwecja do 15 roku życia, Hiszpania, Estonia i Chorwacja do 16 roku życia, a Czechy i Litwa do 18 roku życia [106]. W odniesieniu do ogółu społeczeństwa, spośród europejskich krajów jedynie Finlandia wprowadziła powszechny obowiązek używania kasków rowerowych. Z regularnego monitoringu wynika, że wskaźnik używania kasku wynosi 51% i wzrasta. W fińskim społeczeństwie występuje ponadto wysoka akceptacja kasków, a jedynie 13% społeczeństwa (badanie z 2020 roku) uważa, że kaski są niepotrzebne [107].

Tablica 5.1. Powszechność stosowania kasku w europejskich stolicach.

Miasto	% rowerzystów używających kask
Londyn	60,9%
Wiedeń	26,7%
Berlin	24,3%
Warszawa	22%
Kopenhaga	19,9%
Paryż	19,9%
Lublana	9,1%
Zagrzeb	5,9%
Amsterdam	1,1%

Raport DEKRY [105] wskazuje ponadto na problem niewielkiego udziału użytkowników e-hulajnóg noszących kaski. Badania wykonane w Berlinie pokazały, że na 173 hulajnogi elektryczne, ani jeden użytkownik nie miał kasku; w Paryżu analogiczne badania dały wynik 9,5%. Skutki nieużywania kasku w przypadku udziału użytkownika e-hulajnogi w wypadku są poważne. W DEKRA Crash Test Center w Neumünster prowadzone były testy zderzeniowe z udziałem e-hulajnóg, w których e-hulajnoga uderzała w krawężnik pod różnym kątem z prędkością 20 km/h. Odczyty z manekina pokazały, że bez kasku obrażenia głowy są poważne do śmiertelnych, z kaskiem ciężkość obrażeń głowy była o 97% niższa [105].

W literaturze można znaleźć badania na temat wpływu zmian legislacyjnych w zakresie obowiązku używania kasku. W stanie Victoria w Australii, obowiązek noszenia kasku wprowadzono w 1990 roku. W wyniku zmian prawnych, stopień używania kasków wzrósł z 31% w roku poprzedzającym do 75% w kolejnym roku. W rezultacie liczba zabitych lub rannych wskutek urazu głowy spadła o 37-51%. Høye [108] przeprowadziła meta-analizę na podstawie 21 badań wykazując, że wprowadzenie obowiązku używania kasku pozwoliło średnio obniżyć o 20% liczbę urazów głowy wśród rowerzystów, a o 55% liczbę poważnych urazów głowy, co dowodzi, że zmiany legislacyjne w zakresie obowiązku używania kasków są efektywne.

Nie zawsze jednak występuje poparcie społeczne do takich zmian. Na przykład, badania opinii społecznej w Australii, gdzie kaski są obowiązkowe, wykazały, że 42% z niemal 20 000 rowerzystów uważa, że kaski powinny pozostać obowiązkowe, podczas gdy 41% uważa, że przepisy powinny zostać złagodzone. Pozostali rowerzyści uważają, że kaski nie powinny być obowiązkowe; 30% respondentów jeździłoby częściej, gdyby kaski nie były obowiązkowe.

OŚWIETLENIE

Korzystanie z oświetlenia i elementów odblaskowych może zwiększyć zdolność kierowców do wykrywania rowerzystów w nocy i zmniejszyć powagę obrażeń w przypadku wystąpienia zdarzenia.

Istnieje niewiele badań dotyczących wpływu oświetlenia rowerzysty na bezpieczeństwo. Istniejące badania często

nie biorą pod uwagę narażenia na ryzyko. Tymczasem, mimo, że tylko 10% podróży rowerowych odbywa się nocą, w tym czasie dochodzi do 20% wypadków [109]. O ile samych wypadków o zmroku jest mniej niż w dzień, ich ciężkość jest wyższa [72]. Dużą rolę w wypadkach o zmroku może odgrywać alkohol - z badań w Niemczech wynika, że dotyczy to nawet połowy wypadków mających miejsce nocą.

Według szwajcarskiego badania z 2005 roku około jedna trzecia rowerzystów jeździła bez funkcjonalnego oświetlenia, a 17% bez oświetlenia ogółem. W badaniu realizowanym w Lund w Szwecji z 896 rowerzystów 72% nie miało oświetlenia [110]. W Niemczech prawie 40-50% rowerzystów jeździ po zmroku ze słabym oświetleniem lub w ogóle bez oświetlenia [88]. Badania niemieckie wykazały ponadto, że ponad 60% rowerzystów niekorzystających z oświetlenia wyjaśnia to zachowanie niesprawnym oświetleniem, 11% nie posiada oświetlenia w rowerze, a 9% jest zirytowanych podczas używania dynamy, dlatego z niego nie korzysta. W Norwegii około 2/3 rowerzystów używa oświetlenia podczas jazdy o zmroku, a 7-10% rowerzystów jeździ z niedostosowanym lub niewystarczającym oświetleniem [111]. Autorzy raportu szacują, że całkowita liczba zabitych i rannych rowerzystów w Norwegii mogłaby zostać zmniejszona o ok. 3%, gdyby wszystkie nowe rowery były sprzedawane ze stałymi światłami i o ok. 10%, gdyby wszystkie rowery były wyposażone w światła, poruszając się zarówno w ciemności, jak i w świetle dziennym.

Według badania [112] brak oświetlenia jest jednym z czynników zwiększających ryzyko poważnych obrażeń w wyniku wypadku.

Samerei i in. [72] na podstawie badań wskazują rekomendacje w zakresie rowerzystów, które mają wpłynąć na ich śmiertelność w ruchu drogowym. Ważnym punktem w tych rekomendacjach jest zwiększenie widoczności rowerzysty poprzez poprawę oświetlenia drogi oraz zwiększenie stosowania ubrań odblaskowych i odbłasków.

Wood i in. [113] badali sposoby zwiększenia widoczności rowerzystów w nocy dla nadjeżdżających pojazdów poprzez opcje ubioru rowerzysty i ustawienie oświetlenia roweru. Piętnastu młodych uczestników (w średnim wieku $29,1 \pm 4,5$ lat) jadąc samochodem nocą po zamkniętej drodze miało wskazać, kiedy zauważyli rowerzystę pe-

datującego w miejscu na poboczu, zwróconego w stronę nadjeżdżającego pojazdu. Rower miał statyczne, skierowane do przodu białe światło umieszczone na kierownicy lub kasku, a rowerzysta, w zależności od badanego scenariusza, był ubrany w: kamizelkę fluorescencyjną, kamizelkę odblaskową, odblaskowe paski na kostkach, kamizelkę odblaskową plus odblaskowe paski na kostkach, kamizelkę odblaskową plus odblaskowe paski podkreślające ruch rowerzysty. Okazało się, że umieszczenie oświetlenia oraz ubiór rowerzysty miały istotny statystycznie wpływ na odległość, z której został zauważony rowerzysta: rowerzysta był zauważalny z dalszej odległości, gdy światło było zamontowane na kasku i gdy nosił paski odblaskowe na podudziach podkreślające jego ruchy. Korzyści z pasków odblaskowych były większe, gdy światło rowerowe było zamontowane na kasku, a nie na kierownicy. Co ważne, korzyści z odblasków były widoczne nawet wtedy, gdy były umieszczone tylko na kostkach. Wyniki pokazały, że materiał odblaskowy jest najbardziej efektywny w poprawie widoczności rowerzysty w nocy, gdy jest umieszczony na dolnej części nóg rowerzysty, zwłaszcza na kostkach (podkreślając ruch pedałowania rowerzysty), a nie na tułowi.

A photograph of two cyclists riding on a city street, overlaid with a warm orange tint. The cyclist in the foreground is wearing a black jersey and a black helmet, looking forward. The cyclist in the background is wearing a dark jersey and glasses, looking slightly to the side. The background shows a city street with buildings and trees.

6. EFEKTYWNOŚĆ DZIAŁAŃ ZACHĘCAJĄCYCH DO JAZDY NA ROWERZE

Działania promocyjne, edukacyjne i informacyjne w obszarze transportu (tzw. działania miękkie), można zdefiniować jako interwencje, których celem jest oddziaływanie na sposób postrzegania, postawy, decyzje i zachowania transportowe [34], [115]. Działania te wykorzystują techniki informacyjne, marketingowe, nowe usługi dla użytkowników transportu; mogą być realizowane niezależnie lub jako uzupełnienie działań infrastrukturalnych, prawnych, ekonomicznych, w celu zwiększenia efektywności i zasięgu wprowadzanych interwencji. Przykłady obejmują kampanie promocyjne i edukacyjne, indywidualne planowanie podróży, konkursy, grywalizację i mogą być skierowane do całej populacji użytkowników lub do konkretnych grup społecznych, np. mieszkańców gospodarstw domowych, pracowników, uczniów czy studentów. W odniesieniu do ruchu rowerowego, mogą one być ukierunkowane zarówno na promocję ruchu rowerowego i motywowanie do zmiany zachowań transportowych na prozdrowotne (aktywny transport), jak i na promocję i kształtowanie bezpiecznych zachowań wśród rowerzystów (lub w stosunku do rowerzystów).

Efektywność interwencji mających na celu zwiększenie wykorzystania roweru (lub ogólnie aktywnych form podróży) była przedmiotem licznych badań (np. [66] [116]–[118]), a także przeglądów systematycznych [34], [115], [119], [120]. O ile efektywność poszczególnych działań może zależeć od wielu czynników (np. rodzaj i zasięg interwencji, uwarunkowania zewnętrzne, dobór próby, metoda oceny), przeglądy systematyczne pozwalają wnioskować o efektywności danej interwencji na podstawie analizy zbiorczej większej liczby badań adresujących to samo pytanie badawcze. Z tego względu efektywność kampanii rowerowych oceniono poniżej na podstawie przeglądów systematycznych.

Ogilvie i in. [119] oszacowali, że interwencje ukierunkowane na zwiększenie udziału ruchu pieszego i rowerowego w ruchu drogowym pozwalają średnio zmniejszyć wykorzystanie samochodu o 5% na rzecz chodzenia pieszo i jazdy na rowerze w motywowanych grupach ludności. Scheepers i in. [120] w sposób systematyczny podsumowali dowody opublikowane do 2014 roku na skuteczność interwencji transportowych, w tym działań miękkich. Z badań tych wynika, że aż w 84% analizowanych przez nich badań wykazano pozytywną zmianę środka transportu (z samochodu na ruch piesz i rowerowy), co pozwoliło stwierdzić, że interwencje były w dużej mierze

skuteczne. Möser i Bamberg [34] analizowali wpływ miękkich działań ukierunkowanych na zmianę zachowań transportowych w kierunku bardziej aktywnych. W przeglądzie stwierdzili, że tego rodzaju interwencje transportowe skutecznie zmniejszają odsetek korzystania z samochodu, średnio o 7%. Semenescu i in. [115] analizując statystycznie wyniki publikowanych badań z ostatnich 30 lat na temat skuteczności miękkich działań w zwiększaniu wykorzystania aktywnych form transportu, stwierdzili, że działania tego rodzaju pozwalają na 7% redukcję korzystania z samochodu w kierunku bardziej zrównoważonych form podróżowania.

Przykładem oceny efektywności pojedynczej interwencji, a zarazem przedmiotem stosunkowo świeżych badań była ocena efektywności kampanii Rowerowy Maj [66], będącej największą kampanią rowerową w Polsce. Kampania jest realizowaną corocznie w licznych gminach w Polsce (w tym, w ubiegłych latach w Lidzbarku Warmińskim i Elblągu), a tylko w 2022 roku liczba aktywnych uczestników tej inicjatywy wyniosła ponad 200 tysięcy osób. Na podstawie danych z kilku lat z Gdańska, autorzy badania stwierdzili, że w okresie trwania kampanii ruch rowerowy na sieci w Gdańsku wzrasta o ok. 18%, co przekłada się na ponad 3,5 tysiąca dodatkowych podróży dziennie zarejestrowanych przez liczniki zainstalowane w sieci rowerowej. Efekt kampanii nie jest jednak długotrwały, to znaczy nie zostaje niestety utrzymany po jej zakończeniu.

O ile efektywność kampanii promujących ruch rowerowy mierzona jest w liczbie, częstotliwości, udziale podróży rowerowych, efekty kampanii bezpieczeństwa nie odnoszą się bezpośrednio do poprawy bezpieczeństwa (liczba wypadków i ofiar), a zwiększenia wiedzy i/lub świadomości czy przykładowo zwiększenia wykorzystania kasków. Dowodem tej tezy jest badanie McLaughlin i Glang [121], którzy oceniali efektywność programu „Bike Smart”, aplikacji internetowej uczącej młodsze dzieci (przedszkole, klasy 1-3) bezpiecznych zachowań na rowerze w ruchu drogowym, opartej na filmach, animacjach i grafikach. Badania wykazały, że w grupie korzystającej z programu (w porównaniu do grupy kontrolnej) po interwencji wiedza na temat bezpiecznych zachowań była wyższa, zaobserwowano również wyższe wykorzystanie kasków w tej grupie. Podobnie, Hooshmand i in [122] udowodnili na podstawie badania przed-po, że czterodniowy program edukacyjny skierowany do uczniów szkół gimnazjalnych,

BikeSafe (obejmujący: podstawy bezpieczeństwa, stosowanie i dopasowanie kasku, części roweru, zasady ruchu drogowego, bezpieczne/ przewidywalne zachowania, widoczność), istotnie poprawił wiedzę dzieci na temat bezpieczeństwa na rowerze w ruchu drogowym.

W duńskim wydawnictwie Collection of Cycle Concepts 2012 [123], zbierającym dobre praktyki w zakresie zwiększania ruchu rowerowego i poprawy jego bezpieczeństwa, autorzy wyróżnili sześć elementów zapewniających wysoką efektywność kampanii rowerowych:

- **Rzeczywiste zaangażowanie uczestników.** Samo informowanie nie jest wystarczające do zmiany zachowań i przyzwyczajęń; uczestnicy muszą aktywnie partycypować w kampanii.
- **Wyzwalanie wewnętrznej motywacji wśród uczestników.** Promowanie jazdy na rowerze nie poprzez presję, a raczej tworzenie okazji do jazdy na rowerze, zachęcanie do ruchu, wyzwalanie emocji.
- **Trafność kampanii.** Zapewnienie, by kampania odpowiadała na problemy i potrzeby grupy docelowej. Kampania nie będzie efektywna, jeżeli nie zostaną uwzględnione potrzeby uczestników i rozpoznane wszystkie uwarunkowania do jazdy na rowerze (istotne jest odpowiednie przygotowanie, rozpoznanie sytuacji).
- **Bezpośredniość.** Uczestnicy muszą odczuwać, że kampania jest skierowana właśnie do nich, dotyczy codziennego życia, obejmuje działania na poziomie lokalnym (nawet wówczas jeśli kampania realizowana jest na poziomie krajowym czy międzynarodowym). Dobrym przykładem tego typu kampanii są kampanie bezpieczeństwa personalizujące i humanizujące rowerzystów (np. „Who’s the cyclist” – załącznik 1).
- **Wzorce do naśladowania.** Kampanie mogą angażować osoby, które służą za przykład dla innych, na przykład ze względu na ich osobowość, pracę czy status społeczny (np. burmistrz, szanowany celebryta, zawodowy kolarz, lokalnie: nauczyciel czy policjant).
- **Rywalizacja.** Nagroda lub współzawodnictwo mogą stanowić niezwykle motywujący czynnik do aktywnego udziału w kampanii.

Podobne wytyczne skutecznych kampanii rowerowych zdefiniowała amerykańska fundacja Bikes Belong [124], wskazując czym powinny charakteryzować się kampanie ukierunkowane na promowanie bezpiecznej jazdy i kształtowanie bezpiecznych zachowań. Oto kluczowe zasady:

- Kampanie bezpieczeństwa powinny dostarczać łatwego do zrozumienia przekazu szerokiemu gronu uczestników ruchu.
- Kampanie powinny odnosić się do emocji odbiorców.
- Kampanie powinny personalizować i humanizować rowerzystów.
- Idealnie, kampania ukierunkowana na poprawę bezpieczeństwa powinna pośrednio zachęcić jak najwięcej osób do jazdy na rowerze.
- Przekaz kampanii powinien być wyważony i nie powodować podziałów między uczestnikami ruchu (np. kierowcy i rowerzyści). Powinien przemawiać do obu grup.

Takie podejście sprzyja postrzeganiu roweru jako „zwykłego” środka transportu. Dobrym przykładem są kampanie typu „Share the road” (załącznik 1), promujące pozytywne relacje między uczestnikami ruchu.

W tablicy 6.1 przedstawiono przykłady kampanii rowerowych realizowanych w ostatnich latach na świecie, z podziałem na kampanie promujące ruch rowerowy i kampanie promocyjno-edukacyjne w zakresie bezpieczeństwa ruchu rowerowego. Szczegółowy opis kampanii znajduje się w Załączniku 1.

Tablica 6.1. Przykłady kampanii rowerowych

Cel	Rodzaj działania	Przykłady kampanii
Promocja ruchu rowerowego	Kampanie z elementami grywalizacji	„Do pracy jadę rowerem” (rywalizacja pracowników gdyńskich firm)
		„European Cycling Challenge” (rywalizacja zespołów rowerowych z europejskich miast)
		„Rowerowy Maj” (kampania skierowana do dzieci w wieku szkolnym i przedszkolnym)
		„Kręć kilometry dla Gdańska” (rywalizacja studentów i pracowników gdańskich firm)
	Eventy i działania ogólnomiejskie	„Europejski Tydzień Mobilności” i „Dzień Bez Samochodu” (realizacja działań promocyjnych i pilotaży w europejskich miastach w ramach kampanii KE)
	Wsparcie finansowe oddolnych inicjatyw	„Mobility management for companies” (kampania wspierająca inicjatywy rowerowe pracodawców w Graz)
	Indywidualne planowanie podróży	„PTP-Cycle” (indywidualne planowanie podróży m.in. w Rydze i Haringey)
Promocja bezpiecznej jazdy na rowerze i edukacja	Promocja bezpiecznych zachowań rowerzystów - kask	„Helmets has always been a good idea” - duńska kampania promująca noszenie kasku
		„Looks like shit. But saves my life” – niemiecka kampania promująca noszenie kasku
		„Put a Lid on It” – kampania promująca noszenie kasku w Ohio
	Promocja bezpiecznych zachowań rowerzystów - oświetlenie	“Be bright, use a light” – kampanie promująca oświetlenie roweru w Peterborough i Brukseli
	Promocja bezpiecznych zachowań wobec rowerzystów	„Prevent right-turn accidents” - kampania edukacyjna skierowana kierowców ciężarówek
		„Share the road” - kampania promująca bezpieczne zachowania i pozytywne relacje między uczestnikami ruchu drogowego
	Kampanie edukacyjno-promocyjne w szkołach i przedszkolach	„Safe Routes to Schools” – kampania bezpieczeństwa w brytyjskich szkołach mająca na celu stworzenie bezpiecznego „środowiska rowerowego” i kształtowanie bezpiecznych zachowań
		„Cykelleg” – duńska kampania edukująca dzieci poprzez zabawę
		Pilotażowe zamknięcia ulic wokół szkół w London Borough of Croydon
		„Bicycle Safer Journey” – kampania edukacyjna dla dzieci od 5 do 18 lat w USA
		„Walk Safe, Bike Safe” – program nauczania o bezpieczeństwie w ruchu drogowym
	Kampanie informacyjno-edukacyjne, zwiększające świadomość	„That’s not accidental” – kampania uświadamiająca na temat przyczyn wypadków w Barcelonie
		„Who’s a Cyclist” i „Drive with Care” – kampania przedstawiająca rowerzystów jako zwykłych ludzi
		„Watch Out For Me” – kampania promująca bezpieczeństwo na ulicach Dutchess
	Kompleksowe działania ogólnomiejskie	„Safer Streets Together” – kampania bezpieczeństwa w Carlsbad

Przykłady kampanii i akcji edukacyjno-promocyjnych zrealizowanych w ostatnich latach w województwie warmińsko-mazurskim opisano poniżej.

OGÓLNOPOLSKA KAMPANIA „ROWEROWY MAJ”

W kampanii na przestrzeni lat uczestniczyło kilka miast z województwa warmińsko-mazurskiego, w tym Elbląg, Lidzbark czy Kętrzyn. Liczba uczestników w miastach kontynuujących wyzwanie, z roku na rok wyraźnie rosta (źródło: <https://rowerowymaj.eu/>).

- 2023: Kętrzyn (1092 uczestników z 8 placówek), Lidzbark (629 uczestników z 6 placówek), Szczytno (301 uczestników z 5 placówek)
- 2022: Kętrzyn (869 uczestników z 7 placówek), Lidzbark (610 uczestników z 6 placówek), Szczytno (287 uczestników z 5 placówek)
- 2021: Kętrzyn (411 uczestników z 7 placówek), Lidzbark (207 uczestników z 3 placówek), Szczytno (105 uczestników z 4 placówek)
- 2019: Elbląg (2721 uczestników z 14 szkół), Lidzbark (264 uczestników z 2 szkół)
- 2018: Elbląg (687 uczestników z 4 szkół),
- 2017: Elbląg – brak danych,
- 2016: Elbląg – brak danych.

KAMPANIA „SAM SOBIE STEREM – DO SZKOŁY PIESZO I ROWEREM”

Kampania była realizowana w dniach 8-22 września 2021 roku w Olsztynie, była skierowana do dzieci i młodzieży i miała zachęcić ich do wyboru zrównoważonych form podróży (pieszo, rowerem, hulajnogą). Kampania bazowała na rywalizacji między szkołami. Uczniowie codziennie wypełniali karty aktywności, wskazując przebytą odległość. Przy najlepszych szkołach powstały parkingi rowerowe. Nagrodzeni zostali również indywidualni uczestnicy z największą liczbą kilometrów.

KAMPANIA „ZMIEN PRYZWYCZAJENIA W WAKACJE”

Kampania edukacyjna była realizowana w sierpniu 2021 r. i miała na celu zachęcenie do zmiany zachowań transportowych. Uczestnicy – mieszkańcy Olsztyna, zapisywali się do grupy facebook’owej i biorąc udział w aktywnościach mogli wygrać sprzęt sportowy.

Źródło: <https://olsztyn.eu/o-olsztynie/aktualnosci/article/13853.html>.

KAMPANIA „KRĘĆ Z URZĘDEM”

Akcja była realizowana w Olsztynie we wrześniu 2019 roku. Pracownicy Urzędu Miasta i Urzędu Marszałkowskiego, korzystając z aplikacji Endomondo, rejestrowali odległość przebytą w aktywny sposób (rower, pieszo, bieg, pływanie). Partner inicjatywy za każdy przebyty kilometr wpłacał 1 zł na rzecz Domu Dziecka.

Źródło: <https://olsztyn.eu/o-olsztynie/aktualnosci/article/krec-z-urzedem-na-rzecz-dzieci.html>.

PROGRAM „RAZEM BEZPIECZNIEJ”

Program był realizowany przez policjantów garnizonu warmińsko-mazurskiego. W ramach kampanii realizowane były m.in. działania w zakresie bezpieczeństwa ruchu drogowego. W ramach programu w 2022 roku w Olsztynie realizowane były m.in. warsztaty dla uczniów szkół podstawowych i ponadpodstawowych w zakresie bezpiecznych zachowań na drodze (źródło: <https://olsztyn.eu/uk/o-olsztynie/aktualnosci/article/razem-bezpieczniej-14959.html>).

KAMPANIA „JEDNOŚLADEM BEZPIECZNIE DO CELU”

Ogólnopolska akcja edukacyjna była realizowana przez Policję w Elblągu w 2019 roku i miała na celu zwrócenie uwagi na kwestie bezpiecznych zachowań i wyposażenia rowerów.

Źródło: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiSytvDzs3_AhWKk4s-KHRR_AlwQFnoECBMQAQ&url=https%3A%2F%2Felblag.policja.gov.pl%2Fo01%2Faktualnosci%2F57036%2CElblag-Jednosladem-bezpieczniej-do-celu-na-Warmii-i-Mazurach.pdf&usg=AOvVaw3vN2Z7VV68wqYX2zs-4bh8m&opi=89978449.

KAMPANIA „ROWEROWA STOLICA POLSKI”

„Rowerowa Stolica Polski” to rowerowa rywalizacja polskich miast. Jednym z miast uczestniczących w tej akcji był Elbląg. Kampania odbyła się pod nazwą „Kręć kilometry dla Elbląga”. W 2022 roku w ramach kampanii odbył się przejazd rowerowy przez Elbląg. Udział w kam-

panii realizowany jest poprzez rejestrację aktywności poprzez dedykowaną aplikację.

Źródło: <https://www.elblag.eu/index.php/mieszkancy/17456-krecimy-kilometry-dla-elblaga>.

KAMPANIA „ROWEREM BEZPIECZNIE DO CELU”

Kampania była realizowana w województwie warmińsko-mazurskim. W ramach akcji odbyły się trzy spotkania w regionie. Policjanci podczas spotkań promowali bezpieczne zachowania, mieli prelekcje na temat przepisów i zasad bezpieczeństwa podczas jazdy na rowerze. W ramach akcji w Lidzbarku Warmińskim szkolenie było realizowane w grupie 30 rowerzystów. W Nowym Mieście Lubawskim bezpieczeństwo było promowane podczas rajdów i pikników. W Ostródzie prowadzone były zajęcia w szkołach oraz zorganizowany został konkurs wiedzy o bezpieczeństwie, w którym można było wygrać rower górski. W Lubawie odbyło się spotkanie z dziećmi.

Źródło: <https://warminsko-mazurska.policja.gov.pl/ol/aktualnosci/11141,KWP-Rowerem-bezpiecznie-do-celu-takze-na-Warmii-i-Mazurach.html>.



Rys. 6.1. Materiały kampanii „Sam sobie sterem – Do szkoły pieszo i rowerem” (źródło: <https://www.eska.pl/olsztyn/akcja-sam-sobie-sterem-w-olsztynie-zachecaja-dzieci-i-mlodziez-do-przesiadania-sie-na-rowery-i-hulaj-nogi-aa-haMh-bZHg-7913.html>)



Rys. 6.2. Materiały kampanii „Jednoślądem Bezpiecznie do Celu” (źródło: https://olsztyn.eu/fileadmin/katalogi_wydzialowe/edukacja/z_kladka/DZIE-CI_-Ruch_drogowy.pdf)



7. RUCH ROWEROWY W ŚWIETLE POLSKICH PRZEPISÓW PRAWNYCH

UCZESTNICY RUCHU

Znajomość regulacji prawnych dotyczących zasad poruszania się rowerami i uczestniczenia w ruchu drogowym są kluczowe dla zachowania bezpieczeństwa uczestników ruchu rowerowego. Tymczasem przepisy ruchu drogowego są w naszym kraju skomplikowane i mało przejrzyste. W wielu przypadkach wątpliwości budzą nawet podstawowe kwestie. Przykładowo mało kto potrafi bez chwili zawahania odpowiedzieć na pytania: czy można jeździć rowerem po chodniku, jak rowerzysta powinien zachowywać na przejściu dla pieszych, kiedy rowerzysta ma pierwszeństwo, albo jak powinno wyglądać prawidłowe włączanie się do ruchu ze ścieżki rowerowej? W niniejszym rozdziale przedstawione zostaną akty prawne, pojęcia i definicje związane z zasadami uczestnictwa w ruchu drogowym oraz korzystania z infrastruktury, po której poruszają się rowerzyści.

Podstawowym aktem prawnym określającym zasady poruszania się w ruchu rowerowym jest kodeks drogowy czyli ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym¹. Kolejnym ważnym dokumentem jest Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia² oraz przepisy innych ustaw, w tym Ustawy o Kierujących Pojazdami³.

Każda osoba kierująca pojazdem, który jest rowerem, tj. rowerzysta jest uczestnikiem ruchu drogowego. Uczestnik ruchu drogowego jest bezpośrednim adresatem przepisów regulujących m.in. zasady ruchu drogowego, w tym jego prawa i obowiązki. Obowiązujące przepisy muszą być przestrzegane w całości, dla dobra rowerzysty oraz innych uczestników ruchu drogowego. Oprócz kierującego rowerem uczestnikami ruchu drogowego z udziałem roweru jako pojazdu są m.in.: piesi, osoby poruszające się przy użyciu urządzenia wspomagającego ruch, kierujący innymi pojazdami (np.: hulajnogami elektrycznymi, motocyklami i samochodami) oraz inne osoby przebywające na/w pojeździe znajdującym się na drodze.

Rowerzysta, jako uczestnik ruchu drogowego bierze w nim udział postępując się rowerem (co do zasady

jadąc na nim). Nie jest jednak wykluczone, że rower jest jedynie prowadzony co powoduje, że osoba prowadząca rower traci status kierującego rowerem, a zyskuje status pieszego. Wg art. 2 pkt 18 kodeksu drogowego za pieszego uważa się również:

- osobę prowadzącą, ciągnącą lub pchającą rower, motorower, motocykl, hulajnogę elektryczną, urządzenie transportu osobistego, urządzenie wspomagające ruch, wózek dziecięcy, podręczny lub inwalidzki, osobę poruszającą się w wózku inwalidzkim,
- dziecko w wieku do 10 lat kierujące rowerem pod opieką osoby dorosłej.

Rowerzysta tak jak każdy uczestnik ruchu drogowego zobowiązany jest do przestrzegania przepisów. Przede wszystkim musi pamiętać o tym, że ruch prawostronny obowiązuje wszystkie pojazdy (również rower). Z tego powodu rowerzysta zobowiązany jest przy korzystaniu z jezdni bez wytyczonego pasa ruchu dla rowerów jeździć poboczem, a jeśli się ono do tego nie nadaje (lub go nie ma), to możliwie blisko prawej krawędzi jezdni, a na drogach dedykowanych dla rowerów jeździć prawą stroną drogi.

Rowerzysta znajdując się na drodze jest obowiązany stosować się do poleceń i sygnałów dawanych przez osoby kierujące ruchem lub uprawnione do jego kontroli, sygnałów świetlnych oraz znaków drogowych, nawet wówczas, gdy z przepisów ustawy wynika inny sposób zachowania niż nakazany przez te osoby, sygnały świetlne lub znaki drogowe. Powinien przy tym mieć na uwadze, że:

- polecenia i sygnały dawane przez osoby kierujące ruchem lub uprawnione do jego kontroli mają pierwszeństwo przed sygnałami świetlnymi i znakami drogowymi,
- sygnały świetlne mają pierwszeństwo przed znakami drogowymi regulującymi pierwszeństwo przejazdu.

Kierujący pojazdem znajdującym się na części jezdni, po której jeżdżą pojazdy szynowe, jest obowiązany ustąpić miejsca nadjeżdżającemu pojazdowi szynowemu.

W sytuacji, gdy rowerzysta, jako uczestnik ruchu spowodował zagrożenie bezpieczeństwa ruchu drogowego,

¹ Dziennik Ustaw z dnia 11 maja 2023 r. poz. 1047

² Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia, Dz. U z 2016r, poz. 202 z póź. zm.

³ Ustawa z dnia 5 stycznia 2011 r. o kierujących pojazdami, Dz. U. Z 2023 r. poz. 622

jest obowiązany przedsięwziąć niezbędne środki w celu niezwłocznego usunięcia zagrożenia, a gdyby nie mógł tego uczynić, powinien o zagrożeniu uprzedzić innych uczestników ruchu.

Rowerzysta jako uczestnik ruchu jest zobowiązany ułatwić przejazd pojazdu uprzywilejowanego, w szczególności przez niezwłoczne usunięcie się z jego drogi, a w razie potrzeby zatrzymanie się. W warunkach zwiększonego natężenia ruchu pojazdów utrudniającego swobodny przejazd pojazdu uprzywilejowanego w celu umożliwienia swobodnego przejazdu tego pojazdu, rowerzysta jest zobowiązany jest usunąć się z drogi przejazdu pojazdu uprzywilejowanego przez zjechanie jak najbliżej prawej krawędzi pasa ruchu dla rowerów. Rowerzysta nie ma prawa korzystania z drogi przejazdu utworzonej dla pojazdu uprzywilejowanego.

Rowerzysta jako uczestnik ruchu drogowego jest obowiązany korzystać z:

- drogi dla rowerów, jeżeli są one wyznaczone dla kierunku, w którym się porusza lub zamierza skręcić,
- drogi dla pieszych i rowerów, jeżeli są one wyznaczone dla kierunku, w którym się porusza lub zamierza skręcić lub
- pasa ruchu dla rowerów, jeżeli jest on wyznaczony dla kierunku, w którym się porusza lub zamierza skręcić.

Według tych samych zasad ze wskazanych powyżej dróg i pasów ruchu korzystać może osoba kierująca hulajnogą elektryczną.

Kierujący rowerem ma wyjątkowo możliwość korzystanie z drogi dla pieszych. Jest to dopuszczalne w przypadkach, gdy:

- opiekuje się osobą w wieku do lat 10 kierującą rowerem,
- szerokość chodnika wzdłuż drogi, po której ruch pojazdów jest dozwolony z prędkością większą niż 50 km/h, wynosi co najmniej 2 m i brakuje drogi dla rowerów, drogi dla pieszych i rowerów lub pasa ruchu dla rowerów,
- warunki pogodowe zagrażają bezpieczeństwu rowerzysty na jezdni (śnieg, silny wiatr, ulewa, gołoledź, gęsta mgła), ale wtedy kierujący rowerem (rowerzysta), korzystając z drogi dla pieszych, obowiązany jest jechać z prędkością zbliżoną do prędkości pieszego, zachować szczególną ostrożność, ustępować

pierwszeństwa pieszemu oraz nie utrudniać jego ruchu.

Kierujący rowerem musi mieć na uwadze to, że:

- co do zasady pieszy jest obowiązany korzystać z drogi dla pieszych lub drogi dla pieszych i rowerów,
- a w razie ich braku – z pobocza,
- a jeżeli nie ma pobocza lub czasowo nie można z niego korzystać, pieszy może korzystać z jezdni, pod warunkiem zajmowania miejsca jak najbliżej jej krawędzi i ustępowania miejsca nadjeżdżającemu pojazdowi.

Co powoduje, że:

- Rowerzysta korzystając z drogi dla pieszych i rowerów, jest obowiązany zachować szczególną ostrożność i ustępować pierwszeństwa pieszemu.
- Rowerzysta przejeżdżając przez drogę dla pieszych lub drogę dla pieszych i rowerów, jest obowiązany jechać powoli i ustąpić pierwszeństwa pieszemu.

W świetle prawa dopuszczalne jest korzystanie przez pieszego z drogi dla rowerów. Jest to dozwolone tylko w razie braku drogi dla pieszych, drogi dla pieszych i rowerów lub pobocza albo niemożności korzystania z nich. Pieszy, z wyjątkiem osoby niepełnosprawnej korzystając z drogi dla rowerów jest obowiązany ustąpić miejsca osobie poruszającej się przy użyciu urządzenia wspomagającego ruch, kierującemu rowerem, hulajnogą elektryczną lub urządzeniem transportu osobistego.

Rowerzyści (i nie tylko) często nie zdają sobie sprawy z tego, że pieszemu nie wolno:

- wchodzić na jezdnię lub drogę dla rowerów:
 - bezpośrednio przed jadącym rower, w tym również na przejściu dla pieszych,
 - spoza pojazdu lub innej przeszkody ograniczającej widoczność drogi;
- przechodzić przez drogę dla rowerów w miejscu o ograniczonej widoczności drogi,
- zwalniać kroku lub zatrzymywać się bez uzasadnionej potrzeby podczas przechodzenia przez drogę dla rowerów,
- przebiegać przez drogę dla rowerów,
- przechodzić przez drogę dla rowerów w miejscu, w którym urządzenie zabezpieczające lub przeszkoda oddzielają drogę dla pieszych lub drogę dla pieszych i rowerów od jezdni lub drogi dla rowerów, bez względu na to, po której stronie jezdni one się znajdują,

- korzystać z telefonu lub innego urządzenia elektronicznego podczas wchodzenia lub przechodzenia przez drogę dla rowerów – w sposób, który prowadzi do ograniczenia możliwości obserwacji sytuacji na jezdni, drodze dla rowerów.

O ile nowelizacja przepisów wprowadzona 1 czerwca 2021 roku normuje, że pieszy znajdujący się na przejściu dla pieszych ma pierwszeństwo przed pojazdem, to w przypadku przejścia sugerowanego zasada jest inna. Pieszy na przejściu sugerowanym nie będzie miał pierwszeństwa. Powinien pokonać je najkrótszą drogą, prostopadłą do osi jezdni lub drogi dla rowerów, ustępując pierwszeństwa pojazdom znajdującym się na drodze. To nie jedyne zmiany dla pieszych. Nowelizacja wskazuje, że jeżeli na drodze znajduje się tunel lub wiadukt dla pieszych albo pieszych i rowerów, pieszy jest obowiązany korzystać z niego. Pieszy przechodząc przez jezdnię na obszarze zabudowanym na drodze dwujezdniowej ma obowiązek korzystać tylko z przejścia dla pieszych. Doprecyzowano, że przechodzenie przez torowisko wyodrębnione z jezdni jest dozwolone na przejściu dla pieszych albo przejściu sugerowanym⁴.

INFRASTRUKTURA

Przepisy i wytyczne zawierają szereg zdefiniowanych ustawowo pojęć dotyczących infrastruktury rowerowej mających szczególne znaczenie dla uczestników ruchu kierujących rowerami, w tym:

- droga dla pieszych,
- droga dla rowerów i pieszych,
- droga dla rowerów oraz
- pas ruchu dla rowerów.

Droga dla pieszych oznacza drogę lub część drogi przeznaczoną do ruchu pieszych i osób poruszających się przy użyciu urządzenia wspomagającego ruch oraz pełnienia innych funkcji, w szczególności zatrzymania lub postoju pojazdów. Z drogą dla pieszych nierozdzielnie związane jest pojęcie chodnik, czyli: część drogi dla pieszych przeznaczona wyłącznie do ruchu pieszych i osób poruszających się przy użyciu urządzenia wspomagającego ruch. Z zapisu tego co do zasady wynika, że droga dla pieszych, a tym bardziej chodnik, nie są przeznaczone dla ruchu rowerów. Co nie wyklucza możliwości korzystania przez rowerzystę z drogi dla pieszych we wskazanych przepisami przypadkach.

Droga dla pieszych i rowerów oznacza drogę lub część drogi oznaczoną odpowiednimi znakami drogowymi przeznaczoną do ruchu pieszych, osób poruszających się przy użyciu urządzenia wspomagającego ruch, rowerów, hulajnóg elektrycznych i urządzeń transportu osobistego.

Droga dla rowerów oznacza drogę lub część drogi niebędącą jezdnią oznaczoną odpowiednimi znakami drogowymi, przeznaczoną do ruchu rowerów, hulajnóg elektrycznych i urządzeń transportu osobistego oraz osób poruszających się przy użyciu urządzenia wspomagającego ruch i ruchu pieszych, w przypadkach przewidzianych w ustawie.

Pas ruchu dla rowerów to część jezdni przeznaczona do ruchu rowerów w jednym kierunku, oznaczona odpowiednimi znakami drogowymi. Na jezdni nie ma drogi dla rowerów, jest natomiast pas ruchu dla rowerów. A jest tak z uwagi na to, że jezdnia to część drogi przeznaczoną do ruchu pojazdów, składającą się z pasa albo pasów ruchu. Jeden z tych pasów lub jego część może być przeznaczony dla ruchu rowerów.

Skoro rowerem można jechać częścią jezdni pojawia się konieczność zatrzymania roweru w celu zmiany kierunku jazdy lub ustąpienia pierwszeństwa. I temu celowi służyć służy dla rowerów czyli oznaczona odpowiednimi znakami drogowymi część jezdni na wlocie skrzyżowania na całej szerokości jezdni lub wybranego pasa ruchu. Jest to oznakowane miejsce przed skrzyżowaniem, często malowane na czerwono, przeznaczone do zatrzymania rowerów przed ustąpieniem pierwszeństwa. W Polsce to dość rzadkie rozwiązanie, ale można na nie natrafić w niektórych większych aglomeracjach.

Jak widać przepisy wyróżniają dwa typy „ścieżek” dedykowanych rowerzystom. Droga dla rowerów jako część infrastruktury wydzielona konstrukcyjnie lub za pomocą ograniczników bezpieczeństwa (słupki, ogrodzenia, znaki), oraz pas ruchu dla rowerów jako wyodrębnioną (np. malowaną linią) i oznakowaną część jezdni, prowadzącą w jednym kierunku.

Rowerzyści mogą poruszać się na zasadach ogólnych drogami publicznymi. Zakaz jazdy na rowerze obowiązuje jedynie na drogach ekspresowych, autostradach i tych jezdniach, wzdłuż których poprowadzono dedykowaną

⁴ Robert Horbaczewski, Na przejściu dla pieszych piechur z pierwszeństwem, na przejściu sugerowanym już nie, artykuł z dnia 21.09.2022, Prawo.pl

jednoślądom trasę, zmierzającą w tym samym kierunku, w którym jedzie rowerzysta. Jeśli taka istnieje jest obowiązkiem korzystania z niej.

Ustawa o drogach publicznych wyróżnia także pojęcie dróg wewnętrznych (art. 8), którymi są drogi, parkingi oraz place przeznaczone do ruchu pojazdów, niezaliczone do żadnej z kategorii dróg publicznych i niezlokalizowane w pasie drogowym takiej drogi. Droga wewnętrzna przeznaczona wyłącznie do ruchu:

- osób poruszających się przy użyciu urządzenia wspomagającego ruch, rowerów, hulajnóg elektrycznych i urządzeń transportu osobistego albo
- pieszych, osób poruszających się przy użyciu urządzenia wspomagającego ruch, rowerów, hulajnóg elektrycznych i urządzeń transportu osobistego jest drogą rowerową⁵.

Na skrzyżowaniu i bezpośrednio przed nim kierujący rowerem może poruszać się środkiem pasa ruchu, jeśli pas ten umożliwia opuszczenie skrzyżowania w więcej niż jednym kierunku, z tym zastrzeżeniem, że:

- kierujący rowerem lub hulajnogą elektryczną jest obowiązany korzystać z drogi dla rowerów, drogi dla pieszych i rowerów lub pasa ruchu dla rowerów, jeżeli są one wyznaczone dla kierunku, w którym się porusza lub zamierza skręcić,
- kierujący rowerem lub hulajnogą elektryczną, korzystając z drogi dla pieszych i rowerów, jest obowiązany zachować szczególną ostrożność i ustępować pierwszeństwa pieszemu.

Włączając się do ruchu kierujący rowerem, jest obowiązany zachować szczególną ostrożność oraz ustąpić pierwszeństwa innemu pojazdowi lub uczestnikowi ruchu. Kierujący rowerem jest obowiązany:

- jechać z prędkością zapewniającą panowanie nad pojazdem z uwzględnieniem warunków w jakich ruch się odbywa, a w szczególności: rzeźby terenu, stanu i widoczności drogi, stanu i ładunku pojazdu, warunków atmosferycznych i natężenia ruchu,
- jechać z prędkością nieutrudniającą jazdy innym kierującym,
- hamować w sposób niepowodujący zagrożenia bezpieczeństwa ruchu lub jego utrudnienia; utrzymywać odstęp niezbędny do uniknięcia zderzenia w razie hamowania lub zatrzymania się poprzedzającego pojazdu.

Rowerzysta jako uczestnik ruchu na drodze, pasie ruchu dla rowerów, drogach dla pieszych, drogach dla pieszych i rowerów oraz będąc w ich pobliżu ma obowiązek:

- zachować ostrożność albo gdy ustawa tego wymaga, szczególną ostrożność,
- unikać wszelkiego działania lub zaniechania, które mogłoby spowodować zagrożenie bezpieczeństwa lub porządku ruchu drogowego, ruch ten utrudnić albo w związku z ruchem zakłócić spokój lub porządek publiczny oraz narazić kogokolwiek na szkodę.

POJAZDY

W świetle prawa rowerem jest pojazd o szerokości nieprzekraczającej 0,9 m poruszany siłą mięśni osoby jadącej tym pojazdem. Poruszanie siłą mięśni to cecha podstawowa, aczkolwiek rower może być wyposażony w uruchamiany naciskiem na pedały pomocniczy napęd elektryczny zasilany prądem o napięciu nie wyższym niż 48 V o znamionowej mocy ciągłej nie większej niż 250 W, którego moc wyjściowa zmniejsza się stopniowo i spada do zera po przekroczeniu prędkości 25 km/h. Pomimo wyposażenia w pomocniczy napęd zasilany prądem o określonych parametrach jest to nadal rower. Przy napędzie pomocniczym nie ma miejsca na napięcie większe niż 48 V lub moc znamionową większą niż 250 W. Tak samo nie ma miejsca na to, że moc może być większa a jest ograniczona do 250 W. Mimo braku przepisów dotyczących poruszania się tego rodzaju pojazdów, jeżdżą one po naszych drogach. Taka sytuacja powoduje, że osoby korzystające z takich urządzeń nie są zobligowane do przestrzegania przepisów i może to stwarzać zagrożenie.

Rowerem nie są urządzenia wspomagające ruch, czyli urządzenia lub sprzęt sportowo-rekreacyjny przeznaczone do poruszania się osoby w pozycji stojącej, napędzane siłą mięśni (np. rolki, wrotki, deskorolki, hulajnogi bez napędu pomocniczego) oraz pojazdy określane jako:

- urządzenie transportu osobistego (UTO), czyli pojazd napędzany elektrycznie, z wyłączeniem hulajnogi elektrycznej, bez siedzenia i pedałów, konstrukcyjnie przeznaczony do poruszania się wyłącznie przez kierującego znajdującego się na tym pojeździe (np.: deskorolka elektryczna, elektryczne urządzenie jeżdżące samopoziomujące),
- hulajnoga elektryczna, czyli pojazd napędzany elektrycznie, dwuosiowy, z kierownicą, bez siedzenia

⁵ Art. 8 ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2023 r. poz. 645 z późn. zm.)

i pedałów, konstrukcyjnie przeznaczony do poruszania się wyłącznie przez kierującego znajdującym się na tym pojeździe.

Zgodnie z przepisami ruchu drogowego rower jako pojazd musi spełniać określone wymagania w zakresie wyposażenia. Za jego wyposażenie odpowiedzialny jest rowerzysta. Prawidłowo wyposażony rower posiada:

- z przodu - co najmniej w jedno światło pozycyjne barwy białej lub żółtej selektywnej; dopuszcza się, aby światła pozycyjne roweru były zdemontowane, jeżeli kierujący tym pojazdem nie jest zobowiązany do ich używania podczas jazdy,
- z tyłu - co najmniej w jedno światło odblaskowe barwy czerwonej o kształcie innym niż trójkąt oraz co najmniej w jedno światło pozycyjne barwy czerwonej; dopuszcza się, aby światła pozycyjne roweru były zdemontowane, jeżeli kierujący tym pojazdem nie jest zobowiązany do ich używania podczas jazdy,
- jeżeli konstrukcja roweru lub wózka rowerowego uniemożliwia kierującemu sygnalizowanie przez wyciągnięcie ręki zamiaru zmiany kierunku jazdy lub pasa ruchu - dwa przednie i dwa tylne światła kierunkowskazu, barwy żółtej samochodowej; odległość między światłami nie może być mniejsza niż 240 mm dla światel przednich i 180 mm dla światel tylnych, przy czym powinna być zachowana minimalna odległość 100 mm od światła mijania,
- w przypadku roweru, w którym konstrukcja uniemożliwia uzyskanie odległości wskazanych powyżej, dopuszcza się dla światel przednich odległość między światłami nie mniejszą niż 150 mm, a odległość między tylnymi światłami nie mniejszą niż 100 mm - jeżeli konstrukcja roweru uniemożliwia kierującemu sygnalizowanie przez wyciągnięcie ręki zamiaru zmiany kierunku jazdy lub pasa ruchu,
- co najmniej w jeden skutecznie działający hamulec,
- dzwonek lub inny sygnał ostrzegawczy o nieprzerwalnym dźwięku.

Powszechne w użyciu są przyczepy (jednokołowe lub dwukołowe) ciągnięte przez rower. Przyczepa dwukołowa powinna być wyposażona w dyszel wyposażony w urządzenie sprzęgowe uniemożliwiające przewrócenie się przyczepy w przypadku przewrócenia się roweru. Przyczepa jednokołowa nie musi posiadać takiego urządzenia sprzęgowego.

Światła roweru, jako pojazdu, powinny odpowiadać następującym warunkom:

- światła pozycyjne oraz światła odblaskowe oświetlone światłem drogowym innego pojazdu powinny być widoczne w nocy przy dobrej przejrzystości powietrza z odległości co najmniej 150 m,
- powinny być umieszczone nie wyżej niż 900 mm i nie niżej niż 350 mm od powierzchni jezdni,
- dwa światła powinny być umieszczone symetrycznie po obu stronach pojazdu możliwie najbliżej jego bocznego obrysu, jednak nie dalej niż 100 mm od tego obrysu oraz na jednakowej wysokości nad jezdnią; widoczność dwóch światel powinna być jednakowa,
- światła czerwone nie mogą być widoczne z przodu, a światła białe (żółte selektywne) – z tyłu,
- światła pozycyjne nie powinny oślepiać innych uczestników ruchu.

Na rowerach dopuszcza się umieszczanie światel odbłaskowych barwy żółtej samochodowej, w tym:

- na bocznych płaszczyznach kół roweru, z zastrzeżeniem, że z każdego boku pojazdu powinny być widoczne dwa światła: jedno umieszczone na kole przedniej osi, a drugie – na kole tylnej osi; światła takie nie muszą spełniać warunków określonych w pkt 2–3 powyżej,
- na pedałach roweru, światła takie nie muszą spełniać warunków określonych w pkt 2–3 powyżej,
- barwy białej – dodatkowo z przodu roweru i wózka rowerowego.

W rowerach, wózkach rowerowych i przyczepach rowerowych dopuszcza się:

- odblaskowy pasek w kształcie nieprzerwanego pierścienia, umieszczony na obu bokach opony albo
- elementy odblaskowe w kształcie nieprzerwanego pierścienia, umieszczone na bocznych płaszczyznach kół tych pojazdów⁶⁷.

Kierujący rowerem ma obowiązek zadbania o to, aby urządzenia i wyposażenie roweru były właściwe, a nadto powinny być utrzymane w należytych stanie oraz działać sprawnie i skutecznie.

Osoba poruszająca się przy użyciu urządzenia wspomagającego ruch jest obowiązana korzystać z drogi dla pieszych, drogi dla pieszych i rowerów lub drogi dla rowerów. Osobę poruszającą się przy użyciu urządzenia

⁶⁷ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia

wspomagającego ruch na drodze dla rowerów obowiązuje ruch prawostronny. Zasada ta nie ma zastosowania się w strefie zamieszkania. W strefie tej osoba poruszająca się przy użyciu urządzenia wspomagającego ruch korzysta z całej szerokości drogi i ma pierwszeństwo przed pojazdem. Osoba poruszająca się przy użyciu urządzenia wspomagającego ruch, korzystając z drogi dla pieszych i rowerów, jest obowiązana:

- poruszać się z prędkością zbliżoną do prędkości pieszego,
- zachować szczególną ostrożność,
- ustępować pierwszeństwa pieszem oraz
- nie utrudniać ruchu pieszem.

Osoba poruszająca się przy użyciu urządzenia wspomagającego ruch, przekraczając jezdnię, drogę dla rowerów, jest obowiązana zachować szczególną ostrożność oraz korzystać z przejazdu dla rowerów.

W przypadku braku przejazdu dla rowerów osoba poruszająca się przy użyciu urządzenia wspomagającego ruch, przekraczając drogę dla rowerów, jest obowiązana zachować szczególną ostrożność oraz korzystać z przejścia dla pieszych albo przejścia sugerowanego, na zasadach określonych dla ruchu pieszych. Co oznacza, iż m.in.:

- Jako pieszy wchodzący na jezdnię, drogę dla rowerów albo przechodzący przez te części drogi jest obowiązany zachować szczególną ostrożność oraz korzystać z przejścia dla pieszych.
- Jako pieszy znajdujący się na przejściu dla pieszych ma pierwszeństwo przed pojazdem, z wyłączeniem tramwaju.
- Przechodzenie przez jezdnię lub drogę dla rowerów poza przejściem dla pieszych jest dozwolone na przejściu sugerowanym albo poza przejściem sugerowanym jeżeli odległość od przejścia dla pieszych przekracza 100 m. Jeżeli jednak skrzyżowanie znajduje się w odległości mniejszej niż 100 m od wyznaczonego przejścia dla pieszych, przechodzenie jest dozwolone również na tym skrzyżowaniu.
- Przechodzenie przez jezdnię lub drogę dla rowerów poza przejściem dla pieszych jaka w pkt. powyżej, jest dozwolone tylko pod warunkiem, że nie spowoduje zagrożenia bezpieczeństwa ruchu lub utrudnienia ruchu pojazdów. Jak pieszy jest obowiązany ustąpić pierwszeństwa pojazdom i do przeciwległej krawędzi jezdni lub drogi dla rowerów iść drogą najkrótszą, prostopadle do osi jezdni lub drogi dla rowerów.
- Jeżeli na drodze znajduje się tunel lub wiadukt dla

pieszych albo pieszych i rowerów, jest obowiązana korzystać z niego.

Osoba poruszająca się przy użyciu urządzenia wspomagającego ruch jest obowiązana:

- poruszać się z prędkością zapewniającą panowanie nad tym urządzeniem, z uwzględnieniem warunków, w jakich ruch się odbywa,
- przy wymijaniu zachować bezpieczny odstęp od wymijanego pojazdu lub uczestnika ruchu,
- przy omijaniu zachować bezpieczny odstęp od omijanego pojazdu, uczestnika ruchu lub przeszkody,
- przed wyprzedzaniem upewnić się, czy ma dostateczne miejsce do wyprzedzania bez utrudnienia komukolwiek ruchu,
- zbliżając się do przejścia dla pieszych, zachować szczególną ostrożność i ustąpić pierwszeństwa pieszem znajdującemu się na przejściu.

Osobie poruszającej się przy użyciu urządzenia wspomagającego ruch, bez względu na to po jakiej drodze się porusza, nie wolno:

- poruszać się w stanie nietrzeźwości, w stanie po użyciu alkoholu lub środka działającego podobnie do alkoholu,
- przewozić innej osoby, zwierzęcia lub ładunku,
- ciągnąć pojazdu lub ładunku,
- czepiać się pojazdów,
- poruszać się tyłem.

Kierujący urządzeniem transportu osobistego jest obowiązany korzystać z drogi dla rowerów lub drogi dla pieszych i rowerów, jeżeli jest ona wyznaczona dla kierunku, w którym się porusza lub zamierza skręcić. Kierujący urządzeniem transportu osobistego, korzystając z drogi dla pieszych i rowerów, jest obowiązany zachować szczególną ostrożność i ustępować pierwszeństwa pieszem. Należy pamiętać, że korzystanie z drogi dla pieszych przez kierującego urządzeniem transportu osobistego jest dozwolone wyjątkowo, gdy brakuje drogi dla rowerów oraz drogi dla pieszych i rowerów.

ZACHOWANIA I MANEWRY

Ustąpienie pierwszeństwa przez rowerzystę to powstrzymanie się od ruchu, jeżeli ruch mógłby zmusić kierującego rowerem lub innym pojazdem do zmiany kierunku lub pasa ruchu albo istotnej zmiany prędkości, pieszego - do zatrzymania się, zwolnienia lub przyspieszenia kroku,

a osobę poruszającą się przy użyciu urządzenia wspomagającego ruch – do zatrzymania się, zmiany kierunku albo istotnej zmiany prędkości.

Wymijanie to przejeżdżanie (przechodzenie) obok roweru, innego pojazdu lub uczestnika ruchu poruszającego się w przeciwnym kierunku.

Omijanie to przejeżdżanie (przechodzenie) obok nieporuszającego się roweru, innego pojazdu, uczestnika ruchu lub przeszkody.

Rowerzysta jest zobowiązany:

- przy wymijaniu zachować bezpieczny odstęp od wymijanego innego pojazdu lub uczestnika ruchu, a w razie potrzeby zjechać na prawo i zmniejszyć prędkość lub zatrzymać się,
- przy omijaniu zachować bezpieczny odstęp od omijanego pojazdu, uczestnika ruchu lub przeszkody, a w razie potrzeby zmniejszyć prędkość; omijanie pojazdu sygnalizującego zamiar skręcenia w lewo może odbywać się tylko z jego prawej strony,
- przy cofaniu ustąpić pierwszeństwa innemu pojazdowi lub uczestnikowi ruchu i zachować szczególną ostrożność, a w szczególności: sprawdzić, czy wykonywany manewr nie spowoduje zagrożenia bezpieczeństwa ruchu lub jego utrudnienia oraz upewnić się, czy za pojazdem nie znajduje się przeszkoda; w razie trudności w osobistym upewnieniu się kierujący jest obowiązany zapewnić sobie pomoc innej osoby.

Wyprzedzanie to przejeżdżanie (przechodzenie) obok roweru, innego pojazdu lub uczestnika ruchu poruszającego się w tym samym kierunku. Kierujący pojazdem (rowerzysta) jest obowiązany przed wyprzedzaniem upewnić się w szczególności, czy:

- ma odpowiednią widoczność i dostateczne miejsce do wyprzedzania bez utrudnienia komukolwiek ruchu,
- kierujący rowerem, jadący za nim, nie rozpoczął wyprzedzania,
- kierujący rowerem, jadący przed nim na tej samej drodze lub tym samym pasie ruchu dla rowerów, nie zasygnalizował zamiaru wyprzedzania innego roweru, zmiany kierunku jazdy.

Kierujący pojazdem jest obowiązany przy wyprzedzaniu zachować szczególną ostrożność, a zwłaszcza bezpieczny odstęp od wyprzedzanego pojazdu lub uczestnika ruchu. W razie wyprzedzania roweru, wózka rowerowego, mo-

toroweru, motocykla, hulajnogi elektrycznej, urządzenia transportu osobistego, osoby poruszającej się przy użyciu urządzenia wspomagającego ruch lub kolumny pieszych odstęp ten nie może być mniejszy niż 1 m. Kierujący pojazdem jest obowiązany przy wyprzedzaniu przejeżdżać z lewej strony wyprzedzanego pojazdu, przy czym:

- Wyprzedzanie pojazdu lub uczestnika ruchu, który sygnalizuje zamiar skręcenia w lewo, może odbywać się tylko z jego prawej strony.
- Kierujący rowerem może wyprzedzać inne niż rower powoli jadące pojazdy z ich prawej strony.
- Kierującemu rowerem wyprzedzanym zabrania się w czasie wyprzedzania i bezpośrednio po nim zwiększania prędkości.
- Kierujący rowerem, zbliżając się do przejścia dla pieszych, jest obowiązany zachować szczególną ostrożność, zmniejszyć prędkość tak, aby nie narazić na niebezpieczeństwo pieszego znajdującego się na tym przejściu albo na nie wchodzącego i ustąpić pierwszeństwa pieszemu znajdującemu się na tym przejściu albo wchodzącemu na to przejście.

Rowerzysta może legalnie wyprzedzać samochody stojące w korku. Przepisy w tej kwestii zmieniły się w 2011 roku, dlatego część kierowców błędnie sądzi, że jest to manewr zabroniony. Nie wolno wyprzedzać rowerem innych pojazdów na skrzyżowaniach oraz przejściach dla pieszych. Zabrania się także przejazdu z prawej strony pojazdów uprzywilejowanych, ustępujących pierwszeństwa lub sygnalizujących zamiar skrętu.

Kierującemu rowerem zabrania się:

- wjeżdżania na skrzyżowanie, jeżeli na skrzyżowaniu lub za nim nie ma miejsca do kontynuowania jazdy,
- rozdzielania kolumny pieszych,
- wyprzedzania innego roweru lub pojazdu na przejściu dla pieszych i bezpośrednio przed nim, z wyjątkiem przejścia, na którym ruch jest kierowany,
- omijania roweru/pojazdu, który jechał w tym samym kierunku, lecz zatrzymał się w celu ustąpienia pierwszeństwa pieszemu,
- wyprzedzania innych rowerów i pojazdów na przejeździe dla rowerów i bezpośrednio przed nim, z wyjątkiem przejazdu, na którym ruch jest kierowany,
- jazdy po jezdni obok innego uczestnika ruchu,
- jazdy bez trzymania co najmniej jednej ręki na kierownicy oraz nóg na pedałach lub podnóżkach,
- czeplania się pojazdów.

Dopuszcza się wyjątkowo jazdę po jezdni kierującego rowerem obok innego roweru lub motoroweru, jeżeli nie utrudnia to poruszania się innym uczestnikom ruchu albo w inny sposób nie zagraża bezpieczeństwu ruchu drogowego. Kierujący rowerem może jechać lewą stroną jezdni na zasadach określonych dla ruchu pieszych we wskazanych przepisach (art. 11 ust. 1–3) prawa o ruchu drogowym, jeżeli opiekuje się on osobą kierującą rowerem w wieku do lat 10.

Kierujący rowerem, zbliżając się do przejazdu dla rowerów, jest obowiązany zachować szczególną ostrożność i ustąpić pierwszeństwa kierującemu rowerem, hulajnogą elektryczną lub urządzeniem transportu osobistego oraz osobie poruszającej się przy użyciu urządzenia wspomagającego ruch, znajdującym się na przejeździe.

Kierujący rowerem, który skręca w drogę poprzeczną, jest obowiązany zachować szczególną ostrożność i ustąpić pierwszeństwa kierującemu rowerem, hulajnogą elektryczną lub urządzeniem transportu osobistego oraz osobie poruszającej się przy użyciu urządzenia wspomagającego ruch, jadącym na wprost po jezdni, pasie ruchu dla rowerów, drodze dla pieszych i rowerów, drodze dla rowerów lub innej części drogi, którą zamierza opuścić.

Kierujący rowerem, przejeżdżając przez drogę dla pieszych i rowerów lub drogę dla rowerów, jest obowiązany ustąpić pierwszeństwa kierującemu rowerem, hulajnogą elektryczną lub urządzeniem transportu osobistego oraz osobie poruszającej się przy użyciu urządzenia wspomagającego ruch.

Kierującemu rowerem zabrania się wyprzedzania pojazdu na przejeździe dla rowerów i bezpośrednio przed nim, z wyjątkiem przejazdu, na którym ruch jest kierowany.

Kierujący rowerem może używać sygnału dźwiękowego lub świetlnego, w razie gdy zachodzi konieczność ostrzeżenia o niebezpieczeństwie. Zabrania się nadużywania sygnału dźwiękowego lub świetlnego oraz używania sygnału dźwiękowego na obszarze zabudowanym, chyba że jest to konieczne w związku z bezpośrednim niebezpieczeństwem.

Kierujący rowerem jest obowiązany zachować szczególną ostrożność w czasie jazdy w warunkach zmniejszonej przejrzystości powietrza, spowodowanej mgłą, opadami atmosferycznymi lub innymi przyczynami, a ponadto kierujący rowerem jest obowiązany: włączyć światła, w które pojazd jest wyposażony, korzystać z pobocza drogi, a jeżeli nie jest to możliwe, jechać jak najbliżej krawędzi jezdni i nie wyprzedzać innego pojazdu.

Liczba pojazdów jadących w zorganizowanej kolumnie nie może dla rowerów przekraczać 15. Odległość między jadącymi kolumnami rowerów nie może być mniejsza niż 200m. Jazda w kolumnie nie zwalnia kierującego rowerem od przestrzegania obowiązujących przepisów ruchu drogowego. Zabrania się wjeżdżania między jadące w kolumnie rowery, wózki rowerowe lub hulajnogi elektryczne oraz pojazdy uprzywilejowane oraz pojazdy Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej.

Kierujący rowerem w razie uczestniczenia w wypadku drogowym jest obowiązany:

- zatrzymać pojazd, nie powodując przy tym zagrożenia bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- przedsięwziąć odpowiednie środki w celu zapewnienia bezpieczeństwa ruchu w miejscu wypadku,
- niezwłocznie usunąć pojazd z miejsca wypadku, aby nie powodował zagrożenia lub tamowania ruchu, jeżeli nie ma zabitego lub rannego,
- podać swoje dane personalne, dane personalne właściciela lub posiadacza pojazdu oraz dane dotyczące zakładu ubezpieczeń, z którym zawarta jest umowa ubezpieczenia, na żądanie osoby uczestniczącej w wypadku.

Jeżeli w wypadku jest zabity lub ranny, kierujący rowerem jest obowiązany ponadto:

- udzielić niezbędnej pomocy ofiarom wypadku oraz wezwać zespół ratownictwa medycznego i Policję,
- nie podejmować czynności, które mogłyby utrudnić ustalenie przebiegu wypadku,
- do czasu przybycia na miejsce wypadku Policji i poddania go badaniu w celu ustalenia w organizmie zawartości alkoholu lub obecności środka działającego podobnie do alkoholu powstrzymać się od spożywania alkoholu i środków działających podobnie do alkoholu,
- pozostać na miejscu wypadku, a jeżeli wezwanie zespołu ratownictwa medycznego lub Policji wymaga oddalenia się – niezwłocznie powrócić na to miejsce.

Kierowcy roweru zabrania się:

- kierowania pojazdem, osobie w stanie nietrzeźwości, w stanie po użyciu alkoholu lub środka działającego podobnie do alkoholu,
- wykorzystywania drogi lub poszczególnych jej części w sposób niezgodny z przeznaczeniem, chyba że przepisy szczegółowe stanowią inaczej,
- pozostawiania na drodze przedmiotów, które mogłyby zagrozić bezpieczeństwu ruchu; jeżeli jednak usunięcie ich nie jest możliwe, należy je oznaczyć w sposób widoczny w dzień i w nocy,
- umieszczania na drodze lub w jej pobliżu urządzeń wysyłających lub odbijających światło w sposób powodujący oślepienie albo wprowadzających w błąd uczestników ruchu,
- samowolnego umieszczania lub włączania albo usuwania lub wyłączenia znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń ostrzegawczo-zabezpieczających lub kontrolnych na drodze, jak również zmiany ich położenia lub ich zastaniania,
- zaśmiecania lub zanieczyszczania drogi,
- samowolnego umieszczania na drodze jakichkolwiek znaków, napisów lub symboli,
- korzystania podczas jazdy z telefonu wymagającego trzymania słuchawki lub mikrofonu w ręku,
- przewożenia pasażera.

PRZEWÓZ OSÓB

- Zabrania się przewozu osób w przyczepie, z tym że dopuszcza się przewóz dzieci w przyczepie przystosowanej konstrukcyjnie do przewozu osób, ciągniętej przez rower lub wózek rowerowy.
- Dziecko w wieku do 7 lat może być przewożone na rowerze, ale musi być umieszczone na dodatkowym siodełku zapewniającym bezpieczną jazdę.
- Zespół pojazdów (rower + przyczepa) nie może przekraczać 4 metrów długości.
- Zatrzymanie i postój pojazdu są dozwolone tylko w miejscu i w warunkach, w których jest on z dostatecznej odległości widoczny dla innych kierujących i nie powoduje zagrożenia bezpieczeństwa ruchu drogowego lub jego utrudnienia.
- Kierujący rowerem, zatrzymując go na pasie ruchu dla rowerów, jest obowiązany ustawić go jak najbliżej jej krawędzi oraz równoległe do niej.
- W czasie postoju na drodze poza obszarem zabudowanym pojazd powinien znajdować się, jeżeli to

tylko możliwe, poza jezdnią.

- Dopuszcza się postój roweru, hulajnogi elektrycznej lub urządzenia transportu osobistego na drodze dla pieszych w miejscu do tego przeznaczonym, a w razie braku takiego miejsca – jak najbliżej zewnętrznej krawędzi drogi dla pieszych najbardziej oddalonej od jezdni oraz równoległe do tej krawędzi, przy zachowaniu zasady, iż w czasie postoju poza obszarem zabudowanym pojazd powinien znajdować się, jeżeli to tylko możliwe, poza drogą dla pieszych.

ZATRZYMANIE I POSTÓJ

Zatrzymanie roweru to unieruchomienie roweru niewynikające z warunków lub przepisów ruchu drogowego, trwające nie dłużej niż 1 minutę, oraz każde unieruchomienie roweru wynikające z tych warunków lub przepisów. Zabrania się zatrzymania roweru:

- na przejeździe kolejowym, na przejeździe tramwajowym, na skrzyżowaniu oraz w odległości mniejszej niż 10 m od przejazdu lub skrzyżowania,
- na przejściu dla pieszych, na przejeździe dla rowerów oraz w odległości mniejszej niż 10 m przed tym przejściem lub przejazdem; na drodze dwukierunkowej o dwóch pasach ruchu zakaz ten obowiązuje także za tym przejściem lub przejazdem,
- w tunelu, na moście lub na wiadukcie,
- na jezdni wzdłuż linii ciągłej oraz w pobliżu jej punktów krańcowych, jeżeli zmusiłoby to innych kierujących pojazdami wielośladowymi do najeżdżania na tę linię,
- na jezdni obok linii przerywanej wyznaczającej krawędź jezdni oraz na jezdni i na poboczu obok linii ciągłej wyznaczającej krawędź jezdni,
- w odległości mniejszej niż 10 m od przedniej strony znaku lub sygnału drogowego, jeżeli zostałyby one zasłonięte przez pojazd,
- na jezdni przy jej lewej krawędzi, z wyjątkiem zatrzymania lub postoju pojazdu na obszarze zabudowanym na drodze jednokierunkowej lub na jezdni dwukierunkowej o małym ruchu,
- na pasie między jezdniami,
 - w odległości mniejszej niż 15 m od słupka lub tablicy oznaczającej przystanek, a na przystanku z zatoką – na całej jej długości,
 - w odległości mniejszej niż 15 m od punktów krańcowych wysepki, jeżeli jezdnia z prawej jej strony ma tylko jeden pas ruchu;
- na drodze dla pieszych i rowerów, drodze dla ro-

werów, pasie ruchu dla rowerów oraz w służbie dla rowerów, z wyjątkiem roweru.

Postój roweru to unieruchomienie roweru niewynikające z warunków lub przepisów ruchu drogowego, trwające dłużej niż 1 minutę. Zabrania się postoju:

- w miejscu utrudniającym wjazd lub wyjazd, w szczególności do i z bramy, garażu, parkingu lub wnęki postojowej,
- w miejscu utrudniającym dostęp do innego prawidłowo zaparkowanego roweru lub pojazdu lub wyjazdu tego pojazdu,
- przed i za przejazdem kolejowym, po obu stronach drogi, na odcinku od przejazdu kolejowego do słupka wskaźnikowego z jedną kreską.

Kierujący rowerem lub hulajnogą elektryczną może zatrzymać się w służbie dla rowerów obok innych kierujących tymi pojazdami. Jest obowiązany opuścić ją, kiedy zaistnieje możliwość kontynuowania jazdy w zamierzonym kierunku i zająć miejsce na jezdni:

- zgodnie z odpowiednio art. 33 ust. 1 prawa o ruchu drogowym, czyli jest obowiązany korzystać z drogi dla rowerów, drogi dla pieszych i rowerów lub pasa ruchu dla rowerów, jeżeli są one wyznaczone dla kierunku, w którym się porusza lub zamierza skręcić, a korzystając z drogi dla pieszych i rowerów, jest obowiązany zachować szczególną ostrożność i ustępować pierwszeństwa pieszemu lub
- zgodnie z art. 16 ust. 4 i 5 prawa o ruchu drogowym – czyli obowiązany jest jechać możliwie blisko prawej krawędzi jezdni. Jeżeli pasy ruchu na jezdni są wyznaczone, nie może zajmować więcej niż jednego pasa; albo poruszać się po poboczu, chyba że nie nadaje się ono do jazdy lub ruch pojazdu utrudniałby ruch pieszych.

OZNAKOWANIE

Bezpieczna jazda na rowerze wymaga wiedzy o rodzaju oznakowania. W tym znajomości m.in. następujących znaków pionowych:

- B-9, czyli „zakaz wjazdu rowerów”, który dodatkowo może ograniczyć przestrzeń dostępną dla innych jednośladów,
- C-13 „droga dla rowerów” oznacza drogę przeznaczoną dla kierujących rowerami, którzy są obowiązani do korzystania z tej drogi, jeżeli jest ona wyznaczona dla kierunku, w którym oni poruszają się lub

zamierzają skręcić. Nakaz wyrażony znakiem C-13 obowiązuje do odwołania albo do: miejsca umieszczenia znaku B-1, B-9, C-16, D-40 lub do najbliższego skrzyżowania. Znak C-13a „koniec drogi dla rowerów” oznacza koniec drogi przeznaczonej dla kierujących rowerami,

- C-16 „droga dla pieszych” oznacza drogę lub jej część przeznaczoną dla pieszych, którzy są obowiązani z niej korzystać. Nakaz wyrażony znakiem C-16 obowiązuje do odwołania albo do miejsca umieszczenia znaku B-41, C-13 albo D-40,
- C-16a „koniec drogi dla pieszych” oznacza koniec drogi przeznaczonej dla pieszych.

znaków poziomych:

- P-10 „przejście dla pieszych” oznacza miejsce przejścia dla pieszych,
- P-11 „przejazd dla rowerzystów” oznacza miejsce przejazdu dla rowerzystów,
- P-26 „piesi” oznacza drogę dla pieszych; znak P-26 umieszczony łącznie ze znakiem P-23 oznacza, że droga jest przeznaczona dla pieszych i kierujących rowerami,
- P-27 „kierunek i tor ruchu roweru” wskazuje kierującemu rowerem tor ruchu roweru na jezdni i określa kierunek jego ruchu.

Umieszczone na jednej tarczy symbole znaków C-13 i C-16 oddzielone kreską poziomą oznaczają, że droga jest przeznaczona dla pieszych i kierujących rowerami. Kierujący rowerami są obowiązani do korzystania z tak oznakowanej drogi, jeżeli jest ona wyznaczona dla kierunku, w którym oni poruszają się lub zamierzają skręcić. Ruch pieszych i rowerów odbywa się na całej powierzchni tak oznaczonej drogi.

Umieszczone na jednej tarczy symbole znaków C-13 i C-16 oddzielone kreską pionową oznaczają drogę dla rowerów i drogę dla pieszych położone obok siebie, odpowiednio po stronach wskazanych na znaku. Kierujący rowerami są obowiązani do korzystania z tak oznakowanej drogi, jeżeli jest ona wyznaczona dla kierunku, w którym oni poruszają się lub zamierzają skręcić.

Do 19 stycznia 2013 r. karty rowerowe wydawane były uczniom szkół w wieku od 10 lat wyłącznie przez dyrektorów placówek oświatowych. Z dniem 19 stycznia 2013 r. zgodnie z ustawą o kierujących pojazdami⁸, dyrektorzy nadal mają taką możliwość, ale w przypadku osób, które nie są uczniami szkoły podstawowej konieczne jest wyrobienie dokumentu w ośrodku szkolenia kierowców spełniającym dodatkowe wymagania lub w Wojewódzkich Ośrodkach Ruchu Drogowego. Nie ulega natomiast zmianie dotychczasowa zasada mówiąca o tym, że osoby pełnoletnie nie muszą posiadać karty rowerowej, by uczestniczyć w ruchu rowerowym.

- Dokumentem stwierdzającym posiadanie uprawnienia do kierowania rowerem jest karta rowerowa lub prawo jazdy kategorii AM, A1, B1 lub T - w przypadku osób, które nie ukończyły 18 lat.
- Wymagany minimalny wiek do kierowania wynosi:
17 lat – dla roweru wieloosobowego, roweru lub wózka rowerowego przewożących inną osobę;
13 lat – dla jadącego po jezdni wózka inwalidzkiego;
16 lat – dla pojazdów określonych w prawie jazdy kategorii AM;
16 lat – dla pojazdów określonych w prawie jazdy kategorii A1, B1 i T.
- Osoby pełnoletnie mogą poruszać się po drogach rowerem bez uprawnień, co jednak nie zwalnia ich od obowiązku znania i przestrzegania przepisów ruchu drogowego.
- Uzyskiwanie karty rowerowej zostało uregulowane w dwóch aktach prawnych: ustawie z dnia 5 stycznia 2011 r. o kierujących pojazdami (Dz. U. 2011, Nr 30, poz. 151) oraz Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 12 kwietnia 2013 r. w sprawie uzyskiwania karty rowerowej (Dz. U. 2013, poz. 512).
- Kartę rowerową może uzyskać osoba, która osiągnęła wymagany minimalny wiek - 10 lat lub osoba, która wykazała się niezbędnymi umiejętnościami odpowiednio podczas zajęć szkolnych, zajęć prowadzonych przez Wojewódzki Ośrodek Ruchu Drogowego lub zajęć prowadzonych przez ośrodek szkolenia kierowców posiadający poświadczenie potwierdzające spełnianie dodatkowych wymagań.

⁸ Dz. U. 2011 Nr 30 poz. 151 USTAWA z dnia 5 stycznia 2011 r.



8. WYTYCZNE DLA BEZPIECZNEJ INFRASTRUKTURY ROWEROWEJ

ZASADY OGÓLNE

Infrastruktura dla ruchu rowerowego stanowi zbiór obiektów i urządzeń umożliwiających przemieszczanie się rowerzystów oraz użytkowników urządzeń transportu osobistego wzdłuż drogi i poza nią tj. po trasie dla rowerów. Obejmuje ona również zbiór obiektów i urządzeń związanych ze sprawnym i bezpiecznym funkcjonowaniem ruchu rowerowego (np. obsługujących ruch rowerowy). Infrastruktura dla rowerów powinna zapewniać bezpieczeństwo, dostępność, spójność i bezpośredniość, komfort oraz estetykę i atrakcyjność, tak aby zachęcać użytkowników do odbywania podróży rowerem. Elementami liniowymi infrastruktury dla pieszych są trasy dla rowerów, a elementami punktowymi infrastruktury dla rowerów są przejazdy rowerowe przez jezdnię, torowiska tramwajowe i przejazdy kolejowo-drogowe i urządzenia dodatkowe takie jak np. parkingi. Urządzenia dla rowerzystów powinny być dostępne dla wszystkich rowerzystów w każdym miejscu. Przestrzeń przeznaczona dla ruchu rowerów powinna uwzględniać rodzaj i wielkość planowanego ruchu oraz prędkość rowerów.

Uwarunkowania dotyczące planowania, projektowania, eksploatacji i utrzymania infrastruktury dla rowerów wynikają bezpośrednio z charakterystyki cech psychofizycznych, możliwości motorycznych, a także oczekiwań użytkowników. Rowerzysta jadąc na rowerze musi rower napędzać, utrzymywać równowagę, kierować rowerem, obserwować innych użytkowników drogi oraz nawierzchnię drogi, po której jedzie. Trasy dla rowerzystów są elementem korytarzy ruchu, stref ruchu lub obszarów niezagospodarowanych.

Zgodnie z rekomendacjami CROW [125] infrastruktura dla rowerów powinna spełniać wymagania bezpieczeństwa, spójności, bezpośredniości, wygody i atrakcyjności. Wiąże się to z utrzymaniem najwyższych standardów w następujących obszarach:

- **Bezpieczeństwo.** Oznacza to, że infrastruktura przeznaczona do ruchu rowerów powinna gwarantować bezpieczeństwo zarówno rowerzystom, jak i pozostałym użytkownikom drogi.
- **Bezpieczeństwo osobiste.** Oznacza zapewnienie warunków do bezpiecznego odbywania podróży i pozostawiania roweru, także na terenach odludnych (np. dzięki zapewnieniu bardziej uczęszczanej drogi alternatywnej, monitoringowi, dobrej widoczności).
- **Spójność.** Oznacza to, że infrastruktura dla rowerów w połączeniu z pozostałą infrastrukturą drogową powinna łączyć wszystkie źródła i cele ruchu rowerów w mieście i poza nim.
- **Dostęp do infrastruktury.** Oznacza to, że w przypadku obszarów o wysokiej gęstości źródeł i celów podróży (obszary śródmiejskie, centra miast) należy dążyć do zapewnienia pełnej ich dostępności dla rowerów. W odniesieniu do pozostałych obszarów sieć tras dla rowerów powinna być tworzona w sposób hierarchiczny: podstawowe trasy dla rowerów (łącznie miasta/wsie, dzielnice/obszary w mieście) powinny być uzupełniane trasami niższego rzędu (uzupełniającymi) o funkcji lokalnej (powiązania z poszczególnymi źródłami/celami podróży).
- **Bezpośredniość.** Oznacza, że trasy dla rowerów powinny zapewniać użytkownikom możliwie najkrótsze połączenia pomiędzy źródłami i celami podróży w skali obszaru, miasta, dzielnicy, osiedla i najbliższego otoczenia, bez konieczności nadrabiania drogi, z dostosowaniem do podstawowych kierunków ruchu oraz priorytetem w stosunku do ruchu samochodów. Jest to kluczowa zasada z punktu widzenia tworzenia konkurencyjności transportu rowerowego w stosunku do samochodowego. niespełnienie wymogu bezpośredniości osłabia jakość sieci dróg rowerowych, może powodować wybieranie przez rowerzystów tras bezpośrednich, ale niedostosowanych do ruchu rowerów, np. korzystanie z chodników, co wiąże się z zagrożeniem bezpieczeństwa ruchu, utrudnieniami w ruchu pieszych oraz potencjalnymi konfliktami pomiędzy poszczególnymi użytkownikami systemu transportowego.
- **Wygoda.** Infrastruktura przeznaczona do ruchu rowerów powinna być wygodna dla różnych grup użytkowników, o różnych umiejętnościach jazdy rowerem, w każdym wieku. W związku z powyższym należy planować rozwiązania, które będą najbardziej dostosowane do wszystkich użytkowników, a przez to będą zachęcać do podróżowania rowerem.
- **Atrakcyjność.** Oznacza, że trasy dla rowerów powinny przebiegać przez tereny atrakcyjne widokowo, być spójne z otoczeniem, ciekawe oraz powinny być powiązane z funkcjami miasta/obszaru. Atrakcyjne trasy dla rowerów powinny być dobrze utrzymane i powinny przyczyniać się do pozytywnych doświadczeń użytkowników wynikających z tej formy podróżowania.

Planowanie i projektowanie infrastruktury dla rowerów ułatwiają opracowane na zlecenie Ministra Infrastruktury „Wytyczne do projektowania infrastruktury dla rowerów” składające się z trzech części:

- Część 1: Planowanie tras dla rowerów [126].
- Część 2: Projektowanie dróg dla rowerów, dróg dla pieszych i rowerów oraz pasów i kontrapasów ruchu dla rowerów [127].
- Część 3: Projektowanie przejazdów dla rowerów oraz infrastruktury dla rowerów na skrzyżowaniach i węzłach [128].

Na podstawie zapisów w wytycznych powinny być projektowane obiekty i urządzenia infrastruktury dla rowerów zlokalizowane na drogach publicznych, w strefach zamieszkania oraz w strefach ruchu znajdujących się w terenie zabudowy lub poza nim.

PLANOWANIE TRAS DLA ROWERÓW

Szczegóły dotyczące planowania tras rowerowych zawiera część pierwsza wytycznych dotycząca projektowania infrastruktury dla rowerów [126]. Poniżej przedstawiono kilka aspektów, o których należy pamiętać planując infrastrukturę dla rowerów.

Podczas planowania tras dla rowerów należy zwrócić uwagę na następujące elementy:

- **stan istniejącej infrastruktury** – należy dokładnie zinwentaryzować i ocenić stan infrastruktury transportowej, ze szczególnym uwzględnieniem infrastruktury dla rowerów oraz zwrócić uwagę na rozmieszczenie, rodzaj i intensywność zagospodarowania,
- **polityki i strategie transportowe**, w których określono zasady planowania i funkcjonowania systemu transportowego, w tym stopnia uprzywilejowania ruchu rowerów,
- **potrzeby różnych grup użytkowników** – użytkownicy tras dla rowerów są zróżnicowani pod względem umiejętności jazdy na rowerze, a także mają różne cele (transportowe, rekreacyjne, turystyczne lub sportowe), korzystają z różnych rowerów; dzięki znajomości potrzeb związanych z ruchem rowerów możliwe będzie prawidłowe zaplanowanie infrastruktury dla rowerów,
- **źródła i cele podróży** - na danym obszarze koniecz-

ne jest uwzględnienie potrzeb użytkowników w celu dostosowania przebiegu i rodzaju tras dla rowerów, zarówno o znaczeniu transportowym, jak i rekreacyjno-turystycznym. Ponadto, należy określić pożądane kierunki przepływu ruchu. Przy tym uwzględnia się również trasy wyższego rzędu, które biegną wzdłuż dróg o wyższych klasach, jak również połączenia ponadlokalne na skalę aglomeracji, regionu, kraju, a nawet międzynarodowe,

- **wymogi bezpieczeństwa, spójności, bezpośredniości, wygody i atrakcyjności** poszczególnych tras dla rowerów i pojedynczych ich odcinków – to sprzyja promowaniu podróżowania rowerem oraz wybieraniu przez użytkowników tras, które są odpowiednio przygotowane dla rowerzystów,
- **węzły transportu zbiorowego**, służą zintegrowaniu podróży odbywanych rowerami i transportem zbiorowym na poziomie regionalnym, ponadlokalnym i lokalnym,
- **lokalne uwarunkowania**, w celu uwzględnienia specyfiki lokalnej i ograniczenia ewentualnych konfliktów z innymi użytkownikami drogi,
- **priorytety w rozwoju**, w oparciu o analizę charakterystyki zagospodarowania obszaru, rozmieszczenia i intensywności źródeł i celów podróży, długości podróży, rodzajów użytkowników oraz obecnego stanu systemu, plany zostaną dostosowane do dostępnych zasobów finansowych i istniejących potrzeb,
- **zaangażowanie społeczeństwa** i organizacji społecznych, analiza i uwzględnianie zgłaszanych propozycji oraz wykorzystanie wiedzy i doświadczenia użytkowników, ułatwia rozpoznanie lokalnych problemów i potencjalnych rozwiązań.

Na etapie formowania i wykonywania polityk transportowych oraz planowania przestrzennego należy pamiętać o tym by:

- kształtować zagospodarowanie przestrzenne w sposób zmniejszający długość podróży (poprzez zwiększanie intensywności urbanizacji, lokowanie zagospodarowania w otoczeniu istniejących korytarzy transportowych, przeciwdziałanie rozlewaniu się miast),
- różnicować sposób użytkowania terenu, tak aby zwiększać prawdopodobieństwo bliskiego usytuowania źródeł i celów podróży,
- zapewnić infrastrukturę dla rowerów w otoczeniu budowanej i istniejącej zabudowy,
- uprzywilejować ruch rowerów, np. poprzez umożli-

UWARUNKOWANIA

Stan istniejący:
infrastruktura i zagospodarowanie

Dokumenty strategiczne i planistyczne

Potrzeby różnych grup użytkowników

Źródła i cele podróży

Węzły transportu zbiorowego

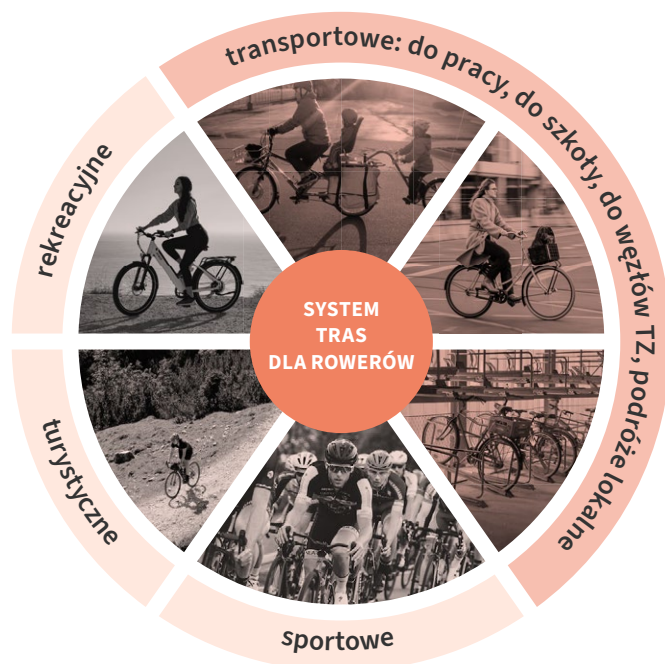
Lokalna specyfika

WYMAGANIA

5 wymogów: bezpieczeństwo, spójność,
bezpośredniość, wygoda, atrakcyjność

Ustalenie priorytetów

Zaangażowanie społeczeństwa
i konsultacje społeczne



Rys. 8.1 Elementy uwzględniane w planowaniu tras dla rowerów [126]

wienie tworzenia skrótów przez tereny niedostępne dla samochodów (np. parki),

- tworzyć strefy i obszary z dużą koncentracją źródeł i celów podróży oraz z pełną dostępnością dla rowerów, a jednocześnie ograniczać je dla ruchu samochodowego,
- uwzględniać ruch rowerów jako istotny element łańcucha podróży łączonych (zapewniając dojazdy do przystanków i węzłów transportu zbiorowego),
- porządkować parkowanie i regulować dostępność poszczególnych obszarów dla samochodów,
- tworzyć i rozwijać systemy publicznego roweru miejskiego,
- wdrażać działania edukacyjne i promocyjne związane z wykorzystywaniem roweru jako środka transportu oraz promować postawę proekologiczną, dzięki temu możliwe jest indywidualne wpływanie na ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza, gazów cieplarnianych oraz hałasu,
- promować zdrowotne aspekty korzystania z roweru jako aktywności zapewniającej regularne ćwiczenia fizyczne, korzystnie wpływające na zdrowie.

Planując rozwój infrastruktury rowerowej należy mieć na uwadze pewne uwarunkowania, które determinują przyjmowane rozwiązania. Poniżej opisano najważniejsze z nich.

Rower z zasady jest napędzany siłą mięśni – w związku z tym infrastruktura dla rowerów powinna zapewniać możliwość poruszania się przy możliwie najmniejszym zużyciu energii przez rowerzystę. Z uwagi na to należy stosować gładkie nawierzchnie tras dla rowerów, ograniczone pochylenia podłużne oraz prowadzić trasy tak, aby minimalizować liczbę hamowań, zatrzymań, balansowania, punktów kolizji z innymi użytkownikami drogi. Wszelkie nierówności nawierzchni odczuwane są znacznie silniej niż przez poruszających się innymi pojazdami. Otoczenie, w którym przebiega trasa dla rowerów ma wpływ na to, czy użytkownik roweru będzie chciał pokonywać trasy trudniejsze. Aspekt ten należy uwzględnić w przypadku planowania i projektowania tras dla rowerów w trudniejszych warunkach terenowych. Rower jest dość powolnym środkiem transportu, który wyjątkowo (np. w strefie intensywnie wykorzystywanej przez pieszych) należy dodatkowo spowalniać, m. in. przez rozwiązywanie z zakresu uspokojenia ruchu.

Rower zazwyczaj porusza się na dwóch (czasem trzech) kołach, co sprawia, że **użytkownik roweru musi nieustannie utrzymywać równowagę**. Jest to naturalny i podświadomy proces. Rower nigdy nie porusza się po linii prostej. Ze względu na trwałą, konstrukcyjną niestabilność roweru, a także wpływ warunków atmosferycz-

nych takich jak silny wiatr, użytkownik roweru utrzymuje równowagę, poruszając się w pasie o zmiennej szerokości, zależnej od różnych czynników. Podczas pokonywania zakrętów, użytkownik roweru pochyla się w celu zrównoważenia siły odśrodkowej, a podczas jazdy pod górę często utrzymuje równowagę, stając na pedałach. Równowagę użytkownika roweru może zakłócić śliska nawierzchnia, turbulencje spowodowane przez przejeżdżające duże pojazdy, wyboje, wystające krawężniki, dziury w drodze oraz niska prędkość roweru. Właściwości te mają wpływ na wymaganą przestrzeń manewrową dla rowerów (skrajnię), szerokość tras rowerowych, stosowane promienie krzywizn w projektowaniu, unikanie umieszczania urządzeń infrastruktury technicznej po wewnętrznej stronie zakrętów, stosowanie odpowiednich nawierzchni oraz pasów bezpieczeństwa, oddzielających ruch rowerów od ruchu innych użytkowników drogi lub innych elementów w otoczeniu trasy rowerowej.

Użytkownicy rowerów są narażeni na ryzyko jako niechronieni uczestnicy ruchu drogowego, ponieważ nie mają ochronnej karoserii pojazdu, która mogłaby pochłoniąć część energii w przypadku zdarzenia. Ta właściwość wpływa na potrzebę oddzielania ruchu rowerów od innych pojazdów, uwzględniając różnice w prędkościach między rowerami a innymi pojazdami.

Użytkownicy rowerów mają zróżnicowane poziomy doświadczenia i umiejętności w jeździe na rowerze. Mogą to być zarówno zawodowi kolarze, osoby rzadko korzystające z roweru, starsi użytkownicy oraz dzieci uczące się jazdy na rowerze. W projektowaniu tras dla rowerów powinny być uwzględnione parametry geometryczne, które uwzględniają potrzeby najmniej doświadczonych użytkowników rowerów. Dodatkowo, jeśli to możliwe, należy zapewnić różne rodzaje infrastruktury w jednym korytarzu transportowym, aby dać użytkownikom możliwość wyboru odpowiedniej dla nich drogi do jazdy na rowerze.

Użytkownicy rowerów poruszają się na otwartej przestrzeni, co naraża ich na większy wpływ warunków atmosferycznych, głównie deszczu i wiatru, w porównaniu do użytkowników innych pojazdów. W związku z tym, przy lokalizacji tras dla rowerów oraz projektowaniu ich otoczenia, należy uwzględnić te czynniki. Można to osiągnąć poprzez sadzenie dwustronnych szpalerów drzew, które izolują użytkowników rowerów od deszczu i wiatru,

oraz nasadzenie żywopłotów, które chronią przed wodą z jezdni (zachowując przy tym odpowiednie warunki widoczności). Ponadto, należy rozważyć poszerzanie dróg dla rowerów po wewnętrznej stronie łuku w planie, w celu zwiększenia bezpieczeństwa. Istotne jest także odpowiednie oświetlenie infrastruktury dla rowerów w celu zapewnienia bezpieczeństwa użytkowników.

Użytkownicy rowerów często preferują jazdę obok siebie, szczególnie w parach, podczas rekreacyjnych lub turystycznych podróży, a także podczas jazdy z dzieckiem. Ta tendencja wynika z społecznych aspektów roweru. W związku z tym, przy projektowaniu tras dla rowerów należy uwzględnić ten fakt i dobierać odpowiednie szerokości tras. W miarę możliwości warto stosować szerokości większe niż minimalne wymagane w przepisach techniczno-budowlanych lub wzorcach i standardach.

Użytkownicy rowerów, zwłaszcza dzieci i młodzież, mogą czasami zachowywać się w sposób nieprzewidywalny. Dlatego też infrastruktura dla rowerów powinna być zaprojektowana w taki sposób, aby eliminować lub minimalizować potencjalne błędy użytkowników. Zastosowane rozwiązania powinny skupiać uwagę i czujność użytkowników drogi na możliwych miejscach konfliktu, zwiększać pewność co do właściwego zachowania się i unikać zaskoczeń. Aby to osiągnąć, konieczne jest również stosowanie rozwiązań z zakresu bezpieczeństwa ruchu, które ograniczają możliwość wystąpienia niebezpiecznych zachowań i są dostosowane do możliwości dzieci i osób starszych. Jednocześnie należy zapewnić płynność jazdy na trasach dla rowerów.

Użytkownicy rowerów korzystają z różnych rodzajów rowerów, dlatego **infrastruktura dla rowerów powinna być zaprojektowana tak, aby umożliwiała korzystanie z różnych typów rowerów**, takich jak tandemy, rowery z przyczepami, rowery towarowe, rowery niskie, a nawet rowery o nietypowych wymiarach w szczególnych przypadkach. Aby uwzględnić te różnice, należy stosować odpowiednie parametry geometryczne infrastruktury, przyjmując wartości większe niż minimalne wymagane w przepisach techniczno-budowlanych lub wzorcach i standardach. Rozwiązania techniczne powinny również uwzględniać fakt, że rowery mogą być wyposażone w sakwy, co powoduje zwiększenie ich szerokości i ograniczenie możliwości manewrowania przez użytkowników.

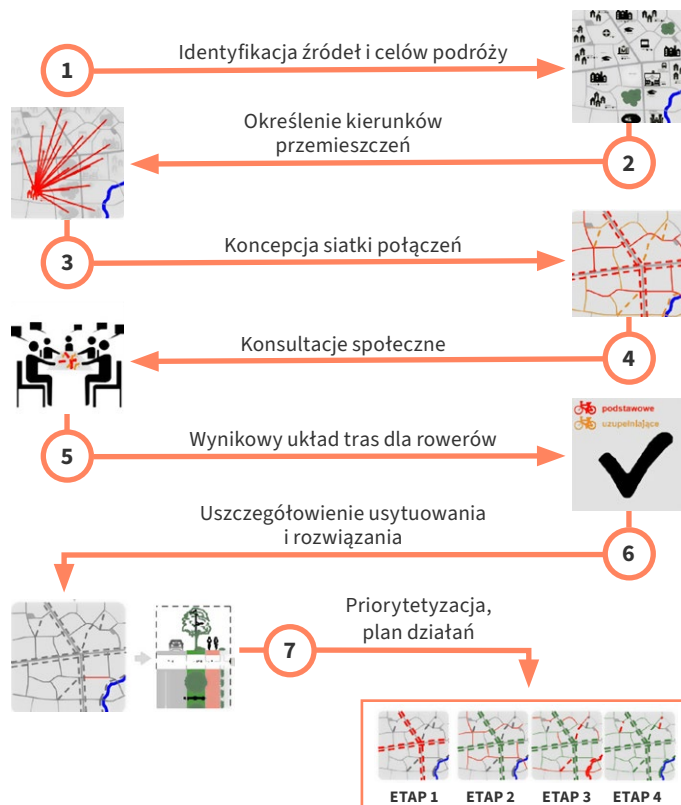
Ze względu na ograniczoną możliwość obserwacji, użytkownicy rowerów mają trudności w dostrzeżeniu innych strumieni ruchu. Dlatego też **kąty przecięcia dróg dla rowerów z innymi potokami ruchu powinny być możliwie bliskie 90°**, z dopuszczalnym odchyleniem wynoszącym $\pm 30^\circ$.

W celu zwiększenia atrakcyjności używania rowerów należy zadbać o prawidłowe utrzymanie infrastruktury dla rowerów. W szczególności nawierzchnie dróg dla rowerów, ścieżek dla pieszych i rowerów oraz jezdni, na których poruszają się rowery, powinna być utrzymywana w wysokim standardzie. Umożliwi to płynny ruch bez konieczności ograniczania prędkości ze względu na opory toczenia, konieczność zwalniania lub niepotrzebne hamowanie w celu omijania przeszkód lub nierówności pionowych nawierzchni, takich jak dziury czy nierówne połączenia między różnymi rodzajami nawierzchni.

W procesie planowania infrastruktury dla rowerów można wyróżnić siedem kolejnych etapów:

- identyfikacja źródeł i celów podróży,
- określenie kierunków przemieszczeń,
- koncepcja siatki połączeń,
- konsultacje społeczne,
- wynikowy układ tras dla rowerów,
- uszczegółowienie usytuowania i rozwiązania,
- priorytetyzacja, plan działań.

Wybór rodzaju infrastruktury dla rowerów powinien uwzględniać wiele aspektów szczegółowo opisanych w pierwszej części „Wytycznych”, a w procesie doboru rodzaju infrastruktury dla rowerów należy rozważyć możliwości reorganizacji układu drogowego, przyjmując następującą hierarchię działań przedstawionych na rysunku 8.3.



Rys. 8.2 Etapy procesu planowania tras dla rowerów [126]

- | | |
|------------|---|
| I | Rozpoznanie możliwości ograniczenia ruchu samochodów - redukcja natężeń pojazdów lekkich i eliminacja pojazdów ciężkich |
| II | Rozpoznanie możliwości uspokojenia ruchu - zmniejszenie prędkości pojazdów i bezpieczne zachowania kierowców |
| III | Rozpoznanie możliwości przebudowy elementów infrastruktury trudnych i niebezpiecznych dla ruchu rowerowego np. skrzyżowanie |
| IV | Rozpoznanie możliwości oddania części jezdni rowerzystom - wyznaczenie pasa, kontrapasa, śluzy, kontraruchu rowerowego |
| V | Budowa dróg dla rowerów poza jezdnią |

Rys. 8.3 Hierarchia działań w procesie doboru infrastruktury dla rowerów [126]

Przy planowaniu i projektowaniu urządzeń dla pieszych należy uwzględniać szerszy kontekst przestrzenny uwzględniający charakterystyki i wymagania użytkowników rowerów, uwarunkowania rozwoju infrastruktury dla rowerów, hierarchizację tras dla rowerów, uwarunkowania lokalizacyjne, itd.

Można wyróżnić pięć grup określających powody odbywania podróży rowerem:

- rowerzyści podróżujący lokalnie,
- rowerzyści podróżujący codziennie do pracy, szkoły,

- uczelni, węzłów transportu zbiorowego, itp.,
- rowerzyści rekreacyjni,
- rowerzyści turystyczni,
- rowerzyści uprawiający sport.

Hierarchizacja tras dla rowerów polega na ich podziale z uwagi na:

Klasyfikację użytkową. Tu wyróżniamy trzy klasy: trasy transportowe (T), rekreacyjno-turystyczne (RT) i o ruchu mieszanym, transportowym i rekreacyjno-turystycznym (TRT).

Klasyfikację funkcjonalno-techniczną: велоstrady (V), podstawowe (P), uzupełniające (U).

Uwarunkowanie lokalizacji tras dla rowerów wiąże się z koniecznością rozważenia szeregu możliwości połączenia źródeł i celów podróży, z jednoczesnym uwzględnieniem podstawowych wymagań stawianych infrastrukturze dla rowerów oraz wymagań stawianych przez poszczególne grupy użytkowników.

Z punktu widzenia lokalizacji tras dla rowerów zaleca się:

- wykorzystywanie korytarzy dróg klas GP, G i Z do lokalizowania tras dla rowerów ze względu na konieczność zapewnienia spójności i bezpośredniości tras rowerowych, zwłaszcza przeznaczonych do obsługi codziennych podróży, oraz zapewnienia systemu rowerowego o możliwe wysokim standardzie. Wymaga to jednak takiego planowania, aby zapewnić możliwość ruchu rowerów po obu stronach drogi, przebieg tras alternatywnych oraz odpowiednią dostępność miejsca (szerokości pasa drogowego),
- stosowanie zabezpieczeń dla ruchu rowerów, przy czym ich zakres powinien zależeć od: klasy drogi, urządzenia jej przekroju, natężeń ruchu samochodów, prędkości dopuszczalnej oraz natężenia ruchu pieszych i rowerów. Im wyższe wartości tych parametrów, tym wyższy powinien być poziom separacji ruchu rowerów,
- uwzględnianie rozwiązań dla ruchu rowerów przy każdej budowanej, rozbudowywanej lub przebudowywanej drodze.

Z punktu widzenia lokalizacji tras dla rowerów zaleca się wykorzystywanie dróg klasy Z z uspokojeniem oraz klas L i D:

- do wytyczania tras uzupełniających układ tras podstawowych,

- do bezpośredniej obsługi źródeł i celów ruchu rowerów,
- jako alternatywy dla tras podstawowych,
- jako łączników i skrótów.

Zaleca się również:

- wyznaczanie tras dla rowerów poza drogami, ponieważ wzbogacają one sieć tras, stwarzają szansę na organizowanie skrótów dla ruchu rowerów, a przez to zwiększają konkurencyjność systemu rowerów w stosunku do korzystania z samochodu,
- zapewnienie bezpiecznego korzystania, głównie poprzez specjalne oświetlenie oraz organizację punktów konfliktu z innymi użytkownikami,
- dostosowywanie przebiegu do krajobrazu, w celu podwyższania komfortu i przyjemności z jazdy.

PROJEKTOWANIE INFRASTRUKTURY DLA ROWERÓW

Ogólne zasady projektowania tras dla rowerów znajdują się w „Wytycznych do projektowania infrastruktury dla rowerów” [127]. W celu uniknięcia powtarzania treści w niniejszym raporcie podane zostaną jedynie wskazówki, gdzie w „Wytycznych” odnaleźć można informacje niezbędne dla zaprojektowania bezpiecznej infrastruktury rowerowej, a także synteza informacji kluczowych dla zrozumienia związku pomiędzy zachowaniami użytkowników a bezpiecznym projektowaniem infrastruktury rowerowej.

I tak, w rozdziale 4 drugiej części „Wytycznych” znajdują się podstawowe zasady projektowania przebiegu trasy dla rowerów w zależności od takich czynników jak: klasa drogi, klasa trasy dla rowerów, prędkość dopuszczalna pojazdów na drodze, natężenia miarodajne ruchu pojazdów i pieszych, dostępność terenu, zagospodarowanie otoczenia drogi, sposób urządzenia pasa drogowego, możliwość kontynuacji sposobu poprowadzenia trasy dla rowerów na dłuższym ciągu.

W przypadku dróg klasy A i S trasa dla rowerów powinna przebiegać poza wygrodeniem, a w przypadku drogi GP poza jezdnią. Na ulicach klas G, Z, L i D obowiązują natomiast następujące zalecenia:

- gdy prędkość dopuszczalna jest większa niż 50 km/h, trasa dla rowerów powinna przebiegać poza jezdnią,
- gdy prędkość dopuszczalna jest równa lub mniejsza niż 50 km/h i większa niż 30 km/h, trasa dla rowerów może przebiegać poza jezdnią lub po jezdni, przy czym zaleca

- się segregację ruchu rowerów od innych pojazdów, np. w postaci pasów lub kontrapasów ruchu dla rowerów, gdy prędkość dopuszczalna jest równa lub mniejsza niż 30 km/h nie jest konieczna segregacja ruchu rowerów od innych pojazdów, przy czym może ona być uzasadniona w celu zwiększenia komfortu i bezpieczeństwa ruchu rowerów lub w związku z wyznaczeniem kontrapasa ruchu dla rowerów,

W strefach zamieszkania i na ulicach, gdzie prędkość dopuszczalna jest równa lub mniejsza niż 20 km/h, ruchu rowerów, pieszych i innych pojazdów prowadzi się wspólnie, bez segregacji. Na ulicach jednokierunkowych, gdy

prędkość dopuszczalna jest równa lub mniejsza niż 30 km/h, a trudne warunki uniemożliwiają inne rozwiązanie, można zaprojektować ruch rowerów po jezdni w kierunku przeciwnym do obowiązującego pozostałe pojazdy, bez wydzielania kontrapasa ruchu dla rowerów. Jeżeli równoważnymi są rozwiązania w postaci drogi dla rowerów lub ruchu rowerów po jezdni, a prędkość dopuszczalna wynosi więcej niż 30 km/h, pierwszym wyborem powinna być droga dla rowerów. Jest to rozwiązanie lepsze z punktu widzenia bezpieczeństwa ruchu, komfortu jazdy i ograniczenia negatywnego wpływu hałasu i zanieczyszczeń pochodzących od samochodów na ruch rowerów. Jeżeli możliwe są różne sposoby rozwiązania trasy dla

			 	 I WIĘCEJ
✓ zaleca się	ruch w przestrzeni współdzielonej (strefa zamieszkania, ulica o ruchu uspokojonym z prędkością dopuszczalną ≤20 km/h)	ruch mieszany (ulica o ruchu uspokojonym z prędkością dopuszczalną ≤30 km/h) kontrapas ruchu dla rowerów lub kontraruch	droga dla rowerów pas ruchu dla rowerów	droga dla rowerów
~ można stosować	droga dla rowerów	pas ruchu dla rowerów droga dla rowerów droga dla pieszych i rowerów	kontrapas ruchu dla rowerów droga dla pieszych i rowerów	droga dla pieszych i rowerów

Rys. 8.4 Zasady dotyczące sposobu rozwiązania trasy dla rowerów na ulicy w zależności od prędkości dopuszczalnej [127]

		 	 I WIĘCEJ
✓ zaleca się	ruch mieszany (droga zamiejska o ruchu uspokojonym) przekrój 1/2-1	droga dla rowerów lub droga dla pieszych i rowerów w zależności od dostępnego terenu oraz natężeń ruchu pieszych i rowerów, zgodnie z rozdziałem 5 akapit [6] przekrój 1/2-1	droga dla rowerów lub droga dla pieszych i rowerów w zależności od dostępnego terenu oraz natężeń ruchu pieszych i rowerów, zgodnie z rozdziałem 5 akapit [6]
~ można stosować	pas ruchu dla rowerów droga dla rowerów lub droga dla pieszych i rowerów w zależności od dostępnego terenu oraz natężeń ruchu pieszych i rowerów, zgodnie z rozdziałem 5 akapit [6]	pas ruchu dla rowerów ruch mieszany (w trudnych warunkach na drodze zamiejskiej klasy G, Z, L lub D, jeżeli SDRR <4000 poj./24h)	albo przekrój 1/2-1 jeżeli prędkość dopuszczalna wynosi nie więcej niż 60 km/h

Rys. 8.5 Zasady dotyczące sposobu rozwiązania trasy dla rowerów na drodze zamiejskiej w zależności od prędkości dopuszczalnej [127]

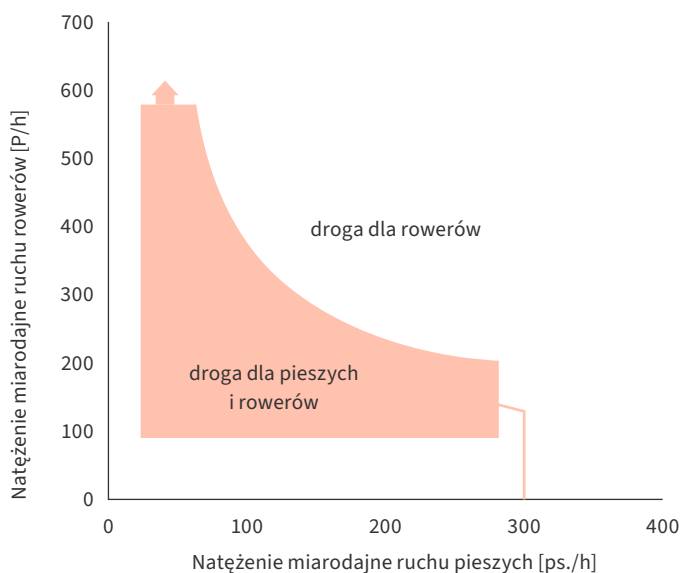
rowerów, zaleca się rozważyć warianty rozwiązania. Podstawowymi kryteriami wyboru wariantu są:

- a) bezpieczeństwo i komfort użytkowania infrastruktury dla rowerów,
- b) ekonomiczność rozwiązania.

W przypadku, gdy zarówno droga dla rowerów, jak i ruch rowerów po jezdni są równoważne jako rozwiązania, a prędkość dopuszczalna przekracza 30 km/h, zalecanym wyborem jest droga dla rowerów. Takie rozwiązanie jest korzystniejsze z perspektywy bezpieczeństwa ruchu, komfortu jazdy oraz ograniczenia negatywnego wpływu hałasu i zanieczyszczeń pochodzących od samochodów na ruch rowerowy.

Drogi dla rowerów sytuuje się możliwie blisko jezdni, ale biorąc pod uwagę klasę drogi, możliwość zapewnienia strefy bez przeszkód, wymagania skrajni, uwarunkowania wynikające z przebiegu trasy na dłuższym odcinku i możliwość separacji użytkowników drogi, tak aby zapewnić możliwie najkrótszy przebieg trasy dla rowerów oraz jak najmniejszą liczbę przecięć z ruchem samochodów i pieszych.

Drogę dla pieszych i rowerów stosuje się w zależności od natężenia miarodajnego ruchu pieszych i rowerów, zgodnie z nomogramem na rys. 8.6. Natężenie miarodajne ruchu pieszych i rowerów określa się zgodnie z WR-D-13 [129].



Rys. 8.6 Nomogram określający zasadę stosowania drogi dla pieszych i rowerów w zależności od natężenia miarodajnego ruchu pieszych i rowerów [127]

W rozdziale 6 części drugiej „Wytycznych” szczegółowo, w sposób tabelaryczny i graficzny, podano wymagania dotyczące wymiarów tras dla rowerów w zależności do klas drogi oraz przekroju. Szczegółowe zaś zalecenia dotyczące pochyłeń, szerokości dróg dla rowerów, szerokości pasów dla rowerów, szerokości wspólnego pasa ruchu dla pojazdów transportu zbiorowego i rowerów przedstawiono w rozdziale 9.

Ukształtowanie trasy rowerowej w planie i profilu jest ważne z uwagi na warunki bezpieczeństwa takie jak widoczność, prawidłowe manewrowanie i ryzyko kolizji z innym użytkownikiem drogi dla rowerów. Dlatego w zależności od prędkości do projektowania przyjętej dla danej trasy przyjęto minimalne i standardowe parametry promieni łuków poziomych i pionowych, a także wymagane widoczności na zatrzymanie (rozdziały 10-12 drugiej części „Wytycznych”).

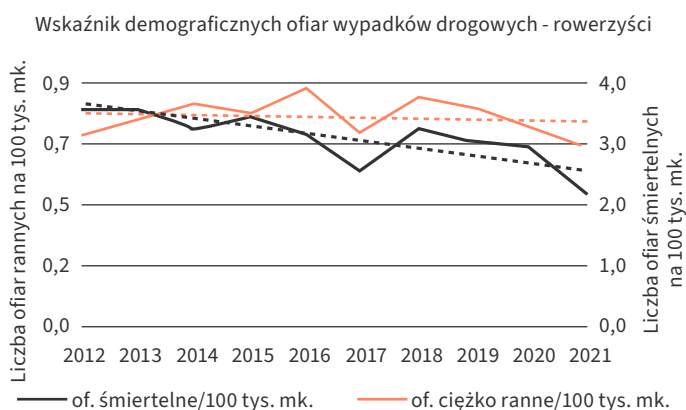
Ważnym elementem zapewnienia bezpieczeństwa rowerzystów jest zachowanie odpowiedniej segregacji tego ruchu od ruchu pojazdów i pieszych. W „Wytycznych” wyróżniono 4 rodzaje segregacji: ciągłą, punktową, twardą i miękką. Segregację dostosowuje się do klasy trasy dla rowerów, różnic prędkości pomiędzy użytkownikami drogi oraz dostępności terenu. Szczegóły zasad segregacji podano w rozdziale 13. Poszukując bezpiecznych rozwiązań dotyczących projektowania infrastruktury rowerowej warto również uwzględnić zasady organizacji i kształtowania tras dla rowerów w rejonie przystanków transportu zbiorowego (rozdział 14) oraz projektowania wyjazdów i wjazdów na jezdnię (rozdział 15).



9. GRUPY RYZYKA W RUCHU ROWEROWYM W POLSCE

W rozdziale 3, na podstawie analiz literatury i doświadczeń innych państw, omówiono czynniki wpływające na ryzyko zdarzeń niepożądanych w ruchu drogowym. W niniejszym rozdziale wyniki te skonfrontowane, czy raczej zweryfikowane zostaną na bazie danych statystycznych o wypadkach drogowych z rowerzystami. Analizy tych danych wykonano na podstawie bazy policyjnej SEWIK. W pierwszym etapie przeanalizowano dane z całej Polski, tak aby bazując na jak największym zbiorze danych uogólnić wnioski dotyczące potencjalnych zagrożeń w ruchu rowerowym.

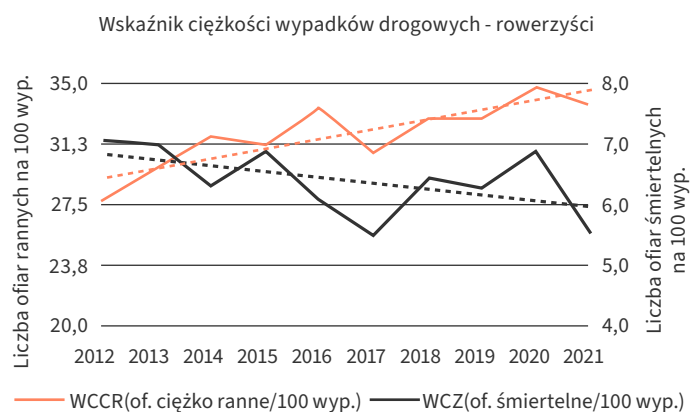
Na rys. 9.1 przedstawiono jak na przestrzeni 10 lat w Polsce zmienił się wskaźnik liczby ofiar rannych i wskaźnik ofiar śmiertelnych wśród rowerzystów w przeliczeniu na 100 tysięcy mieszkańców naszego kraju. W przypadku wskaźnika ofiar ciężko rannych widać delikatną tendencję spadkową, niestety w przypadku ofiar śmiertelnych wartości wskaźnika oscylują wokół liczby 3 ofiary na 100 tysięcy mieszkańców.



Rys. 9.1 Wykres wskaźnika demograficznego wypadków drogowych z udziałem rowerzystów w latach 2012– 2021 w Polsce

Analiza zmian wskaźnika ciężkości wypadków (rys. 9.2) z udziałem rowerzystów na przestrzeni 10 lat również jest trudna do jednoznacznej interpretacji. Zwłaszcza jeżeli chodzi o wskaźnik liczby ofiar śmiertelnych na 100 wypadków, którego wahania są bardzo duże, a linia trendu delikatnie spadkowa głównie z uwagi na ostatni analizowany rok. W przypadku liczby ofiar ciężko rannych wśród rowerzystów, mimo wahań widać niestety wyraźny trend wzrostowy.

Szczegółowa analiza powyższych danych z uwagi na różnice wieku ofiar tych wypadków (rys. 9.3) wyraźnie wskazuje, że śmiertelność rowerzystów w wypadkach



Rys. 9.2 Wykres wskaźnika ciężkości wypadków drogowych z udziałem rowerzystów w latach 2012– 2021 w Polsce

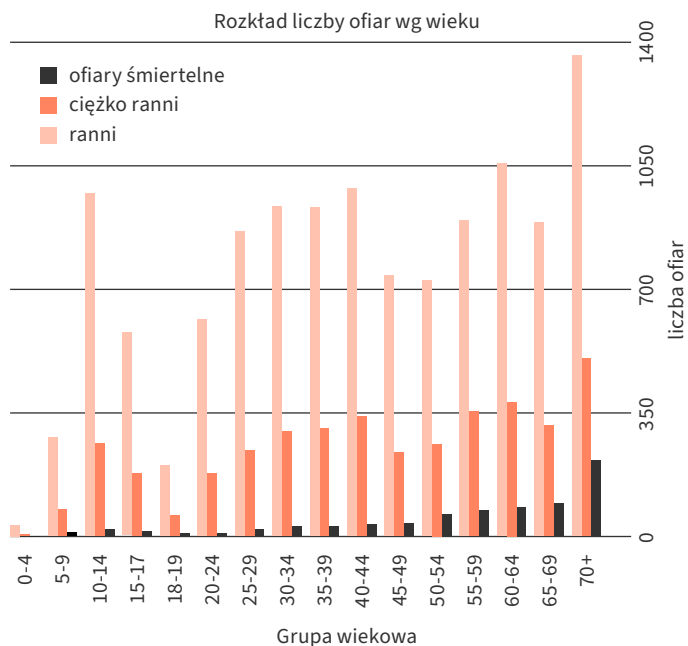
Tab. 9.1 Liczby ofiar rannych wypadków drogowych wśród rowerzystów z podziałem na grupy wiekowe oraz rolę w latach 2012– 2021 w Polsce.

rok	Liczba mieszkańców	Wskaźnik demograficzny ofiar		Wskaźnik ciężkości ofiar	
		śmiertelne	ciężko ranne	śmiertelne	ciężko ranne
	LM (tys.)	WDZ (of. śmiertelne/100 tys. mk.)	WDCR (of. ciężko ranne/100 tys. mk.)	WCZ (of. śmiertelne/100 wyp.)	WCCR (of. ciężko ranne/100 wyp.)
2012	38533,3	0,8	3,2	7,1	27,8
2013	38495,7	0,8	3,4	7,0	29,5
2014	38478,6	0,7	3,6	6,3	31,7
2015	38437,2	0,8	3,5	6,9	31,1
2016	38433,0	0,7	3,9	6,1	33,6
2017	38433,6	0,6	3,2	5,5	30,7
2018	38411,1	0,7	3,8	6,4	32,7
2019	38382,6	0,7	3,6	6,2	32,9
2020	38088,6	0,7	3,3	6,9	34,7
2021	37907,7	0,5	3,0	5,6	33,7

w Polsce wzrasta wraz z wiekiem. Osoby w wieku powyżej 70 roku życia stanowią również najliczniejszą grupę ciężko rannych i rannych. Ofiary wypadków z udziałem rowerzystów w sumie (ofiary śmiertelne, ciężko ranni i ranni) powyżej 64 roku życia stanowią aż 20% wszystkich ofiar wypadków.

Analizując rolę (kierowca, pasażer, pieszy) oraz wiek ofiar wypadków, w których uczestniczyli rowerzyści można stwierdzić, że blisko 89% ofiar rannych stanowią kierujący. Mimo, że w wypadkach tych piesi stanowią niecały 1% wszystkich ofiar rannych to grupa ta nie może być

pomijana przy tworzeniu kampanii edukacyjnych promujących bezpieczne poruszanie się na rowerach. Szczególną uwagę należy poświęcić osobom starszym - stanowią oni bowiem ponad 27% ofiar rannych wśród kierujących



Rys. 9.3 Rozkład liczby ofiar wypadków drogowych wśród rowerzystów z podziałem na grupy wiekowe oraz obrażenia w latach 2017–2019 w Polsce

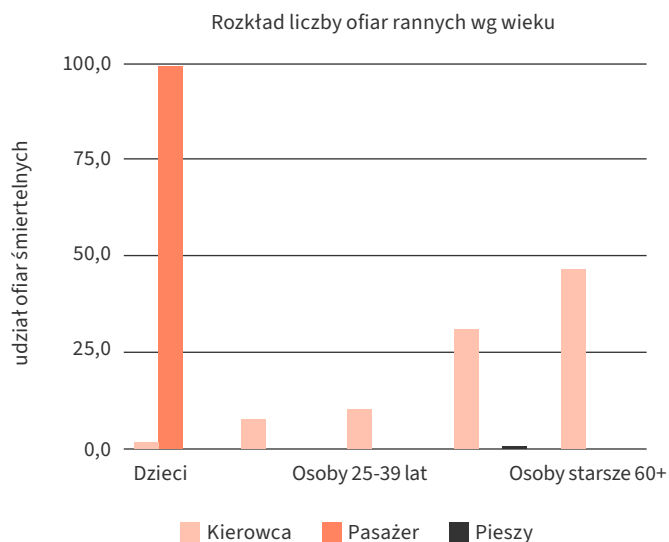
w wypadkach, w których uczestniczą rowerzyści. W przypadku pasażerów najwięcej ofiar odnotowano w grupie 0-4 lat (ponad 93% ogółu rannych, rys. 9.4).



Rys. 9.4 Rozkład liczby ofiar rannych wypadków drogowych wśród rowerzystów z podziałem na grupy wiekowe oraz rolę w latach 2017–2019 w Polsce

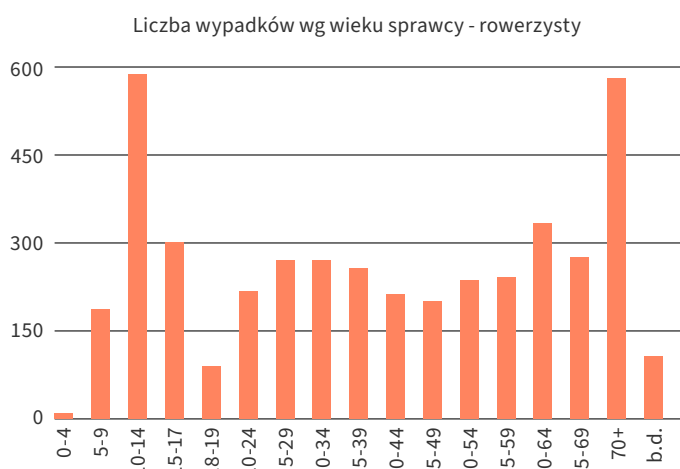
Tab. 9.2 Liczby ofiar rannych wypadków drogowych wśród rowerzystów z podziałem na grupy wiekowe oraz rolę w latach 2017–2019 w Polsce.

Wiek [lat]	Kierowca				Pasażer				Pieszy			
	Ranni		Ofiary śmiertelne		Ranni		Ofiary śmiertelne		Ranni		Ofiary śmiertelne	
	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%
0-4	10	0,1	0	0,0	1362	94,3	217	99,5	5	8,9	0	0,0
5-9	269	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
10-14	961	8,0	11	2,0	24	1,7	0	0,0	4	7,1	0	0,0
15-17	570	4,7	20	3,6	11	0,8	1	0,5	5	8,9	0	0,0
18-19	201	1,7	15	2,7	11	0,8	0	0,0	6	10,7	0	0,0
20-24	623	5,2	11	2,0	11	0,8	0	0,0	2	3,6	0	0,0
25-29	871	7,2	8	1,5	3	0,2	0	0,0	2	3,6	0	0,0
30-34	947	7,8	20	3,6	3	0,2	0	0,0	6	10,7	0	0,0
35-39	941	7,8	32	5,8	4	0,3	0	0,0	4	7,1	0	0,0
40-44	994	8,2	31	5,6	3	0,2	0	0,0	6	10,7	0	0,0
45-49	745	6,2	36	6,6	2	0,1	0	0,0	4	7,1	0	0,0
50-54	732	6,1	41	7,5	3	0,2	0	0,0	6	10,7	1	100,0
55-59	898	7,4	64	11,7	1	0,1	0	0,0	1	1,8	0	0,0
60-64	1055	8,7	77	14,0	1	0,1	0	0,0	2	3,6	0	0,0
65-69	891	7,4	85	15,5	2	0,1	0	0,0	1	1,8	0	0,0
70+	1362	11,3	97	17,7	3	0,2	0	0,0	1	1,8	0	0,0
nieokreślono	17	0,1	1	0,2	0	0,0	0	0,0	1	1,8	0	0,0
Suma	12087	100,0	549	100,0	1444	100,0	218	100,0	56	100,0	1	100,0



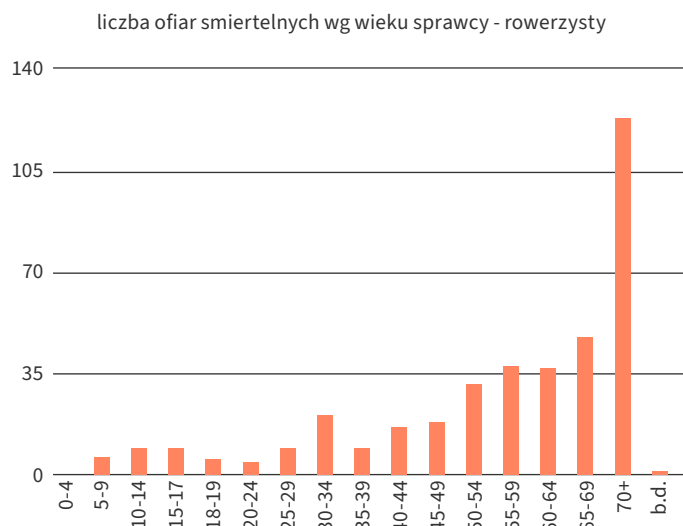
Rys. 9.5 Wykres wskaźnika ciężkości wypadków drogowych z udziałem rowerzystów w latach 2012–2021 w Polsce

Analiza rozkładu liczby wypadków z udziałem rowerzysty, gdzie to rowerzysta był sprawcą (rys. 9.6) wskazuje na dwie grupy o wyraźnie wyższym ryzyku: dzieci w wieku 10-14 lat (13,5% wypadków) oraz osoby starsze powyżej 70 roku życia (13,3% wypadków). Rowerzyści w wieku 65 i więcej byli sprawcami 19,6% wypadków.



Rys. 9.6 Wykres wskaźnika ciężkości wypadków drogowych z udziałem rowerzystów w latach 2017–2019 w Polsce

Analiza liczby ofiar śmiertelnych w poszczególnych grupach wiekowych (rys. 9.7) pozwala stwierdzić, że najwięcej ofiar śmiertelnych wśród rowerzystów, z powodu których jednocześnie miał miejsce wypadek, jest w grupie osób powyżej 70 roku życia (32,3% ofiar). Jeśliby zsumować osoby w wieku 65 lat i więcej to odsetek ten wynosi już aż 44,6%. W obliczu obserwowanych zmian demograficznych i tzw. „starzejącego się społeczeństwa” warto mieć na uwadze ten niebezpieczny trend.

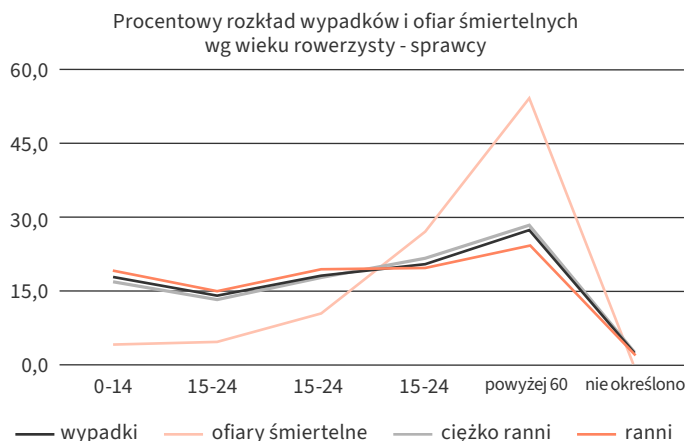


Rys. 9.7 Wykres wskaźnika ciężkości wypadków drogowych z udziałem rowerzystów w latach 2017–2019 w Polsce

Tab. 9.3 Liczby ofiar rannych wypadków drogowych wśród rowerzystów z podziałem na grupy wiekowe oraz rolę w latach 2017–2019 w Polsce.

Wiek [lat]	Wypadki		Ranni		Ofiary śmiertelne		Ciężko ranni	
	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%
0-4	6	0,1	7	0,2	0	0,0	1	0,1
5-9	184	4,2	180	4,3	6	1,6	52	3,7
10-14	588	13,5	593	14,3	9	2,4	184	13,0
15-17	299	6,8	304	7,3	9	2,4	90	6,4
18-19	90	2,1	86	2,1	5	1,3	26	1,8
20-24	217	5,0	228	5,5	4	1,1	69	4,9
25-29	270	6,2	273	6,6	9	2,4	85	6,0
30-34	272	6,2	261	6,3	20	5,3	79	5,6
35-39	256	5,9	263	6,3	9	2,4	86	6,1
40-44	213	4,9	211	5,1	16	4,2	74	5,2
45-49	200	4,6	190	4,6	18	4,7	63	4,5
50-54	237	5,4	213	5,1	31	8,2	81	5,7
55-59	243	5,6	215	5,2	37	9,8	85	6,0
60-64	333	7,6	307	7,4	36	9,5	108	7,7
65-69	277	6,3	232	5,6	47	12,4	101	7,2
70+	580	13,3	474	11,4	122	32,2	191	13,5
b.d.	105	2,4	106	2,6	1	0,3	36	2,6
Suma	4370	100,0	4143	100,0	379	100,0	1411	100,0

Z (rys. 9.8) wynika, że wraz z wiekiem wzrasta ryzyko wystąpienia wypadku z rowerzystą z jego/jej winy. Co warto odnotować w postępie wykładniczym wzrasta jednocześnie prawdopodobieństwo bycia ofiarą śmiertelną i dla wieku powyżej 60 roku życia 55% rowerzystów nie przeżywa tego rodzaju zdarzenia.

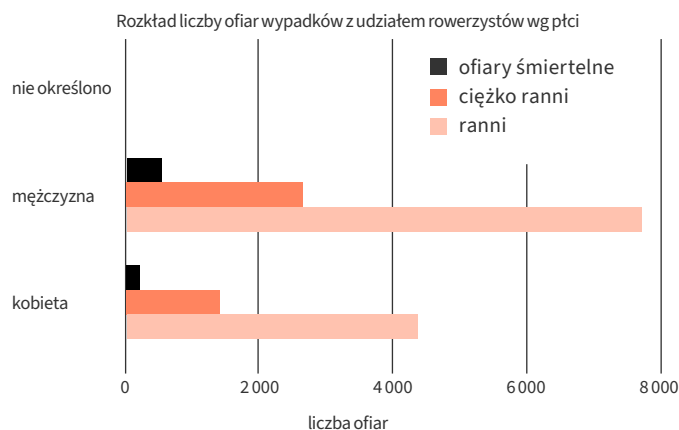


Rys. 9.8 Wykres wskaźnika ciężkości wypadków drogowych z udziałem rowerzystów w latach 2017– 2019 w Polsce

Tab. 9.4 Liczby ofiar rannych wypadków drogowych wśród rowerzystów z podziałem na grupy wiekowe oraz rolę w latach 2017– 2019 w Polsce.

Wiek [lat]	Wypadki		Ranni		Ciężko ranni		Ofiary śmiertelne	
	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%
0-14	778	17,8	780	18,8	237	16,8	15	4,0
15-24	606	13,9	618	14,9	185	13,1	18	4,7
25-39	798	18,3	797	19,2	250	17,7	38	10,0
40-59	893	20,4	829	20,0	303	21,5	102	26,9
powyżej 60	1190	27,2	1013	24,5	400	28,3	205	54,1
nieokreślono	105	2,4	106	2,6	36	2,6	1	0,3
Suma	4370	100,0	4143	100,0	1411	100,0	379	100,0

Jak wynika z danych przedstawionych na rys. 9.9 w każdej grupie ofiar wypadków z udziałem rowerzystów przeważają mężczyźni. W przypadku mężczyzn prawdopodobieństwo bycia ofiarą śmiertelną w tego rodzaju wypadku jest 2,7 razy wyższe niż w przypadku kobiet. W kategorii ofiar rannych i ciężko rannych prawdopodobieństwo to wzrasta dla mężczyzn dwukrotnie.



Rys. 9.9 Rozkład liczby ofiar wypadków drogowych z udziałem rowerzystów z podziałem na płeć w latach 2017– 2019 w Polsce

Tab. 9.5 Liczby ofiar rannych wypadków drogowych wśród rowerzystów z podziałem na grupy wiekowe oraz rolę w latach 2017– 2019 w Polsce.

Płeć	Ranni		Ciężko ranni		Ofiary śmiertelne	
	[liczba]	[%]	[liczba]	[%]	[liczba]	[%]
Kobieta	4359	36,1	1401	34,8	204	26,7
Mężczyzna	7710	63,9	2623	65,2	559	73,3
Nie określono	6	0,0	0	0,0	0	0,0
Suma	12075	100,0	4024	100,0	763	100,0

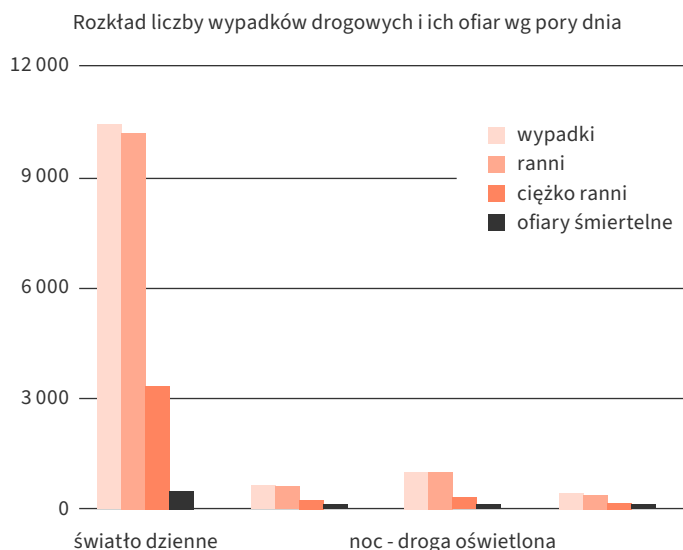
WNIOSKI Z ANALIZY BAZY SEWIK

- Osoby w wieku powyżej 70 roku życia stanowią najliczniejszą grupę ciężko rannych i rannych ofiar wypadków z udziałem rowerzystów. Ofiary wypadków z udziałem rowerzystów (ofiary śmiertelne, ciężko ranni i ranni) **powyżej 64 roku życia stanowią 20% wszystkich ofiar wypadków.**
- Wśród sprawców wypadków z udziałem rowerzysty dominują dwie grupy ryzyka: **dzieci w wieku 10-14 lat** (13,5% wypadków) oraz **osoby starsze powyżej 70 roku życia** (13,3% wypadków). Rowerzyści w wieku 65 i więcej były sprawcami 19,6% wypadków.
- Najwięcej ofiar śmiertelnych wśród rowerzystów, z powodu których jednocześnie miał miejsce wypadek, jest w grupie osób w wieku **65 lat i więcej** (44,6%).
- Prawdopodobieństwo bycia **ofiarą śmiertelną** w wypadku rowerowym w przypadku **mężczyzn jest 2,7 razy wyższe niż w przypadku kobiet.** W przypadku **ofiar rannych i ciężko rannych** prawdopodobieństwo to **wzrasta dwukrotnie.**



10. OKOLICZNOŚCI ZDARZEŃ Z ROWERZYSTAMI W POLSCE

Najwięcej wypadków z udziałem rowerzystów oraz ofiar tych zdarzeń ma miejsce podczas dnia. Jest to najprawdopodobniej związane z największym ruchem w tym okresie zarówno rowerzystów, jak i pojazdów czy pieszych. Większe natężenie natomiast w oczywisty sposób zwiększa narażenie na wypadek. Na rys. 10.1 przedstawiono rozkład wypadków drogowych i ich ofiar wg pory dnia w Polsce w latach 2017-2019.



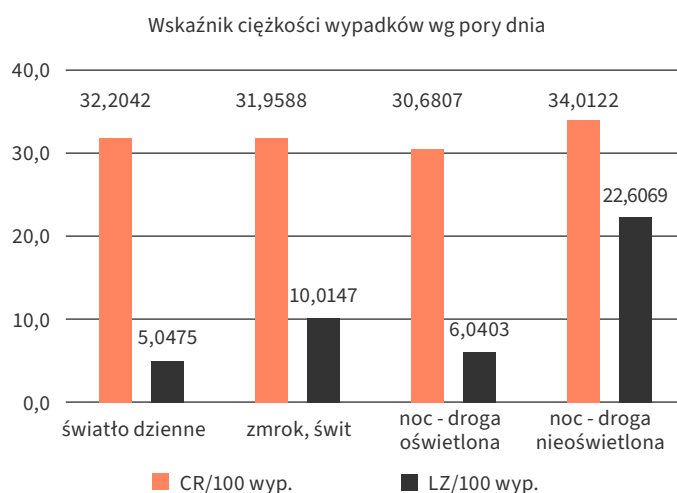
Rys. 10.1 Rozkład liczby wypadków ofiar wypadków drogowych z udziałem rowerzystów z podziałem na porę dnia w latach 2017- 2019 w Polsce

Tab. 10.1 Wskaźniki brd w Polsce w latach 2017 – 2019

Pora dnia	Wypadki		Ranni		Ciężko ranni		Ofiary śmiertelne	
	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%
Światło dzienne	10421	82,5	10201	83,4	3356	82,7	526	68,5
Zmrok, świt	679	5,4	629	5,1	217	5,3	68	8,9
Noc - droga oświetlona	1043	8,3	1001	8,2	320	7,9	63	8,2
Noc - droga nieoświetlona	491	3,9	405	3,3	167	4,1	111	14,5
Suma	12634	100,0	12236	100,0	4060	100,0	768	100,0

Ciekawy jednak jest kolejny wykres (rys. 10.2) pokazujący jak zmienia się ciężkość wypadków z udziałem rowerzystów w zależności od pory dnia oraz tego czy droga jest oświetlona. Szczególnie ważne jest zwrócenie uwagi na wysokie zagrożenie bycia ofiarą śmiertelną tego rodzaju wypadku w nocy, w sytuacji gdy brakuje oświetlenia drogi. Ryzyko jest ponad 4 razy większe od okresu dnia i ponad dwa razy większe od pory przejściowej – zmroku i świtu. Co ciekawe, oświetlenie drogi

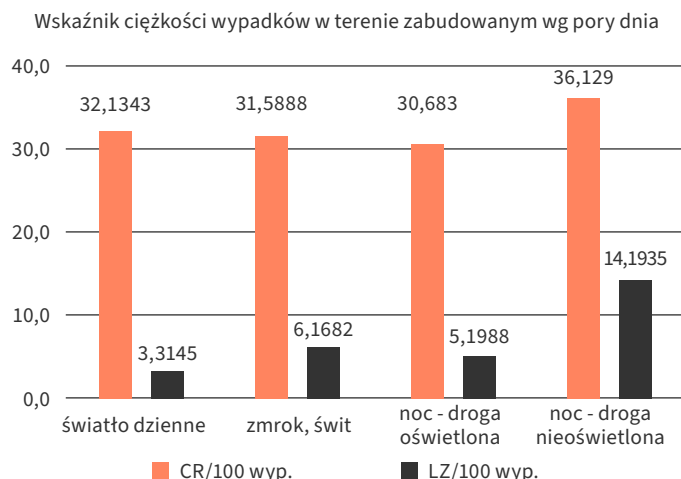
w okresie nocnym powoduje, że ryzyko jest podobne do okresu dnia.



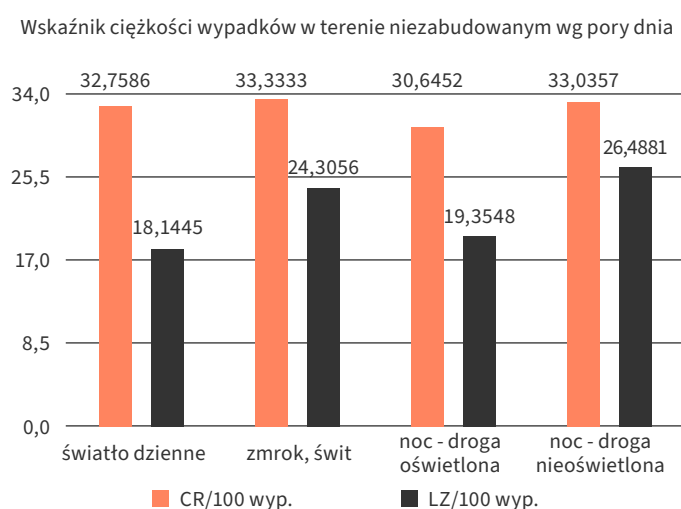
Rys. 10.2 Wykres wskaźnika ciężkości wypadków drogowych z udziałem rowerzystów w zależności od pory dnia w latach 2017- 2019 w Polsce

Porównanie wskaźnika ciężkości wypadków w różnych porach dnia w terenie zabudowanym (rys. 10.3) i niezabudowanym (rys. 10.4) pozwala na kolejne ważne spostrzeżenie. Ciężkość ofiar rannych w obu obszarach, w różnych porach jest dość podobna. Jednak w przypadku ofiar śmiertelnych różnice są już znaczące. W przypadku pory dnia wskaźnik ten jest prawie 5,5 razy wyższy w terenie niezabudowanym niż w terenie zabudowanym. W przypadku zmroku i świtu proporcja ta wynosi prawie 4, podobnie w przypadku drogi oświetlonej w nocy, a dla drogi oświetlonej w nocy stosunek ten wynosi prawie 2.

Pojazdy w terenie niezabudowanym z definicji mogą poruszać się z dużo większymi prędkościami niż w terenie zabudowanym, co w przypadku braku separacji ruchu rowerowego może okazać się tragiczne w skutkach. Infrastruktura pieszo-rowerowa jest zazwyczaj lepiej rozbudowana w terenie zabudowanym, dzięki czemu rowerzyści mogą przemieszczać się w sposób bezpieczny, odseparowani od ruchu samochodowego stanowiącego dla nich największe zagrożenie. Dość wysoki wskaźnik ofiar śmiertelnych w nocy, na drodze oświetlonej w terenie zabudowanym może natomiast wynikać z braku dbałości rowerzystów o własną dostrzegalność. Rowerzyści poruszający się po miastach i miejscowościach często nie mają oświetlenia, gdyż większość dróg ma oświetlenie miejskie i trajektoria trasy jest widoczna. Zwrócenie uwagi na konieczność zadbania o widoczność rowerzysty w nocy powinno być jednym z priorytetów ewentualnych kampanii.

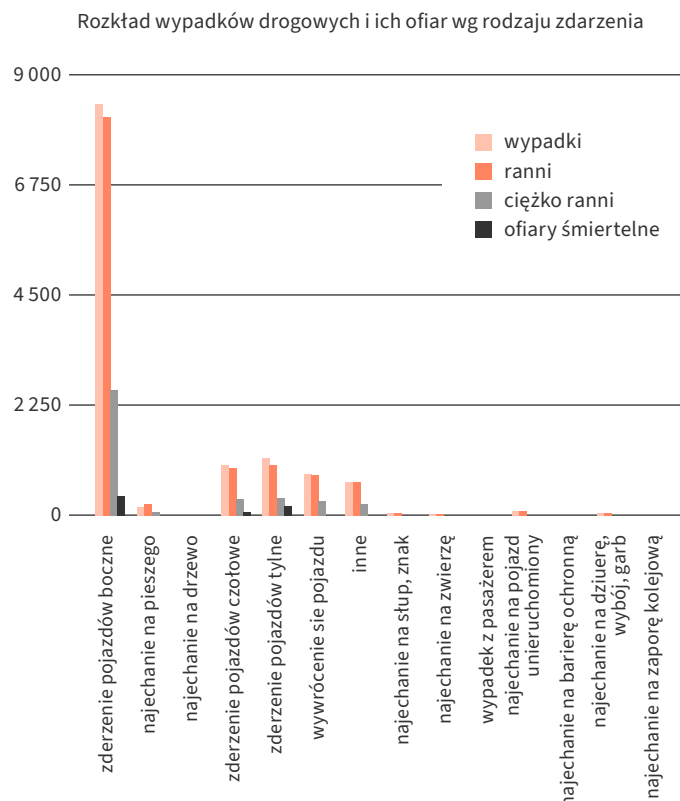


Rys. 10.3 Wykres wskaźnika ciężkości wypadków drogowych z udziałem rowerzystów w terenie zabudowanym w zależności od pory dnia w latach 2017– 2019 w Polsce



Rys. 10.4 Wykres wskaźnika ciężkości wypadków drogowych z udziałem rowerzystów w terenie niezabudowanym w zależności od pory dnia w latach 2017– 2019 w Polsce

Analiza wypadków z udziałem rowerzystów według rodzaju zdarzenia pozwala stwierdzić, że blisko 66% wypadków (oraz ofiar rannych) to zdarzenia boczne. W tych wypadkach ginie ponad 52% uczestników. Inne rodzaje zdarzeń w kolejności występowania to zderzenia tylne (9,5% wypadków, 28% ofiar śmiertelnych), czołowe (8,1%, prawie 13% ofiar śmiertelnych), wywrócenie się pojazdu (6,7%, ponad 4% ofiar śmiertelnych) i pozostałe (5,4%).



Rys. 10.5 Rozkład liczby wypadków i ofiar wypadków drogowych wśród rowerzystów z podziałem na ich rodzaje w latach 2017– 2019 w Polsce

Analiza wypadków z udziałem rowerzystów według elementów infrastruktury pozwala stwierdzić, że najwięcej wypadków (blisko 66%) i ofiar (ponad 64% ogółu rannych, w tym ponad 63% ogółu ciężko rannych) rannych ma miejsce na jezdni. W tych wypadkach ginie prawie 87% uczestników. Kolejnym miejscem o wysokim ryzyku wypadku z udziałem rowerzysty jest przejazd dla rowerzystów (prawie 13% wypadków, 3,6% ofiar śmiertelnych).



Rys. 10.6 Wykres wskaźnika ciężkości wypadków drogowych z udziałem rowerzystów w latach 2017– 2019 w Polsce

Tab. 10.2 Liczba wypadków i ofiar wypadków drogowych wśród rowerzystów z podziałem na ich rodzaje w latach 2017– 2019 w Polsce.

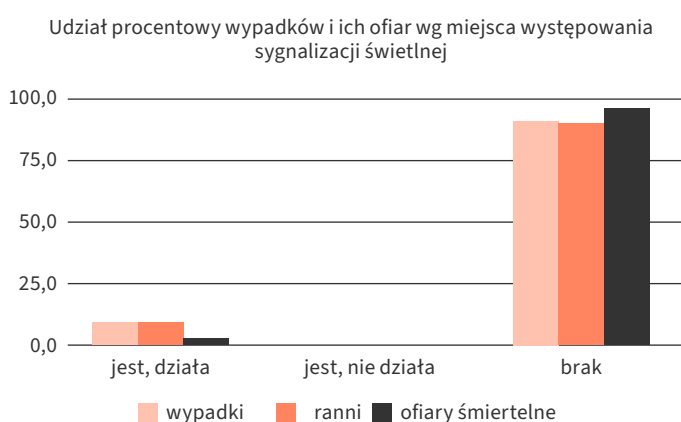
Rodzaj zdarzenia	Wypadki		Ranni		Ciężko ranni		Ofiary śmiertelne	
	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%
Zderzenie pojazdów boczne	8382	66,3	8128	66,4	2580	63,5	401	52,2
Najeżdżanie na pieszego	192	1,5	250	2,0	81	2,0	4	0,5
Najeżdżanie na drzewo	9	0,1	8	0,1	3	0,1	1	0,1
Zderzenie pojazdów czołowe	1023	8,1	992	8,1	357	8,8	97	12,6
Zderzenie pojazdów tylne	1201	9,5	1044	8,5	369	9,1	215	28,0
Wywrócenie się pojazdu	849	6,7	823	6,7	315	7,8	33	4,3
Inne	681	5,4	691	5,6	258	6,4	12	1,6
Najeżdżanie na słup, znak	60	0,5	60	0,5	20	0,5	1	0,1
Najeżdżanie na zwierzę	42	0,3	43	0,4	20	0,5	2	0,3
Wypadek z pasażerem	9	0,1	10	0,1	0	0,0	0	0,0
Najeżdżanie na pojazd unieruchomiony	108	0,9	109	0,9	31	0,8	0	0,0
Najeżdżanie na barierę ochronną	18	0,1	18	0,1	5	0,1	2	0,3
Najeżdżanie na dziurę, wybój, garb	59	0,5	59	0,5	21	0,5	0	0,0
Najeżdżanie na zapórę kolejową	1	0,0	1	0,0	0	0,0	0	0,0
Suma	12634	100,0	12236	100,0	4060	100,0	768	100,0

Tab. 10.3 Liczba wypadków i ofiar wypadków drogowych wśród rowerzystów z podziałem na ich rodzaje w latach 2017– 2019 w Polsce.

Infrastruktura	Wypadki		Ranni		Ciężko ranni		Ofiary śmiertelne	
	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%
Jezdnia	8289	65,6	7864	64,3	2579	63,5	665	86,6
Przejazd dla rowerzystów	1630	12,9	1613	13,2	580	14,3	28	3,6
Droga dla rowerzystów	969	7,7	1029	8,4	363	8,9	7	0,9
Chodnik, droga dla pieszych, rowerzystów	686	5,4	709	5,8	214	5,3	5	0,7
Przejście dla pieszych	635	5,0	613	5,0	189	4,7	37	4,8
Wjazd, wyjazd z posesji, pola	231	1,8	228	1,9	73	1,8	5	0,7
Pobocze	54	0,4	53	0,4	21	0,5	2	0,3
Parking, plac	46	0,4	47	0,4	12	0,3	0	0,0
Skarpa, rów	19	0,2	15	0,1	5	0,1	4	0,5
Przejazd tramwajowy, torowisko	19	0,2	18	0,1	4	0,1	1	0,1
Most, wiadukt, łącznica, tunel	14	0,1	14	0,1	6	0,1	2	0,3
Roboty drogowe, oznakowanie tymczasowe	14	0,1	15	0,1	8	0,2	0	0,0
Inne	28	0,2	18	0,1	6	0,1	12	1,6
Suma	12634	100	12236	100,0	4060	100	768	100

Analizując wypadki, w których udział brali rowerzyści można stwierdzić, że na drodze dla rowerzystów ma miejsce niecałe 8% tych wypadków, a na chodniku ponad 5%. Jednak w sumie w tych dwóch miejscach odnotowano zaledwie 1,6% wszystkich ofiar śmiertelnych. Mimo, że na przejściach dla pieszych odnotowano jedynie 5% wypadków z udziałem rowerzystów, to prawie 5% ofiar śmiertelnych przypada na te miejsca. Należy wobec tego zwrócić uwagę tak na przejazdy rowerowe, jak i przejścia dla pieszych. Zarówno pod względem edukacji dotyczącej przepisów, jak i projektowania bezpiecznej infrastruktury rowerowej.

Przeważająca liczba wypadków z udziałem rowerzystów ma miejsce w sytuacji braku sygnalizacji świetlnej.

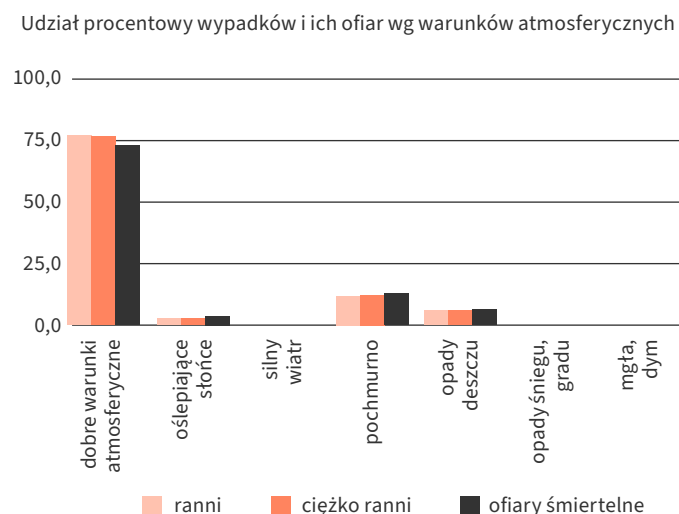


Rys. 10.7 Wykres wskaźnika ciężkości wypadków drogowych z udziałem rowerzystów w latach 2017– 2019 w Polsce w zależności od występowania sygnalizacji świetlnej

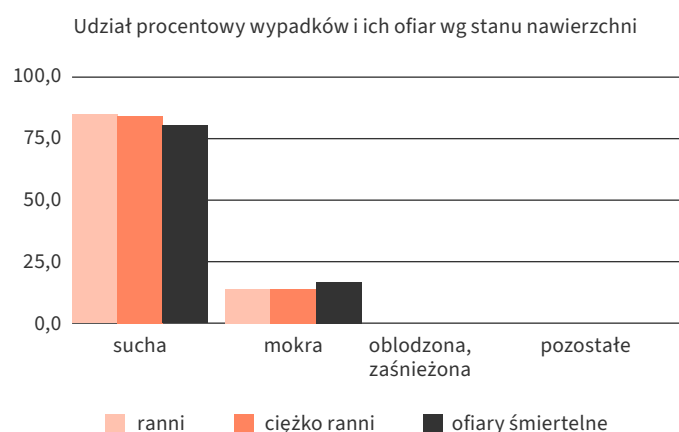
Tab. 10.4 Liczba wypadków i ofiar wypadków drogowych wśród rowerzystów z podziałem na występowanie sygnalizacji świetlnej lub nie w latach 2017– 2019 w Polsce.

Sygnalizacja	Wypadki		Ranni		Ciężko ranni		Ofiary śmiertelne	
	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%
Jest, działa	1193	9,4	1192	9,7	405	10,0	29	3,8
Jest, nie działa	85	0,7	86	0,7	31	0,8	0	0,0
Brak	11355	89,9	10957	89,6	3624	89,3	739	96,2
Suma	12633	100,0	12235	100,0	4060	100,0	768	100,0

Najwięcej zdarzeń oraz ofiar wypadków z udziałem rowerzystów ma miejsce w dobrych warunkach atmosferycznych oraz przy suchej nawierzchni. W dobrych warunkach atmosferycznych obserwuje się większy ruch rowerowy, a to powoduje większe narażenie na ryzyko wypadku.

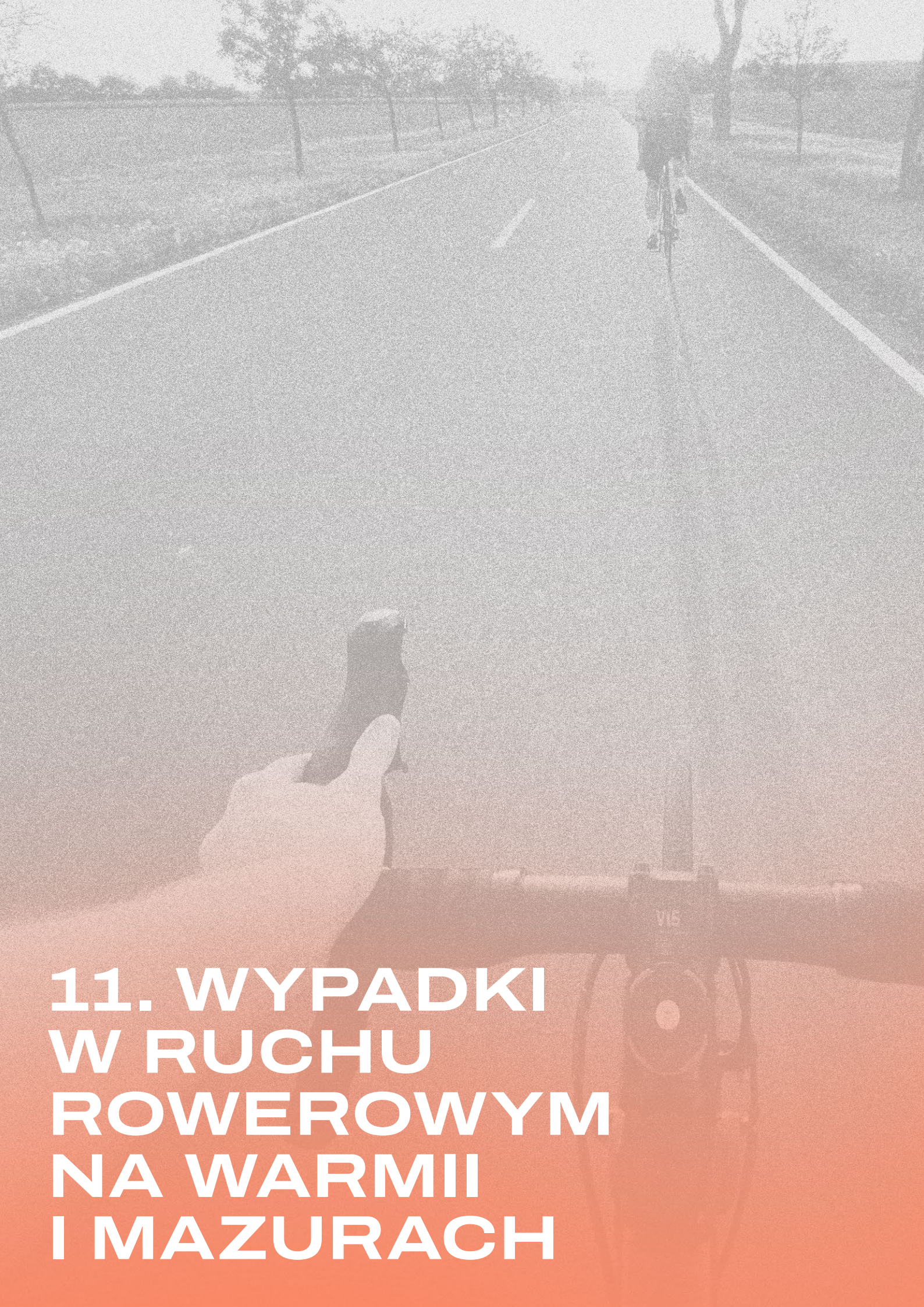


Rys. 10.8 Wykres wskaźnika ciężkości wypadków drogowych z udziałem rowerzystów w latach 2017– 2019 w Polsce



Rys. 10.9 Wykres wskaźnika ciężkości wypadków drogowych z udziałem rowerzystów w latach 2017– 2019 w Polsce

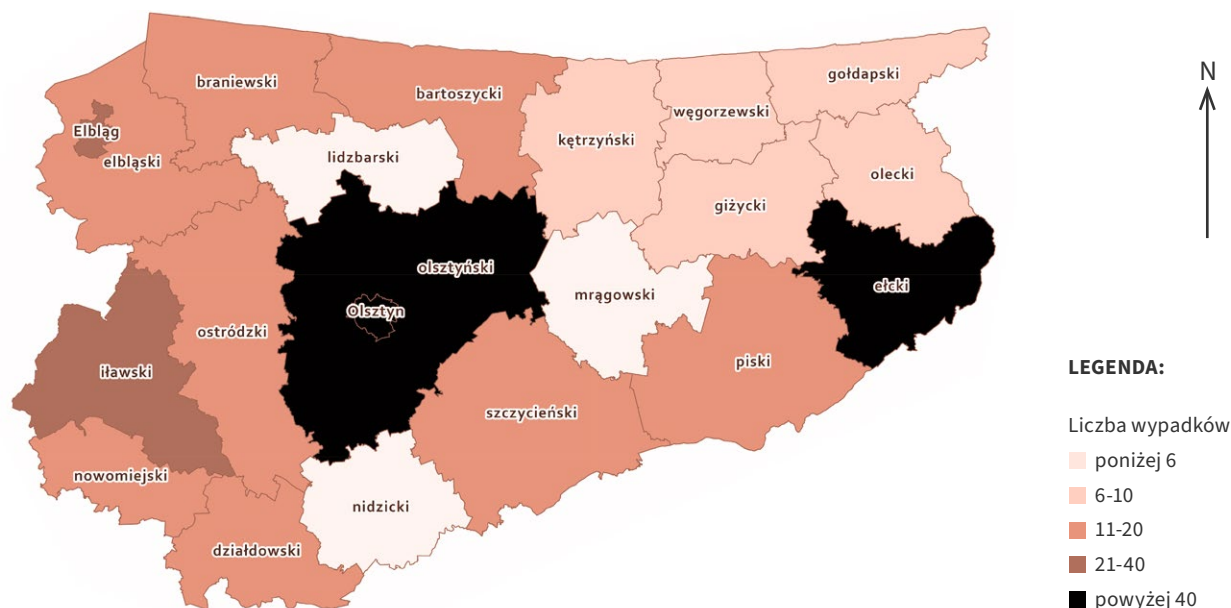
- Najwięcej wypadków oraz ofiar pojawia się podczas dnia. Większe natężenie ruchu w oczywisty sposób zwiększa narażenie na wypadek.
- Ryzyko bycia **ofiara śmiertelną** wśród rowerzystów **w nocy, w sytuacji braku oświetlenia drogi**, jest **ponad 4 razy większe** od okresu dnia i ponad dwa razy większe od pory przejściowej – zmroku i świtu.
- W przypadku oświetlenia drogi w okresie nocnym ryzyko bycia **ofiara śmiertelną** wśród rowerzystów jest podobne do okresu dnia.
- Ciężkość wypadków z ofiarami rannymi zarówno w obszarze zabudowanym jak i niezabudowanym, w różnych porach jest dość podobna. Jednak w przypadku **ofiara śmiertelnych różnice są już znaczące. W przypadku pory dziennej wskaźnik ten jest prawie 5,5 razy wyższy w terenie niezabudowanym niż w terenie zabudowanym.**
- W przypadku zmroku i świtu oraz drogi oświetlonej w nocy proporcja ta wynosi prawie 4, a dla drogi nieoświetlonej w nocy stosunek ten wynosi prawie 2.
- **Generalnie teren niezabudowany wiąże się z dużo większym ryzykiem bycia ofiara śmiertelną wśród rowerzystów niż teren zabudowany.**
- Blisko **66%** wypadków i pojawiających się w nich ofiar rannych to zdarzenia boczne. W tych wypadkach ginie ponad 52% uczestników.
- Blisko **66% wypadków i ofiar rannych ma miejsce na jezdni**. W tych wypadkach **ginie** prawie **87% uczestników**, ofiary ranne i ciężko ranne to około 64% wszystkich ofiar w wypadkach z udziałem rowerzystów.
- Kolejnym miejscem o wysokim ryzyku wypadku z udziałem rowerzysty jest **przejazd dla rowerzystów** (prawie 13% wypadków, 3,6% ofiar śmiertelnych).
- Najwięcej zdarzeń oraz ofiar wypadków z udziałem rowerzystów ma miejsce w dobrych warunkach atmosferycznych przy suchej nawierzchni. Przy tych warunkach atmosferycznych obserwuje się więcej rowerzystów, a to powoduje większe narażenie na ryzyko wypadku.



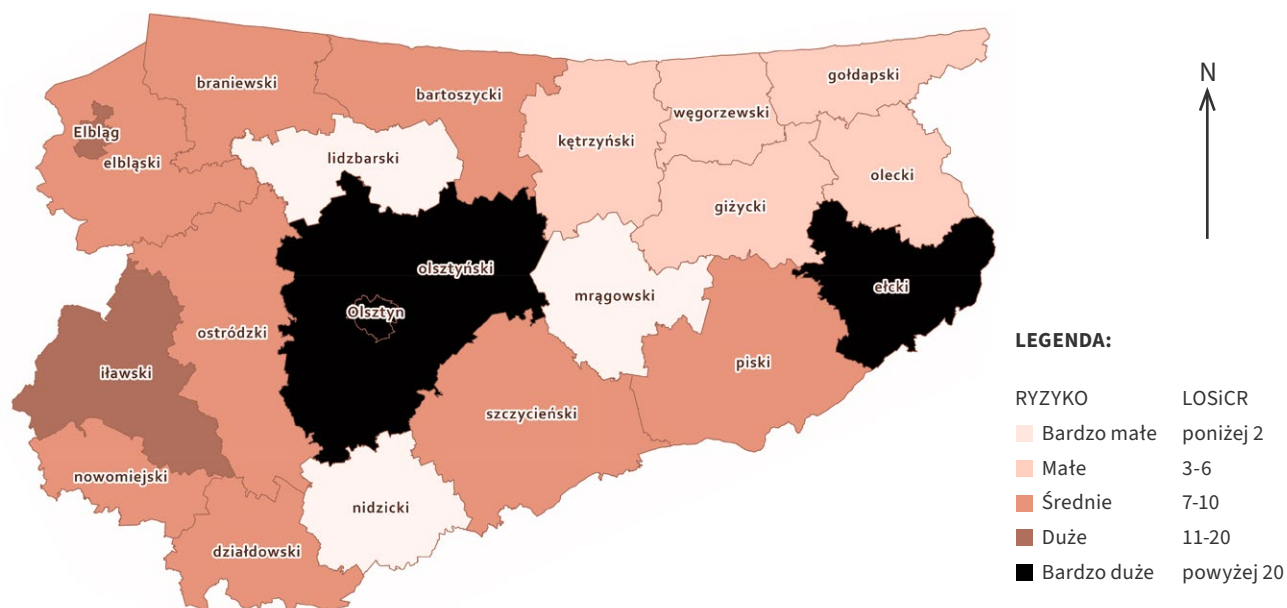
11. WYPADKI W RUCHU ROWEROWYM NA WARMII I MAZURACH

Liczba wypadków z udziałem rowerzystów. Na rys. 11.1 przedstawiono zróżnicowanie pod względem liczby wypadków z udziałem rowerzystów w latach 2017-2019 w poszczególnych powiatach województwa warmińsko-mazurskiego. Najbardziej niebezpieczne pod tym względem okazały się powiaty: olsztyński, m. Olsztyn oraz etcki. W analizowanych latach w tych powiatach miało miejsce prawie 44% wypadków z udziałem rowerzystów. W powiecie m. Elbląg oraz iławskim kolejne 16%.

Liczba ofiar ciężko rannych i śmiertelnych wśród rowerzystów. Na rys. 11.2 przedstawiono mapę powiatów przedstawiającą zróżnicowanie z uwagi na liczbę ofiar śmiertelnych i ciężko rannych wśród rowerzystów. Na 183 ofiar w tym okresie 55 pojawiło się w mieście Olsztyn oraz w powiecie olsztyńskim. W kolejnych czterech powiatach: etckim, ostródzkim, iławskim i m. Elbląg było 68 ofiar śmiertelnych i ciężko rannych.



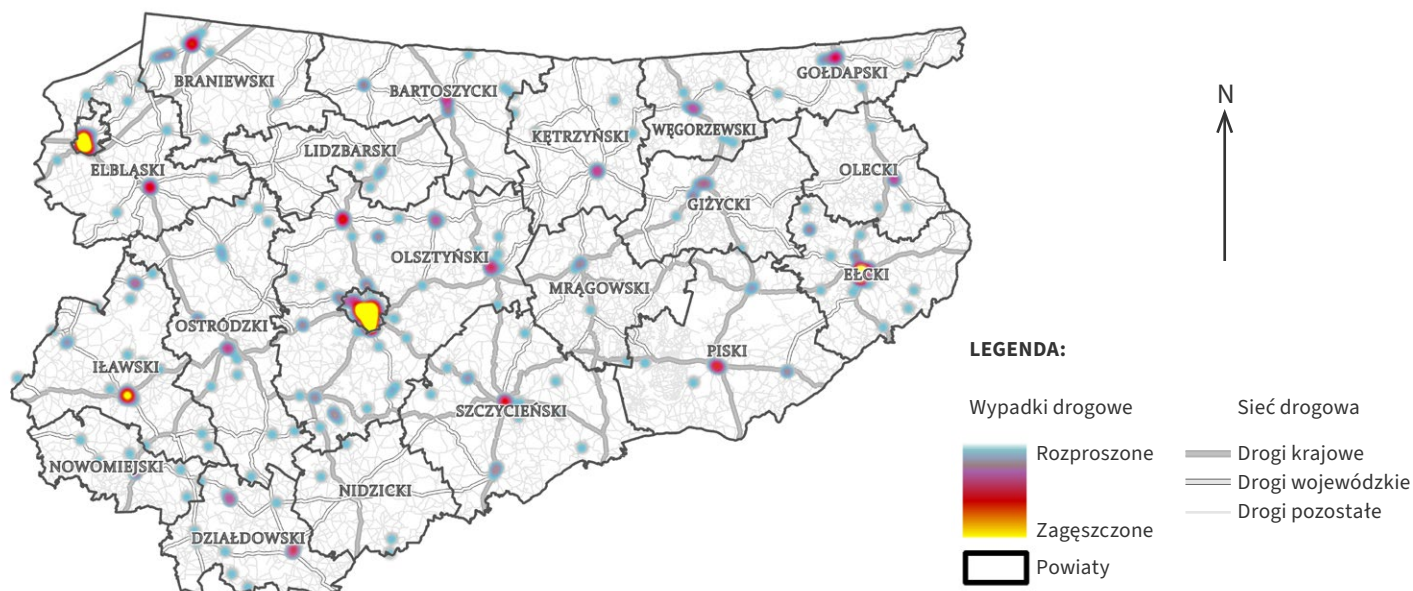
Rys. 11.1 Mapa ogólnego ryzyka społecznego, wypadki z udziałem rowerzystów, powiaty w latach 2017-2019



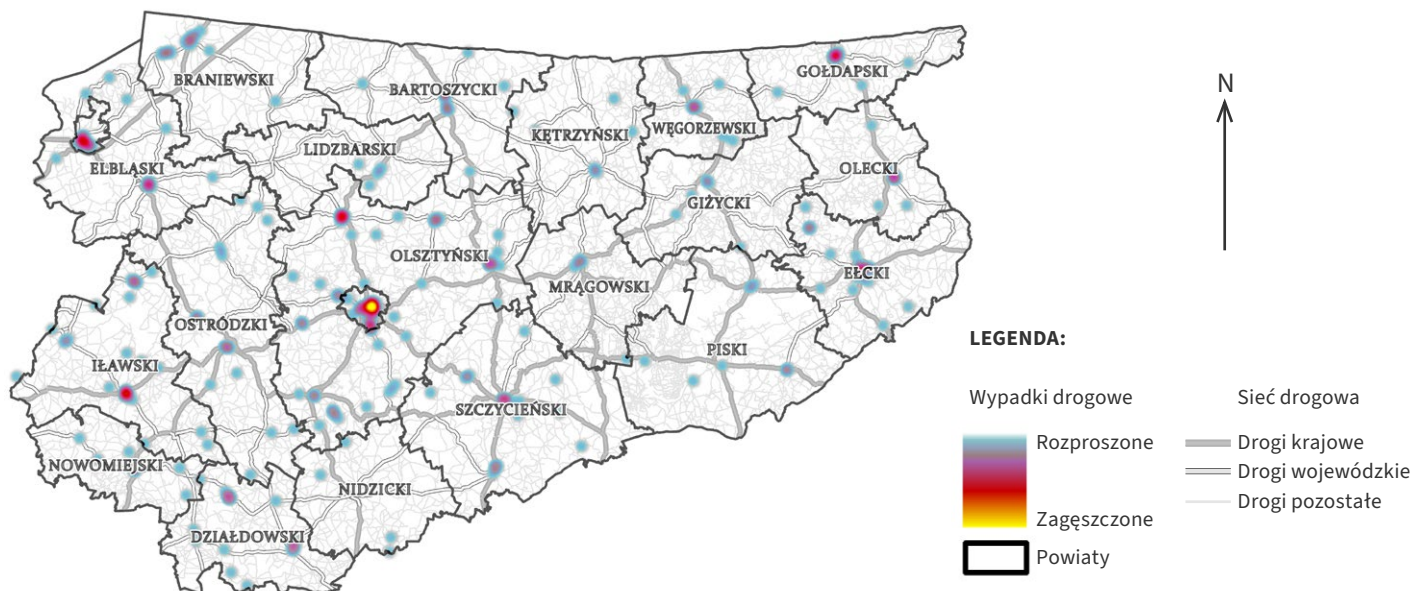
Rys. 11.2 Mapa ogólnego ryzyka społecznego, liczba ofiar śmiertelnych i ciężko rannych wśród rowerzystów, powiaty w latach 2017-2019

Na rys. 11.3 przedstawiono tzw. mapę ciepłą wypadków drogowych z udziałem rowerzystów w woj. warmińsko-mazurskim w latach 2017-2019. Największa koncentracja wypadków dotyczy Elbląga i Olsztyna. Można zaobserwować, że wypadki generalnie koncentrują się w miastach, i wsiach.

Porównanie mapy z rys. 11.4 do poprzedniej mapy pokazuje jak dużo zdarzeń miało miejsce z powodu braku bezpiecznej i wydzielonej infrastruktury dla rowerzystów. Zdarzenia miały miejsce na jezdni lub poboczu. Można zatem wywnioskować, że **wraz z promocją ruchu rowerowego należy dążyć do jak najszybszej budowy dedykowanej i bezpiecznej infrastruktury dla ruchu rowerowego.**

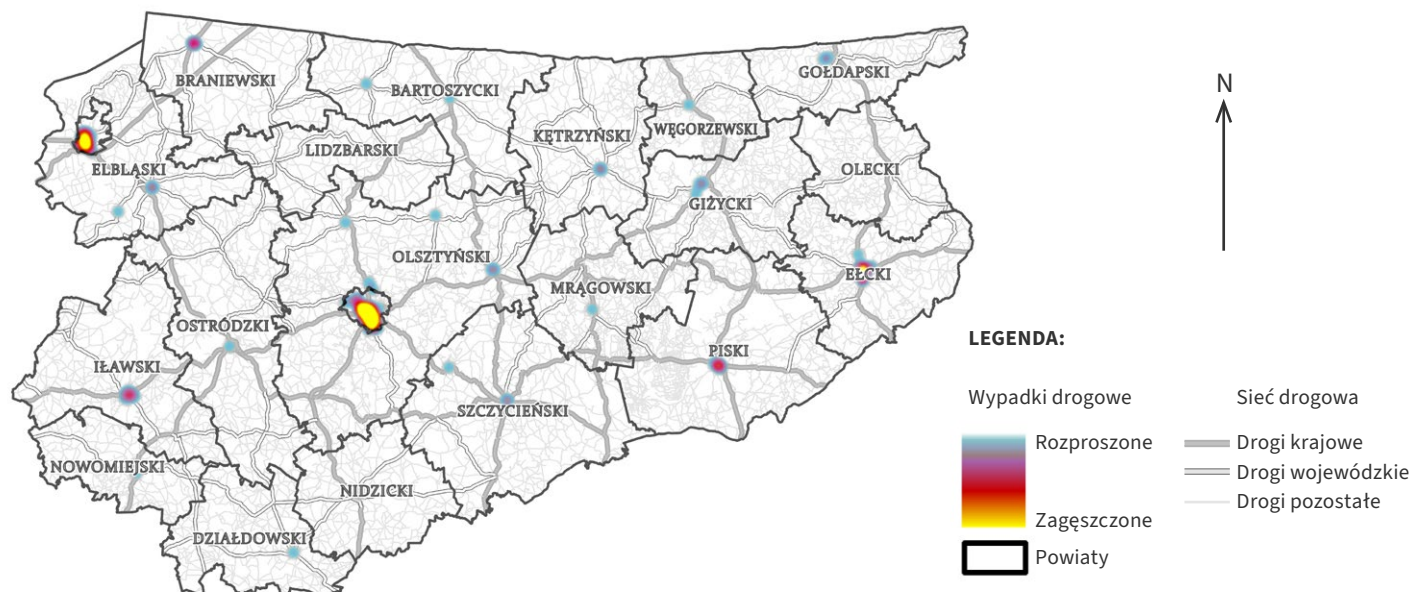


Rys. 11.3 Mapa ciepła wypadków drogowych z udziałem rowerzystów w latach 2017–2019



Rys. 11.4 Mapa ciepła wypadków drogowych z udziałem rowerzystów na jezdni lub poboczu w latach 2017–2019

Jak wynika z rys. 11.5 wypadki rowerzystów na infrastrukturze dla rowerzystów dotyczą jedynie miast. Wynika to prawdopodobnie z tego, że poza miejscowościami nie ma odpowiedniej infrastruktury, lub występuje ona rzadko.



Rys. 11.5 Mapa cieplna wypadków drogowych z udziałem rowerzystów na infrastrukturze dla rowerzystów w latach 2017–2019

WNIOSKI Z ANALIZY BAZY SEWIK

- Wypadki z udziałem rowerzystów na odcinkach poza miejscowościami mają najczęściej miejsce na jezdni i poboczu, co może być powodem braku istnienia dedykowanej infrastruktury dla rowerzystów.
- Wypadki na infrastrukturze rowerowej dotyczą, z uwagi na większy ruch rowerowy, głównie większych miast. Warto przyrzeć się wobec tego czy infrastruktura ta jest wystarczająco bezpieczna.



PODSUMOWANIE

DLACZEGO WARTO WYBRAĆ ROWER?

- Jazda na rowerze zwiększa poziom aktywności fizycznej, a tym samym pozytywnie wpływa na zdrowie i samopoczucie użytkowników rowerów. Regularne korzystanie z roweru zwiększa sprawność fizyczną, zmniejsza ryzyko nadwagi i otyłości oraz zmniejsza prawdopodobieństwo przedwczesnej śmierci w wyniku licznych chorób cywilizacyjnych.
- Osoby, które zmieniają dziennie jedną podróż samochodem na podróż rowerem zmniejszają swój ślad węglowy o ok. 0.5 tony rocznie [130].
- Jazda na rowerze w celach transportowych może mieć istotny wpływ na korzyści dla zdrowia psychicznego. Niektóre badania wskazują zmniejszenie objawów depresji [131], podczas gdy inne wykazują ogólny wzrost dobrego samopoczucia po jeździe rowerem [132].

KIEDY WYBIERAMY ROWER?

- Na wybór roweru jako środka transportu ma wpływ szereg czynników, takich jak: odległość do celu podróży, dostępność roweru i infrastruktury rowerowej, cechy osobowe (płeć, wiek, wykształcenie, dochód, masa ciała), cechy związane z gospodarstwem domowym (np. dostępność samochodu), świadomość ekologiczna i tzw. kultura rowerowa (jak rower jest postrzegany przez społeczeństwo jako element codziennej mobilności), ale też czynniki zewnętrzne, np. pogoda.
- Czym wyższy dystans do pokonania tym prawdopodobieństwo wyboru roweru niższe; np. w bardziej zwartych, kompaktowych holenderskich miastach (gęsta zabudowa i mieszane funkcje) udział roweru w podróżach jest większy.
- Lepsza infrastruktura dla rowerów jest czynnikiem zachęcającym do wyboru roweru w podróży, przy czym preferowanym dla rowerzystów rozwiązaniem jest dedykowana infrastruktura dla rowerów.
- Zróżnicowane ukształtowanie terenu może zniechęcać do wyboru roweru, ale z drugiej strony, dla bardziej doświadczonych rowerzystów jest bardziej atrakcyjne względem płaskiego terenu.
- Dla rowerzystów ważne jest poczucie bezpieczeństwa. Duże ryzyko wypadku, wysokie prędkości pojazdów, duże natężenie ruchu mogą być powodem, dla którego ludzie będą jeździć mniej.

- Niekorzystne warunki atmosferyczne (niska temperatura, opady, wiatr) wpływają negatywnie na prawdopodobieństwo wyboru roweru jako środka transportu.

KTO WYBIERA ROWER?

- W krajach o niższej kulturze rowerowej, dominującą grupą rowerzystów są mężczyźni. Jednak, czym wyższy udział roweru w podróżach, tym większy jest udział kobiet rowerzystek.
- Tam, gdzie udział podróży rowerem jest niski, podróżują najczęściej osoby w wieku produkcyjnym. W przypadku miast o średnim lub wysokim udziale podróży rowerowych dominującą grupą są dzieci. Osoby starsze, niezależnie od udziału rowerów w podróżach podróżują najmniej.
- Wpływ dochodu na wybór roweru w podróży jest niejednoznaczny.
- Posiadanie samochodu zmniejsza prawdopodobieństwo wyboru roweru w podróży, natomiast posiadanie roweru ma odwrotny wpływ.
- Istotne dla wyboru roweru jako środka transportu są normy społeczne i postrzeganie roweru przez społeczeństwo. W tym kontekście duże znaczenie mają podejmowane działania promocyjne.

JAK ZACHĘCAĆ DO JAZDY NA ROWERZE?

- Promocja jazdy na rowerze, edukacja, zachęcanie do zdrowych zachowań, mają bardzo duże znaczenie dla zwiększania udziału podróży rowerowych.
- Działania mające na celu zachęcanie do wyboru roweru jako środka transportu są efektywne i pozwalają istotnie zmniejszyć odsetek korzystających z samochodów, średnio o 5-7%.
- Problemem jest jednak zachowanie trwałości uzyskanego efektu. Dla przykładu, kampania Rowerowy Maj w Gdańsku przyniosła ok 18% wzrost ruchu rowerowego, który jednak nie utrzymał się po zakończeniu kampanii.
- Efekt działań promocyjnych i edukacyjnych na bezpieczeństwo ruchu rowerowego trudno jest ocenić. Z literatury wiadomo, że działania edukacyjne zwiększają wiedzę i świadomość bezpiecznych zachowań, więc mogą mieć pozytywny wpływ na bezpieczeństwo ruchu drogowego.

JAK PROJEKTOWAĆ EFEKTYWNE KAMPANIE ROWEROWE?

Najbardziej efektywne kampanie rowerowe charakteryzują następujące cechy:

- Łatwy przekaz i wyzwalanie emocji.
- Wyzwalanie wewnętrznej motywacji wśród uczestników.
- Odpowiednie, bezpośrednie ukierunkowanie kampanii na uczestników.
- Dostosowanie kampanii do problemów i potrzeb grupy docelowej.
- Korzystne jest angażowanie osób, które mogą służyć jako wzorzec (np. jako ambasador kampanii), ze względu na status społeczny, osobowość, pracę czy osiągnięcia.
- Wprowadzanie elementów rywalizacji, które stanowią motywację zewnętrzną dla uczestników.
- Promowanie roweru jako „zwykłego” środka transportu, a rowerzysty jako „zwykłego” uczestnika ruchu.

KTO NAJCZĘŚCIEJ ULEGA WYPADKOM?

- Najczęściej ofiarami wypadków wśród rowerzystów są mężczyźni, co może być związane z większą reprezentacją tej grupy w podróżach rowerowych. Płeć ma związek nie tylko z ryzykiem wypadku, ale też częstością i rodzajem obrażeń. Kobiety częściej odnoszą obrażenia kończyn dolnych, mężczyźni kończyn górnych i kręgosłupa.
- Największą grupą ryzyka są osoby starsze, które charakteryzują się wyższym wskaźnikiem śmiertelności, odnoszą cięższe obrażenia, częściej wymagają hospitalizacji, spędzają w szpitalu dłuższy czas względem osób w młodszym wieku.
- Ponadto wrażliwą grupą są dzieci, które mają niewielkie doświadczenie, wiedzę oraz świadomość bezpiecznych zachowań. Na przykład, badania duńskie wskazują, że w grupie wiekowej 7-9 lat u dziewczynek i 12-14 lat u chłopców ryzyko poniesienia poważnych obrażeń jest najwyższe.
- Nietrzeźwość rowerzysty zwiększa ryzyko uwikłania w wypadek drogowy, szczególnie w porze nocnej. Alkohol upośledza umiejętności psychomotoryczne i poznawcze rowerzystów. U nietrzeźwych rowerzystów wyższe jest prawdopodobieństwo poniesienia urazów głowy i twarzy.
- Ryzykowne zachowania rowerzystów są związane

z picią, wiekiem, postrzeganiem ryzyka i postrzeganymi umiejętnościami jazdy na rowerze. Na przykład, mężczyźni częściej angażują się w ryzykowne zachowania. Ryzykowne zachowania częściej występują u użytkowników rowerów elektrycznych niż u użytkowników rowerów konwencjonalnych. Częściej przejeżdżają oni na czerwonym świetle, poruszają się z wyższą prędkością, łamią inne przepisy ruchu drogowego.

- Większość obrażeń stanowią obrażenia lekkie (np. uszkodzenie tkanek miękkich, złamania), przy czym odsetek ten jest znacznie niższy u osób starszych – oni częściej ponoszą cięższe obrażenia.

W JAKICH OKOLICZNOŚCIACH ZDARZAJĄ SIĘ WYPADKI?

- Prędkość oraz natężenie ruchu samochodowego mają duże znaczenie dla poczucia bezpieczeństwa wśród rowerzystów i ich bezpieczeństwa w ruchu drogowym. Czym wyższa prędkość samochodu, tym większe prawdopodobieństwo śmierci i poważnych obrażeń u rowerzysty w przypadku zderzenia. Podobnie, wzrost natężenia ruchu samochodowego wiąże się ze wzrostem ryzyka wypadku i poniesionych obrażeń. Czym wyższe natężenie ruchu, tym mniejsze poczucie bezpieczeństwa u rowerzystów poruszających się po jezdni i wyższy stres wynikający z częstszych interakcji.
- Do większości wypadków dochodzi w miastach. W obszarach niezabudowanych, mimo mniejszej liczby wypadków, ich konsekwencje są cięższe.
- Najczęstszym miejscem wypadku jest skrzyżowanie.
- Większość wypadków stanowią wypadki z udziałem pojazdu silnikowego (głównie osobowego), w wyniku wymuszenia pierwszeństwa przez pojazd osobowy oraz w sytuacji gdy jeden z pojazdów wykonuje manewr skrętu, drugi porusza się na wprost w tym samym lub przeciwnym kierunku.
- Często przyczyną wypadku jest nieupewnienie się przed manewrem oraz nieostrożne zachowanie uczestników ruchu.
- W przypadku ciężkich obrażeń, najczęściej występującymi są obrażenia głowy, kończyn dolnych i klatki piersiowej. Rodzaj obrażeń zależy od rodzaju wypadku, np. czy w wypadku brał udział tylko rower czy było to zderzenie z pojazdem silnikowym.

DLACZEGO WARTO JEŹDZIĆ W KASKACH?

- Urazy głowy są najczęściej występującymi obrażeniami u rowerzystów i najczęściej odpowiadają za ich śmierć w wyniku wypadku. Mimo to, znaczna część rowerzystów, w większości krajów europejskich nie korzysta z kasku.
- Powszechny obowiązek używania kasku wśród krajów europejskich wprowadziła tylko Finlandia. Część krajów wprowadziła obowiązek używania kasku przez dzieci i młodzież. Zaskakujący jest skrajnie niski odsetek korzystania z kasku w miastach holenderskich.
- Z uwagi na niewielki stopień używania kasku przez rowerzystów, kaski są często tematem kampanii promocyjno-edukacyjnych, które mają uświadamiać na temat bezpieczeństwa i zmieniać sposób postrzegania kasku (przykład kampanii holenderskiej i niemieckiej).
- Analiza danych SEWIK (ciężkość wypadków w grupach wiekowych) wskazuje na zasadność stosowania kasków ochronnych, zwłaszcza w przypadku osób w wieku 65 i więcej oraz dzieci w wieku 10-14 lat.
- Przykład australijski pokazuje, że zmiany legislacyjne w zakresie obowiązku korzystania z kasku (tj. wprowadzenie obowiązku) skutecznie wpływają na stopień używania kasku oraz na liczbę zabitych i rannych rowerzystów wskutek urazu głowy. Przykład tego samego kraju pokazuje jednak, że poparcie społeczne dla takich zmian może być niskie. Z drugiej strony, w Finlandii, w której obowiązek noszenia kasku również obowiązuje, akceptacja tego obowiązku jest bardzo wysoka.
- Problem nieużywania kasku jest szczególnie widoczny w przypadku użytkowników UTO. Badania DEKRY wskazują, że jedynie niewielki odsetek użytkowników elektrycznych hulajnóg używa kasku. Przy tym, testy zderzeniowe pokazują, że kask może zmniejszyć ciężkość obrażeń głowy w przypadku uderzenia o krawężnik o prawie 100%.
- Używanie kasku przez rowerzystów wiąże się z mniejszym ryzykiem (o 50-70%) i ciężkością urazu głowy (mniejszy udział poważnych i śmiertelnych urazów głowy) niż w przypadku jazdy bez kasku. Tym samym, powszechne używanie kasku może przyczynić się do redukcji liczby ciężko rannych i śmiertelnych rowerzystów wskutek urazu głowy.
- Według literatury, powszechne korzystanie z kasku mogłoby zapobiec ok. 90% śmierci w wyniku wypadku na rowerze.

CZY OŚWIECENIE ROWERU I DROGI MA ZNACZENIE?

- Istotnym dla ochrony rowerzystów jest prawidłowe oświetlenie roweru i widoczność rowerzysty. W nocy, mimo mniejszego narażenia na ryzyko, ciężkość wypadków jest wyższa.
- W zależności od kraju, inny jest odsetek osób nie-używających oświetlenia, np. w Szwecji jest to 72%, w Niemczech 40-50%, w Norwegii i Szwajcarii ok. 30%. Z uwagi na występujący problem, prawidłowe oświetlenie i widoczność rowerzysty była również przedmiotem kampanii promocyjno-edukacyjnych, np. w Peterborough i Brukseli.
- Brak oświetlenia jest czynnikiem zwiększającym ryzyko poważnych obrażeń w wyniku wypadku, jednak niewiele jest badań, które pozwoliłyby ilościowo wskazać wpływ oświetlenia na bezpieczeństwo. Analiza bazy SEWIK wskazuje, że wypadki w porze nocnej charakteryzują się największą ciężkością. Wyposażenie roweru w elementy odbłaskowe a samego rowerzysty w kamizelkę odbłaskową niezależnie od tego czy rowerzysta porusza się w terenie zabudowanym czy niezabudowanym jest niezmiernie ważne.
- Badania wskazują, że prawidłowe oświetlenie i ubiór rowerzysty mają znaczący wpływ na odległość, z której rowerzysta jest widoczny o zmroku. Największą efektywność ma oświetlenie zamontowane na kasku i paski odbłaskowe na ubraniu rowerzysty (a konkretnie na nogawkach, na kostkach), które podkreślają jego ruch podczas jazdy, a tym samym pozwalają zidentyfikować go jako uczestnika ruchu.
- Na ile to możliwe, warto zapewnić oświetlenie na drogach rowerowych oraz w miejscach przeplatania się ruchu rowerowego z innym ruchem (na skrzyżowaniach, przejazdach rowerowych, prowadzenia ruchu rowerowego po jezdni wraz z ruchem samochodowym).

MIEJSCA SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNE?

- Biorąc pod uwagę wnioski z analiz danych z bazy SEWIK należy wyczulić rowerzystów, a także kierowców na ryzyka w miejscach krzyżowania się lub współtęnienia ruchu rowerowego oraz samochodowego.
- Podczas planowania tras dla rowerów w terenie niezabudowanym należy kłaść nacisk na separację fizyczną ruchu pojazdów mechanicznych od ruchu rowerowego. Drogi dla rowerów powinny być projektowane poza jezdnią.

BIBLIOGRAFIA

- [1] C. Abbafati et al., "Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019," *Lancet*, vol. 396, no. 10258, pp. 1223–1249, Oct. 2020, doi: 10.1016/S0140-6736(20)30752-2.
- [2] Mortality and burden of disease attributable to selected major risks. 2009.
- [3] S. S. Lim et al., "A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990–2010: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010," *Lancet*, vol. 380, no. 9859, pp. 2224–2260, Dec. 2012, doi: 10.1016/S0140-6736(12)61766-8.
- [4] A. Ferdman, "Well-being and mobility: A new perspective," *Transp. Res. Part A Policy Pract.*, vol. 146, no. April 2020, pp. 44–55, 2021, doi: 10.1016/j.tra.2021.02.003.
- [5] P. F. Rodrigues, M. C. M. Alvim-Ferraz, F. G. Martins, P. Saldiva, T. H. Sá, and S. I. V. Sousa, "Health economic assessment of a shift to active transport," *Environ. Pollut.*, vol. 258, 2020, doi: 10.1016/j.envpol.2019.113745.
- [6] C. C. Reynolds, M. Winters, F. J. Ries, and B. Gouge, "Active Transportation in Urban Areas: Exploring Health Benefits and Risks," 2010.
- [7] R. Larouche, T. J. Saunders, G. E. J. Faulkner, R. Colley, and M. Tremblay, "Associations between active school transport and physical activity, body composition, and cardiovascular fitness: A systematic review of 68 studies," *Journal of Physical Activity and Health*, vol. 11, no. 1, pp. 206–227, Jan. 2014, doi: 10.1123/jpah.2011-0345.
- [8] S. Schoeppe, M. J. Duncan, H. Badland, M. Oliver, and C. Curtis, "Associations of children's independent mobility and active travel with physical activity, sedentary behaviour and weight status: A systematic review," *Journal of Science and Medicine in Sport*, vol. 16, no. 4, Elsevier, pp. 312–319, Jul. 2013, doi: 10.1016/j.jsams.2012.11.001.
- [9] E. M. F. van Sluijs, V. A. Fearn, C. Mattocks, C. Riddoch, S. J. Griffin, and A. Ness, "The contribution of active travel to children's physical activity levels: Cross-sectional results from the ALSPAC study," *Prev. Med. (Baltim.)*, vol. 48, no. 6, pp. 519–524, Jun. 2009, doi: 10.1016/j.ypmed.2009.03.002.
- [10] P. Oja, I. Vuori, and O. Paronen, "Daily walking and cycling to work: Their utility as health-enhancing physical activity," *Patient Educ. Couns.*, vol. 33, no. SUPPL.1, Apr. 1998, doi: 10.1016/S0738-3991(98)00013-5.
- [11] B. Giles-Corti, S. Foster, T. Shilton, and R. Falconer, "The co-benefits for health of investing in active transportation," *N. S. W. Public Health Bull.*, vol. 21, no. 5–6, pp. 122–127, May 2010, doi: 10.1071/NB10027.
- [12] N. Mueller et al., "Health impact assessment of active transportation: A systematic review," *Preventive Medicine*, vol. 76, Academic Press Inc., pp. 103–114, Jul. 2015, doi: 10.1016/j.ypmed.2015.04.010.
- [13] L. Bo Andersen, P. Schnohr, M. Schroll, and H. Ole Hein, "All-cause mortality associated with physical activity during leisure time, work, sports, and cycling to work," *Arch. Intern. Med.*, vol. 160, no. 11, pp. 1621–1628, Jun. 2000, doi: 10.1001/archinte.160.11.1621.
- [14] C. E. Matthews et al., "Influence of exercise, walking, cycling, and overall nonexercise physical activity on mortality in Chinese women," *Am. J. Epidemiol.*, vol. 165, no. 12, pp. 1343–1350, 2007, doi: 10.1093/aje/kwm088.
- [15] P. Gordon-Larsen, J. Boone-Heinonen, S. Sidney, B. Sternfeld, D. R. Jacobs, and C. E. Lewis, "Active commuting and cardiovascular disease risk: The CARDIA study," *Arch. Intern. Med.*, vol. 169, no. 13, pp. 1216–1223, Jul. 2009, doi: 10.1001/archinternmed.2009.163.
- [16] C. Voss and G. Sandercock, "Aerobic fitness and mode of travel to school in english schoolchildren," *Med. Sci. Sports Exerc.*, vol. 42, no. 2, pp. 281–287, Feb. 2010, doi: 10.1249/MSS.0b013e-3181b11bdc.
- [17] A. R. Cooper et al., "Longitudinal associations of cycling to school with adolescent fitness," *Prev. Med. (Baltim.)*, vol. 47, no. 3, pp. 324–328, Sep. 2008, doi: 10.1016/j.ypmed.2008.06.009.
- [18] L. B. Andersen, D. A. Lawlor, A. R. Cooper, K. Froberg, and S. A. Anderssen, "Physical fitness in relation to transport to school in adolescents: The Danish youth and sports study," *Scand. J. Med. Sci. Sport.*, vol. 19, no. 3, pp. 406–411, Jun. 2009,

- doi: 10.1111/j.1600-0838.2008.00803.x.
- [19] D. R. Bassett, J. Pucher, R. Buehler, D. L. Thompson, and S. E. Crouter, "Walking, cycling, and obesity rates in Europe, North America and Australia," *J. Phys. Act. Heal.*, vol. 5, no. 6, pp. 795–814, Nov. 2008, doi: 10.1123/jpah.5.6.795.
- [20] L. D. Frank, M. A. Andresen, and T. L. Schmid, "Obesity relationships with community design, physical activity, and time spent in cars," *Am. J. Prev. Med.*, vol. 27, no. 2, pp. 87–96, Aug. 2004, doi: 10.1016/j.amepre.2004.04.011.
- [21] L. Ming Wen and C. Rissel, "Inverse associations between cycling to work, public transport, and overweight and obesity: Findings from a population based study in Australia," *Prev. Med. (Baltim.)*, vol. 46, no. 1, pp. 29–32, Jan. 2008, doi: 10.1016/j.ypmed.2007.08.009.
- [22] G. A. Colditz, "Economic costs of obesity and inactivity," *Med. Sci. Sports Exerc.*, vol. 31, no. 11 SUPPL., pp. S663–7, Nov. 1999, doi: 10.1097/00005768-199911001-00026.
- [23] P. T. Katzmarzyk and I. Janssen, "The Economic Costs Associated With Physical Inactivity and Obesity in Canada: An Update," *Canadian Journal of Applied Physiology*, vol. 29, no. 1. Human Kinetics Publishers Inc., pp. 90–115, 2004, doi: 10.1139/h04-008.
- [24] C. Walsh, P. Jakeman, R. Moles, and B. O'Regan, "A comparison of carbon dioxide emissions associated with motorised transport modes and cycling in Ireland," *Transp. Res. Part D Transp. Environ.*, vol. 13, no. 6, pp. 392–399, 2008, doi: 10.1016/j.trd.2008.07.002.
- [25] A. A. Laverty, T. Hone, A. Goodman, Y. Kelly, and C. Millett, "Associations of active travel with adiposity among children and socioeconomic differentials: a longitudinal study," *BMJ Open*, vol. 11, no. 1, pp. 1–9, 2021, doi: 10.1136/bmjopen-2019-036041.
- [26] R. Telama et al., "Tracking of physical activity from early childhood through youth into adulthood," *Med. Sci. Sports Exerc.*, vol. 46, no. 5, pp. 955–962, 2014, doi: 10.1249/MSS.0000000000000181.
- [27] J. Dollman and N. R. Lewis, "Active Transport to School as Part of a Broader Habit of Walking and Cycling among South Australian Youth," *Pediatr. Exerc. Sci.*, vol. 19, no. 4, pp. 436–443, Nov. 2007, doi: 10.1123/pes.19.4.436.
- [28] R. L. Mackett, "Children's travel behaviour and its health implications," *Transp. Policy*, vol. 26, pp. 66–72, Mar. 2013, doi: 10.1016/j.tranpol.2012.01.002.
- [29] A. Fyhri, R. Hjorthol, R. L. Mackett, T. N. Fotel, and M. Kyttä, "Children's active travel and independent mobility in four countries: Development, social contributing trends and measures," *Transp. Policy*, vol. 18, no. 5, pp. 703–710, Sep. 2011, doi: 10.1016/j.tranpol.2011.01.005.
- [30] D. of E. and S. A. United Nations, "World Urbanization Prospects: The 2014 Revision, Highlights (ST/ESA/SER.A/352)," 2014.
- [31] M. Aljoufie, M. Zuidgeest, M. Brussel, and & M. Van Maarseveen, "Urban growth and transport: understanding the spatial temporal relationship," *Trans. Built Environ.*, vol. 116, pp. 1743–3509, 2011, doi: 10.2495/UT110271.
- [32] J. K. Brueckner, "Urban sprawl: Diagnosis and remedies," *Int. Reg. Sci. Rev.*, vol. 23, no. 2, pp. 160–171, 2000, doi: 10.1177/016001700761012710.
- [33] European Commission, "Together towards competitive and resource-efficient urban mobility. COM(2013) 913 final," Brussels, 2013.
- [34] G. Möser and S. Bamberg, "The effectiveness of soft transport policy measures: A critical assessment and meta-analysis of empirical evidence," *J. Environ. Psychol.*, vol. 28, no. 1, pp. 10–26, Mar. 2008, doi: 10.1016/j.jenvp.2007.09.001.
- [35] S. Handy, B. van Wee, and M. Kroesen, "Promoting Cycling for Transport: Research Needs and Challenges," *Transport Reviews*, vol. 34, no. 1. pp. 4–24, Jan. 2014, doi: 10.1080/01441647.2013.860204.
- [36] K. Birr, "Mode choice modelling for urban areas," Cracow University of Technology, 2018.
- [37] S. Mingzhu, Y. Zhang, Z. Shen, M. Li, and Z. Dong, "Mode Shift from Car to Bike Shared: A Travel-Mode Choice Model," in 19th COTA International Conference of Transportation Professionals, 2019.
- [38] J. Pavelka, D. Sigmundová, Z. Hamřík, and M. Kalman, "Active transport among Czech school-aged children," *Acta Univ. Palacki. Olomuc. Gymnica*, vol. 42, no. 3, pp. 17–26, 2012, doi: 10.5507/ag.2012.014.
- [39] S. Kobel, O. Wartha, and J. M. Steinacker, "Correlates of active transport to school in german primary school children," *Dtsch. Z. Sportmed.*, vol. 70, no. 3, pp. 67–73, Mar. 2019, doi: 10.5960/

- dzsm.2019.369.
- [40] G. Santos, H. Maoh, D. Potoglou, and T. Von Brunn, "Factors influencing modal split of commuting journeys in medium-size European cities," doi: 10.1016/j.jtrangeo.2013.04.005.
- [41] J. Dill and T. Carr, "Bicycle Commuting and Facilities in Major U.S. Cities: If You Build Them, Commuters Will Use Them," *Transp. Res. Rec. J. Transp. Res. Board*, vol. 1828, no. 1, pp. 116–123, Jan. 2003, doi: 10.3141/1828-14.
- [42] J. Pucher, J. Dill, and S. Handy, "Infrastructure, programs, and policies to increase bicycling: An international review," *Preventive Medicine*, vol. 50, no. SUPPL. pp. S106–S125, Jan. 2010, doi: 10.1016/j.ypmed.2009.07.028.
- [43] B. De Geus, I. De Bourdeaudhuij, C. Jannes, and R. Meeusen, "Psychosocial and environmental factors associated with cycling for transport among a working population," *Health Educ. Res.*, vol. 23, no. 4, pp. 697–708, 2008, doi: 10.1093/her/cym055.
- [44] S. Haustein, T. Koglin, T. A. S. Nielsen, and Å. Svensson, "A comparison of cycling cultures in Stockholm and Copenhagen," *Int. J. Sustain. Transp.*, vol. 14, no. 4, pp. 280–293, Feb. 2020, doi: 10.1080/15568318.2018.1547463.
- [45] L. Miranda-Moreno and T. Nosal, "Weather or not to cycle: Temporal trends and impact of weather on cycling in an urban environment," *Transportation Research Record*, vol. 2247, no. 2247. pp. 42–52, Dec. 2011, doi: 10.3141/2247-06.
- [46] E. Heinen, B. van Wee, and K. Maat, "Commuting by Bicycle: An Overview of the Literature," *Transp. Rev.*, vol. 30, no. 1, pp. 59–96, Jan. 2010, doi: 10.1080/01441640903187001.
- [47] C. Howard and E. K. Burns, "Cycling to Work in Phoenix: Route Choice, Travel Behavior, and Commuter Characteristics," *Transp. Res. Rec. J. Transp. Res. Board*, vol. 1773, no. 1, pp. 39–46, Jan. 2001, doi: 10.3141/1773-05.
- [48] R. Goel et al., "Cycling behaviour in 17 countries across 6 continents: levels of cycling, who cycles, for what purpose, and how far?," *Transp. Rev.*, vol. 42, 2022, doi: <https://doi.org/10.1080/01441647.2021.1915898>.
- [49] H. Management, "Walkability and Bikeability for Sustainable Spatial Planning in the City of Novi Sad (Serbia)," 2023.
- [50] "Krakowski Dialog Cykliczny - Stowarzyszenie Kraków Miastem Rowerów."
- [51] E. Fishman, "Cycling as transport," *Transp. Rev.*, vol. 36, no. 1, pp. 1–8, Jan. 2016, doi: 10.1080/01441647.2015.1114271.
- [52] R. Buehler and J. Pucher, "Cycling to work in 90 large American cities: New evidence on the role of bike paths and lanes," *Transportation (Amst.)*, vol. 39, no. 2, pp. 409–432, 2012, doi: 10.1007/s11116-011-9355-8.
- [53] H. Wit, C. Jurkiewicz, M. Kicińska, and J. Wójcik, "Czego pragną rowerzyści. Raport z badania ankietowego potrzeb krakowskich cyklistów pod kątem infrastruktury rowerowej," *Krakowski Dialog Cykliczny*, Kraków, 2013. [Online]. Available: <https://kmr.org.pl/wp-content/uploads/2013/02/raport-z-badania-potrzeb-krakowskich-rowerzystow-24.04.2013.pdf>.
- [54] J. Broach, J. Dill, and J. Gliebe, "Where do cyclists ride? A route choice model developed with revealed preference GPS data," *Transp. Res. Part A Policy Pract.*, vol. 46, no. 10, pp. 1730–1740, 2012, doi: 10.1016/j.tra.2012.07.005.
- [55] S. Kaplan, K. Vavatsoulas, and C. G. Prato, "Aggravating and mitigating factors associated with cyclist injury severity in Denmark," *J. Safety Res.*, vol. 50, pp. 75–82, 2014, doi: 10.1016/j.jsr.2014.03.012.
- [56] J. Pucher and R. Buehler, "Making Cycling Irresistible: Lessons from The Netherlands, Denmark and Germany," *Transp. Rev.*, vol. 28, 2008, doi: 10.1080/01441640701806612.
- [57] R. Gallagher and J. Parkin, "Planning for Cycling," London, 2014. [Online]. Available: https://www.ciht.org.uk/media/4461/ciht_-_planning_for_cycling_proof_v2_singles.pdf.
- [58] F. Rupi, M. Freo, C. Poliziani, M. N. Postorino, and J. Schweizer, "Analysis of gender-specific bicycle route choices using revealed preference surveys based on GPS traces," *Transp. Policy*, vol. 133, pp. 1–14, 2023, doi: <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2023.01.001>.
- [59] J. Dill and T. Carr, "Bicycle Commuting and Facilities in Major U.S. Cities: If You Build Them, Commuters Will Use Them," *Transp. Res. Rec. J. Transp. Res. Board*, vol. 1828, no. 1, pp. 116–123, Jan. 2003, doi: 10.3141/1828-14.
- [60] J. Y. Guo, C. R. Bhat, and R. B. Copperman, "Effect of the Built Environment on Motorized and Nonmotorized Trip Making," *Transp. Res. Rec. J.*

- Transp. Res. Board, vol. 2010, no. 1, pp. 1–11, Jan. 2007, doi: 10.3141/2010-01.
- [61] J. Arellana, M. Saltarín, A. M. Larrañaga, V. I. González, and C. A. Henao, “Developing an urban bike-ability index for different types of cyclists as a tool to prioritise bicycle infrastructure investments,” *Transp. Res. Part A Policy Pract.*, vol. 139, no. July, pp. 310–334, 2020, doi: 10.1016/j.tra.2020.07.010.
- [62] J. Zhao, J. Wang, Z. Xing, X. Luan, and Y. Jiang, “Weather and cycling: Mining big data to have an in-depth understanding of the association of weather variability with cycling on an off-road trail and an on-road bike lane,” *Transp. Res. Part A Policy Pract.*, vol. 111, no. March, pp. 119–135, 2018, doi: 10.1016/j.tra.2018.03.001.
- [63] R. G. Prins and F. J. van Lenthe, “The hour-to-hour influence of weather conditions on walking and cycling among Dutch older adults,” *Age Ageing*, vol. 44, no. 5, pp. 886–890, Sep. 2015, doi: 10.1093/ageing/afv103.
- [64] B. Kutela and H. Teng, “The influence of campus characteristics, temporal factors, and weather events on campuses-related daily bike-share trips,” *J. Transp. Geogr.*, vol. 78, pp. 160–169, Jun. 2019, doi: 10.1016/j.jtrangeo.2019.06.002.
- [65] E. Eren and V. E. Uz, “A review on bike-sharing: The factors affecting bike-sharing demand,” *Sustain. Cities Soc.*, vol. 54, p. 101882, Mar. 2020, doi: 10.1016/j.scs.2019.101882.
- [66] B. Biondi, A. Romanowska, and K. Birr, “Impact evaluation of a cycling promotion campaign using daily bicycle counters data: The case of Cycling May in Poland,” *Transp. Res. Part A Policy Pract.*, vol. 164, pp. 337–351, Oct. 2022, doi: 10.1016/j.tra.2022.08.017.
- [67] European Commission DG MOVE, “CARE database,” Brussels, 2023. [Online]. Available: https://dashboard.tech.ec.europa.eu/qs_digit_dashboard_mt/public/extensions/MOVE_CARE_public/MOVE_CARE_public.html.
- [68] E. Amoros, M. Chiron, B. Thélot, and B. Laumon, “The injury epidemiology of cyclists based on a road trauma registry,” *BMC Public Health*, vol. 11:653, 2011, doi: 10.1186/1471-2458-11-653.
- [69] L. T. Aarts et al., “Study on Serious Road Traffic Injuries in the EU. MOVE/C4/SER/2015- 162/ SI2.714669,” European Commission, Brussels, 2016.
- [70] L. Meredith, J. Kovaceva, and A. Bálint, “Mapping fractures from traffic accidents in Sweden: How do cyclists compare to other road users?,” *Traffic Inj. Prev.*, vol. 21, no. 3, pp. 209–214, 2020, doi: 10.1080/15389588.2020.1724979.
- [71] F. Ouni and M. Belloumi, “Spatio-temporal pattern of vulnerable road user’s collisions hot spots and related risk factors for injury severity in Tunisia,” *Transp. Res. Part F Traffic Psychol. Behav.*, vol. 56, pp. 477–495, 2018, doi: <https://doi.org/10.1016/j.trf.2018.05.003>.
- [72] S. A. Samerei, K. Aghabayk, N. Shiwakoti, and A. Mohammadi, “Using latent class clustering and binary logistic regression to model Australian cyclist injury severity in motor vehicle–bicycle crashes,” *J. Safety Res.*, vol. 79, pp. 246–256, 2021, doi: 10.1016/j.jsr.2021.09.005.
- [73] C. Wang, L. Lu, and J. Lu, “Statistical Analysis of Bicyclists’ Injury Severity at Unsignalized Intersections,” *Traffic Inj. Prev.*, vol. 16, no. 5, pp. 507–512, 2015, doi: 10.1080/15389588.2014.969802.
- [74] European Commission DG MOVE, “CARE database,” Brussels, 2023.
- [75] European Commission, “European Road Safety Observatory. Facts and Figures - Cyclists - 2021,” Brussels, 2022.
- [76] Instytut Transportu Samochodowego, Wytyczne organizacji bezpiecznego ruchu rowerowego. Podręcznik. Warszawa: Krajowa Rada Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego, 2019.
- [77] S. Scheiman, H. S. U. B. Moghaddas, P.-O. Bylund, and B.-I. Saveman, “Bicycle injury events among older adults in Northern Sweden: a 10-year population based study,” *Accid. Anal. Prev.*, vol. 42(2), pp. 758–63, 2010, doi: 10.1016/j.aap.2009.11.005.
- [78] S. Blaizot, F. Papon, M. M. Haddak, and E. Amoros, “Injury incidence rates of cyclists compared to pedestrians, car occupants and powered two-wheeler riders, using a medical registry and mobility data, Rhône County, France,” *Accid. Anal. Prev.*, vol. 58, pp. 35–45, 2013, doi: 10.1016/j.aap.2013.04.018.
- [79] J. Liu, A. J. Khattak, X. Li, Q. Nie, and Z. Ling, “Bicyclist injury severity in traffic crashes: A spatial approach for geo-referenced crash data to uncover non-stationary correlates,” *J. Safety Res.*, vol. 73, pp. 25–35, 2020, doi: 10.1016/j.jsr.2020.02.006.
- [80] M. Richter et al., “The Current Injury Situation

- of Bicyclists - A Medical and Technical Crash Analysis," *J. Trauma Inj. Infect. Crit. Care*, vol. 62, no. 5, pp. 1118–1122, May 2007, doi: 10.1097/01.ta.0000221060.78894.cb.
- [81] M. Richter et al., "The Current Injury Situation of Bicyclists - A Medical and Technical Crash Analysis," *J. Trauma Inj. Infect. Crit. Care*, vol. 62, no. 5, pp. 1118–1122, May 2007, doi: 10.1097/01.ta.0000221060.78894.cb.
- [82] R. Aldred, A. Goodman, J. Gulliver, and J. Woodcock, "Cycling injury risk in London: A case-control study exploring the impact of cycle volumes, motor vehicle volumes, and road characteristics including speed limits," *Accid. Anal. Prev.*, vol. 117, pp. 75–84, 2018, doi: <https://doi.org/10.1016/j.aap.2018.03.003>.
- [83] NACTO, "Urban Bikeway Design Guide," 2011.
- [84] C. Allen-Munley, J. Daniel, and S. Dhar, "Logistic Model for Rating Urban Bicycle Route Safety," *Transp. Res. Rec. J. Transp. Res. Board*, vol. 1878, no. 1, pp. 107–115, Jan. 2004, doi: 10.3141/1878-13.
- [85] M. Johnson, S. V. Newstead, and P. Biegler, "Too drunk to ride? Insights on cyclists' behaviour and attitudes towards alcohol, drugs and cycling," in *Proceedings of the 2013 Australasian Road Safety Research, Policing and Education Conference Papers*, 2013, pp. 1–12.
- [86] J.-B. Bothorn, H. Schwender, M. Graw, P. Kienbaum, and B. Hartung, "Cycling under the influence of alcohol-criminal offenses in a German metropolis," *Int. J. Legal Med.*, vol. 136, no. 4, pp. 1121–1132, Jul. 2022, doi: 10.1007/s00414-022-02828-8.
- [87] A.-L. Andersson and O. Bunketorp, "Cycling and alcohol," *Injury*, vol. 33, no. 6, pp. 467–471, Jul. 2002, doi: 10.1016/S0020-1383(02)00028-1.
- [88] A. K. Huemer, H. Buttersack, S. Laubersheimer, and R. Führer, "Cyclists' rule infringements: What may explain drunk cycling, cycling without light and cycling on forbidden paths?," in *HFES Europe Chapter Annual Meeting 12-16 October 2015, Groningen, The Netherlands, 2015*, [Online]. Available: https://www.researchgate.net/profile/Anja-Katharina-Huemer/publication/283015286_Cyclists'_rule_infringements_What_may_explain_drunk_cycling_cycling_without_light_and_cycling_on_forbidden_paths/links/5626640808aed3d3f1383c0b/Cyclists-rule-infringements-Wh.
- [89] C. Wang, W. Zhang, Z. Feng, K. Wang, and Y. Gao, "Exploring Factors Influencing the Risky Cycling Behaviors of Young Cyclists Aged 15–24 Years: A Questionnaire-Based Study in China," *Risk Anal.*, vol. 40, no. 8, pp. 1554–1570, 2020, doi: <https://doi.org/10.1111/risa.13499>.
- [90] L. Bai and N. N. Sze, "Red light running behavior of bicyclists in urban area: Effects of bicycle type and bicycle group size," *Travel Behav. Soc.*, vol. 21, pp. 226–234, 2020, doi: <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2020.07.003>.
- [91] Z. Wang, R. L. Neitzel, W. Zheng, D. Wang, X. Xue, and G. Jiang, "Road safety situation of electric bike riders: A cross-sectional study in courier and take-out food delivery population," *Traffic Inj. Prev.*, vol. 22, no. 7, pp. 564–569, 2021, doi: 10.1080/15389588.2021.1895129.
- [92] T. Weber, G. Scaramuzza, and K. U. Schmitt, "Evaluation of e-bike accidents in Switzerland," *Accid. Anal. Prev.*, vol. 73, pp. 47–52, 2014, doi: 10.1016/j.aap.2014.07.020.
- [93] Z. Zhong, Z. Lin, L. Li, and X. Wang, "Risk Factors for Road-Traffic Injuries Associated with E-Bike: Case-Control and Case-Crossover Study," *Int. J. Environ. Res. Public Health*, vol. 19, no. 9, p. 5186, 2022, doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph19095186>.
- [94] T. . Hermitte, "Safetycube Scenarios Cyclist accident, European Road Safety Decision Support System, developed by the H2020 project Safety-Cube. Retrieved from www.roadsafety-dss.eu on 26-05-2023," 2017.
- [95] M. A. Hollingworth, A. J. L. Harper, and M. Hamer, "Risk factors for cycling accident related injury: The UK Cycling for Health Survey," *J. Transp. Heal.*, vol. 2, no. 2, pp. 189–194, Jun. 2015, doi: 10.1016/j.jth.2015.01.001.
- [96] S. Oikawa, Y. Matsui, H. Nakadate, and S. Aomura, "Factors in Fatal Injuries to Cyclists Impacted by Five Types of Vehicles," *Int. J. Automot. Technol.*, vol. 20, no. 1, pp. 197–205, 2019, doi: 10.1007/s12239-019-0019-6.
- [97] S. J. Strotmeyer, C. Behr, A. Fabio, and B. A. Ganes, "Bike helmets prevent pediatric head injury in serious bicycle crashes with motor vehicles," *Inj. Epidemiol.*, vol. 7, no. 24, 2020.
- [98] E. A. Waters, "Should pedal cyclists wear helmets? A comparison of head injuries sustained

- by pedal cyclists and motorcyclists in road traffic accidents,” *Injury*, vol. 17, no. 6, pp. 372–375, Nov. 1986, doi: 10.1016/0020-1383(86)90073-2.
- [99] J. Worrell, “Head injuries in pedal cyclists: how much will protection help?,” *Injury*, vol. 18, no. 1, pp. 5–6, Jan. 1987, doi: 10.1016/0020-1383(87)90373-1.
- [100] M. M. Dorsch, A. J. Woodward, and R. L. Somers, “Do bicycle safety helmets reduce severity of head injury in real crashes?,” *Accid. Anal. Prev.*, vol. 19, no. 3, pp. 183–190, Jun. 1987, doi: 10.1016/0001-4575(87)90002-9.
- [101] R. C. Wasserman, J. A. Waller, M. J. Monty, A. B. Emery, and D. R. Robinson, “Bicyclists, helmets and head injuries: a rider-based study of helmet use and effectiveness,” *Am. J. Public Health*, vol. 78, no. 9, pp. 1220–1221, Sep. 1988, doi: 10.2105/AJPH.78.9.1220.
- [102] S. Thomas, C. Acton, J. Nixon, D. Battistutta, W. R. Pitt, and R. Clark, “Effectiveness of bicycle helmets in preventing head injury in children: case-control study,” *BMJ*, vol. 308, no. 6922, pp. 173–176, Jan. 1994, doi: 10.1136/bmj.308.6922.173.
- [103] J. Olivier and P. Creighton, “Bicycle injuries and helmet use: a systematic review and meta-analysis,” *Int. J. Epidemiol.*, p. dyw153, Jul. 2016, doi: 10.1093/ije/dyw153.
- [104] A. Høye, “Bicycle helmets – To wear or not to wear? A meta-analyses of the effects of bicycle helmets on injuries,” *Accid. Anal. Prev.*, vol. 117, pp. 85–97, Aug. 2018, doi: 10.1016/j.aap.2018.03.026.
- [105] DEKRA, “DEKRA Road Safety Report 2020. Bicycle Helmet – Yes or No? Big Differences Among Europe’s Capitals. Press Release,” Stuttgart, 2020.
- [106] VELCO, “Cycling safety: Helmet use in European countries,” 2022. <https://velco.tech/en/safety-bike-helmet/> (accessed May 18, 2023).
- [107] Finnish Road Safety Council LIIKENNETURVA, “Cycling helmet,” 2021. <https://www.liikenneturva.fi/en/road-safety/cycling-helmet/> (accessed May 19, 2023).
- [108] A. Høye, “Recommend or mandate? A systematic review and meta-analysis of the effects of mandatory bicycle helmet legislation,” *Accid. Anal. Prev.*, vol. 120, pp. 239–249, Nov. 2018, doi: 10.1016/j.aap.2018.08.001.
- [109] E. Walter, M. Cavegn, and G. A. Scaramuzza, “Bicycle traffic - Accidents Risk Factors and Prevention,” BFU - Swiss Council for Accident Prevention, Bern, 2005.
- [110] P. Setiawan, “The use of lights on the bicycles: cyclists’ perception on safety - a case study in Lund,” Lund, 2009.
- [111] A. Høye and I. S. Hesjevoll, “Synlige sykklister. Bruk av sykkellys i Norge og effekt på ulykker. TØI rapport 1478/2016,” Transportøkonomisk Institutt, Oslo, 2016.
- [112] M. Hosseinpour, T. K. O. Madsen, A. V. Olesen, and H. Lahrmann, “An in-depth analysis of self-reported cycling injuries in single and multiparty bicycle crashes in Denmark,” *J. Safety Res.*, vol. 77, pp. 114–124, 2021, doi: 10.1016/j.jsr.2021.02.009.
- [113] J. M. Wood, A. A. Black, and R. A. Tyrell, “Increasing the conspicuity of cyclists at night by using bicycle lights and clothing to highlight their biological motion to oncoming drivers,” *Transp. Res. Part F Traffic Psychol. Behav.*, vol. 90, pp. 326–332, 2022, doi: <https://doi.org/10.1016/j.trf.2022.09.005>.
- [114] J. M. Wood, “Improving the conspicuity and safety of pedestrians and cyclists on night-time roads,” *Clin. Exp. Optom.*, vol. 106, no. 3, pp. 227–237, 2023, doi: <https://doi.org/10.1080/08164622.2023.2174001>.
- [115] A. Semenescu, A. Gavreliuc, and P. Sârbescu, “30 Years of soft interventions to reduce car use – A systematic review and meta-analysis,” *Transp. Res. Part D Transp. Environ.*, vol. 85, p. 102397, Aug. 2020, doi: 10.1016/j.trd.2020.102397.
- [116] M. Aittasalo et al., “Socio-Ecological Natural Experiment with Randomized Controlled Trial to Promote Active Commuting to Work: Process Evaluation, Behavioral Impacts, and Changes in the Use and Quality of Walking and Cycling Paths,” *Int. J. Environ. Res. Public Health*, vol. 16, no. 9, p. 1661, May 2019, doi: 10.3390/ijerph16091661.
- [117] J. de Kruijf, D. Ettema, C. B. M. Kamphuis, and M. Dijst, “Evaluation of an incentive program to stimulate the shift from car commuting to e-cycling in the Netherlands,” *J. Transp. Heal.*, vol. 10, pp. 74–83, Sep. 2018, doi: 10.1016/J.JTH.2018.06.003.
- [118] J. Molina-García, I. Castillo, A. Queral, and J. F. Sallis, “Bicycling to university: evaluation of a bicycle-sharing program in Spain,” *Health Promot. Int.*, vol. 30, no. 2, pp. 350–358, Jun. 2015, doi: 10.1093/HEAPRO/DAT045.
- [119] D. Ogilvie, M. Egan, V. Hamilton, and M. Petticrew,

- “Promoting walking and cycling as an alternative to using cars: systematic review,” *BMJ*, vol. 329, no. 7469, p. 763, Oct. 2004, doi: 10.1136/bmj.38216.714560.55.
- [120] C. E. Scheepers, G. C. W. Wendel-Vos, J. M. den Broeder, E. E. M. M. van Kempen, P. J. V. van Wese-mael, and A. J. Schuit, “Shifting from car to active transport: A systematic review of the effectiveness of interventions,” *Transp. Res. Part A Policy Pract.*, vol. 70, pp. 264–280, Dec. 2014, doi: 10.1016/j.tra.2014.10.015.
- [121] K. A. McLaughlin and A. Glang, “The effectiveness of a bicycle safety program for improving safety-related knowledge and behavior in young elementary students,” *J. Pediatr. Psychol.*, vol. 35, no. 4, pp. 343–353, 2010, doi: 10.1093/jpepsy/jsp076.
- [122] J. Hooshmand, G. Hotz, V. Neilson, and L. Chandler, “BikeSafe: Evaluating a bicycle safety program for middle school aged children,” *Accid. Anal. Prev.*, vol. 66, pp. 182–186, May 2014, doi: 10.1016/j.aap.2014.01.011.
- [123] T. Andersen, F. Bredal, M. Weinreich, N. Jensen, M. Riisgaard-Dam, and M. K. Nielsen, *Collection of Cycle Concepts*. Cycling Embassy of Denmark, 2012.
- [124] Bikes Belong Foundation, “A Review of Bicycle Safety Campaigns,” [Online]. Available: <https://www.issuelab.org/resources/3783/3783.pdf>.
- [125] C. R. O. W., *Postaw na rower - podręcznik projektowania przyjaznej dla rowerów infrastruktury*. 1999.
- [126] Ministerstwo Infrastruktury, *WR-D-43-1 Wytyczne projektowania infrastruktury transportu zbiorowego. Część 1: Planowanie infrastruktury transportu zbiorowego (dokument w przygotowaniu)*. 2022.
- [127] Ministerstwo Infrastruktury, *WR-D-42-2 Wytyczne projektowania infrastruktury dla rowerów. Część 2: Projektowanie dróg dla rowerów, dróg dla pieszych i rowerów oraz pasów i kontrapasów ruchu dla rowerów*. 2022.
- [128] Ministerstwo Infrastruktury, *WR-D-43-3 Wytyczne projektowania infrastruktury transportu zbiorowego. Część 3: Projektowanie infrastruktury transportu tramwajowego (dokument w przygotowaniu)*. 2023.
- [129] M. Infrastruktury, *WR-D-13 Wytyczne wykonywania analiz i prognoz ruchu drogowego 2023*. 2023.
- [130] C. Brand et al., “The climate change mitigation effects of daily active travel in cities,” *Transp. Res. Part D Transp. Environ.*, vol. 93, p. 102764, Apr. 2021, doi: 10.1016/j.trd.2021.102764.
- [131] A. Marques, M. Peralta, D. Henriques-Neto, D. Frasilho, É. Rubio Gouveira, and D. Gomez-Baya, “Active Commuting and Depression Symptoms in Adults: A Systematic Review,” *Int. J. Environ. Res. Public Health*, vol. 17, no. 3, p. 1041, Feb. 2020, doi: 10.3390/ijerph17031041.
- [132] A. Ruiz-Ariza, M. J. de la Torre-Cruz, M. T. Redecillas-Peiró, and E. J. Martínez-López, “Influencia del desplazamiento activo sobre la felicidad, el bienestar, la angustia psicológica y la imagen corporal en adolescentes,” *Gac. Sanit.*, vol. 29, no. 6, pp. 454–457, Nov. 2015, doi: 10.1016/j.gaceta.2015.06.002.



ZAŁĄCZNIK 1

Przegląd kampanii rowerowych w Polsce i na świecie

SPIS TREŚCI

Kampanie promujące jazdę na rowerze	87
„Rowerowy maj” – kampania promująca jazdę rowerem do szkoły i przedszkola	87
„Do pracy jadę rowerem” – kampania promująca jazdę do pracy na rowerze	87
„European Cycling Challenge” – rowerowa rywalizacja europejskich miast	87
„Europejski Tydzień Mobilności” i „Dzień bez samochodu”	88
„Kręć kilometry dla Gdańska” – kampania promująca jazdę rowerem do pracy i uczelni	88
„Mobility management for companies” – kampania wspierająca inicjatywy rowerowe pracodawców w Graz	89
PTP-Cycle - indywidualne plany podróży w Rydze i Haringey	89
„Go shopping by bike!” – kampania promująca codzienne korzystanie z roweru w Chambéry	90
Kampanie promocyjno-edukacyjne bezpieczeństwa	90
„Helmets has always been a good idea” - duńska kampania promująca noszenie kasku	90
„Looks like shit. But saves my life” – niemiecka kampania promująca noszenie kasku	90
„Put a Lid on It” – kampania promująca noszenie kasku w Ohio	91
„Be bright, use a light” – kampanie promująca oświetlenie roweru w Peterborough i Brukseli	92
„Safe Routes to Schools” – kampania bezpieczeństwa w brytyjskich szkołach	92
„That’s not accidental” – kampania uświadamiająca na temat przyczyn wypadków w Barcelonie	93
„Who’s a Cyclist” i „Drive with Care” – kampania przedstawiająca rowerzystów jako zwykłych ludzi	93
„Cykelleg” – duńska kampania edukująca dzieci poprzez zabawę	94
Pilotażowe zamknięcia ulic wokół szkół w London Borough of Croydon	95
„Safer Streets Together” – kampania bezpieczeństwa w Carlsbad	96
„Watch Out For Me” – kampania promująca bezpieczeństwo na ulicach Dutchess	96
„Bicycle Safer Journey” – kampania edukacyjna dla dzieci od 5 do 18 lat w USA	96
„Walk Safe, Bike Safe” – program nauczania o bezpieczeństwie w ruchu drogowym	97
„Prevent right-turn accidents” - kampania edukacyjna skierowana kierowców ciężarówek i rowerzystów	97
„Share the road” - kampania promująca bezpieczne zachowania i pozytywne relacje między uczestnikami ruchu drogowego	98

KAMPANIE PROMUJĄCE JAZDĘ NA ROWERZE

„Rowerowy maj” – kampania promująca jazdę rowerem do szkoły i przedszkola

Największa w Polsce kampania promocyjno-edukacyjna, realizowana każdego maja od 2014 roku w zaangażowanych gminach w całej Polsce, ukierunkowana na zmianę zachowań transportowych i zwiększenie wykorzystania rowerów w podróżach do i ze szkoły/przedszkola.

Kampania wykorzystuje elementy grywalizacji. Dzieci otrzymują naklejki za każdy przejazd rowerem do szkoły, które wklejają do dzienniczka podróży i na plakat klasowy. Dla dzieci, klas i szkół, które są najbardziej aktywne, przewidziane są nagrody końcowe w postaci gadżetów rowerowych dla dzieci, zorganizowanych wycieczek klasowych, czy też wsparcia finansowego na poprawę stanu infrastruktury rowerowej w szkołach. Obok konkursu, działaniami towarzyszącymi są akcje szkolne, które uczą dobrych i zdrowych nawyków transportowych. Udział szkół jest dobrowolny, a szkoły podstawowe i przedszkola muszą zgłosić chęć uczestnictwa w inicjatywie.

W tablicy 1 przedstawiono statystyki kampanii Rowerowy Maj w Gdańsku. Od 2015 roku liczba uczestników wzrosła ponad trzykrotnie, angażując w 2019 roku prawie 35 000 osób. Każdy uczestnik wykonuje średnio 27 przejazdów (pojedynczych podróży) rowerowych w ciągu jednego miesiąca trwania kampanii.

Tablica 1. Statystyki kampanii Rowerowy Maj w Gdańsku w latach 2014-2019.

Rok	Liczba aktywnych uczestników (tys.)	Liczba zarejestrowanych przejazdów (tys.)	Średnia liczba podróży na uczestnika	Liczba uczestniczących szkół i przedszkoli
2014 ¹	1,7	b.d.	b.d.	25
2015	10,0	b.d.	b.d.	78
2016	22,3	263,0	11,8	91
2017	26,0	713,0	27,4	123
2018	31,9	846,4	26,5	144
2019	34,6	950,2	27,4	152

¹W 2014 była realizowana jako pilotaż w okresie dwóch tygodni, in the following years it lasted for the entire month, Source: City of Gdansk

Efektywność kampanii w zwiększaniu ruchu rowerowego w Gdańsku była przedmiotem badań opisanych w artykule [1], w którym wykazano, że w okresie trwania kampanii ruchu rowerowy na sieci w Gdańsku wzrasta o ok. 18%, co przekłada się na ponad 3,5 tysiąca dodatkowych podróży dziennie zarejestrowanych przez liczniki zainstalowane w sieci rowerowej.

Strona kampanii: www.rowerowymaj.eu

„Do pracy jadę rowerem” – kampania promująca jazdę do pracy na rowerze

Kampania rowerowa realizowana cyklicznie każdego roku w Gdyni od 2012 roku. Inicjatywa wykorzystuje elementy rywalizacji w celu zachęcenia do podróży rowerem do/z pracy. Uczestnicy kampanii, tj. pracownicy zarejestrowanych w kampanii firm, rejestrują swoje podróże w dedykowanej aplikacji. Aktywni uczestnicy w każdym tygodniu otrzymują śniadania rowerowe. Najlepsi uczestnicy oraz najbardziej aktywne rowerowo firmy są nagradzane podczas eventu kończącego kampanię. Akcji towarzyszą działania promocyjne oraz konkursy.

Edycja 2022 (1.04-24.10.22) kampanii przyciągnęła 2070 uczestników z 337 firm, którzy przejechali łącznie niemal 1,2 mln kilometrów podczas 133 tysięcy przejazdów na trasie dom-praca. W trakcie trwania edycji wydanych zostało 14750 śniadań rowerowych.

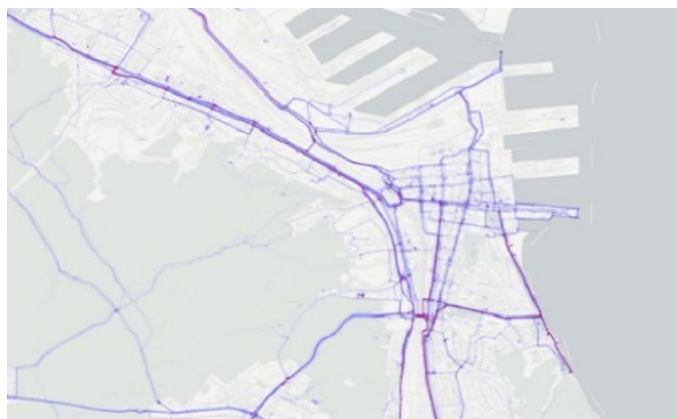
Strona kampanii (aktywna w trakcie kampanii): www.DoPracyJadeRowerem.gdyniasport.pl

„European Cycling Challenge” – rowerowa rywalizacja europejskich miast

European Cycling Challenge (ECC) to kampania rowerowa, która była organizowana co roku w maju w latach 2012-2017 jako międzynarodowe wydarzenie, w ramach którego rywalizowały między sobą miejskie drużyny rowerzystów. Uczestnicy dołączali do drużyny i rejestrowali swoje przejazdy w darmowej aplikacji. W konkursie wyłaniane były najlepsze drużyny względem łącznej liczby przejechanych kilometrów w obrębie danego miasta oraz liczby kilometrów przejechanych średnio na mieszkańca.

Statystyki z 2016 roku wykazały, że w ECC brały udział 52 miasta z 18 krajów, a 46 tysięcy uczestników przejechało łącznie cztery miliony kilometrów.

Wynikiem konkursu były również miejskie mapy ciepła, stworzone na podstawie śladów GPS rowerzystów zarejestrowanych w wyniku kampanii.



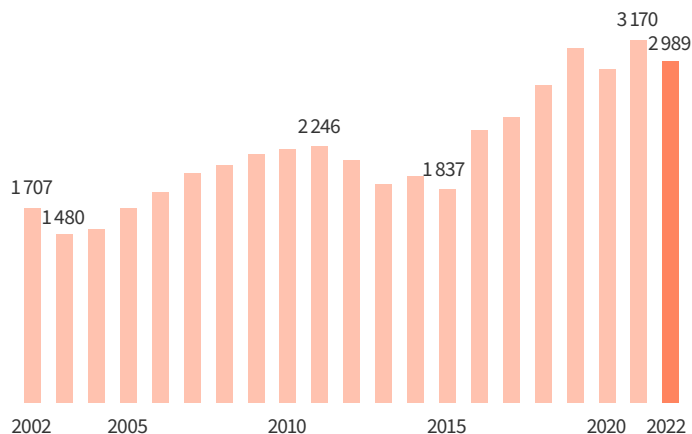
Rys. 1. Mapa ciepła European Cycling Challenge 2015 dla Gdynia (źródło: www.mobilnagdunia.pl)

Strona kampanii (archiwalna): <https://cyclingchallenge.eu/ecc2017>

„Europejski Tydzień Mobilności” i „Dzień bez samochodu”

Europejski Tydzień Mobilności to kampania promocyjna Komisji Europejskiej, do której podłączają się miasta organizując w jej ramach mniejsze kampanie, wydarzenia promocyjne i edukacyjne, przeprowadzając tymczasowe zmiany w organizacji ruchu, dofinansowując bilety, itp.. Wydarzenie ma miejsce co roku od 16 do 22 września i daje miastom możliwość wypróbowania innowacyjnych rozwiązań w zakresie planowania ruchu i transportu, promowania nowego wykorzystania infrastruktury oraz podnoszenia świadomości na temat zrównoważonej mobilności w miastach. Kampania zachęca również samych mieszkańców do wyboru aktywnej i zrównoważonej mobilności, takiej jak transport publiczny, chodzenie pieszo i jazda na rowerze. Zrównoważona mobilność może pomóc w oszczędzaniu paliwa, obniżeniu emisji dwutlenku węgla, poprawie jakości powietrza i uczynieniu europejskich obszarów miejskich przyjemniejszymi miejscami do życia i pracy.

W 2022 roku w kampanii wzięło udział prawie 3000 miast z 51 krajów.



Rys. 2. Liczba miast uczestniczących w Europejskim Tygodniu Mobilności (źródło: https://mobilityweek.eu/fileadmin/user_upload/impact/2022/2022_EMW_Impact_Report_.pdf.pdf)

Jednym z kluczowych elementów kampanii jest „Dzień bez samochodu” (W 2022 „Dzień bez samochodu” zarejestrowały 1184 miasta). W tym dniu miasta symbolicznie zamykają lub ograniczają ruch na wybranej ulicy/ulicach, przeznaczając odzyskaną przestrzeń dla ludzi.

Strona kampanii: <https://mobilityweek.eu/home/>

„Kręć kilometry dla Gdańska” – kampania promująca jazdę rowerem do pracy i uczelni

Kampania „Kręć kilometry dla Gdańska” została zainicjowana przez Miasto Gdańsk w 2012 roku, a w latach 2015-2017 była połączona z European Cycling Challenge. Kampania ma na celu zachęcić mieszkańców do regularnego dojeżdżania rowerem do pracy.

W ostatnich latach kampania była realizowana przy wsparciu aplikacji mobilnej Aktivy, która służy do rejestracji liczby i częstotliwości przejazdów, przejechanego dystansu, trasy (ślady GPS), zaoszczędzonej emisji CO₂.

W edycji 2022 (12 września – 13 listopada 2022 roku) wzięło udział ponad 4600 osób z 443 firm, 9 uczelni i 39 szkół, którzy przejechali 2,5 mln kilometrów.

Strona kampanii: brak. Szczegółowe informacje: www.gdansk.pl, www.rowerowygdansk.pl

„Mobility management for companies” – kampania wspierająca inicjatywy rowerowe pracodawców w Graz

W ramach kampanii w 2012 roku Graz (Austria) wprowadziło model wsparcia finansowego dla firm chcących wspierać działania w zakresie zarządzania mobilnością, wprowadzanych w celu promocji wśród pracowników innych niż samochód środków transportu.

Miasto zorganizowało konkurs pod nazwą „Zarządzanie mobilnością w przedsiębiorstwach”, w którym przyznało nagrody pieniężne dla najlepszych pięciu wniosków w formie dotacji do wykorzystania na wdrożenie proponowanych działań w zakresie zarządzania mobilnością.

Firmy biorące udział w konkursie przed przystąpieniem do konkursu mogło wziąć udział w konsultacjach oraz skorzystać ze specjalnie opracowanych wytycznych i studiów przypadków, które miały być pomocne w celu zaprojektowania działań. Następnie firmy musiały wypełnić formularz zgłoszeniowy; firmy mogły złożyć albo ogólną propozycję obejmującą wszystkie środki transportu (transport publiczny, rowerowy, zarządzanie parkingami) albo propozycję skupiającą się na jednym. Dodatkowo, wprowadzane działania musiały być uzupełnione działaniami promocyjnymi, informacyjnymi oraz motywującymi. Nagrodzonych zostało pięć najlepszych propozycji; firmy otrzymały środki pieniężne (pierwsza nagroda 10000 euro) na wdrożenie działań w ciągu danego roku kalendarzowego. W 2014 r. do udziału w konkursie zaproszono 860 firm, 23 wzięły udział w konsultacjach, a 16 złożyło wniosek.

Przykładowo, laureatem konkursu w 2014 roku była firma Haberkorn GmbH, której oddział w Graz zatrudnia 30 pracowników; większość z nich dojeżdżała do pracy samochodem. Firma wdrożyła 12 działań w celu zachęcenia do podróży rowerem, w tym infrastrukturalnych (stojaki rowerowe, stacja naprawy rowerów, szatnie, szafki i rowery służbowe) i działań miękkich (np. dzień testowy dla rowerów cargo, przyznawanie nagród dla „rowerzysty miesiąca”, zapewnienie zdrowego śniadania dla rowerzystów, zachęcanie do udziału w kampaniach bike-to-work, itp.).

Więcej informacji: <https://www.eltis.org/discover/case-studies/becoming-bicycle-friendly-employer-graz-austria>

PTP-Cycle - indywidualne plany podróży w Rydze i Haringey

Projekt indywidualnego planowania podróży (Personalized Travel Planning, PTP), jest ukierunkowany na zmianę zachowań transportowych indywidualnych jednostek. Podejście polega na prowadzeniu indywidualnych wywiadów przez wyszkolonych konsultantów, w celu zrozumienia barier dla jazdy na rowerze lub chodzenia pieszo, których znajomość pozwala następnie na zaproponowaniu odpowiednio dopasowanych rozwiązań (np. informacji, wsparcia).

W Haringey (Wielka Brytania) kampania była realizowana w 2014 roku. Konsultanci przeprowadzili indywidualne planowanie podróży w 2685 gospodarstwach domowych oraz dla ok. 500 osób podczas wydarzeń publicznych. Projekt był promowany w okolicy poprzez plakaty, ulotki i informacje prasowe, jak również podczas lokalnych wydarzeń. Przed skontaktowaniem się doradców z gospodarstwami domowymi, do każdego domu w obszarze docelowym dostarczono ulotkę informacyjną, aby mieszkańcy dowiedzieli się nieco więcej o projekcie i przygotowali się na wizytę doradców. Po rozmowie z doradcą tworzony był i dostarczany do danego respondenta indywidualny pakiet informacyjny, zawierający wszystkie informacje, które beneficjenci uznali za przydatne w pokonywaniu barier związanych ze zrównoważonym transportem oraz dane kontaktowe projektu, w razie potrzeby dalszego wsparcia. Wśród osób objętych kampanią przeprowadzono badanie 3 miesiące później, które wykazało, że 15% osób zwiększyło liczbę podróży rowerowych, a 19% zmniejszyło liczbę podróży samochodem.

W Rydze (Łotwa) kampania była realizowana w 2014 roku. Konsultanci odwiedzili 2034 gospodarstwa domowe w dwóch dzielnicach. Działania uzupełnione o wydarzenia publiczne, podczas których działało mobilne stoisko informacyjne, a do dostarczania materiałów wykorzystano rower cargo z logo projektu. Podczas tych wydarzeń 1128 osób odbyło spersonalizowane rozmowy na temat planowania podróży. W ramach kampanii przygotowane zostały materiały marketingowe, mapy i broszury („Poznaj Rygę na rowerze”; „Jazda na rowerze w ruchu ulicznym”) oraz przewodnik dla rowerzystów o konserwacji roweru. Do promocji kampanii zaangażowano ponadto znanego rowerzystę; Viesturs Silenieks promował kampanię poprzez cotygodniową audycję radiową, a także

działał wśród polityków poprzez swoją rolę przewodniczącego Łotewskiego Stowarzyszenia Rowerowego. Przyczynił się również do szkolenia konsultantów, dzieląc się swoją wiedzą na temat barier, jakie ludzie napotykają w korzystaniu z roweru. W sumie w ramach kampanii w Rydze wypełniono 1 512 kwestionariuszy dotyczących wzorców mobilności i rozprowadzono 1 117 różnych materiałów marketingowych.

Więcej informacji: https://civitas.eu/sites/default/files/lept_ptp-cycle_project_-_paul_curtis_-_civinet_sp-p_-_27_feb_2015_v2.pdf

„Go shopping by bike!” – kampania promująca codzienne korzystanie z roweru w Chambéry

Kampania została zrealizowana przez francuską agencję Ecomobilité (EA) wśród 130 gospodarstw domowych w rejonie Chambéry w latach 2012-2016. W ramach kampanii możliwe było bezpłatne wypożyczenie wyposażenia roweru (torby, doczepiane koszyki, przyczepki, itp.), zwiększającego jego funkcjonalność i użyteczność w codziennych sprawach, w tym podczas robienia zakupów.

W ramach kampanii prowadzona była indywidualna ocena możliwości zmian w nawykach rowerzystów, pozwalająca określić niezbędne wyposażenie roweru oraz zidentyfikować potencjalne przeszkody w korzystaniu z roweru podczas zakupów. Zbierane były dane m.in. o częstotliwości podróży, przewożonej masie, przebywanym dystansie i rodzajach odwiedzanych sklepów.

Raport z kampanii (jęz. francuski): https://www.eltis.org/sites/default/files/case-studies/documents/velo_de_cour-ses_l_contribution_velocity_2015.pdf

KAMPANIE PROMOCYJNO-EDUKACYJNE BEZPIECZEŃSTWA

„Helmets has always been a good idea” - duńska kampania promująca noszenie kasku

Kask rowerowy zmniejsza ryzyko poważnych urazów głowy o 60%. W odpowiedzi na zbyt niską popularność jazdy w kasku (1/3 Duńczyków go nie używa) przy dużej popularności samego roweru, duńska agencja bezpieczeństwa ruchu drogowego opracowała kampanię promocyjną wykorzystującą wizerunek Wikingów i hasło, że kaski od

wieków chroniły przodków Duńczyków. Kampania ma zachęcić użytkowników rowerów do używania kasków.



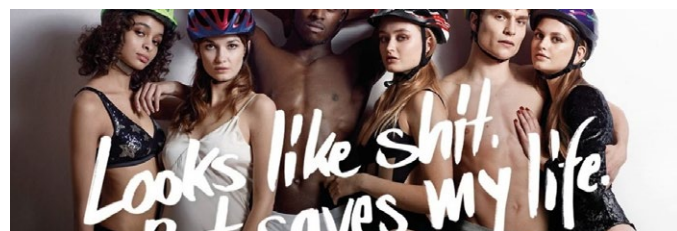
Rys. 3. Film kampanii 'Hjelm har alle dage været en god idé'

Strona kampanii: www.sikkertrafik.dk/hjelm

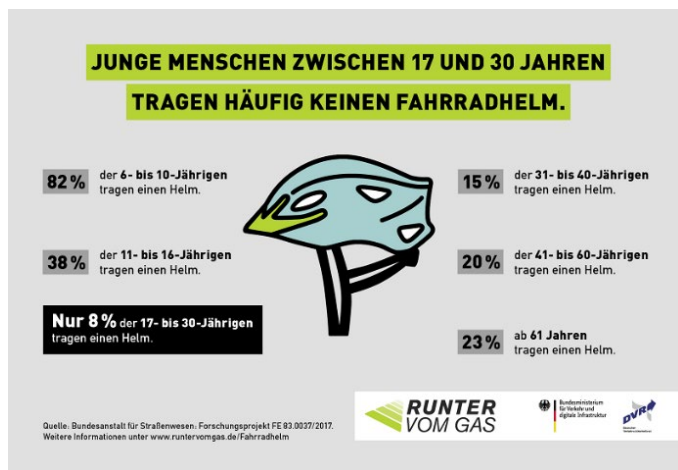
„Looks like shit. But saves my life” – niemiecka kampania promująca noszenie kasku

Niemieckie ministerstwo transportu opracowało kampanię promującą noszenie kasku, w której wystąpili gwiazdy świata modelingu. Kampania opiera się na wynikach wcześniejszych badań ankietowych, które wykazały, że młodzi rowerzyści doskonale zdają sobie sprawę z niebezpieczeństw i zagrożeń osobistych związanych z poważnym wypadkiem rowerowym; mimo to, popularność kasku jest niewielka (ponad połowa młodych rowerzystów nie nosi kasku w ogóle lub nosi go rzadko), bo w odczuciu młodych rowerzystów, kask jest niepraktyczny, niewygodny i negatywnie wpływa na wygląd i atrakcyjność rowerzysty.

Kontrowersyjna kampania była krytykowana przez niemiecki rząd i społeczeństwo z uwagi na środki i charakter przekazu (modele w bieleżni, seksizm).



Rys. 4. Zdjęcie główne kampanii „Looks like shit. But saves my life”



Rys. 5. Statystyki używania kasku rowerowego w Niemczech (źródło: <https://www.hild-radwelt.de/blogs/news/looks-like-shit-but-saves-my-life-neue-verkehrssicherheitsaktion-von-bmvi-und-dvr>)

Strona kampanii: nieaktualna. Więcej informacji: „Looks like shit. But saves my life.“ – Neue Verkehrssicherheitsaktion (hild-radwelt.de)

„Put a Lid on It” – kampania promująca noszenie kasku w Ohio

W Ohio tylko 10-20% dzieci nosi kaski rowerowe. Dlatego, w 2011 roku Ohio AAP wprowadziło program „Put a Lid on It”, którego celem jest promowanie świadomości bezpieczeństwa kasków rowerowych. W ramach kampanii darmowe kaski rowerowe są przekazywane do gabinetów pediatrycznych, powiatowych wydziałów zdrowia, policji i straży pożarnej, szkół oraz dziesiątek innych organizacji dzięki wsparciu Fundacji AAP Ohio, Departamentu Transportu Ohio oraz Fundacji Honda USA. Kaski rowerowe, w połączeniu z materiałami szkoleniowymi dotyczącymi edukacji rowerowej, w tym jak prawidłowo dopasować dzieciom kaski rowerowe, pomagają zwiększyć wykorzystanie kasków u dzieci i zapobiegać urazom.



Rys. 6. Materiały kampanii „Put a Lid on It” (źródło: <https://ohioaap.org/putalidonit>)

Do 2022 kampania promocyjna dotarła do milionów ludzi, a ponad 82 500 kasków zostało rozdanych setkom

organizacji w każdym zakątku stanu. Tylko w 2022 roku program Put a Lid on It rozdał 7,500 kasków 140 organizacjom w 52 hrabstwach Ohio.

Strona kampanii: <https://ohioaap.org/putalidonit>

„Be bright, use a light” – kampanie promująca oświetlenie roweru w Peterborough i Brukseli

Rada miasta Peterborough (Wielka Brytania) przy wsparciu policji przeprowadziła kampanię mającą na celu zmniejszenie liczby osób jeżdżących na rowerze bez odpowiedniego oświetlenia. Kampania miała zwrócić uwagę na niebezpieczeństwo jazdy na rowerze po zmroku bez oświetlenia, egzekwować przepisy, ale przy tym też zachęcać do odpowiedniego oświetlenia roweru.



Rys. 7. Materiały kampanii „Be bright, use a light” (źródło: https://www.rupprecht-consult.eu/fileadmin/migratedRupprechtAssets/Documents/02_PRESTO_Promotion_Fact_Sheet_on_Safe_Cycling_Campaigns.pdf)

Kampania trwała dwa tygodnie w listopadzie. W ramach zwiększonego egzekwowania przepisów, w tym czasie 40 rowerzystów zostało ukaranych grzywną. Równolegle w kampanię włączyły się sklepy rowerowe, które oferowały zniżki na oświetlenie rowerowe. W trakcie kampanii sprzedano o około 15% więcej lampek niż zwykle, a informacje zwrotne od policji wskazały na wzrost liczby rowerzystów używających świateł. Kampania spotkała się z pozytywnym odbiorem w mediach i wśród rowerzystów.

Strona kampanii w Petersborough: nieaktywna

“Be Bright, Use a Light” to również kampania realizowana w Brukseli przez Brussels Mobility, która miała zachęcić do korzystania z roweru w miesiącach zimowych. W ramach kampanii wydawane były śniadania rowerowe na kilku skrzyżowaniach w całym regionie oraz rozdawane zestawy oświetleniowe rowerzystom poruszającym się bez oświetlenia. W ramach działań w szkołach uczniowie szkół średnich otrzymali zestawy bezpieczeństwa oraz śniadanie w celu zwiększenia świadomości bezpiecznej jazdy na rowerze.

Brussels Mobility zorganizowało również w ramach kampanii eksperyment z widocznością po zmroku, skierowany do uczniów ostatnich klas szkół średnich. Uczniowie ci otrzymali informacje na temat znaczenia widoczności po zmroku, a w ramach eksperymentu w 50-metrowym tunelu oświetlonym jedynie reflektorami samochodów, mogli sprawdzić, które ubrania zapewniają największą widoczność.

Strona kampanii: brak. Więcej informacji: <https://pitane.blue/en/2022/10/17/lighting-in-the-Brussels-region-formerly-extinguished/>

„Safe Routes to Schools” – kampania bezpieczeństwa w brytyjskich szkołach

Safe Routes to Schools to kampania prowadzona w miastach w całej Wielkiej Brytanii w celu poprawy bezpieczeństwa dzieci w drodze do szkoły i usunięcia barier uniemożliwiających chodzenie do szkoły pieszo lub jeżdżenie na rowerze. Szkoły mogą wnioskować o fundusze na organizację parkowania, poprawę tras do szkół i poprawę bezpieczeństwa na drogach w celu zachęcenia dzieci i ich rodziców do aktywnego podróżowania.

Na kampanię składa się pakiet działań, takich jak szkolenia dla uczniów w zakresie umiejętności związanych z bezpieczeństwem drogowym, zachęty i działania promocyjne, praca nad programem nauczania, ulepszenia dróg i zapewnienie udogodnień, takich jak parkingi rowerowe przy szkołach.

Celami kampanii Safe Routes to School są:

- Stworzenie bezpiecznego środowiska dla dzieci do chodzenia i jeżdżenia na rowerze.
- Wspieranie tworzenia planów podróży.
- Umożliwienie młodym ludziom podjęcia samo-

dzielnych decyzji i działań związanych z podróżą do szkoły.

- Wspieranie społeczności dla promowania zrównoważonego podróżowania do szkoły.

Szkoły wnioskujące o projekty tworzą tzw. szkolne plany podróży (School Travel Plan, STP). Szkolny Plan Podróż jest dokumentem, który określa jak szkoła będzie promować bezpieczniejsze, aktywne i zrównoważone podróżowanie, z głównym naciskiem na zmniejszenie liczby podróży wykonywanych przez prywatne pojazdy. Szkoły mogą sporządzić STP, aby działać w kierunku:

- zmniejszenia zatorów na początku i końcu dnia szkolnego,
- poprawy zdrowia i poziomu aktywności uczniów,
- poprawy świadomości uczniów, ich umiejętności,
- poprawy bezpieczeństwa na drogach wokół szkoły, trasach pieszych o rowerowych prowadzących do szkoły,
- poprawy jakości powietrza i zmniejszenia hałasu.

Skuteczny Szkolny Plan Podróż powinien zawierać pakiet środków mających na celu zmniejszenia liczby samochodów w podróżach, zachęcenia do bardziej aktywnego i zrównoważonego wyboru podróży oraz poprawy bezpieczeństwa dzieci w drodze do szkoły.

Wytyczne opracowywania STP w Wielkiej Brytanii: <https://www.livingstreets.org.uk/media/6333/stp-high-res.pdf>

Inną inicjatywą w ramach kampanii jest „Park Smart” który ma na celu zmniejszenie zatorów i poprawę bezpieczeństwa wokół wejść do szkoły. Szkoły wywieszają bannery na bramach szkoły, rozdają ulotki, wysyłają informacje rodzicom, które docelowo mają zachęcić do rozsądnego i właściwego parkowania w okolicy szkoły.

Inicjatywa Park Smart w Aberdeenu: <https://www.aberdeenshire.gov.uk/roads-and-travel/transportation/travel-planning/school-travel-planning/park-smart-campaign/>

„That’s not accidental” – kampania uświadamiająca na temat przyczyn wypadków w Barcelonie

Rada Miasta Barcelony przeprowadzała kampanię uświadamiającą o indywidualnej odpowiedzialności za zapobieganie zdarzeniom drogowym (przekaz mówiący o tym, że zdarzenia w większości przypadków są wynikiem

osobistych naruszeń, których można uniknąć). Kampania skierowana była do wszystkich uczestników ruchu drogowego w Barcelonie – kierowców, pieszych, rowerzystów. Kampania miała podnieść świadomość na temat głównych przyczyn zdarzeń drogowych w Barcelonie i ich konsekwencji. Obejmowała osiem materiałów audio-wizualnych prezentujących przypadki rzeczywistych wypadków w mieście (ale bez ofiar śmiertelnych), aby dać przykład postaw, które do nich doprowadziły i których można było uniknąć.

Kampania była rozszerzona o działania Straży Miejskiej, która równolegle prowadziła szkolenia dla pracowników firmy, którzy przemierzają się po mieście, warsztaty w szkołach miejskich i kampanie z poradami dla osób starszych.



Rys. 8. Materiały kampanii „That’s not accidental” (https://www.youtube.com/watch?v=DI8cMWzW_es)

Równolegle Barcelona publikowała na swojej stronie statystyki wypadków drogowych (https://ajuntament.barcelona.cat/guardiaurbana/en/noticia/balance-of-accidents-in-barcelona-in-2020_1042906).

Kampania była jednym z działań wyznaczonych w Planie bezpieczeństwa ruchu drogowego na lata 2019-2022.

Strona kampanii: kanał youtube https://www.youtube.com/@barcelona_cat. Więcej informacji: www.barcelona.cat

„Who’s a Cyclist” i „Drive with Care” – kampania przedstawiająca rowerzystów jako zwykłych ludzi

Kampania „Who’s a Cyclist” była realizowana przez BikeWR (stowarzyszenie zrzeszające rowerzystów w Waterloo, Kanadzie) w mediach społecznościowych i przedstawiała lokalnych mieszkańców jeżdżących na rowerach jako sąsiadów, a nie tylko rowerzystów. Celem było

promowanie jazdy na rowerze jako sposobu poruszania się w społeczności Waterloo (ok. 100 tys. mieszkańców), a także zachęcenie do bezpiecznej jazdy.



Rys. 9. Materiały kampanii „Who’s a cyclist” (źródło: <https://bikewr.com/campaigns/>)

Podobna kampania była realizowana w Pittsburghu. „Drive with Care”, kierująca przesłanie bezpośrednio do użytkowników dróg, że każdy musi jeździć ostrożnie, bo rowerzysta może być „twoim” sąsiadem, lekarzem, przyjacielem dziecka. Materiały kampanii były przekazywane poprzez billboardy, reklamy na wiatkach przystankowych, media społecznościowe i reklamy na bokach autobusów.



Rys. 10. Materiały kampanii „Drive with Care” (źródło: <https://bikepgh.org/our-work/education/drive-with-care/>)

Kampania „Drive With Care” została zaadoptowana na poziomie krajowym przez stowarzyszenie People for Bikes jako „Travel With Care”. Podobnie jak w przypadku pierwszej, kampania ma na celu ucztówienie osób na rowerach i zachęcenie do lepszego zachowania kierowców i rowerzystów. Oprócz ucztówienia rowerzystów, przesłanie kampanii zbudowane jest wokół poprawy zachowania zarówno osób w samochodach, jak i na rowerach, poprzez prośbę o ostrożne podróżowanie i poprawę relacji między uczestnikami ruchu.

Strona kampanii: <https://bikepgh.org/our-work/education/drive-with-care/>

„Cykelleg” – duńska kampania edukująca dzieci poprzez zabawę

Duńska Federacja Cyklistów opracowała zupełnie nową koncepcję edukacji dzieci o bezpiecznej jeździe na rowerze poprzez wykorzystanie elementów grywalizacji. Podstawową ideą jest to, że najlepszym sposobem na opanowanie przez dziecko jazdy na rowerze jest zabawa w bezpiecznym dla ruchu drogowego obszarze, zanim wyjdzie ono na drogę i nauczy się zasad ruchu drogowego.

Dzieci uczą się, jak opanować rower w wielu zabawnych grach rowerowych, które ćwiczą ich zdolność do przyspieszania, hamowania i jazdy w różnych rodzajach terenu i z przeszkodami. Kiedy rower czuje się jak naturalne przedłużenie ciała, dzieciom łatwiej jest odnaleźć się na drodze i zapamiętać zasady ruchu drogowego, a jednocześnie rozwijać pozytywny stosunek do jazdy na rowerze.

Gry rowerowe rozpowszechniły się w Danii od 2010 roku dzięki książce „Cykelleg” („Gry rowerowe”) i jej stronie internetowej oraz popularnej kampanii „Vi Kan Cycle!” („Potrafimy jeździć na rowerze!”) realizowanej w przedszkolach.

Szczególnie aktywna w promowaniu gier rowerowych jest duńska gmina Odense, gdzie zatrudniony jest stały pracownik i dwóch asystentów, którzy organizują gry rowerowe we wszystkich szkołach i przedszkolach.



Rys. 11. Rowerowy plac zabaw w Kopenhadze (źródło: <https://copenhagenarchitecture.dk/bikes-in-copenhagen/traffic-playground-bikes-copenhagen/>)

Rozwinięciem idei edukacji przez gry są rowerowe place zabaw, czyli miejsca przeznaczone dla dzieci, które pozwalają na opanowanie umiejętności jazdy na rowerze (w odróżnieniu od placów do nauki poruszania się w ruchu drogowym). Rowerowy plac zabaw to sieć tras z wzniesieniami i przeszkodami oraz dobrymi wolnymi terenami do zabawy i gry. Pomysł został wdrożony w kilku duńskich miastach jako część większego projektu opracowanego przez Duńską Federację Cyklistów i sfinansowanego przez fundację Nordea.

Szczegóły: <http://www.cycling-embassy.dk/2015/01/30/10-danish-cities-get-bicycle-playgrounds/>, <https://cycling-solutions.info/cycling-children-cycle-training-and-traffic-safety/>

Pilotażowe zamknięcia ulic wokół szkół w London Borough of Croydon

Croydon przetestował zamknięcia ulic wokół trzech szkół w 2019 roku, aby spróbować rozwiązać problemy związane z podwożeniem dzieci do szkoły: pojazdy pozostawione na biegu jałowym, zatłoczenie, niebezpieczne zachowania związane z parkowaniem. Wcześniejsze próby uporządkowania ruchu wokół szkół dotyczyły głównie oznakowania, ograniczeń parkowania oraz egzekwowania przepisów, bez większych efektów.

Głównym celem programu było wsparcie zmiany sposobu poruszania się z samochodów, poprawa bezpieczeństwa dzieci i poprawa jakości powietrza. W ramach pilotażu wprowadzono zakaz poruszania się pojazdów silnikowych po ulicach wokół szkół w godzinach ich otwarcia i zamknięcia (od poniedziałku do piątku, w godzinach 8.00-9.30, 14.00 lub 14.30-16.00). Egzekwowanie zakazu odbywało się poprzez instalację kamer i technologii automatycznego rozpoznawania tablic rejestracyjnych (ANPR). W ciągu pierwszego miesiąca sprawcy wykroczeń otrzymywali powiadomienia ostrzegawcze. Po tym okresie wystawiano Penalty Charge Notices (PCNs) (130 funtów lub 65 funtów w przypadku zapłaty w ciągu 14 dni). Projekt pilotażowy trwał od września 2017 do maja 2018 roku. Umieszczono znaki na wjazdach na docelowe drogi i szeroko zachęcano do „Park-and-Stride”. Stworzono system uprzywilejowania dla rowerów pedałowych, pojazdów ochrony, usług przedsiębiorców, pojazdów ustawowych i ważnych posiadaczy zezwoleń (np. mieszkańców, przedstawicieli szkół i rodziców z dyspensą).

Równolegle prowadzono działania towarzyszące: zachęcanie do zrównoważonego transportu, sadzenie drzew wokół ścieżek szkolnych, zachęcanie szkół do przystąpienia do akredytacji Transport for London STARS, instalowanie urządzeń monitorujących jakość powietrza w szkołach i przeprowadzanie audytów jakości powietrza.

Pilotaż został wprowadzony z wykorzystaniem „Eksperymentalnych Zarządzeń Ruchem”, instrumentu prawnego pozwalającego władzom parkingowym na modyfikację przepisów dotyczących ruchu i parkowania na okres 18 miesięcy bez konieczności przeprowadzania wcześniejszych konsultacji społecznych. Konsultacje odbywają się równolegle z wdrażaniem systemu. Oficjalne publiczne zawiadomienie o projekcie pilotażowym zostało przekazane na trzy miesiące przed jego rozpoczęciem, a publikacje opisujące projekt pojawiły się w dwóch lokalnych gazetach oraz na słupach ogłoszeniowych. Listy zostały wysłane do lokatorów i rodziców za pośrednictwem szkół. Wreszcie, informacja została dodana na stronie internetowej rady. Skonsultowano się również z oficjalnymi organami. Informacje zwrotne z konsultacji z ogłoszeniami publicznymi zostały dokładnie przeanalizowane, a w ramach wstępnych konsultacji (od września 2017 r. do marca 2018 r.) otrzymano 27 odpowiedzi, 21 sprzeciwiających się i 6 popierających. Sprzeciwiający się stawiali głównie pytania dotyczące możliwego zwiększenia ruchu na okolicznych terenach, utrudnienia podjazdów i obaw o bezpieczeństwo. Mieszkańcy będący za widzieli szansę na bezpieczniejsze drogi i spokojniejszy ruch. W okresie konsultacji rozdano nieoficjalną ankietę w okolicach szkół próbnych: 125 było przeciwnych, 24 za, a 7 respondentów nie miało zdania.

Jedna ze szkół przeprowadziła ankietę na rok przed rozpoczęciem i po zakończeniu programu. Wykazała ona wzrost o 12% aktywnych sposobów podróżowania (53% do 65%) oraz zmniejszenie o 8% wykorzystania samochodu (34% do 26%). Przedstawiciele szkół dostrzegli również pozytywne efekty: cichsze ulice, znaczny wzrost wykorzystania transportu publicznego i spadek liczby spóźnień uczniów. Trzy szkoły, w których odbył się pilotaż, opowiedziały się za trwałym wdrożeniem programu.

Raport z wdrożenia: <https://democracy.croydon.gov.uk/documents/s8758/TMAC%20Schools%20ANPR%20Report%20Final%204.7.18.pdf>

„Safer Streets Together” – kampania bezpieczeństwa w Carlsbad

W Carlsbad (USA), wypadki z udziałem rowerów i e-rowerów wzrosły o ponad 200% w latach 2019-2022, przy czym w około połowie wypadków uczestniczyły rowery elektryczne. Kampania Safer Streets Together skupia się na edukacji, przeprojektowywaniu ulic miejskich i zwiększaniu egzekwowania zasad ruchu drogowego, w celu zachęcenia do bezpiecznych zachowań na drodze.

Carlsbad ogłosiło również nowe partnerstwa z lokalnymi firmami, szkołami, San Diego County Bicycle Coalition i Circulate San Diego, które miały brać udział w imprezach, warsztatach szkoleniowych i innych działaniach mających na celu zwiększenie świadomości bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Niektóre ze zrealizowanych działań obejmowały (do 01.2023):

- Zmodernizowane sygnaty na przejściach, aby zapewnić pieszym „przewagę” podczas przechodzenia przez jezdnię w 22 lokalizacjach wokół szkół i 10 lokalizacjach, w których występuje wyższa niż średnia liczba kolizji.
- Dodano zielone oznaczenia do ścieżek rowerowych w 18 lokalizacjach w mieście, 37 kolejnych zatwierdzono do realizacji.
- Dodano lub poprawiono oznaczenia pasów ruchu w 22 lokalizacjach wokół szkół.
- Przygotowano dostosowaną do potrzeb szkołę bezpieczeństwa dla rowerów elektrycznych, prowadzoną przez Departament Policji, z której mogą skorzystać pierwsi sprawcy wykroczeń zamiast płacić grzywnę za mandat.
- Wydano prawie 4,000 mandatów, w tym pisemne ostrzeżenia.
- Przeprojektowano 90 mil ulic w Carlsbad, aby spowolnić ruch i zapewnić więcej miejsca dla rowerzystów.
- Uchwalono przepisy dotyczące rowerów elektrycznych.

Wstępna analiza danych dla okresu jesiennego 2022 roku pokazała, że liczba wypadków z rowerzystami spadła o około 20%, podczas gdy w poprzednich latach w analogicznym okresie obserwowano ok. 20% wzrost. Ponadto, liczba wypadków w okresie 10-12.2022 była najniższa od 2017 roku.

Strona kampanii: <https://www.carlsbadca.gov/departments/traffic-mobility/safer-streets/safer-streets-together>

„Watch Out For Me” – kampania promująca bezpieczeństwo na ulicach Dutchess

Watch Out For Me to kampania bezpieczeństwa ruchu drogowego mająca na celu edukację społeczeństwa i promowanie bezpiecznej jazdy, chodzenia i jazdy na rowerze, realizowana w Dutchess, USA. Obejmuje ona filmy wideo, materiały informacyjne (broszura, quiz internetowy, plakaty), programy edukacyjne oraz komunikaty dotyczące bezpieczeństwa ruchu drogowego umieszczone na autobusach hrabstwa Dutchess i wiatkach przystankowych.



Rys. 12. Materiały kampanii „Watch Out For Me” (źródło: <https://www.dutchessny.gov/Departments/Traffic-Safety/Watch-Out-For-Me-Campaign.htm>)

Więcej informacji: <https://www.dutchessny.gov/Departments/Traffic-Safety/Watch-Out-For-Me-Campaign.htm>

„Bicycle Safer Journey” – kampania edukacyjna dla dzieci od 5 do 18 lat w USA

Bicycle Safer Journey wspomaga nauczycieli i rodziców w rozmowie z dziećmi i młodzieżą o bezpieczeństwie na rowerze w ruchu drogowym. Kampania obejmuje trzy filmy wideo, po jednym dla każdej z trzech grup wiekowych, wraz z quizem oraz biblioteką materiałów edukacyjnych. Materiały te mogą być wykorzystane jako wprowadzenie do umiejętności bezpiecznego korzystania z roweru lub jako uzupełnienie kompleksowego programu nauczania.



Rys. 13. Materiały kampanii dla grupy 5-9 lat (źródło: <https://www.pedbikeinfo.org/bicyclesaferjourney/index.html>)

Strona kampanii, poza materiałem skierowanym dla dzieci, publikuje materiały informacyjne i edukacyjne dla rodziców i nauczycieli.

Strona kampanii: <https://www.pedbikeinfo.org/bicycle-saferjourney/index.html>

„Walk Safe, Bike Safe” – program nauczania o bezpieczeństwie w ruchu drogowym

New York Bicycle Coalition opracowało program edukacyjny skupiający się na kluczowych koncepcjach bezpieczeństwa ruchu drogowego i zachęcający do aktywności fizycznej. Poprzez udział w zabawach i grach, które dzieci już znają, program ma budować długotrwałe umiejętności, które będą wykorzystywane w ruchu drogowym. Program jest przeznaczony dla uczniów trzeciej klasy (w wieku 8-9 lat) i ma nauczyć dzieci podstawowych zasad bezpieczeństwa w ruchu drogowym oraz ich praw i obowiązków jako pieszych, rowerzystów i przyszłych kierowców. Kurs składa się z 9 modułów po 20 minut każdy, np.

- Moduł 4: Zagrożenia na drodze. Cel nauki: Nauczenie

dzieci, z jakimi zagrożeniami na drodze mogą się spotkać jako rowerzyści. Ćwiczenie: „Dryblowanie wokół zagrożeń”.

- Moduł 6: Jazda w ruchu drogowym. Cel nauki: Nauczenie podstawowych zasad bezpieczeństwa podczas jazdy na rowerze. Aktywność: „Noodle Road Ride” (na podstawie gry „Statki i marynarze”) lub gra „Safety First” (również oparta na grze „Statki i marynarze”).
- Moduł 9: Dlaczego warto nosić kask? Cel nauki: Nauczenie dzieci jak ważne jest noszenie kasku i jak go nosić prawidłowo. Ćwiczenie: Indywidualne dopasowanie kasku.

Struktura każdego modułu obejmuje następujące elementy: cel nauki, istotne pytania, wymagany sprzęt/materiały, przygotowanie do działania gry, instrukcje dla prowadzącego, pytania podsumowujące, propozycje pracy domowej.

Plik pdf z programem nauczania: https://www.dutchessny.gov/Departments/Transportation-Council/Docs/NewYork-BicyclingCoalition_WalkSafeBikeSafe.pdf

„Prevent right-turn accidents” - kampania edukacyjna skierowana kierowców ciężarówek i rowerzystów

Kampania była realizowana od 2007 roku przez Duńską Radę Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego, Duński Urząd Transportu, Duńską Federację Rowerzystów oraz Duńską Radę Transportu i Logistyki w celu informowania rowerzystów o niebezpieczeństwie znalezienia się w martwym polu widzenia ciężarówki oraz informowania kierowców ciężarówek, jak odpowiednio ustawić lusterka w pojeździe.

Kampania była skierowana do dorosłych i dzieci i obejmowała: ogólnokrajowe spoty telewizyjne, materiały edukacyjne dla rowerzystów i kierowców ciężarówek oraz lokalne inicjatywy promocyjne i edukacyjne. Działania skierowane do dzieci obejmowały akcje edukacyjne skierowane do uczniów podstawówek, które miały uczyć dzieci, jak należy zachowywać się w pobliżu ciężarówek - zarówno jako piesi, jak i rowerzyści.

Szczegóły dotyczące kampanii: <https://www.vejdirektoret.dk/api/drupal/sites/default/files/2019-08/H%C3%B8jresvingsfolder-ENG.pdf>

„Share the road” - kampania promująca bezpieczne zachowania i pozytywne relacje między uczestnikami ruchu drogowego

Kampania Share the road jest finansowana przez Nowozelandzką Agencję Transportu. Kampania ma na celu zachęcanie do bezpiecznych zachowań i relacji pomiędzy kierowcami pojazdów ciężarowych a rowerzystami. Kampania jest realizowana w Nowej Zelandii od ponad 10 lat.

W ramach akcji organizowane są warsztaty dla kierowców pojazdów ciężarowych, jak poruszać się w ruchu drogowym z udziałem rowerzystów, w tym jaki bufor pozostawiać, jak zachowywać się wyprzedzając rowerzystę, jakich zachowań spodziewać się ze strony rowerzysty. Warsztaty dla rowerzystów mają pomóc im zachować bezpieczeństwo podczas jazdy po drogach, na których mogą spotkać ciężkie pojazdy, w tym: jak zachować kontrolę w danej sytuacji, jak zapewnić sobie widoczność, jak wybierać bezpieczne trasy. Kursy prowadzone są w różnej formie, np. kierowcy pojazdów ciężarowych mogą wziąć udział w kursie online, kursie, gdzie to oni poruszają się na rowerze oraz w kursach wykorzystujących rzeczywistość wirtualną.



Rys. 14. Warsztaty z kierowcami pojazdów ciężarowych. Materiały kampanii „Share the Road” (źródło: <https://sharetheroad.org.nz/>)

Uzupełnieniem warsztatów są działania promocyjne oraz współpraca z interesariuszami ze zrzeszeń rowerzystów, firm transportowych, przewoźników autobusowych.

Strona kampanii: <https://sharetheroad.org.nz/>

