

## 7. WYMOGI TECHNICZNE DLA POZOSTAŁYCH ELEMENTÓW INFRASTRUKTURY ROWEROWEJ

### 7.1 Parkingi i stojaki dla rowerów

#### FORMA I KSZTAŁT STOJAKA

##### 7.1.1

Wszystkie stojaki rowerowe powinny być trwale przymocowane do podłoża w sposób uniemożliwiający ich wyrwanie lub odkręcenie. Dopuszcza się ewentualne przykręcanie stojaków (np. do płyt granitowych) połączonych w moduły przy pomocy płaskowników, w taki sposób aby nie było możliwe późniejsze odkręcenie stojaka.



Zdjęcie 45. Polska, Wrocław. Rekomendowane stojaki rowerowe.

##### 7.1.2

Forma stojaka jest dowolna, przy czym musi ona być kompatybilna z wymiarami wszystkich spotykanych na rynku rowerów. Należy brać pod uwagę maksymalną grubość opon roweru (ok. 8 cm), maksymalną średnicę koła (ok. 0,75 m) oraz koszyki z przodu i tyłu roweru o szerokości do 0,6 m, które mogą znajdować się już 0,6 m nad ziemią.

##### 7.1.3

Wymaga się, aby stojaki dla rowerów, niezależnie od typu roweru, umożliwiały wygodne oparcie roweru oraz bezpieczne przypięcie do stojaka ramy i jednego koła roweru przy pomocy

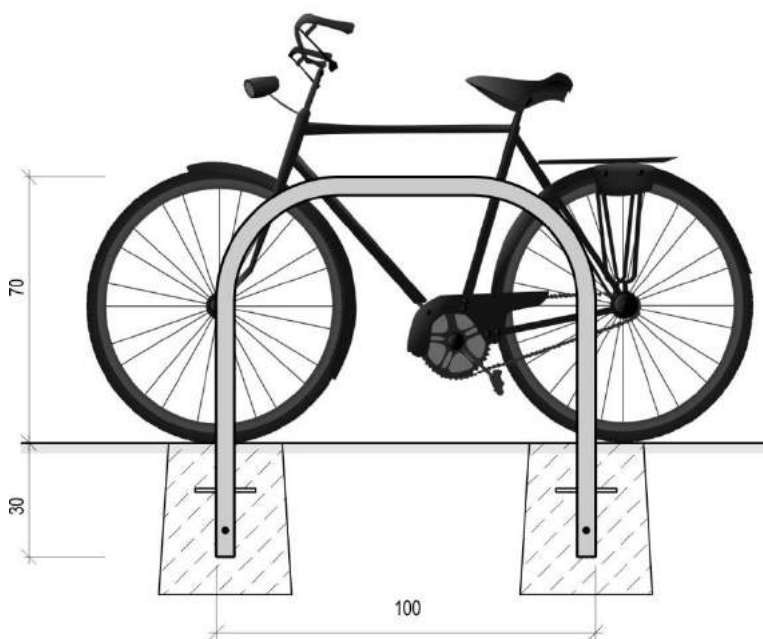
pojedynczego zapięcia typu U-lock (kłódką szklową) o wymiarach wewnętrznych 10 x 20 cm. Zaleca się także, aby jeden stojak dla rowerów umożliwiał przypięcie drugiego koła za pomocą drugiego zapięcia.

#### 7.1.4

Zaleca się, aby kształt stojaków rowerowych był możliwie prosty. Dla stojaków w kształcie litery "U" lub podobnych, zaleca się wysokość ok. 0,65 m i długość ok. 1,0 m by stanowił wygodne oparcie dla roweru i jednocześnie nie kolidował z kierownicą roweru. Rury konstrukcji stojaka powinny być wykonane ze stali i mieć średnicę od 4,0 do 6,0 cm. Zaleca się aby stojaki były ocynkowane ogniowo, ze stali kwasoodpornej lub malowane na czarno lub szaro. Grubość ścianki rury nie może być cieńsza niż 3,2 mm.

#### 7.1.5

Nie dopuszcza się stosowania stojaków umożliwiających zapięcie roweru jedynie za koło i nie dających możliwości oparcia roweru o ramę.



Schemat 20. Typowy stojak rowerowy.

#### 7.1.6

Zaleca się oznakować stojaki rowerowe przy pomocy wodoodpornymi naklejkami z informacją o miejscu parkingowym dla rowerzystów oraz bezpiecznym sposobie przypinania roweru.

## LOKALIZACJA STOJAKÓW

### 7.1.7

Stojaki powinny być ustawiane w łatwo dostępnych, oświetlonych i dobrze widocznych miejscach, w pobliżu wejść do budynków, na rogach ulic. Jeśli obiekt posiada więcej niż jedno wejście, to stojaki powinny zostać, adekwatnie do ilości osób korzystających z wejścia, rozproszone i zlokalizowane przy każdym z nich. Wskazana jest lokalizacja w miejscach monitorowanych kamerami telewizji przemysłowej. W jednym miejscu zaleca się stawiać co najmniej 2 sztuki stojaków.



Zdjęcie 46. Francja, Bordeaux. Stojaki rowerowe ustawione w zatoce postojowej.

### 7.1.8

Należy zapewnić dojazd rowerem w bezpośrednie pobliże stojaka. Jeżeli znajdują się one poza obszarem jezdni, po której należy poruszać się rowerem należy obniżyć krawężnik w rejonie stojaków.

### 7.1.9

Odległość od miejsca pozostawienia roweru do celu podróży nie powinna przekraczać:

- 10 metrów, jeśli wizyta jest krótka (np. mało powierzchniowe sklepy);
- 30 metrów, jeśli wizyta jest dłuższa (restauracja, miejsce pracy, kino, teatr itp.).

*W przeciwnym wypadku rowery mogą być zapinane do stojących bliżej innych elementów infrastruktury miejskiej.*

### 7.1.10

Stojaki powinny być ustawiane w takiej odległości od lica ścian i innych przeszkód oraz od siebie, aby umożliwić swobodne wstawianie i wyciąganie rowerów. Należy przyjąć długość roweru 2,0 m i szerokość 0,75 m a szerokość łącznie z prowadzącym go rowerzystą co najmniej 1,0 m. Odległość pomiędzy stojakami ustawionymi do siebie równolegle nie może być mniejsza niż 1,0 m. Odległość



od jezdni stojaka ustawionego równoległe do jezdni bądź drogi dla rowerów nie może być mniejsza niż 0,5 m (zalecana 1,0 m). Szczegółowe usytuowanie stojaków względem jezdni i ścian budynków przedstawiono na rysunkach 6.3, 6.4, 6.5, 6.6.



Zdjęcie 47. Polska, Wrocław. Stojaki rowerowe w ciągu drzew.

### 7.1.11

Usytuowanie stojaków rowerowych przy celach podróży może być wykorzystywane do uporządkowania nielegalnego parkowania samochodów.

### 7.1.12

Stojaki umieszczane na chodnikach nie powinny ograniczać swobody poruszania się pieszych. Wraz z przypiętym rowerem nie mogą zawęzić szerokości chodnika poniżej 1,5 m. Powinny być umieszczane po zewnętrznych stronach chodnika po stronie jezdni lub w ciągu innych mebli miejskich. Celem oszczędności przestrzeni można rozważyć inne niż prostopadłe do jezdni usytuowanie stojaków.

### 7.1.13

Zaleca się lokalizowanie stojaków w zatokach postojowych bądź na jezdni. Rozwiązanie takie zaleca się szczególnie w rejonie skrzyżowań oraz przejść pieszych w celu wyeliminowania nielegalnego parkowania. W przypadku umieszczania stojaków rowerowych w jezdni lub zatoce postojowej, należy je grupować po kilka, ustawiać pod kątem ok. 45 stopni do osi jezdni (w orientacji ułatwiającej wjazd z jezdni), aby rower o długości 2,0 m nie wystawał poza obrys miejsc postojowych dla samochodów. Stojaki należy osłaniać masywnymi elementami małej



architektury (np. donicami) tak, aby manewrujące (np. cofające) samochody nie mogły uszkodzić rowerów, a jednocześnie był łatwy dostęp od strony chodnika i jezdni.



Zdjęcie 48. Wrocław. Stojaki rowerowe na jezdni.

#### 7.1.14

Jeśli przy danym obiekcie pojawiają się rowery osób niepełnosprawnych, to zaleca się, zwłaszcza przy budynkach użyteczności publicznej, sklepach wielkopowierzchniowych itp. rezerwować jeden stojak rowerowy dla osób niepełnosprawnych. Kształt stojaka powinien być standardowy, ale odstęp od innych stojaków czy przeszkód powinien być odpowiednio większy i wynosić co najmniej 2,0 m. Osoba niepełnosprawna poruszać się może na rowerze trzykołowym o szerokości 0,9 m. Powyższe zalecenia należy także stosować dla rowerów z przyczepkami.

### LICZBA STOJAKÓW NA PARKINGU ROWEROWYM

#### 7.1.15

Rozpoczynając proces montażu stojaków warto w pierwszy etapie lokalizować stojaki w miejscach, gdzie obserwowane jest największe zapotrzebowanie oraz w liczbie, która nie będzie rażąco większa niż możliwy popyt. Doświadczenia pokazują, że lepiej parking stopniowo rozbudowywać wraz ze wzrostem zainteresowania niż od razu wybudować duży i czekać na jego wypełnienie.

#### 7.1.16

Do ustalenia ilości miejsc do parkowania rowerów należy stosować wartości nie mniejsze niż przedstawione w Tabeli 7.1. Podane wartości dostosowane są do udziału ruchu rowerowego od

5 % do 15% ogółu podróży. Wartości te należy także przyjmować w *Miejscowych Planach Zagospodarowania Przestrzennego* oraz powinny stanowić załącznik do *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Jeleniej Góry*.

Tabela 7.1 Liczba zalecanych miejsc postojowych.

Sposób zagospodarowania przestrzeni	Jednostka odniesienia	Liczba miejsc postojowych dla rowerów nie mniejsza niż:
<b>1) Tereny mieszkalne:</b>		
<b>zabudowa wielorodzinna (budynki powyżej 2 mieszkań)</b>	1 mieszkanie	0,1 - 0,5
<b>zbiorowe (np. akademiki)</b>	1 łóżko	0,1 - 0,15
<b>2) Usługi:</b>		
<b>handel detal do 2000 m2</b>	100 m2 pow. sprzedaży	0,3 - 2,0
<b>handel detal od 2000 m2</b>	100 m2 pow. sprzedaży	0,15 - 0,6
<b>gastronomia</b>	100 m2	0,8 - 3,0
<b>obiekty kultury (biblioteki, domy kultury)</b>	100 m2	0,8 - 2,0
<b>widowiskowe obiekty kultury (teatr, kino, hale widowiskowo sportowe, sale koncertowe)</b>	100 miejsc	2,0 - 5,0
<b>wystawy, ekspozycje (muzea, galeria sztuki)</b>	100 m2	0,5 - 1,2
<b>biura</b>	100 m2 pow. użytkowej	0,5 - 1,6
<b>obiekty konferencyjne</b>	100 miejsc	1,0 - 2,5
<b>hotele</b>	100 miejsc	1,0 - 2,5
<b>uczelnie wyższe</b>	100 studentów	5,0 - 15,0
<b>obiekty wystawowe, targowe</b>	100 m2	0,3 - 0,6
<b>obiekty do parkowania</b>	100 miejsc	1,0 - 2,5
<b>szpitale</b>	100 łóżek	1,25 - 2,5
<b>3) Inne:</b>		
<b>zakłady produkcyjne i usługowe</b>	100 miejsc pracy	2,5 - 5,0
<b>ogrody tematyczne</b>	1000 m2	0,5 - 2,5
<b>obiekty rekreacyjno-sportowe, szkoleniowo-rekreacyjne, pływalnie</b>	10 użytkowników jednocześnie	1,0 - 1,5
<b>inne małe obiekty sportu i rekreacji</b>	10 korzystających	0,5-1,5
<b>szkoły podstawowe, gimnazja, średnie i zawodowe</b>	1 sala dydaktyczna	1,5-4,5

## STACJE PRZESIADKOWE (BIKE & RIDE)

### 7.1.17

W pobliżu stacji przesiadkowych transportu zbiorowego w szczególności końcowych przystankach linii autobusowych oraz dworcach kolejowych i autobusowych itp. należy umożliwić pozostawienie roweru w parkingach rowerowych i/lub przechowalniach. Parkingi i przechowalnie powinny mieć łatwy dojazd oraz być zlokalizowane blisko miejsca oczekiwania na pojazdy komunikacji zbiorowej.



Zdjęcie 49. Berlin. Tymczasowy parking dla rowerów.

### 7.1.18

Wszystkie miejsca postojowe dla rowerów przy stacjach przesiadkowych powinny być pod stałym monitoringiem. Zaleca się aby część z nich zapewniała zamknięte parkingi np. w boksach rowerowych.



Zdjęcie 50. Polska, Wrocław. Zadaszony parking przed Dworcem Głównym.

### 7.1.19

W miejscach gdzie postój rowerów może trwać dłużej niż 7 godzin należy stosować zadane miejsca parkingowe.

## PARKINGI TYMCZASOWE, OKAZJONALNE

### 7.1.20

Zaleca się organizowanie parkingów tymczasowych podczas koncertów, festynów, Września Jeleniogórskiego oraz innych popularnych wydarzeń. Można w tym celu wykorzystać spięte ze sobą przenośnych, metalowe ogrodzenia. Należy je ustawiać w widocznym miejscu najlepiej z zapewnioną ochroną lub monitoringiem.

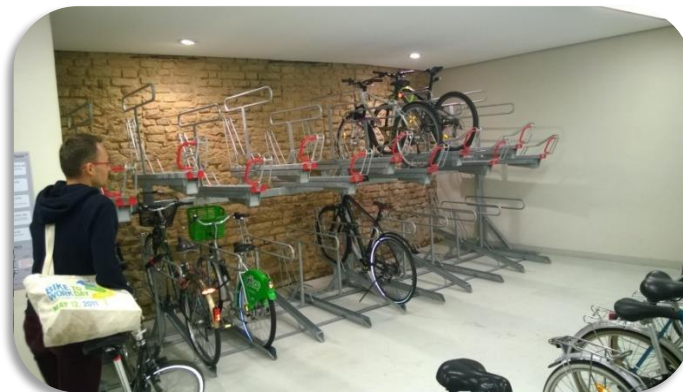


## PRZECHOWALNIE DLA ROWERÓW

### 7.1.21

Przechowalnie dla rowerów powinny być lokalizowane w miejscach dłuższego postoju rowerzystów, w szczególności w lokalizacjach takich jak węzły przesiadkowe, miejsca pracy, zamieszkania, hotele, pensjonaty, szkoły i uczelnie. Dostęp do przechowalni musi być możliwy bez przenoszenia roweru po schodach, a sposób przyjmowania, przechowywania i wydawania rowerów umożliwiać jednoznaczny identyfikację właściciela i jego roweru.

Wjazd i wyjazd z przechowalni musi być wygodny i zapewniać bezpieczeństwo rowerzystom. Przechowalnie rowerów nie mogą wykluczać stawiania stojaków rowerowych na zewnątrz budynku. Zaleca się zagospodarowanie części parkingu podziemnego na parking rowerowy lub zadaszenie części parkingu naziemnego i ustawienie tam stojaków rowerowych.



Zdjęcie 51. Francja, Strasburg. Przechowalnia dla rowerów

## BOKSY ROWEROWE

### 7.1.22

Boksy rowerowe są najskuteczniejszą metodą chroniącą rowery przed kradzieżą lub dewastacją. Pełnią taką samą funkcję jak garaże dla samochodów, tak więc stosuje się głównie przy budynkach mieszkalnych, akademikach bądź dla pracowników przy zakładach pracy. Wymiary wewnętrzne szafki to około 1,6 m wysokości, 1,0 m szerokości i 2,2 m długości. Zaleca się umożliwienie przypięcia roweru wewnątrz szafki typowym zapięciem typu U-lock.



Zdjęcie 52. Niemcy, Freiburg. Boksy rowerowe.

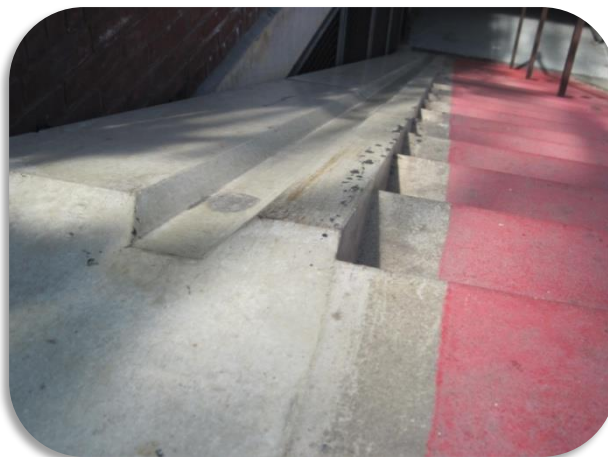
## WIATY ROWEROWE

### 7.1.23

Zadaszenie stojaków dla rowerów nie może kolidować z warunkiem dobrej widoczności i monitoringu.

### 7.1.24

Wiaty przeznaczone do przechowywania rowerów powinny chronić rower przed deszczem oraz śniegiem. Zaleca się stosowanie przezroczystych materiałów zarówno do zadaszenia jak i ścian. Wewnątrz wiaty należy stosować stojaki rozmieszczone zgodnie z punktem 7.1.10.



Zdjęcie 53. Holandia, Zwolle. Rampa do wprowadzania rowerów.

## 7.2 Rampy i pochylnie

### 7.2.1

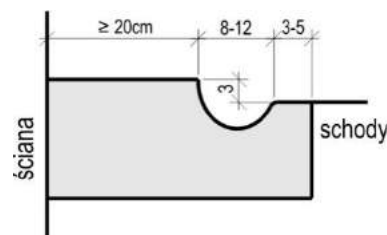
Na wszystkich schodach w miejscach, gdzie spodziewana jest obecność rowerzystów (np. na dworcach kolejowych, pomiędzy ulicami usytuowanymi na różnych poziomach wysokościowych), należy umieszczać "rynny" o przekroju "U", umożliwiające transport roweru po schodach. Ramp nie stosuje się tam, gdzie istnieją podjazdy dla wózków dziecięcych lub osób niepełnosprawnych.

### 7.2.2

Rampa powinna umożliwiać transport rowerów o wszystkich rodzajach ogumienia. Rampy, zależnie od konstrukcji schodów, mogą być metalowe, kamienne bądź betonowe. Zaleca się stosowanie powłok lub wyźłobień antypoślizgowych. Szerokość wewnętrzna metalowej rampy to 0,1 m, wysokość krawędzi - 0,03 m. Szerokości rynien betonowych lub kamiennych podano na schemacie 22. Prowadnica powinna być zlokalizowana w odległości minimum 0,2 m od ściany lub balustrady, przez co zapobiega się zahaczeniu pedałów lub sakw o balustradę. Zaleca się, aby rampy były zlokalizowane po obu stronach, dzięki czemu rowerzyści mogą prowadzić rowery dowolną ręką.



Schemat 21. Usytuowanie rampy na schodach.



Schemat 22. Kształt rampy kamiennej lub betonowej. Wymiary podane w cm.

### 7.2.3

Przy nowych instalacjach kąt pochylenia linii schodów nie powinien być większy niż 25°.

*Wymóg ten ma na celu unikanie sytuacji, w której mechanizm korbowy roweru zahaczałoby na szczycie schodów o ostatni stopień.*

## 7.3 Windy

### 7.3.1

Jeśli można spodziewać się obecności rowerzystów w windzie (dworce kolejowe, budynki z przechowalnią rowerów na piętrze itp.) to zaleca się dobrać takie jej wymiary, by móc zmieścić rower bez jego podnoszenia. Zalecana długość windy powinna wynosić około 2,2 m.

## 7.4 Kładki oraz przepusty

### 7.4.1

Kładki rowerowe lub pieszo-rowerowe nie mogą zmuszać rowerzystów do schodzenia z roweru. Należy zapewnić rowerzystom swobodny wjazd na kładkę oraz z niej zjazd, a także połączyć kładkę z drogami dla rowerów lub jezdnią, jeśli ta prowadzi trasę rowerową. Pochylenie podłużne nie powinno przekraczać 5%, a promienie łuków wewnętrznych powinny być takie same jak dla głównych tras rowerowych, ale nie mniejsze niż 5 m. Szerokość i skrajnię należy stosować taką samą jak opisano w rozdziale 6.

### 7.4.2

Przepusty i tunele prowadzące główne trasy rowerowe nie mogą zmuszać rowerzystów do schodzenia z roweru. Geometria drogi dla rowerów przechodzącej przepustem lub tunelem musi być zbieżna z wymaganiami punktu 6.2.



Zdjęcie 56. Polska, Wrocław. Winda na Dworcu Głównym przystosowana do przewozu rowerów.



Zdjęcie 55. Holandia, Amsterdam. Kładka dla pieszych i rowerzystów.



Zdjęcie 54. Holandia, Groningen. Przepust dla rowerzystów.



### 7.4.3

Tunele i przepusty powinny być możliwie jak najkrótsze w celu zapewnienia jak największej ilości światła słonecznego. Przejazdy pod szerokimi drogami zaleca się projektować w taki sposób, by możliwe było wytworzenie świetlików umożliwiających dostęp światła słonecznego. Światła oświetlające tunel powinny być zabezpieczone przed wandalizmem (ukryte w ścianie, suicie itp.).

## 7.5 Oświetlenie

*Oświetlenie stanowi o bezpieczeństwie i wygodzie korzystania z dróg dla rowerów. Ze względu na słabą moc reflektorów stanowiących obowiązkowe wyposażenie rowerów, należy szczególną uwagę zwracać na dobrą jakość oświetlenia dróg dla rowerów i innych dróg prowadzących komunikacyjne trasy rowerowe.*

### 7.5.1

Pożądane natężenie światła sztucznego na poziomie nawierzchni na głównych trasach rowerowych powinno wynosić 5-7 luksów. Tam gdzie istnieje większe ryzyko oślepienia rowerzystów przez samochody, wskazane jest stosowanie mocniejszego oświetlenia ulicznego. Oświetlenie jest ważne również w przypadku tuneli, przejazdów podziemnych i pod mostami.

### 7.5.2

Światło latarni nie może zatrzymywać się na liściach drzew i innych przeszkodach, nie docierając do nawierzchni. Jeśli droga dla rowerów jest odsunięta od jezdni dalej niż 2,0 m, pomiędzy latarniami a drogą dla rowerów zostały nasadzone drzewa, bądź latarnie stoją w tej samej linii co drzewa to należy zawsze rozważyć stosowanie dodatkowych latarni, skuteczniej oświetlających nawierzchnię. Zaleca się stosowanie latarni z lustrami kierującymi światło w dół bez rozpraszania go w górę. Zaleca się w celach estetycznych oraz finansowych stosowanie jednego słupa oświetleniowego z podwójnymi oprawami – jedna do oświetlenia drogi i druga do oświetlenia drogi dla rowerów.

### 7.5.3

Miejsca kluczowe (zjazdy z drogi dla rowerów, wjazdy na drogę dla rowerów, skrzyżowania, przejazdy dla rowerzystów itp.), przynajmniej na głównych trasach rowerowych, powinny być oświetlone dobrej jakości mocnym światłem polichromatycznym (o pełnym zakresie widma widzialnego).

### 7.5.4

Słupki i inne wystające ponad nawierzchnię elementy drogi dla rowerów powinny zawsze być wyposażone w elementy odbłaskowe, ułatwiające orientację przy słabym świetle.



Zdjęcie 57. Niemcy, Ahlbeck.  
Oświetlenie drogi dla rowerów.

### 7.5.5

W ciągach tras rowerowych gdzie utrudniony pozostaje dostęp do zasilania stałego zaleca się stosowanie oświetlenia zasilanego z akumulatorów i baterii słonecznych w celu redukcji kosztów inwestycyjnych.

## 7.6 Przystanki autobusowe

### DROGI DLA ROWERÓW

*Drogę dla rowerów można prowadzić przed lub za wiatą przystankową (miejscem oczekiwania pasażerów). Nie ma jednak jednoznacznych wytycznych, które mogą pomóc przy wyborze rozwiązania. Należy analizować prawdopodobne i aktualne strumienie ruchu pieszego i tak prowadzić drogę dla rowerów, by minimalizować kolizje już u źródła.*



Zdjęcie 58. Poznań. Ławki oddzielające miejsce oczekiwania pasażerów od drogi dla rowerów.

### 7.6.1

Jeśli droga dla rowerów prowadzona jest bliżej jezdni niż chodnik, a w obrębie przystanku prowadzona jest za wiatą przystankową, to należy tak zaprojektować obszar przystanku by pieszy nie korzystający z niego nie musieli przechodzić przez drogę dla rowerów (rys. 4.10 A). W tym celu należy przesunąć za wiatę drogę dla rowerów wraz z chodnikiem a obszar przystanku z chodnikiem połączyć przejściami dla pieszych wyznaczonymi na powierzchni drogi dla rowerów. Chodnik za wiatą przystankową należy tak zaprojektować by pieszy nie skracał swojej drogi przez drogę dla rowerów (należy zastosować gęstą roślinność, barieryki odgradzające, ławki itp.).



Zdjęcie 59. Gdańsk. Droga dla rowerów przed wiatą przystankową.

### 7.6.2

Zaleca się, aby odległość pomiędzy wiałą przystankową a drogą dla rowerów nie była mniejsza niż 1,5 m. Dopuszcza się 0,5 m gdy w jej przedłużeniu zainstalowano barierki uniemożliwiające wtargnięcie pieszych na drogę dla rowerów. Barierki należy ustawić na odcinku co najmniej 2,0 m w każdą stronę wiaty, równoległe do krawędzi drogi dla rowerów.



Zdjęcie 60. Dania, Kopenhaga. Przystanek autobusowy z antyzatoką.

### 7.6.3

Zaleca się prowadzenie drogi dla rowerów pomiędzy wiałą przystankową (miejscem oczekiwania pasażerów) a jezdnią jeśli:

- za wiałą przystankową (miejscem oczekiwania pasażerów) istnieją cele podróży dla pieszych i nie ma miejsca na wyznaczenie chodnika obok drogi dla rowerów, jak opisano to w punkcie 7.6.1;
- częstotliwość kursowania autobusów nie jest duża.

Należy wówczas odsunąć drogę dla rowerów o 1,5 m (min. 1,0 m) od jezdni/zatoki a na powierzchni drogi dla rowerów wyznaczyć warunkowe linie zatrzymania i przejścia dla pieszych lub znak P-17-r w obrębie przystanku (rys. 4.10 B).

### 7.6.4

Dopuszcza się prowadzenie jednokierunkowej drogi dla rowerów przez zatokę autobusową pod warunkiem zastosowania równej nawierzchni. Dopuszcza się prowadzenie jednokierunkowej drogi dla rowerów przez zatokę autobusową pod warunkiem zastosowania równej nawierzchni oraz przy niewielkim ruchu autobusowym do 6 kursów na godzinę

### 7.6.5

Zagospodarowanie w obrębie przystanku powinno zabezpieczać drogę dla rowerów przed ruchem pieszych. Zaleca się stosowania ogrodzeń, gęstej i niskiej roślinności lub co najmniej różnicowania wysokości niwelety drogi dla rowerów i ciągu pieszego.

## PASY RUCHU DLA ROWERÓW

### 7.6.6

Jeśli przystanek ma zatokę autobusową to pas ruchu dla rowerów powinien być prowadzony wzdłuż krawędzi prawego pasa ruchu, z ominięciem powierzchni zatoki.



### 7.6.7

Jeśli przystanek nie posiada zatoki autobusowej, pas ruchu dla rowerów powinien być prowadzony wzdłuż prawej krawędzi jezdni przed i za przystankiem, z przerwaniem pasa ruchu dla rowerów na odcinku odpowiadającym długości krawędzi zatrzymania autobusu. Pas ruchu dla rowerów powinien być wyznaczony linią przerywaną (P-7a) przed przystankiem na długości 20-30 m i 10 m za przystankiem (rys. 4.10 C). Dopuszcza się zakończenie pasa ruchu dla rowerów 20-30 m przed przystankiem w celu umożliwienia rowerzystom omijania stojących na przystanku autobusów (rys. 3.8).

## 7.7 Estetyka tras rowerowych, roślinność i mała architektura

*Decyzja o podróży rowerem zależy od wielu czynników. Jednym z nich jest odczucie potencjalnych użytkowników co do estetycznych rozwiązań dotyczących infrastruktury rowerowej. Z uwagi na bezpośredni kontakt tej grupy użytkowników systemu transportowego z otwartą przestrzenią i otoczeniem, są oni szczególnie wrażliwi na aspekty związane z przyjemnością jazdy. Należy jednak pamiętać, że aspekty estetyczne nie mogą wpływać negatywnie na wartości użytkowe infrastruktury rowerowej oraz stwarzać zagrożenia z punktu widzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego.*

### 7.7.1

Zaleca się stosowanie rozwiązań zapewniających rowerzystom jak najwięcej pozytywnych wrażeń: wzrokowych, słuchowych. Największą rolę w tym względzie powinna pełnić roślinność, projektowana w celu odpowiedniego kształtowania otoczenia krajobrazowego, wzdłuż dróg dla rowerów.

### 7.7.2

Zaleca się w pasie zieleni pomiędzy jezdnią a drogą dla rowerów nasadzenie gęstej roślinności (żywoploty) osłaniającej drogę dla rowerów przed chlapiącą wodą i błotem z jezdni.

### 7.7.3

Zaleca się takie sytuowanie drogi dla rowerów, aby wysokie walory użytkowe były powiązane z atrakcyjnością przebiegu, z otaczającym zagospodarowaniem przestrzennym oraz poczuciem bezpieczeństwa użytkownika.

### 7.7.4

Zaleca się, by elementy wykończeniowe, krawężniki itp. nawiązywały do charakteru otoczenia, np. w miejscach objętych ochroną konserwatorską.



**Zdjęcie 61. Dania, Kopenhaga. Podpórka dla rowerzystów oczekujących na wjazd na przejazd dla rowerzystów.**

### 7.7.5

Zaleca się, by stosowane materiały, elementy wykończeniowe i wygląd drogi dla rowerów ułatwiały rowerzystom orientację i wybór odpowiedniej trasy przejazdu.

### 7.7.6

Nie zaleca się stosowania zieleni skłonnej do szybkiego rozrastania się i mogącej ograniczać szerokość drogi dla rowerów oraz skrajnię.

### 7.7.7

Z uwagi na widoczność infrastruktury rowerowej na odcinkach między skrzyżowaniami nie zaleca się stosowania wysokich i gęstych krzewów, powodujących całkowite odizolowanie rowerzysty od pozostałej przestrzeni, a u rowerzysty mogących wywoływać poczucie przytłoczenia. Zaleca się, aby gęsta i wysoka roślinność była odsunięta od drogi dla rowerów na odległość co najmniej 3,0 m. Jeśli nie ma na to miejsca, nie powinno się sadzić wysokiej roślinności tuż przy drodze dla rowerów i należy wybierać inne nasadzenia.



Zdjęcie 62. Holandia, Groningen. Kosz na śmieci przy drodze dla rowerów.

### 7.7.8

W rejonie skrzyżowań (także skrzyżowań dróg dla rowerów), przejazdów, łuków zaleca się stosowanie krzewów gatunków lub odmian typu horizontalis, które ze względu na niską wysokość nie ograniczają widoczności. Ze względów bezpieczeństwa nie dopuszcza się stosowania roślinności z kolcami.

### 7.7.9

W celu przeciwdziałania zniszczeniom wywoływanym przez rozrastające się korzenie drzew zalecane jest dobieranie odpowiednich gatunków drzew, nie niszczących drogi dla rowerów lub stosowanie metod zapobiegających wzrostowi korzeni w niepożądanym kierunku. Więcej na ten temat przedstawia punkt 6.7.19.

### 7.7.10

Zaleca się w otoczeniu tras rowerowych lokalizować kosze na śmieci, mapy z przebiegiem tras, miejsca odpoczynku czy inne elementy małej architektury odpowiednie dla charakteru danej trasy.

## 7.8 Bezpieczeństwo społeczne

### 7.8.1

Zaleca się, aby drogi dla rowerów były sytuowane:

- w miejscach dużej aktywności społecznej, także w porze wieczornej czy w nocy, np. wzdłuż atrakcyjnych miejsc publicznych;

- przed frontem obiektów (budynków, stacji benzynowych itp.). Usytuowanie dróg dla rowerów na zapleczu może obniżyć poczucie bezpieczeństwa i przyjemność jazdy.

### 7.8.2

Zaleca się zapewnienie odpowiedniej widoczności na drogę dla rowerów oraz na przestrzeń ją otaczającą.

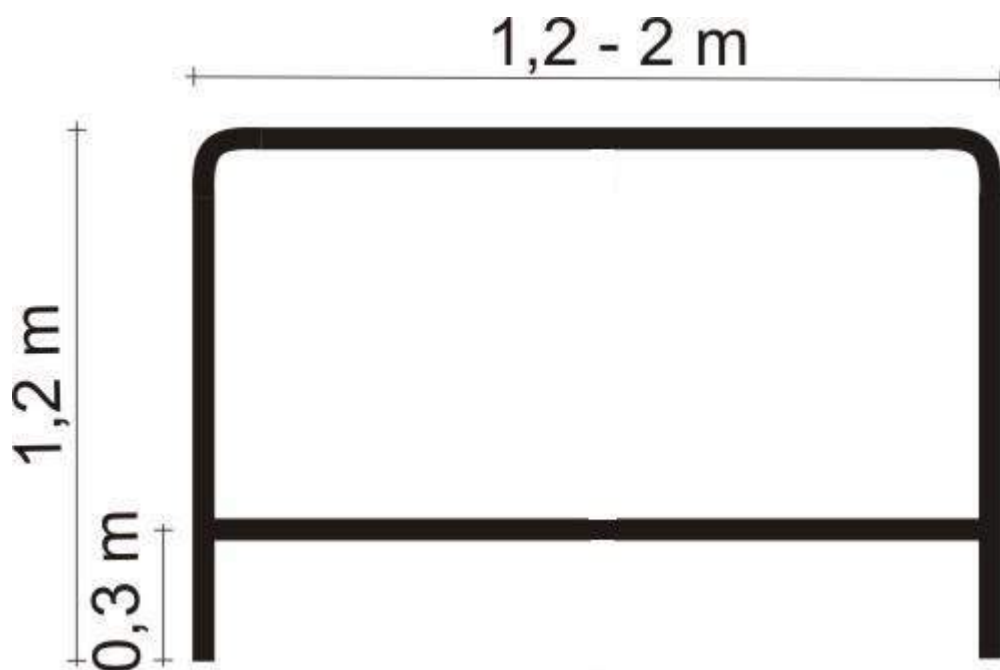
### 7.8.3

Jeśli główne trasy rowerowe prowadzone są przez tereny odludne (np. parki) należy zapewnić alternatywne trasy zapewniające przejazd przez miejsca zapewniające bezpieczeństwo społeczne.

## 7.9 Urządzenia zabezpieczające przed nielegalnym parkowaniem lub ułatwiające poruszanie się na rowerze

### 7.9.1

Przed przejazdem dla rowerzystów z sygnalizacją świetlną zaleca się obniżenie drogi dla rowerów w celu umożliwienia oparcia stopy i nie zsiadania z roweru. W przypadku poszerzenia drogi dla rowerów można rozważyć zastosowanie barierki do oczekiwania. Powinna być usytuowana po prawej stronie drogi dla rowerów w odległości 0,2 m.



Schemat 23. Schemat barierki.

### 7.9.2

Zaleca się, szczególnie przy rekreacyjnych trasach rowerowych, ustawianie koszy na śmieci o odpowiednich kształtach i nachyleniu pozwalających wrzucić odpadki w trakcie jazdy.



## ZABEZPIECZENIA PRZED WJAZDEM SAMOCHODÓW

### 7.9.3

Drogę dla rowerów można zabezpieczać przed wjazdem niepożądanych pojazdów przy pomocy słupków blokujących (zalecane U-12c) umieszczanych w skrajni drogi dla rowerów. W przypadku dwukierunkowej drogi dla rowerów słupek musi być umieszczony w jej osi a po obu jego stronach musi być zapewnione 1,5 m wolnej przestrzeni licząc prostopadle do stycznej do faktycznego toru jazdy rowerzysty w danym miejscu. Jeśli to konieczne, należy poszerzyć drogę dla rowerów i umieścić kolejne słupki poza drogą dla rowerów. W przypadku drogi jednokierunkowej słupki muszą znajdować się w odległości 1,5 m od siebie po obu stronach drogi licząc prostopadle do stycznej do faktycznego toru jazdy. Zaleca się by słupki były oznaczone na całym obwodzie pasem folii odbłaskowej o szerokości co najmniej 0,1 m.



Zdjęcie 63. Polska, Wrocław. Słupki blokujące przed wjazdem samochodów.



# 8

## Skrzyżowania, początek i koniec drogi rowerowej, przejazdy rowerowe







## 8. SKRZYŻOWANIA, POCZĄTEK I KONIEC DROGI DLA ROWERÓW, PRZEJAZDY DLA ROWERZYSTÓW

### 8.1 Wprowadzenie oraz podstawowe wytyczne

*Na skrzyżowaniach dochodzi do największej ilości zdarzeń z udziałem rowerzystów. Z tego powodu podczas projektowania rozwiązań dla ruchu rowerowego należy zawsze ustalić liczbę punktów kolizji ruchu rowerowego z samochodowym oraz pieszym, zakładając że:*

- *przeplatanie ruchu rowerowego i samochodowego (zmiana pasa ruchu przez rowerzystę) jest kolizyjne dla prędkości miarodajnej powyżej 30 km/h;*
- *kolizyjna jest jednoczesna faza sygnału S-1 dla relacji skrzyżujących i S-6 dla ruchu rowerów na wprost;*
- *ruch rowerowy odbywa się także w jezdniach, gdzie nie jest zakazany znakami lub przepisami ogólnymi;*
- *relacje skrzyżujące ruchu rowerowego są możliwe między wszystkimi kierunkami, gdzie ruch rowerowy nie jest zabroniony znakami drogowymi lub przepisami ogólnymi.*

*Wskazana jest analiza kilku różnych wariantów organizacji ruchu rowerowego na skrzyżowaniu. Należy też brać pod uwagę program 5 wymogów bezpiecznej i wygodnej infrastruktury rowerowej. Projektując skrzyżowania należy brać pod uwagę m. in. współczynniki opóźnienia podane w Tabelach 3.2 i 3.3.*

#### 8.1.1

Projektując skrzyżowanie należy zwrócić szczególną uwagę na kolizję ruchu rowerowego na wprost (zarówno w jezdni na zasadach ogólnych, na pasie ruchu dla rowerów lub drodze dla rowerów) z relacją skrzyżującą samochodów w prawo. Dotyczy to zarówno skrzyżowań zwykłych, jak i z ruchem okrężnym.

#### 8.1.2

Jeżeli na odcinku drogi przed skrzyżowaniem ruch rowerowy był prowadzony w jezdni (na zasadach ogólnych lub po pasie ruchu dla rowerów) i jest to uzasadnione przekrojem i zasadami opisanymi w rozdziale 4, to na skrzyżowaniu również należy prowadzić ruch rowerowy w jezdni.

#### 8.1.3

Jeśli zgodnie z *Koncepcją tras rowerowych dla miasta Jelenia Góra, Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego* czy miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego przez dane skrzyżowanie prowadzona jest trasa rowerowa to przy remoncie, budowie lub przebudowie skrzyżowania należy uwzględnić rozwiązania rowerowe (przejazdy dla rowerzystów, sygnalizatory itp.), nawet jeśli w danej inwestycji nie jest budowana infrastruktura rowerowa. Skrzyżowanie należy zaprojektować tak, by późniejsze dowiązanie drogi dla rowerów wiązało się jedynie ze zmianą organizacji ruchu i nie wymagało prowadzenia robót budowlanych. Uwzględnienie ruchu rowerowego nie jest równoznaczne z jednoczesnym oznakowaniem tych

fragmentów jako drogi dla rowerów. Oznakowanie może nastąpić dopiero, gdy prowadzące do skrzyżowania ulice uzyskają stosowną infrastrukturę rowerową.

*Takie zabiegi należy stosować w celu uniknięcia późniejszej przebudowy skrzyżowania. Zaleca się np. wyznaczenie przejść dla pieszych poszerzonych o szerokość przejazdu dla rowerzystów itp.*

## 8.2 Skrzyżowania z pasami ruchu dla rowerów oraz ze śluzami dla rowerów

### PASY RUCHU DLA ROWERÓW

#### 8.2.1

Jeśli nie można wyznaczyć pasów ruchu dla rowerów dla wszystkich relacji, należy je wyznaczyć w pierwszej kolejności w tym kierunku, w którym spodziewany jest większy ruch rowerowy lub wynika to z bezpieczeństwa ruchu drogowego.

#### 8.2.2

Na wlotach skrzyżowań dopuszcza się lokalizację pasów ruchu dla rowerów między pasami ruchu ogólnego, jeśli prowadzą one ruch rowerowy tylko dla określonych relacji.

#### 8.2.3

Pas ruchu dla rowerów na wprost lokalizuje się między pasem ruchu ogólnego do skrętu w prawo a pasem ruchu ogólnego do jazdy na wprost. Pas ruchu dla rowerów w lewo wyznacza się z lewej strony pasa ruchu ogólnego na wprost ale tylko wtedy, kiedy na skrzyżowaniu jest pas ruchu ogólnego do skrętu w lewo. Jeśli pas ruchu ogólnego dopuszcza jazdę na wprost i w lewo, wówczas pasa ruchu dla rowerów nie wyznacza się, zalecane jest natomiast wyznaczenie na prawym wlocie skrzyżowania śluzy dla rowerów do skrętu w lewo (śluzą typu II).

#### 8.2.4

Jeśli przy pasie ruchu ogólnego do skrętu w prawo (lub w lewo) nie lokalizuje się pasa ruchu dla rowerów na wprost, to dopuszcza się wyznaczenie pasa ogólnego do skrętu w prawo (lub w lewo) z dopuszczonym ruchem rowerowym na wprost. Także w innych sytuacjach dopuszcza się prowadzenie ruchu rowerowego na innych kierunkach niż ogólna organizacja ruchu. Więcej informacji na temat oznakowania zawierają punkty 9.3.11 oraz 9.4.4.

#### 8.2.5

Na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną linia warunkowego zatrzymania pasa ruchu dla rowerów powinna być wysunięta w kierunku skrzyżowania w stosunku do linii zatrzymania samochodów o 1,0 m. W sytuacji ograniczeń terenowych dopuszcza się wysunięcie linii zatrzymania o 0,5 m (rys. 3.7).

*Wysunięcie linii zatrzymania rowerzystów służy poprawie widoczności rowerzystów.*

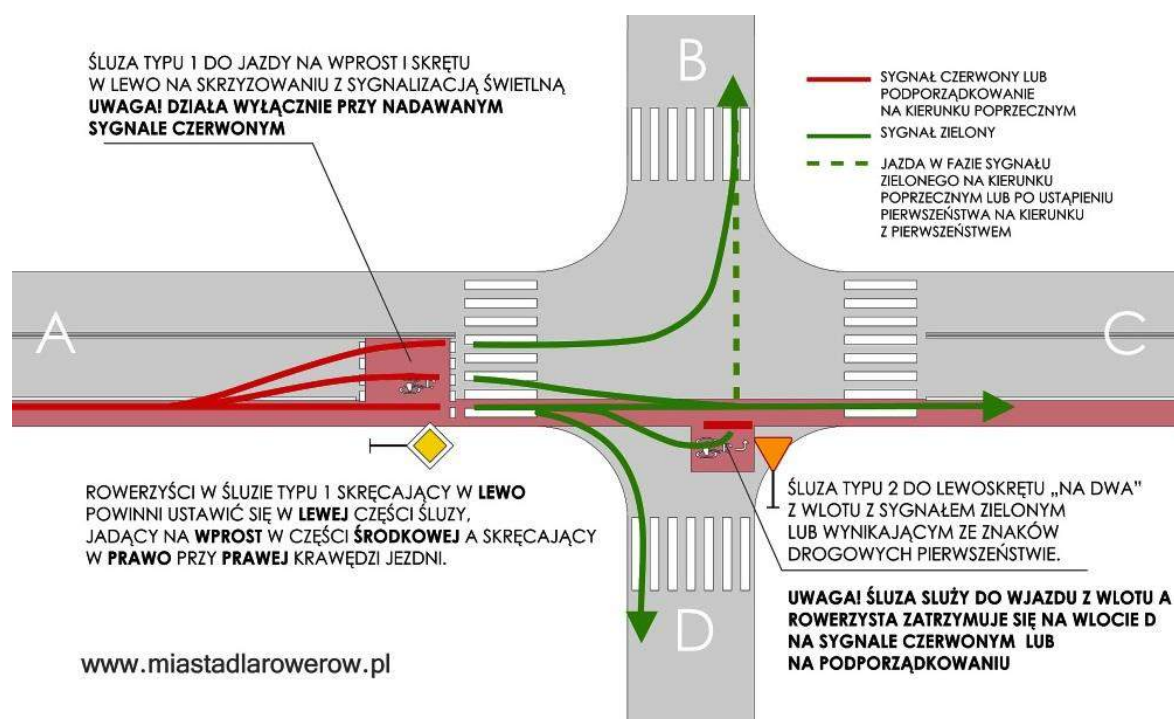


## ŚLUZY DLA ROWERÓW

### 8.2.6

Dla ułatwienia wykonywania relacji skrętnych, pokonywania skrzyżowań oraz poprawy bezpieczeństwa stosuje się śluzy dla rowerów. Istnieją trzy podstawowe typy śluz rowerowych, które mogą być stosowane na skrzyżowaniach jednocześnie.

- *Typ I (śluz typowa) służąca do obsługi wszystkich lub wybranych relacji na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną ulicy z pasami ruchu dla rowerów.*
- *Typ II (śluz do skrętu w lewo) służąca do wykonywania manewru skrętu w lewo na skrzyżowaniu. Nie ma konieczności wyznaczania pasów ruchu dla rowerów.*
- *Typ III służąca do obsługi relacji skrętnych na skrzyżowaniu ulicy z drogami dla rowerów na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną.*



Schemat 24. Rodzaje śluz rowerowych.

### 8.2.7

Projektując skrzyżowanie należy zapewnić widoczność znaków i sygnałów drogowych z obszaru śluzy dla rowerów.

## ŚLUZA DLA ROWERÓW – TYP I

Zatrzymanie się roweru w obrębie śluzy dla rowerów odbywa się tylko wtedy, gdy sygnalizator dla pasa ruchu, na którym wyznaczona jest śluz dla rowerów, nadaje sygnał czerwony. Gdy rowerzysta zbliża się do skrzyżowania z zamiarem zmiany kierunku jazdy, a ww. sygnalizator nadaje sygnał zielony, rowerzysta pokonuje skrzyżowanie bez wykorzystania śluzy dla rowerów.

### 8.2.8

Śluzą dla rowerów wyznaczana jest za pomocą dwóch linii P-14 (linia warunkowego zatrzymania), oddalonych od siebie na odległość nie mniejszą niż 3 m (zalecane 5 m). Nie wymaga oznakowania pionowego (więcej informacji na temat oznakowania śluz dla rowerów przedstawia rozdział 9).

### 8.2.9

Śluzę dla rowerów TYPU I zaleca się wyznaczać na wlotach skrzyżowań gdzie ruch rowerowy odbywa się po jezdni lub pasie ruchu dla rowerów.



Zdjęcie 64. Polska, Wrocław. Śluzą dla rowerów - TYP I.

## ŚLUZA DLA ROWERÓW – TYP II

Śluzą dla rowerów (TYP II) służy do wykonywania manewru skrętu „w lewo na dwa” przez rowerzystów. Rowerzysta zmieniający kierunek jazdy w lewo może jechać (cały czas przy prawej krawędzi jezdni) przez skrzyżowanie na wprost, zatrzymując się na skrzyżowaniu po prawej stronie (w obszarze śluzy dla rowerów) i ustępując pierwszeństwa pojazdom poruszającym się na wprost po jezdni którą jechał, a następnie rozpocząć jazdę w zamierzonym kierunku. Śluzą taką jest konieczna jeśli na skrzyżowaniu jest dwa lub więcej pasów ruchu ogólnego z których można jechać na wprost.

### 8.2.10

Śluzą dla rowerów TYPU II wyznacza się szczególnie na skrzyżowaniach z wieloma pasami ruchu. Pozwalają uniknąć trudnego dla rowerzystów manewru skrętu w lewo przecinając pasy dla ruchu ogólnego.

### 8.2.11

Śluzę do skrętu w lewo wyznacza się na tarczy skrzyżowania przy zjeździe ze skrzyżowania, przy prawym skrajnym pasie ruchu. Jeśli skrzyżowanie objęte jest sygnalizacją świetlną wymagany jest montaż dodatkowego sygnalizatora (więcej informacji na temat oznakowania śluz dla rowerów przedstawia rozdział 9).



Zdjęcie 65. Niemcy, Berlin. Śluza dla rowerów ułatwiająca wykonywanie manewru skrętu w lewo.

### ŚLUZA DLA ROWERÓW – TYP III

*Zatrzymanie się roweru w obrębie śluzy dla rowerów odbywa się tylko wtedy, gdy sygnalizator dla pasa ruchu, na którym wyznaczona jest śluza dla rowerów, nadaje sygnał czerwony.*

### 8.2.12

Wjazd na śluzę dla rowerów na ogół odbywa się z boku z drogi dla rowerów. Należy zapewnić rowerzystom miejsce oczekiwania na wjazd na śluzę w taki sposób, by nie utrudniali jazdy rowerzystom kontynuującym jazdę po drodze dla rowerów.





Zdjęcie 66. Polska, Wrocław. Śluza dla rowerów – TYP III.

## 8.3 Skrzyżowania dróg dla rowerów z drogami ogólnodostępnymi lub innymi drogami dla rowerów

### 8.3.1

Drogę dla rowerów przez skrzyżowanie należy przeprowadzić tak, by ilość przekraczanych wlotów była możliwie najmniejsza.

### 8.3.2

Nie dopuszcza się segregowania pasa ruchu ogólnego do skrzyżowania w prawo na wlotach skrzyżowania wyspami dzielącymi, stanowiącymi azyle dla pieszych i rowerzystów.

*Takie wyspy oznaczają dodatkowe fazy sygnalizacji świetlnej i często uniemożliwiają akumulację rowerzystów, wydłużając przy tym znacznie czas pokonania skrzyżowania. Rozwiązania takie mnożą znacznie punkty kolizji pomiędzy pieszymi a rowerzystami.*

## PRZEJAZDY DLA ROWERZYSTÓW

### 8.3.3

Na skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną lub gdy droga dla rowerów nie ma pierwszeństwa zaleca się wyznaczenie obszarów akumulacji dla rowerzystów o długości minimum 2,0 m. Oczekiwanie na przejazd nie może utrudniać ruchu rowerzystom korzystającym z drogi dla rowerów na innych relacjach oraz pieszym.



Zdjęcie 67. Holandia, Groningen. Rowerzystki oczekujące na możliwość przejazdu nie blokując ruchu na drodze dla rowerów.

### 8.3.4

Szerokość przejazdu dla rowerzystów powinna być nie mniejsza niż szerokość drogi dla rowerów przed przejazdem jednak nie mniejsza niż 2,0 metra. W zależności od lokalnych uwarunkowań zaleca się poszerzanie przejazdów.

### 8.3.5

W rejonie skrzyżowań dopuszcza się mniejsze promienie łuków wewnętrznych niż podano w punkcie 6.2.5, tylko w sytuacji opisanych poniżej, czyli:

- na odcinku przed wjazdem na skrzyżowanie dopuszcza się promień łuku 5,0 m pod warunkiem, że droga dla rowerów nie ma na tym skrzyżowaniu pierwszeństwa oraz nie ma sygnalizacji świetlnej;
- na odcinku bezpośrednio przed wjazdem na skrzyżowanie (przejazd dla rowerzystów) dopuszcza się wyjątkowo promień łuku 2,0 m tylko w przypadku, kiedy przejazd dla rowerzystów jest poprzeczny do osi drogi dla rowerów.

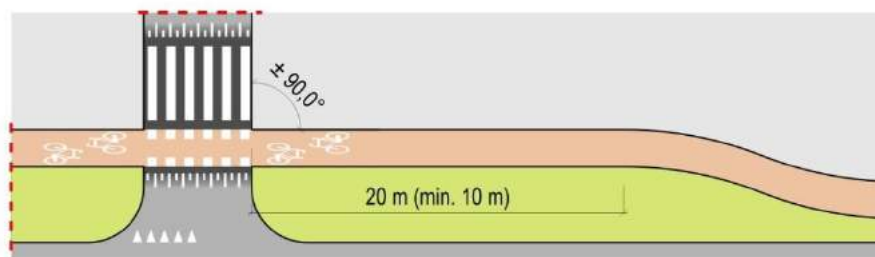


Zdjęcie 68. Holandia. Przejazd dla rowerzystów.

### 8.3.6

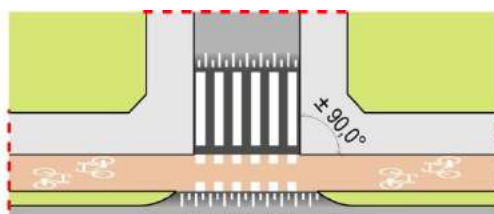
Drogę dla rowerów przed przejazdem dla rowerzystów, na odcinku co najmniej 10 m (zalecane 20 m), należy prowadzić w linii prostej, w osi przejazdu dla rowerzystów (nie dopuszcza się zmiany geometrii drogi dla rowerów - "odginania" przed przejazdem dla rowerzystów). W przypadku gdy na powyższe nie pozwalają warunki terenowe, drogę dla rowerów oraz przejazd

dla rowerzystów należy prowadzić równoległe do jezdni, wzdłuż której są wyznaczone, tj. na przedłużeniu drogi dla rowerów. Sytuację przedstawia schemat 25.



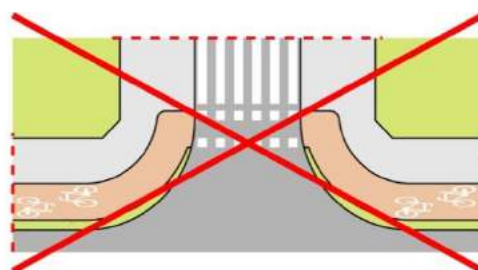
Drogę dla rowerów przed przejazdem dla rowerzystów, na odcinku co najmniej 10 m (zalecane 20 m), należy prowadzić w linii prostej, w osi przejazdu dla rowerzystów.

Schemat 25.



W przypadku gdy na prawidłowe odsunięcie przejazdu dla rowerzystów nie pozwalają warunki terenowe, drogę dla rowerów oraz przejazd dla rowerzystów należy prowadzić równoległe do jezdni, wzdłuż której są wyznaczone, tj. na przedłużeniu drogi dla rowerów.

Schemat 26.



Nie dopuszcza się odginania drogi dla rowerów tuż przed przejazdem dla rowerzystów.

Schemat 27.

*Nieodpowiednie odgięcie drogi dla rowerów powoduje szereg negatywnych skutków takich jak utrudnienie:*

- ewakuacji rowerzysty z przejazdu dla rowerzystów;
- obserwacji zbliżających się rowerów przez kierowcę, w szczególności nieczytelność zamiarów rowerzysty dla kierowcy;
- obserwacji zbliżających się samochodów przez rowerzystę; konflikty pomiędzy mijającymi się rowerzystami na dwukierunkowych drogach dla rowerów.



### 8.3.7

W miejscach przecięć dróg dla rowerów z podporządkowanymi drogami poprzecznymi zaleca się wykonywanie wyniesionych przejazdów rowerowych wraz z przejściami dla pieszych oraz stosować konstrukcję wjazdu bramowego (rys. 2.1, 4.4).

### 8.3.8

W przypadku skrzyżowania jezdni z samodzielną drogą dla rowerów należy ustalić pierwszeństwo przejazdu stosując odpowiednie oznakowanie. Jeśli istnieje taka potrzeba, przejazd dla rowerzystów należy oznakować zgodnie z rysunkiem 4.2 dając pierwszeństwo rowerzystom na drodze dla rowerów lub pojazdom na jezdni. Zaleca się prowadzenie głównych tras rowerowych z pierwszeństwem.

*W przypadku skrzyżowania drogi dla samochodów z samodzielnie prowadzoną drogą dla rowerów pierwszeństwo ma pojazd zbliżający się z prawej strony, niezależnie czy porusza się po jezdni czy po drodze dla rowerów.*

### 8.3.9

Jeśli droga dla rowerów biegnie wzdłuż drogi z pierwszeństwem i przecina drogę podporządkowaną należy ustalić pierwszeństwo przy pomocy znaków drogowych. Przy jezdni, przed przejazdem dla rowerzystów, powinien znaleźć się znak A-7 lub – jeśli nie ma możliwości zapewnienia widoczności - znak B-20 wraz z odpowiednim oznakowaniem poziomym (rys. 4.2 B, C).

### 8.3.10

Jeśli droga dla rowerów biegnie wzdłuż drogi podporządkowanej i przecina drogę z pierwszeństwem należy ustalić pierwszeństwo przy pomocy znaków drogowych. Przy drodze dla rowerów, przed przejazdem dla rowerzystów, powinien znaleźć się znak A-7 lub – jeśli nie ma możliwości zapewnienia widoczności - znak B-20 wraz z odpowiednim oznakowaniem poziomym (rys. 4.2 A).



Zdjęcie 69. Holandia, Zwolle. Droga dla rowerów odsunięta od jezdni kilkadziesiąt metrów przed przejazdem dla rowerzystów.



Zdjęcie 70. Łódź. Prawidłowa geometria drogi dla rowerów przed przejazdem dla rowerzystów.



Zdjęcie 71. Holandia. Przejazd dla rowerzystów przez zjazd do stacji benzynowej.

### 8.3.11

Jeżeli na odcinku drogi przed skrzyżowaniem ruch rowerowy był prowadzony jednokierunkową drogą dla rowerów, zaleca się bezkolizyjne sprowadzenie ruchu na jezdnię w postaci pasa ruchu dla rowerów 10 - 15 m przed skrzyżowaniem lub 1 - 2 m przed przejściem dla pieszych.

## CZWARTY WLOT SKRZYŻOWANIA

### 8.3.12

W przypadku skrzyżowań trójramiennych, połączenie z drogą dla rowerów znajdującą się po przeciwnej stronie wlotu poprzecznego, należy organizować w formie czwartego wlotu skrzyżowania a nie przejazdu dla rowerzystów obok skrzyżowania. Wyjątkiem może być tylko sytuacja, kiedy na drodze uzasadnione jest prowadzenie ruchu rowerowego poza jezdnią. W zależności od sytuacji zaleca się wybór jednego z poniższych rozwiązań.



Zdjęcie 72. Holandia. Czwarty wlot na skrzyżowanie.

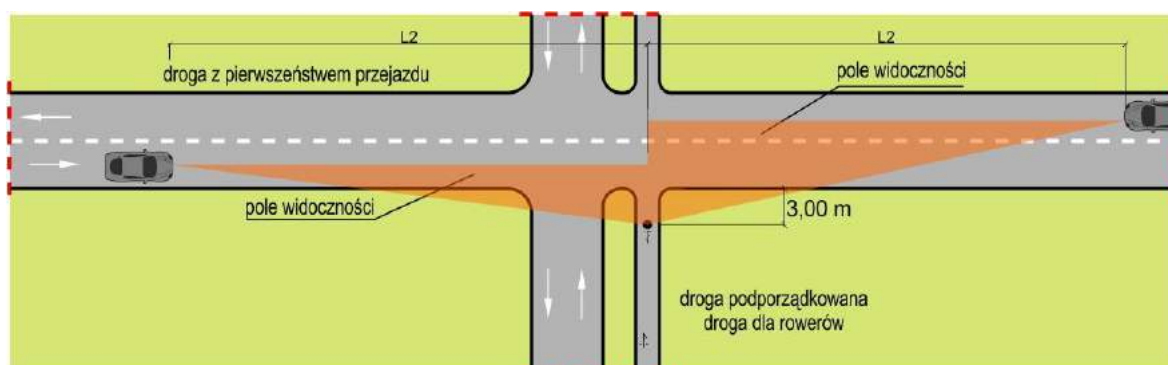
- Rys. 4.1 A. Zaleca się poszerzenie wlotu do 3,0 m jeśli ma być przeznaczony do ruchu rowerów w dwu kierunkach oraz odsunąć przebieg drogi dla rowerów (zgodnie z wymogami opisanymi w punkcie 6.2) w celu wytworzenia obszaru akumulacji długiego minimum na 2,0 m.
- Rys. 4.1 B. Rozwiązanie zaleca się w sytuacji, gdy nie ma możliwości wykonania szerokiego na 3,0 m wlotu na skrzyżowanie. Można wówczas wykonać dwa zjazdy szerokie na 1,5 m w niewielkiej od siebie odległości.
- Rys. 4.1 C. Rozwiązanie zaleca się w sytuacji gdy spodziewany ruch rowerowy w kierunku poprzecznej ulicy jest niewielki, bądź gdy nie ma odpowiedniej ilości miejsca na obszar akumulacji.

## ODLEGŁOŚĆ WIDOCZNOŚCI

### 8.3.13

Na podporządkowanych wlotach skrzyżowań bez sygnalizacji świetlnej rowerzysta musi mieć możliwość oceny możliwości bezpiecznego przekroczenia jezdni, na zasadach ogólnych lub po przejeździe dla rowerzystów.

*Na skrzyżowaniu drogi dla rowerów z drogą z pierwszeństwem, przy ruszaniu z miejsca zatrzymania na wlocie drogi dla rowerów, w odległości nie mniejszej niż 3,0 m od krawędzi jezdni, powinna być zapewniona widoczność drogi z pierwszeństwem przejazdu, co najmniej na odległość widoczności L2 określoną w Tabeli 8.1. W polu widoczności, oznaczonym na schemacie, umieszczonym nad jezdnią na wysokości 1 m, nie powinny znajdować się żadne przeszkody za wyjątkiem stojaków rowerowych.*



Schemat 28. Odległość widoczności przy ruszaniu rowerzysty z miejsca.

### 8.3.14

Na podporządkowanych wlotach skrzyżowań bez sygnalizacji świetlnej kierowca musi mieć możliwość oceny możliwości bezpiecznego przekroczenia drogi dla rowerów lub przejazdu dla rowerzystów.

Przy ruszaniu z miejsca zatrzymania na wlocie drogi podporządkowanej oraz przy wjeżdżaniu na drogę ze zjazdu lub z obiektu i urządzenia obsługi uczestników ruchu bez pasa włączania, w odległości nie mniejszej niż 3,0 m od krawędzi jezdni lub krawędzi drogi dla rowerów, powinna być zapewniona widoczność drogi z pierwszeństwem przejazdu, co najmniej na odległość widoczności L2 określoną w Tabeli 8.1. W polu widoczności, oznaczonym na schemacie 29, umieszczonym nad jezdnią na wysokości 1 m, nie powinny znajdować się żadne przeszkody.



Schemat 29. Odległość widoczności przy ruszaniu pojazdu z miejsca.

Tabela 8.1 Odległość widoczności przy ruszaniu z miejsca.

Prędkość miarodajna na drodze z pierwszeństwem [km/h]	100	90	80	70	60	50	40	30
Odległość widoczności L2	180	160	120	100	90	70	60	40

## 8.4 Początek i koniec drogi lub pasa ruchu dla rowerów, łączenie dróg dla rowerów z pasami ruchu dla rowerów.



### 8.4.1

Droga dla rowerów musi być dostępna ze wszystkich innych dróg dla rowerów oraz jezdni, gdzie ruch rowerowy jest dopuszczony na zasadach ogólnych lub na pasach ruchu dla rowerów i to w sposób nie tworzący dodatkowych punktów kolizji. Zjazdy i wjazdy muszą być wykonywane na początku i końcu każdej drogi dla rowerów oraz do wszystkich ważniejszych źródeł i celów podróży.



Zdjęcie 73. Polska, Wrocław. Wjazd z jezdni na drogę dla rowerów.

### 8.4.2

Konstrukcja połączenia drogi dla rowerów z jezdnią, gdzie ruch odbywa się na zasadach ogólnych bądź na pasach ruchu dla rowerów musi gwarantować, że rowerzysta nie będzie zmuszony:

- gwałtownie hamować;
- unikać upadku i zmieniać tor jazdy przez powiększenie promienia łuku w taki sposób, że przed skrętem w prawo zbliża się najpierw do osi jezdni, by później wjechać na drogę dla rowerów pod kątem zbliżonym do prostego;
- wykonywać manewr nieczytelny dla pozostałych uczestników ruchu;
- podnosić przednie koło ani być narażonym na upadek w skutek poślizgu koła na krawężniku lub innej nierówności.



Zdjęcie 74. Polska, Wrocław. Wjazd z pasa rowerowego na drogę dla rowerów.

### 8.4.3

Jeśli droga dla rowerów prowadzona jest równoległe do jezdni, na której na wcześniejszym odcinku dopuszczono ruch rowerowy i prowadzona jest po prawej stronie, (wjazd na drogę dla rowerów nie wymaga od rowerzysty przekroczenia jezdni) to wjazd na nią z jezdni powinien być bezkolizyjny i nie wymagać od rowerzysty hamowania, zatrzymywania się



Zdjęcie 75. Holandia, Veenendaal. Połączenie dwukierunkowej drogi dla rowerów z pasami ruchu dla rowerów.

i ustępowania pierwszeństwa. Konstrukcję wjazdu należy projektować dla prędkości co najmniej 30 km/h przy zachowaniu ciągłości nawierzchni (nie dopuszcza się uskoków). Zaleca się, aby wjazd



z jezdni na drogę dla rowerów był projektowany w postaci pasa wyłączń o szerokości co najmniej 1,5 m i długości 20 m (min. 5 m). W tym celu należy zwęzić pasy ruchu ogólnego (także przy pomocy urządzeń bezpieczeństwa ruchu) lub poszerzyć jezdnię co najmniej o szerokość pasa włączania (rys. 4.5 A i B).

#### 8.4.4

Jeśli dwukierunkowa droga dla rowerów prowadzona jest równoległe do jezdni, na której na wcześniejszym odcinku dopuszczono ruch rowerowy i prowadzona jest po lewej stronie, (wjazd na drogę dla rowerów wymaga od rowerzysty przekroczenia jezdni) to wjazd na nią z jezdni powinien być zapewniony poprzez odpowiedni łącznik wykonany zgodnie z rysunkiem 4.9. Wjazd na łącznik powinien być projektowany dla prędkości co najmniej 30 km/h, natomiast promień łuków wewnętrznych przed przejazdem dla rowerzystów powinny mieć promień około 5 m. Na ulicach z ograniczeniem prędkości do 30 km/h zaleca się wprowadzenie wyniesionego przejazdu dla rowerzystów oraz zawężenie szerokości jezdni bez korekty przebiegu krawężnika z wykorzystaniem jedynie oznakowania poziomego lub korygując przebieg krawężnika.

### ZJAZD Z DROGI DLA ROWERÓW NA JEZDNIĘ

#### 8.4.5

Jeśli droga dla rowerów prowadzona jest równoległe do jezdni, na której w dalszym odcinku dopuszczony jest ruch rowerowy, i prowadzona jest po prawej stronie (zjazd na jezdnię nie wymaga od rowerzysty przekroczenia jej) to zjazd na jezdnię powinien być bezkolizyjny i nie wymagać od rowerzysty hamowania, zatrzymywania się i ustępowania pierwszeństwa. Konstrukcję zjazdu należy projektować dla prędkości 30 km/h przy zachowaniu ciągłości nawierzchni (nie dopuszcza się uskoków). Zaleca się, aby zjazd na jezdnię z drogi dla rowerów był projektowany w postaci pasa wyłączń o szerokości co najmniej 1,5 m i długości 20 m (min. 7 m). W tym celu należy zwęzić pasy ruchu ogólnego (także przy pomocy urządzeń bezpieczeństwa ruchu) lub poszerzyć jezdnię co najmniej o szerokość pasa włączania (rys. 4.5 C i rys. 4.6 A).



Zdjęcie 77. Kraków. Zjazd z drogi dla rowerów na jezdnię za pomocą pasa włączania.



Zdjęcie 76. Holandia, Houten. Rondo wielopoziomowe.

### 8.4.6

Jeśli dwukierunkowa droga dla rowerów prowadzona jest równoległe do jezdni, na której w dalszym odcinku dopuszczony jest ruch rowerowy, i prowadzona jest po lewej stronie (zjazd na jezdnię wymaga od rowerzysty przekroczenia jej) to zjazd na jezdnię powinien być zapewniony poprzez odpowiedni łącznik wykonany zgodnie z rysunkiem 4.7 i 4.8. Na ulicach z ograniczeniem prędkości do 30 km/h zaleca się wprowadzenie wyniesionego przejazdu dla rowerzystów oraz zawężenie szerokości jezdni bez korekty przebiegu krawężnika z wykorzystaniem jedynie oznakowania poziomego lub korygując przebieg krawężnika.

## POŁĄCZENIE PRZEZ MAŁE RONDO

### 8.4.7

Optymalnym rozwiązaniem dla początku i końca dwukierunkowej drogi dla rowerów jest małe rondo z jednym pasem ruchu. W takim przypadku droga dla rowerów powinna być jego kolejnym wlotem. Jest to rozwiązanie najlepsze z punktu widzenia spójności, bezpośredniości, wygody i bezpieczeństwa ruchu drogowego.

## POŁĄCZENIE DROGI DLA ROWERÓW Z PASAMI RUCHU DLA ROWERÓW

### 8.4.8

W przypadku przejścia dwukierunkowej drogi dla rowerów prowadzonej po jednej stronie jezdni w pasy ruchu dla rowerów wymagane jest płynne przeprowadzenie ruchu rowerowego z drogi dla rowerów na obustronne pasy ruchu dla rowerów. Przejście to powinno zapewniać bezpieczny i komfortowy przejazd rowerzystów z zapewnieniem odpowiedniej widoczności a jego konstrukcję należy wykonywać analogicznie jak wjazdy i zjazdy opisane w punktach powyżej (rys. 4.9).



Zdjęcie 78. Polska, Wrocław. Zjazd z drogi dla rowerów na pas rowerowy .

## INNE WYMAGANIA

### 8.4.9

Jeżeli droga dla rowerów jest przedłużeniem drogi z uspokojonym ruchem (np. jest łącznikiem) to wjazd należy projektować dla prędkości 30 km/h. Droga dla rowerów powinna być przedłużeniem ulicy z którą jest połączona.



Zdjęcie 79. Wrocław. Wyspa dzieląca z odblaskowym pylonem na początku kontrpasa.

#### 8.4.10

Kontrapas zaleca się rozpoczynać wyspą dzielącą o szerokości 0,9 m z odblaskowym pylonem uniemożliwiającym zajeżdżanie drogi przez samochody wyjeżdżające z drogi poprzecznej. Takie rozwiązania należy stosować tylko tam gdzie istnieje ryzyko, że samochody zmieniając kierunek ruchu będą wjeżdżać na pas ruchu dla rowerów.

### 8.5 Ronda

#### 8.5.1

Pas ruchu dla rowerów na jezdni będącej wlotem na rondo należy zakończyć przed rondem. Nie dopuszcza się wyznaczania pasa ruchu dla rowerów dookoła krawędzi ronda. Rowerzysta jadący pasem ruchu dla rowerów wyznaczonym przy zewnętrznej krawędzi ronda, znajduje się w martwym polu widzenia kierowcy (szczególnie pojazdów ciężarowych).

#### 8.5.2

Ze względu na bezpieczeństwo rowerzystów zaleca się by wylot z ronda przecinający przejazd dla rowerzystów miał tylko jeden pas ruchu.

#### 8.5.3

Na rondzie turbinowym należy odseparować pojazdy silnikowe od rowerów zapewniając rowerzystom równie płynny i wygodny przejazd przez skrzyżowanie jak pojazdom na jezdni.

### DUŻE I ŚREDNIE RONDO

Rowerzysta jadąc po drodze dla rowerów dookoła ronda ma pierwszeństwo nad pojazdem zjeżdżającym z ronda. Na ogół ma także pierwszeństwo przed pojazdem wjeżdżającym na rondo gdyż na wlotach ronda zazwyczaj stosuje się znak A-7.

#### 8.5.4

Jeśli droga dla rowerów dookoła ronda prowadzona jest z pierwszeństwem, to przy jezdni będącej wlotem na skrzyżowanie, przed przejazdem dla rowerzystów, powinien znaleźć się znak A-7 wraz z odpowiednim oznakowaniem poziomym. Z pierwszeństwa rowerzysty można zrezygnować gdy rondo znajduje się poza terenem zabudowanym bądź przejazd dla rowerzystów znajduje się w znacznej (min. 15 m) odległości od ronda.

#### 8.5.5

Nie dopuszcza się prowadzenia drogi dla rowerów dookoła ronda dalej od jezdni niż chodnik. Drogi dla rowerów należy projektować w taki sposób by rowerzysta wjeżdżający na rondo był widoczny zarówno z ronda jak i z jezdni prowadzących do ronda. Należy zapewnić czytelność manewrów rowerzysty stąd też droga dla rowerów na długości 5 m (min. 2 m) przed przejazdem dla rowerzystów musi być prowadzona pod kątem zbliżonym do prostego w stosunku do jezdni którą przecina a promienie łuków nie mogą być mniejsze niż 5 m.

### 8.5.6

Przejazd dla rowerzystów powinien być wyznaczany około 5 m od zewnętrznego pasa ruchu na rondzie. Zaleca się prowadzenie przejazdu dla rowerzystów na wyniesionej do poziomu drogi rowerowej powierzchni.

### 8.5.7

Ze względu na minimalizowanie liczby punktów kolizji lub skracanie drogi przejazdu zaleca się by drogi dla rowerów dookoła ronda były dwukierunkowe, zwłaszcza gdy nie wszystkie wloty na skrzyżowanie wyposażone są w drogi dla rowerów po obu stronach. Jeśli wloty na rondo wyposażone są w pasy ruchu dla rowerów bądź jednokierunkowe drogi dla rowerów, a na rondzie wyznacza się drogę dla rowerów wówczas powinna być ona jednokierunkowa.

### 8.5.8

Na rondach z dwoma lub więcej pasami ruchu zaleca się rozwiązania wielopoziomowe z bezkolizyjnie rozwiązaniem ruchem rowerowym.

## MAŁE I MINI RONDO

### 8.5.9

Jeżeli skrzyżowanie jest małym rondem z jednym pasem ruchu, to jednokierunkową drogę dla rowerów bądź pas ruchu dla rowerów należy zakończyć przed wjazdem na rondo i ruch rowerowy wprowadzić w jezdnię.

### 8.5.10

Jeżeli skrzyżowanie jest małym rondem z jednym pasem ruchu, to dwukierunkową drogę dla rowerów należy dowieźć jako kolejny wlot ronda na zasadach ogólnych.

### 8.5.11

Nie zaleca się przebiegu wydzielonej drogi dla rowerów wokół małego ronda z jednym pasem ruchu.

## 8.6 Sygnalizacja świetlna

### 8.6.1

Sygnalizacja świetlna powinna rowerzystom zapewniać bezpieczeństwo na skrzyżowaniach, a na trasach głównych również priorytet. Dla ruchu rowerowego stosuje się następujące sygnalizatory:

- S-6 na przejazdach dla rowerzystów w ciągu dróg dla rowerów;
- S-1 z tablicą F-11 umieszczone nad pasami ruchu dla rowerów jeśli dla rowerzystów przewidziana jest odrębna faza sygnalizacji lub dodatkowe relacje na skrzyżowaniu;
- S-1 pomocniczy (zaleca się wykorzystywanie piktogramu P-23)



- S-1 ogólny dla rowerzystów na jezdni, w tym na pasie ruchu dla rowerów jeśli faza sygnalizacji jest wspólna dla wszystkich pojazdów na danym wlocie.

### 8.6.2

Sygnalizacja świetlna dla rowerzystów powinna być sprzężona z sygnalizacją dla ruchu kołowego. Dodatkowo warto można rozważyć wsparcie detekcji rowerzystów przy pomocy detekcji optycznej lub elektromagnetycznej w postaci pętli indukcyjnych. Nie dopuszcza się stosowania wzbudzania sygnalizatorów dla rowerzystów przyciskami.



Zdjęcie 80. Łódź. Detekcja optyczna przed przejazdem dla rowerzystów.

### 8.6.3

Sygnał zielony w sygnalizatorze S-6 powinien być uruchamiany wcześniej lub najpóźniej równocześnie z zielonym w S-1 dla niekolizyjnego strumienia (równoległego) dla ruchu ogólnego. Sygnał zielony w sygnalizatorze S-6 powinien uruchamiać się automatycznie zawsze kiedy dla kierunków kolizyjnych pojawia się sygnał czerwony (odstępstwem może być faza z sygnałem czerwonym na wszystkich wlotach w godzinach nocnych).



Zdjęcie 81. Polska, Wrocław. Trzykomorowy sygnalizator rowerowy.

### 8.6.4

Sygnał zielony w sygnalizatorze S-1 dla pasa ruchu dla rowerów powinien włączać się jednocześnie z zielonym dla niekolizyjnych strumieni pojazdów lub strumieni pojazdów których kolizja z ruchem rowerowym jest dopuszczalna lub dzięki detekcji rowerzycy na pasie ruchu dla rowerów.



Zdjęcie 82. Polska, Wrocław. Trzykomorowy sygnalizator rowerowy z możliwością warunkowego skrętu w prawo.

### 8.6.5

Jeżeli przejazd dla rowerzystów prowadzony jest przez ulicę dwujezdniową należy dążyć do zapewnienia rowerzycie przejazdu przez obie jezdnie w koordynacji. Analogicznie należy postępować przy przekraczaniu więcej niż 2 jezdni (np. 2 jezdni i wydzielonego torowiska tramwajowego).

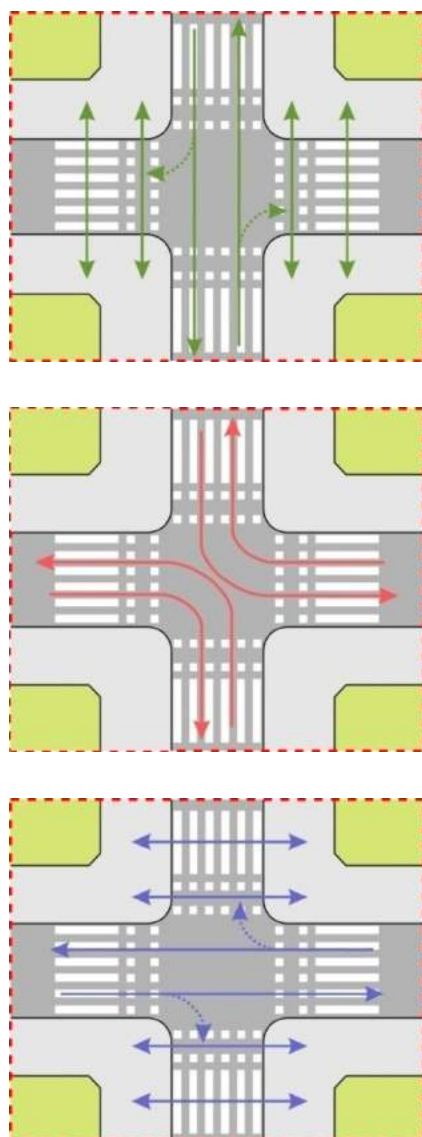
### 8.6.6

Pojazdy skręcające w prawo kolizyjne z przejazdem dla rowerzystów należy:

- sterować za pomocą sygnału kierunkowego tylko jeżeli wyznaczono dla nich wydzielony pas ruchu na wlocie o długości zapewniającej akumulację;
- sterować za pomocą sygnału ogólnego pod warunkiem zastosowania minimalnej wartości promienia skrętu.

### 8.6.7

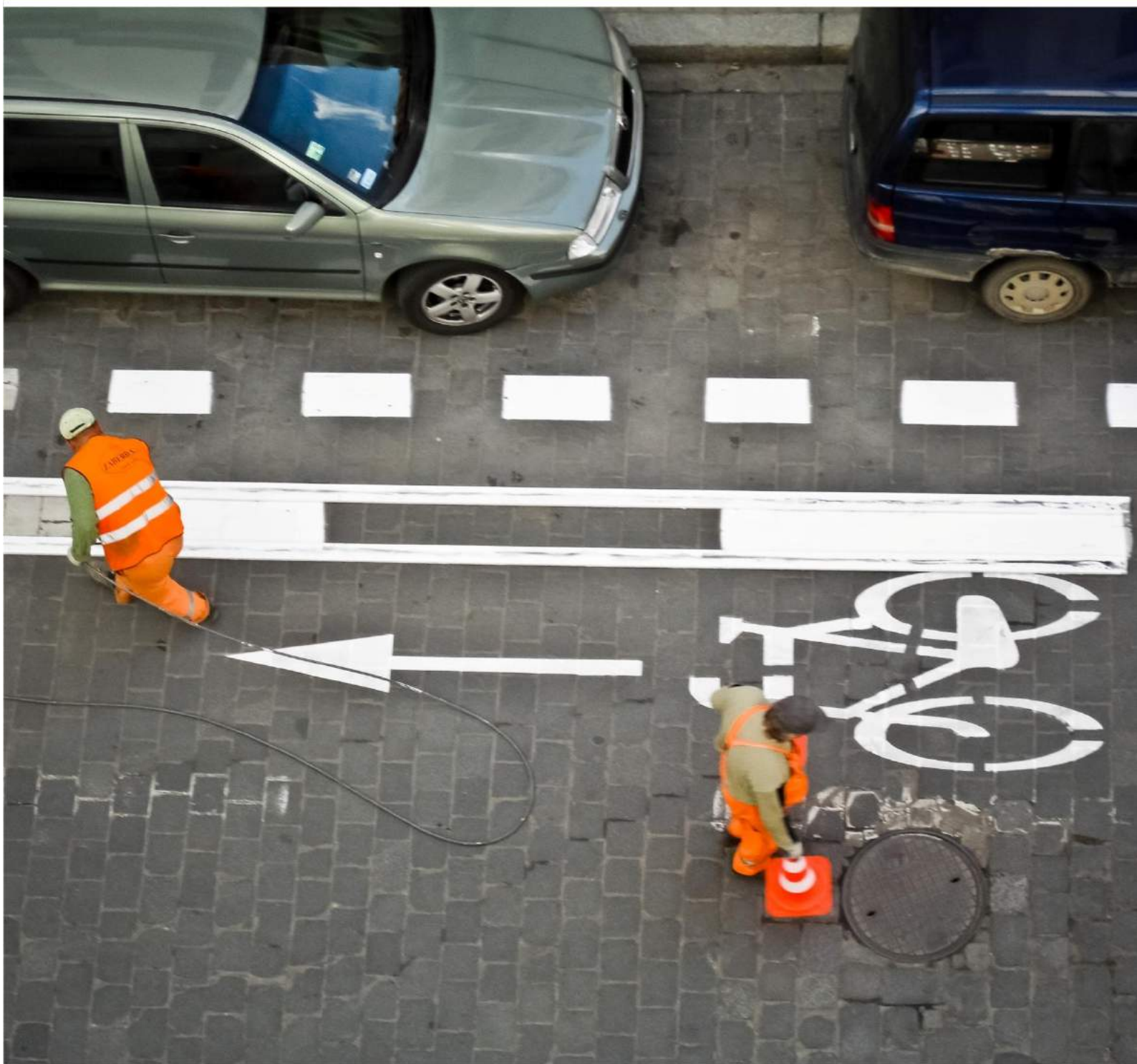
Zaleca się stosowanie optymalnego z punktu widzenia wszystkich użytkowników ruchu układu faz programu pracy sygnalizacji świetlnej. Zaleca się stosowanie optymalnego z punktu widzenia wszystkich użytkowników ruchu układu faz programu pracy sygnalizacji świetlnej. Skręty w prawo powinny być bezkolizyjne z przejazdami rowerowymi. W przypadku niewielkich natężeń na relacji skrętnej dopuszcza się wspólne otwarcie jazdy rowerem na wprost i skrętu w prawo. W przypadku dużych natężeń na relacjach skrętnych należy rozważyć wykonania pod fazy do obsłużenia tej relacji. Ostateczna decyzja powinna wynikać z analizy sytuacji w konkretnych lokalizacjach.



Schemat 30. Schemat faz pracy sygnalizacji świetlnej.

# 9

## Oznakowanie tras rowerowych







## 9. OZNAKOWANIE TRAS ROWEROWYCH

### 9.1 Podstawowe wytyczne

#### 9.1.1

Oznakowanie dróg dla rowerów oraz pasów ruchu dla rowerów wynika z prawa o ruchu drogowym i stosownych rozporządzeń.

### 9.2 Kolor nawierzchni drogi dla rowerów i pasa ruchu dla rowerów

#### 9.2.1

Do wykonania nawierzchni drogi dla rowerów zaleca się stosowanie materiałów w kolorze naturalnego asfaltu.

#### 9.2.2

Nawierzchnie w kolorze czerwonym zaleca się stosować:

- na ważniejszych przejazdach dla rowerzystów (ulice o dużym natężeniu i prędkości ruchu samochodowego, przejazdy o mniejszych odległościach widoczności);
- w obszarach potencjalnie dużych konfliktów piesi – rowerzyści;
- w przypadku rozwiązań stosowanych na jezdni w miejscach kolizyjnych pasów ruchu dla rowerów oraz śluzach dla rowerów;
- na skrzyżowaniach, gdzie rowerzyści mają pierwszeństwo;
- na przystankach w obszarze przeznaczonym dla rowerzystów.

### 9.3 Oznakowanie poziome

#### 9.3.1

Wymaga się, aby do oznakowania poziomego stosowane były farby i tworzywa nie wpływające na pogorszenie przyczepności nawierzchni drogi dla rowerów lub pasa ruchu dla rowerów.

#### 9.3.2

Zaleca się, aby w przypadku budowy nowych dróg dla rowerów lub odtwarzania oznakowania poziomego, oznakowanie to było wykonywane w przy użyciu technologii termo lub chemoutwardzalnych.

#### 9.3.3

W sytuacji usuwania istniejącego poziomego oznakowania grubowarstwowego w celu np. wyznaczenia pasów dla rowerów zaleca się stosowanie metody wyfukiwania oznakowania pod ciśnieniem, która w najmniejszym stopniu powoduje uszkodzenie nawierzchni.



Zdjęcie 83. Polska, Wrocław. Usuwanie oznakowania poziomego wodą pod ciśnieniem.

### 9.3.4

Jako uzupełnienie oznakowania poziomego opisanego w rozporządzeniu w sprawie *szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach* wprowadza się także dodatkowe znakowanie, tj.:

- pomniejszony znak P-23 - rys. 5.1;
- zmodyfikowane strzałki kierunkowe P-8 - rys. 5.2 i 5.3;
- oznakowanie wskazujące kierunek jazdy, tzw. "sierżant"
- pomniejszoną linię warunkowego zatrzymania złożoną z trójkątów P-13 - rys. 5.4;
- pomniejszoną linię przystankową P-17 - rys. 5.6;
- zmodyfikowaną linię P-1 i P-6 - rys. 5.6.



Zdjęcie 84. Polska, Oleśnica, sierżant rowerowy.

## ZNAK P-23 "ROWER"

### 9.3.5

W przypadku jednokierunkowej drogi dla rowerów lub pasa ruchu dla rowerów należy stosować znak P-23 zawsze w połączeniu ze strzałką kierunkową. Strzałki kierunkowe zaleca się także stosować na drodze dwukierunkowej w miejscu połączenia z pasem ruchu dla rowerów lub z jednokierunkową drogą dla rowerów.

### 9.3.6

Znak P-23 należy stosować nie rzadziej niż co 50 m. W sytuacji kolizji z dużym ruchem pieszym, na drodze dla rowerów, należy stosować dodatkowe oznakowanie poziome - linię P-1a-r w osi drogi oraz znaki P-23 lub P-23 mini nawet co 10 metrów. Znaki P-23 zaleca się stosować również na zjazdach, skrzyżowaniach, przejazdach dla rowerzystów, przystankach komunikacji zbiorowej, postojach taksówek i innych miejsc, gdzie przecinają się różne strumienie ruchu i konieczne jest zwrócenie uwagi na organizację ruchu, a także na pasie ruchu dla rowerów, gdzie następuje przejeżdżanie przez ten pas, np. przystanek autobusowy, pas filtrujący przed skrzyżowaniem. Zaleca się częstsze stosowanie (co 10 - 15 m) znaku P-23 jeśli wzdłuż pasa ruchu dla rowerów dopuszczone jest parkowanie.

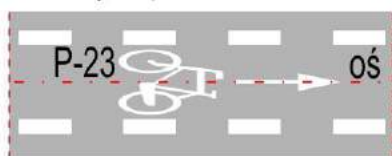


Zdjęcie 85. Francja, Strasburg. Piktogram rowerowy na zjeździe.

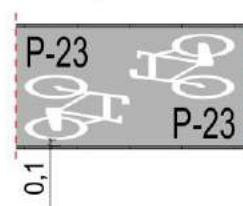
### 9.3.7

Orientacja znaku P-23 wskazuje kierunek jazdy rowerzysty stąd też na dwukierunkowych drogach dla rowerów należy znak P-23 umieszczać 0,1 m od prawej krawędzi drogi, oddzielnie dla każdego kierunku ruchu. Znaki dla przeciwnych kierunków powinny być zlokalizowane blisko siebie (nie dalej niż 2 m). Na jednokierunkowych drogach dla rowerów lub pasach ruchu dla rowerów znak P-23 wyznacza się w osi drogi lub pasa. Usytuowanie znaków P-23 przedstawiono na schemacie 31.

Usytuowanie znaku P-23 ze strzałką kierunkową na pasie ruchu dla rowerów.



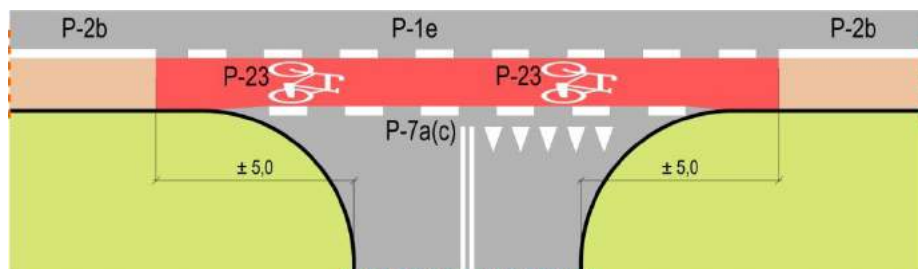
Usytuowanie znaków P-23 na dwukierunkowej drodze dla rowerów.



Schemat 31. Usytuowanie znaku P-23.

### 9.3.8

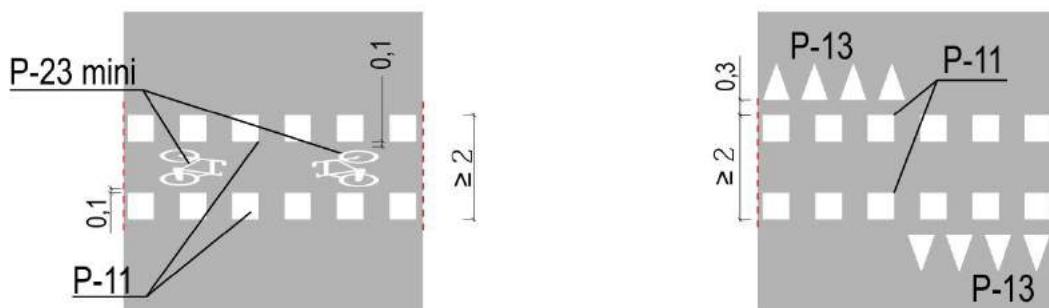
Pas ruchu dla rowerów wyznacza się za pomocą linii P-2b jeśli wzdłuż pasa nie dopuszcza się parkowania pojazdów lub należy wyeliminować przejeżdżanie pojazdów w poprzek pasa, oraz linią P-1e jeśli należy umożliwić przejazd poprzeczny przez pas ruchu dla rowerów np. przy miejscach postojowych, zjazdach, zatokach autobusowych itp.



Schemat 32. Przykład oznakowania pasa ruchu dla rowerów na przecięciu zjazdu.

### 9.3.9

Znak P-11 stosuje się jeśli zachodzi konieczność przeprowadzenia ruchu rowerzystów z drogi lub pasa ruchu dla rowerów w poprzek jezdni ogólnodostępnej (rys. 3.2). Między liniami wyznaczającymi przejazd dla rowerzystów nie umieszcza się znaków podłużnych, zaleca się natomiast umieszczanie znaków P-23 lub P-23 mini. Dla podkreślenia pierwszeństwa rowerzysty na przejeździe dla rowerzystów zaleca się stosowanie znaku P-13 wzdłuż krawędzi przejazdu. Zalecane dodatkowe oznakowanie przejazdu dla rowerzystów przedstawiono na schemacie 32.



Schemat 33. Zalecane dodatkowe oznakowanie przejazdu dla rowerzystów.

### 9.3.10

Śluza dla rowerów (TYP I) jest wyznaczana za pomocą dwóch linii warunkowego zatrzymania (P-14) oddalonych od siebie na odległość min. 3 m (zalecane 5 m). Szerokość śluzy dla rowerów jest równa szerokości pasów ruchu na których została wyznaczona. Przestrzeń pomiędzy liniami warunkowego zatrzymania oraz pas ruchu dla rowerów wprowadzający na śluzę zaleca się zabarwić na czerwono. Dla poprawy czytelności manewrów zaleca się stosowanie w obrębie śluzy dla rowerów znaków P-23 (P-23 mini) wraz ze strzałkami kierunkowymi.

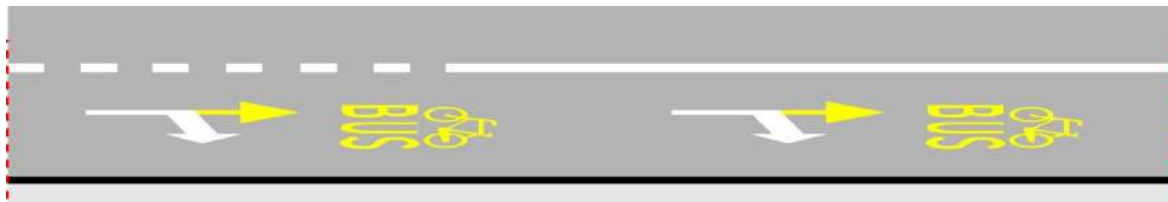
### 9.3.11

Śluzę dla rowerów służącą do wykonywania manewru skrętu w lewo (śluzę TYP II) oznacza się zgodnie z rysunkiem 3.6.



### 9.3.12

Pas ruchu ogólnego do skrętu w prawo (lub w lewo) z dopuszczonym ruchem rowerowym na wprost należy oznaczyć odpowiednim znakiem P-8 wskazującym ogólny kierunek jazdy oraz żółtą strzałką kierunkową wraz z żółtym znakiem P-23 nad P-8 zgodnie ze schematem 34.



Schemat 34. Przykład oznakowania pasa ruchu do skrętu w prawo z dopuszczonym ruchem rowerowym na wprost.



Zdjęcie 86. Polska, Wrocław. Pas ruchu do skrętu w prawo z dopuszczonym ruchem rowerowym na wprost.

## SYMBOLE ROWEROWE JAKO WYZNACZNIK TRASY ROWEROWEJ

### 9.3.13

Dopuszcza się oznaczenie części jezdni, przez którą prowadzona jest trasa rowerowa lub występuje duży ruch rowerowy, odpowiednimi symbolami zaznaczającymi obecność rowerzystów na drodze. Takie oznakowanie powinno być stosowane do wizualnej ciągłości tras rowerowych dla użytkowników dróg, gdzie drogi dla rowerów lub inne formy separacji nie są przewidziane. Sugerowane oznakowanie "sierżant", stosowane wraz ze znakiem P-23 lub P-23

mini znajduje się na rysunku 5.3 oraz 5.5. Oznakowanie takie powinno pokrywać się z torem jazdy rowerzysty.

## 9.4 Oznakowanie pionowe

### 9.4.1

Przy wjazdach na drogi dla rowerów oznakowanie powinno być standardowych rozmiarów, odpowiednich dla klasy danej drogi. Na samych drogach dla rowerów zaleca się stosowanie znaków w rozmiarze mini.

### 9.4.2

Ulice jednokierunkowe dostępne dla rowerzystów w obu kierunkach (bez wyznaczania kontrapasa) oznacza się oznakowaniem pionowym w postaci znaków B-2 oraz D-3 umieszczonych po odpowiedniej stronie drogi jednokierunkowej z tabliczkami T-22. Zaleca się stosowanie dodatkowo oznakowania poziomego opisanego w punkcie 9.3.12.

### 9.4.3

Kontrapasy rowerowe oznacza się oznakowaniem pionowym w postaci znaków B-2 oraz D-3 umieszczonych po odpowiedniej stronie drogi jednokierunkowej z tabliczkami T-22 oraz - w miarę potrzebny - znakiem F-19. W przypadku punktowej segregacji kontrapasa rowerowego należy stosować słupki przeszkodowe U-5a, U-5b lub U-5c wraz ze znakiem C-9.

### 9.4.4

Jeśli kierunek ruchu rowerów na skrzyżowaniu jest inny niż kierunek ruchu pozostałych pojazdów i w danym kierunku nie wyznacza się pasów ruchu dla rowerów, to należy: pod znakiem nakazującym jazdę w określonych kierunkach umieścić tabliczkę T-22 "nie dotyczy roweru". Na znaku F-10 oznaczyć kierunek jazdy roweru i jeśli zachodzi taka potrzeba stosować wymagania zawarte w punkcie 9.3.11. Więcej na ten temat przedstawia punkt 8.2.4.

### 9.4.5

Ciągi pieszo-rowerowe mogą być dla rowerzystów obowiązkowe lub nieobowiązkowe. Stosując kombinację znaków C16 i C13 wprowadza się obowiązek dla rowerzystów korzystania z drogi dla pieszych i rowerzystów. Stosując oznakowanie C16 wraz z C13 należy zapewnić minimalną szerokość i parametry ciągu zgodnie z rozdziałem 6. Stosując kombinację znaków C16 wraz z tabliczką T-22 nie narzuca się obowiązku korzystania z takiego ciągu. Umiejętne stosowanie C-16+T-22 pozwala prowizorycznie poprawić spójność i bezpieczeństwo sieci tras



Zdjęcie 87. Kraków. Oznakowanie nieobowiązkowego dla rowerzystów ciągu pieszo-rowerowego.



rowerowych bez konieczności kosztownej przebudowy. Rozwiązanie to należy traktować jako tymczasowe.

## 9.5 Oznakowanie tras rowerowych

### 9.5.1

Na skrzyżowaniach tras głównych z pozostałymi należy podawać informacje drogowskazami opisującymi docelowe obszary miasta obsługiwane danymi trasami i punkty pośrednie, a w wypadku tras rekreacyjnych - nazwę miejscowości lub obszaru oraz odległość w km i ewentualną nazwę trasy. Na przecięciu tras głównych wskazane jest umieszczanie tablic informacyjnych zawierających mapę sieci głównych lub turystycznych tras rowerowych.



Zdjęcie 88. Niemcy, trasa w ciągu Łaby. Oznakowanie drogowskazowe.

### 9.5.2

Oznakowanie drogowskazowe musi być wykonywane z folii typu 2 w celu zapewnienia widoczności. Zaleca się również stosować oznakowanie poziome informujące o przebiegu danej trasy.

### 9.5.3

Do oznakowania tras na terenie miasta Jelenia Góra zaleca się stosowanie tablic drogowskazowych wg rozporządzeń w sprawie znaków i sygnałów oraz



Zdjęcie 89. Niemcy, trasa w ciągu Łaby. Oznakowanie poziome.

szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach.

#### 9.5.4

Zaleca się aby kolorystyka tablic wskazana w rozporządzeniach służyła do oznakowania tras regionalnych, krajowych oraz międzynarodowych w tym np. EuroVelo 6. Dla tras lokalnych zaleca się przyjąć biały kolor oraz czerwone litery wraz z kilometrażem.



Schemat 35. Drogowskazowe tablice regionalne, krajowe i międzynarodowe.

#### 9.5.5

Poza drogowskazami, informacje o danej trasie można umieszczać także na słupku wysokości 0,9 m, o średnicy ok. 0,2 m umieszczanym z prawej strony drogi dla rowerowej lub w jej osi z zastrzeżeniem punktu 7.9.3.

#### 9.5.6

Słupek lub tablica informacyjna powinna zawierać takie informacje jak:

- numer / nazwę trasy;
- schemat dojazdu do innej trasy.

#### 9.5.7

Istniejące oznakowanie lokalnych szlaków rowerowych oznaczonych przy pomocy tablic R-1 zaleca się aktualizować na tablice z grupy R-4. Do czasu ustalenia planowanych zasad związanych z nadawaniem numerom dla tras dopuszcza się odtwarzanie tablic z grupy R-1.



# 10

## Utrzymanie infrastruktury rowerowej, remonty





## 10. UTRZYMANIE INFRASTRUKTURY ROWEROWEJ, REMONTY

### 10.1 Utrzymanie infrastruktury rowerowej

*Stan nawierzchni nie powinien zmuszać rowerzystów do wykonywania niebezpiecznych manewrów i prowadzić do zachwiania ich równowagi. Szczególną uwagę należy zwrócić na powstawanie śliskości nawierzchni, jej pokrycia śniegiem lub lodem. Stan taki utrudnia lub nawet uniemożliwia zahamowanie oraz utrzymanie prawidłowego kierunku jazdy i wykonanie skrętów. Nieodpowiednie utrzymanie nawierzchni może wywoływać niekorzystnie na zachowania użytkowników, np. wybór jazdy po jezdni przeznaczonej dla samochodów czy rezygnację z odbywania podróży rowerem.*

#### 10.1.1

Utrzymanie nawierzchni dróg dla rowerów powinno zapewniać wysoki standard, zapewniający ruch bez powodowania ograniczeń prędkości wywołanych oporami toczenia, koniecznością zwalniania, czy niepotrzebnego hamowania w celu ominięcia przeszkód lub nierówności pionowych nawierzchni (dziury, nierówne połączenia pomiędzy dwoma różnymi rodzajami nawierzchni).

#### 10.1.2

Zaleca się publikację za pośrednictwem internetu aktualny harmonogram oczyszczania i odśnieżania dróg dla rowerów lub pasów ruchu dla rowerów.

#### 10.1.3

Należy regularnie usuwać z dróg dla rowerów, pasów ruchu dla rowerów i ciągów pieszo-rowerowych: szkło, gałęzie, liście i inne zabrudzenia.

#### 10.1.4

Należy regularnie naprawiać zniszczone fragmenty nawierzchni czy innej części konstrukcji drogi dla rowerów.

#### 10.1.5

Niezależnie od regularnego oczyszczania należy realizować oczyszczanie interwencyjne zmierzające do niezwłocznego usuwania niebezpiecznych zabrudzeń takich jak: potłuczone szkło, zalegające liście, piach lub inne zabrudzenia powodujące zmniejszenie przyczepności kół roweru szczególnie na łukach poziomych, spadkach podłużnych, w pobliżu skrzyżowań czy innych odcinkach drogi gdzie spodziewane jest hamowanie rowerów.

Oczyszczanie interwencyjne powinno być realizowane nie później niż jeden dzień od zgłoszenia. Należy umożliwiać użytkownikom infrastruktury zgłaszanie miejsc do interwencyjnego oczyszczania telefonicznie lub za pośrednictwem internetu. Należy także umieścić informację na temat oczyszczania interwencyjnego oraz wyjaśnić w jaki sposób użytkownicy infrastruktury rowerowej mogą zgłaszać miejsca do interwencyjnego oczyszczania.



### 10.1.6

W okresie zimowym główne trasy rowerowe powinny być ujęte w zimowym programie odśnieżania ulic. Odśnieżanie zaleca się wykonywać mechanicznie.

### 10.1.7

Nie należy składować śniegu, śmieci, liści, gałęzi itp. na drogach i pasach dla rowerów.

### 10.1.8

Należy dbać o to, aby oznakowanie poziome zawsze było odnawiane wczesną wiosną.

### 10.1.9

Należy regularnie przycinać gałęzie drzew i krzewów, które ograniczają widoczność i skrajnię.

## 10.2 Remonty dróg dla rowerów, rozwiązania tymczasowe

### 10.2.1

Przy prowadzeniu robót drogowych lub innych, które uniemożliwiają korzystanie z tras rowerowych, szczególnie głównych, należy zawsze umożliwić alternatywny przejazd rowerów, zapewniający bezpieczeństwo, wygodę i płynność ruchu bez długich objazdów. Typowe rozwiązania tymczasowe, które można stosować podczas robót drogowych wymieniono w punktach poniżej.

- Tymczasowa nawierzchnia: gumowe maty, płyty stalowe o grubości ok. 5-10 mm lub podobne, szerokości ok. 2 m i długości kilku metrów, układane na zakładkę jedna na drugiej, umożliwiające przejazd rowerem przez nierówności, wykopy, piach, błoto itp.
- Tymczasowe najazdy na krawężniki i inne nierówności: klin z masy bitumicznej lub betonu wylewany tymczasowo, umożliwiający pokonywanie wysokich krawężników np. w celu objazdu remontowanego odcinka.
- Tymczasowa segregacja ruchu: prefabrykowane i połączone elastycznie separatory o przekroju dzwonowym lub trapezowym, wysokości 0,15 - 0,25 m, barwy żółtej z elementami odblaskowymi do wyznaczenia tymczasowego objazdu rowerowego po jezdni.



Zdjęcie 90. Klin z masy bitumicznej ułatwiający podjazd na krawężnik - rozwiązanie tymczasowe.



Zdjęcie 91. Turku, Finlandia. Tymczasowa nawierzchnia z płyty stalowej.



### 10.2.2

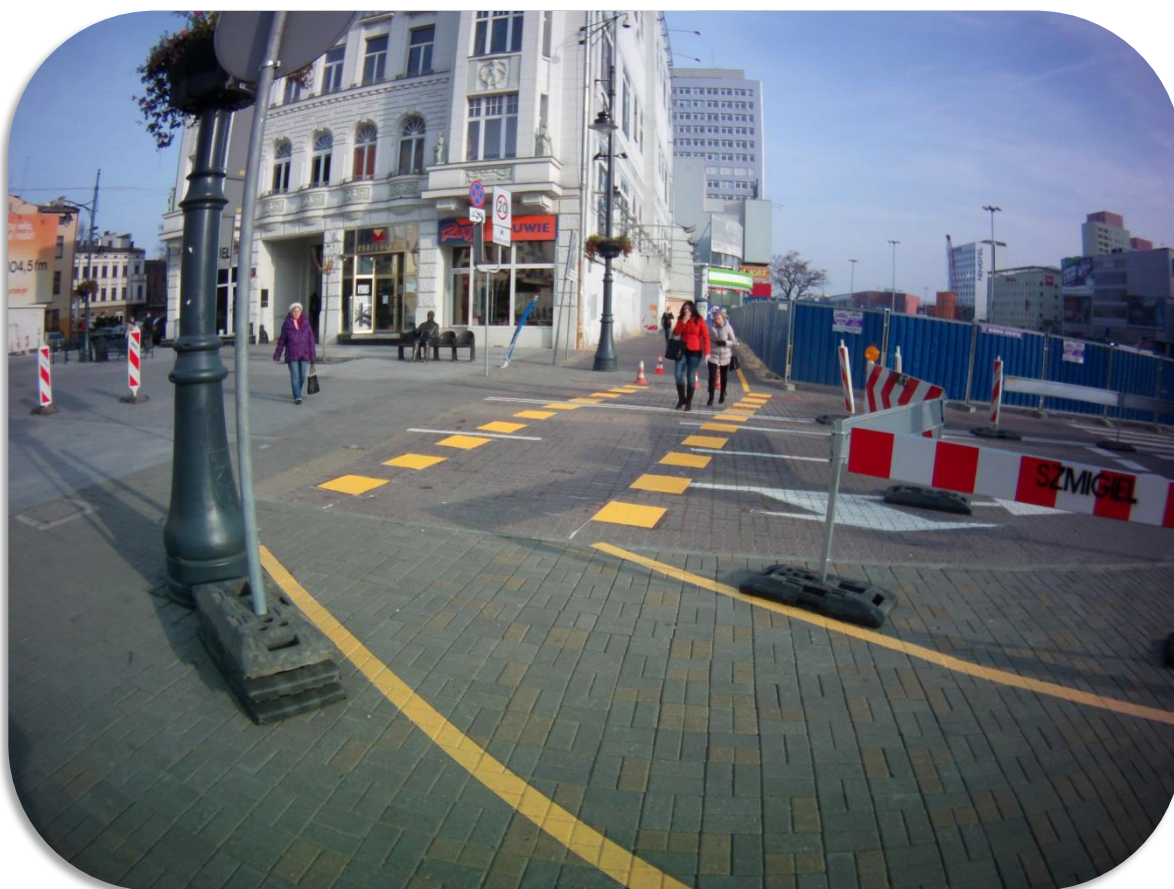
Przy wyznaczaniu objazdów i tymczasowej organizacji ruchu zaleca się, aby promienie łuków nie były mniejsze niż 4,0 m. Wyjątkowo dopuszcza się 2,0 m pod warunkiem dobrej widoczności. Szerokość drogi powinna wynosić co najmniej 1,0 m dla jednego kierunku.

### 10.2.3

Każdy objazd rowerowy musi być oznakowany oraz oświetlony po zmroku. Wskazane jest informowanie rowerzystów o trudnościach i możliwych objazdach na najbliższych skrzyżowaniach sieci rowerowej.



Zdjęcie 93. Turku, Finlandia.  
Oznakowanie objazdu.



Zdjęcie 92. Polska, Łódź. Tymczasowa droga dla rowerów.





# 11

## Integracja transportu zbiorowego z rowerowym







## 11. INTEGRACJA TRANSPORTU ZBIOROWEGO Z ROWEROWYM

### 11.1 Formy integracji

#### 11.1.1

Rower jest pojazdem optymalnym do odbywania krótkich podróży na dystansach od 2 km do 10 km. Dzięki powiązaniu z transportem zbiorowym może służyć także do odbywania dalszych podróży. Można wyróżnić dwie podstawowe formy integracji transportu zbiorowego z rowerowym:

- dojazd rowerem z domu do przystanku komunikacji zbiorowej, pozostawienie roweru na parkingu rowerowym i kontynuacja podróży transportem zbiorowym. Na przystanku docelowym można przesiąść się na drugi rower (Bike&Ride);
- dojazd rowerem z domu do przystanku - przewóz roweru - dojazd rowerem do celu podróży;



Zdjęcie 94. Polska, Wrocław. Parking Bike&Ride przy pętli tramwajowej.

#### 11.1.2

Warto zapewnić możliwość wszystkich formy integracji, organizując miejsca parkingowe i przechowalnie rowerów na przystankach i węzłach integracyjnych oraz umożliwić przewóz rowerów środkami transportu zbiorowego. Pierwsza forma została omówiona w punkcie 7.1, a druga poniżej.

## 11.2 Urządzenia do przewozu rowerów transportem zbiorowym

### 11.2.1

Optymalnym rozwiązaniem dla przewozu rowerów transportem zbiorowym jest przewożenie ich wewnątrz pojazdów (autobusów i wagonów). Jest to rozwiązanie umożliwiające szybki, samoobsługowy załadunek i wyładunek rowerów na wszystkich przystankach.

### 11.2.2

Należy umożliwić przewóz rowerów pojazdami wszystkich linii. Warto wskazać najlepsze do tego miejsce wewnątrz pojazdu oraz drzwi przez które powinno się wejść z rowerem. W przypadku linii daleko bieżnych można stosować pasy do przypinania rowerów.

### 11.2.3

Dopuszcza się stosowanie wieszaków na rowery. Powinny uniemożliwiać swobodne ruchy roweru. Muszą być kompatybilne ze wszystkimi dostępnymi na rynku rowerami o rozmiarach kół od 16 do 29 cali i ogumieniu do 8 cm. Wieszaki powinny być umieszczone na wysokości przemiennie 1,8 i 2,2 m, w odległości ok. 0,4 m od siebie i znajdować się w bezpośredniej bliskości drzwi wejściowych. Rowery powinny być powieszony pod skosem lub wzdłuż pojazdu. Konstrukcja wieszaka powinna zapewniać bezpieczeństwo pasażerów.

### 11.2.4

W przypadku autobusów zamiejskich można rozważyć przewóz rowerów na wieszakach znajdujących się poza kabiną pojazdu (najlepiej przed pojazdem). Rozwiązanie to zaleca się przede wszystkim dla sportowego, turystycznego i rekreacyjnego ruchu rowerowego np. w celu dotarcia do popularnej trasy rowerowej typu single track. Dodatkowym elementem wspierającym ofertę turystyczną regionu mogą stanowić tzw. cyklobusy zapewniające przewóz większej ilości rowerów.



# 12

## Standard zrównoważonych tras MTB







## 12. STANDARD ZRÓWNOWAŻONYCH TRAS MTB

### 12.1 Wprowadzenie

W tym rozdziale przedstawiono kluczowe aspekty projektowania i budowy zrównoważonych tras kolarstwa górskiego, nazywanych popularnie single trackami. Opracowanie bazuje na podstawie standardów przygotowanych przez międzynarodowe stowarzyszenie kolarstwa górskiego – IMBA. Szczegółowy opis projektowania i budowy single tracków znajduje się w bibliografii przytoczonej w załączniku A.

### 12.2 Co to są zrównoważone trasy kolarstwa górskiego?

Zrównoważone trasy kolarstwa górskiego to ścieżki przeznaczone do jazdy na rowerze górskim, które dzięki specjalnym technikom projektowania i budowy charakteryzują się:

- minimalnym wpływem na lokalny ekosystem;
- nie powodują erozji i obsuwania się gleby;
- wymagają minimalnych nakładów na ich utrzymanie;
- pozwalają użytkownikom na bezpośredni kontakt z przyrodą;
- są atrakcyjne i bezpieczne dla użytkowników;
- minimalizują konflikty pomiędzy różnymi grupami użytkowników ścieżek.

Należy zaznaczyć, że głównym celem single tracków jest stworzenie pozytywnego doświadczenia z jazdy na rowerze. Aspekt komunikacyjny zazwyczaj pełni rolę drugorzędną.



Zdjęcie 95. Single track.

## 12.3 Lokalizacja zrównoważonych ścieżek dla kolarstwa górskiego

### 12.3.1

Optymalnym terenem są wzgórza lub tereny górskie o nachyleniu stoku od 10% do 60%. Możliwa też jest budowa tras na stokach łagodniejszych i bardziej stromych. Jednak wymaga to większego nakładu pracy i finansów.

### 12.3.2

Przy wyborze lokalizacji należy unikać terenów płaskich i podmokłych. Budowa tras na takich terenach znacząco podnosi koszty realizacji projektu.

### 12.3.3

Optymalny jest teren leśny z dużymi odstępami pomiędzy drzewami, ewentualnie teren otwarty.

## 12.4 Parametry projektowe

### 12.4.1

Szerokość ścieżek powinna wynosić od 0,5 m do 1,5 m, przy czym za standardową szerokość ścieżki przyjmuje się 1 m.

### 12.4.2

Średnie nachylenie ścieżki powinno wynosić do 15%, gdzie za najbardziej optymalne uważa się średnie nachylenie do 10%.

Średnie nachylenie trasy, jest jednym z czynników określającym poziom jej trudności:

- 5% - trasy łatwe,
- średnie nachylenie do 6% do 10% - trasy średnio-zaawansowane,
- średnie nachylenie od 10% do 15% - trasy trudne i bardzo trudne.

W sytuacji, gdy dana trasa nie jest jednym podjazdem lub zjazdem, zamiast średniego nachylenia całej trasy należy podzielić trasę na segmenty i bazować na średnim nachyleniu segmentów. Przykładowo, długa trasa pokonująca w połowie swojej długości jedno wzniesienie, może mieć średnie nachylenie dopuszczalne, ale na podejździe na wspomniane wzniesienie nachylenie ścieżki przekroczy dopuszczalną wartość. Dlatego wtedy należy osobno rozpatrywać średnie nachylenie płaskiego odcinka, podjazdu oraz zjazdu.

### 12.4.3

Chwilowe nachylenie ścieżki nie może przekraczać połowy nachylenia stoku w danym miejscu. Ścieżka trawersująca stok o nachyleniu 15%, może mieć maksymalne nachylenie 7%. Jest to kluczowe zabezpieczenie ścieżki przed erozją. Bardzo ważne jest, aby przestrzegać tej reguły również na łagodnych stokach (do 10% nachylenia).

Na trasach średnio-zaawansowanych i trudnych są możliwe na krótkich odcinkach sporadyczne odstępstwa od tej zasady. Jednak tylko w przypadku zastosowania specjalnych technik wzmocnienia nawierzchni ścieżki lub poprowadzeniu ścieżki po litej skale.

#### 12.4.4

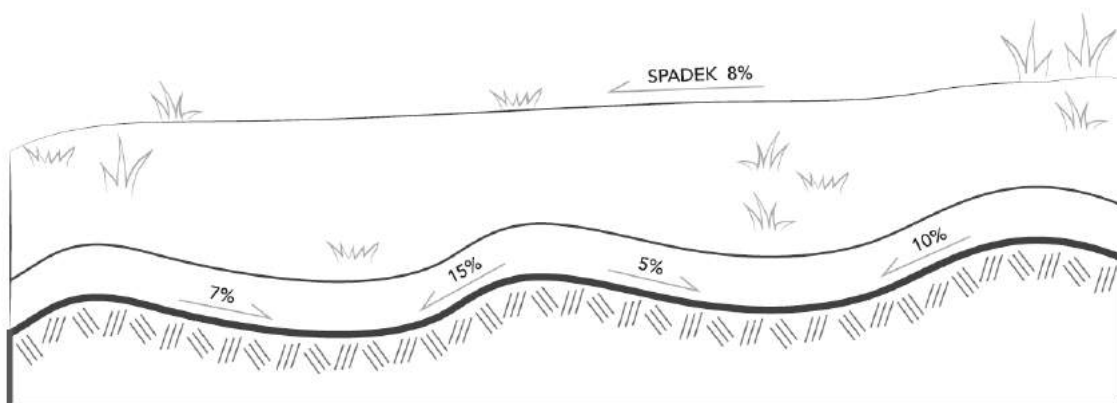
Maksymalne chwilowe nachylenie ścieżki, które nie będzie powodować erozji, należy opracować z uwzględnieniem następujących czynników:

- nachylenie stoku w danym miejscu,
- rodzaj gleby, skały,
- ilość rocznych opadów,
- ukształtowania trasy,
- typów użytkowników,
- liczby użytkowników,
- poziomu trudności trasy.

W większości przypadków maksymalne chwilowe nachylenie ścieżki nie powinno przekraczać 15% - 20%.

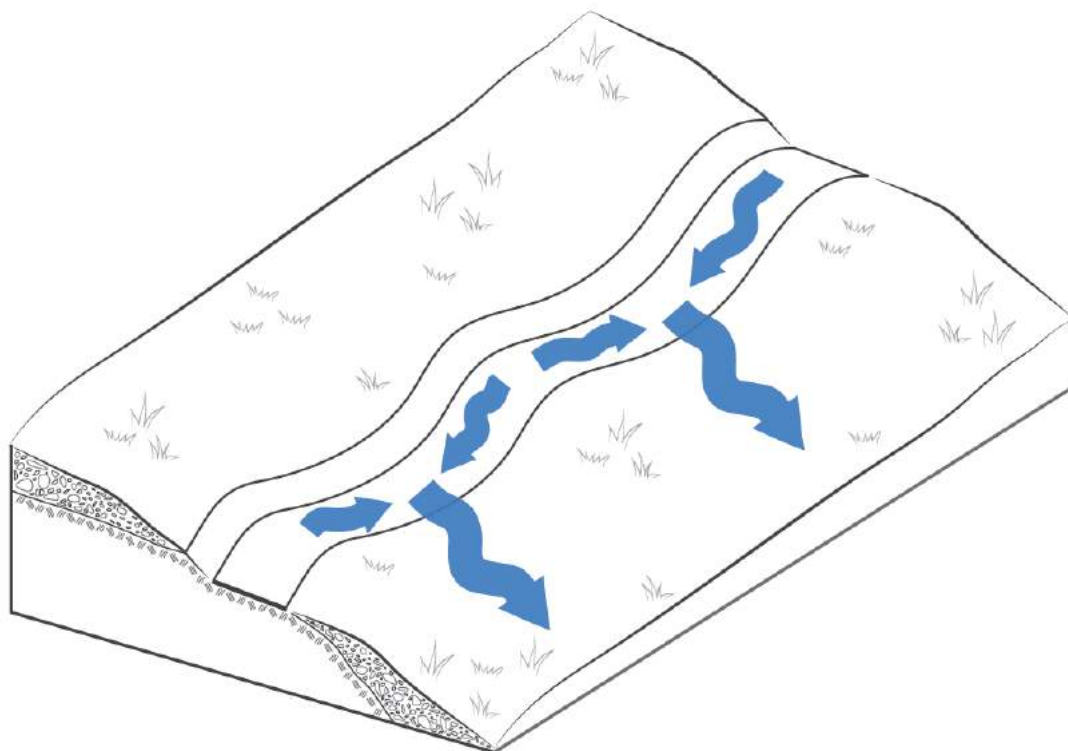
#### 12.4.5

Trasa powinna posiadać możliwe liczne **odwrócenia nachylenia** (ang. grade reversal). Czyli zamiast jednostajnego nachylenia, powinno ono być zmienne, tworząc ścieżkę „pofalowaną”, na zmianę wznoszącą się i opadającą. Ogranicza to prędkość rowerzystów, zwiększając ich bezpieczeństwo oraz podnosi atrakcyjność trasy.



Schemat 36. Średni spadek ścieżki wynosi 8%. Jednak chwilowe nachylenia są zmienne. Wprowadzenie odwróceń nachylenia powodują, że ścieżka naprzemiennie się podnosi i obniża.

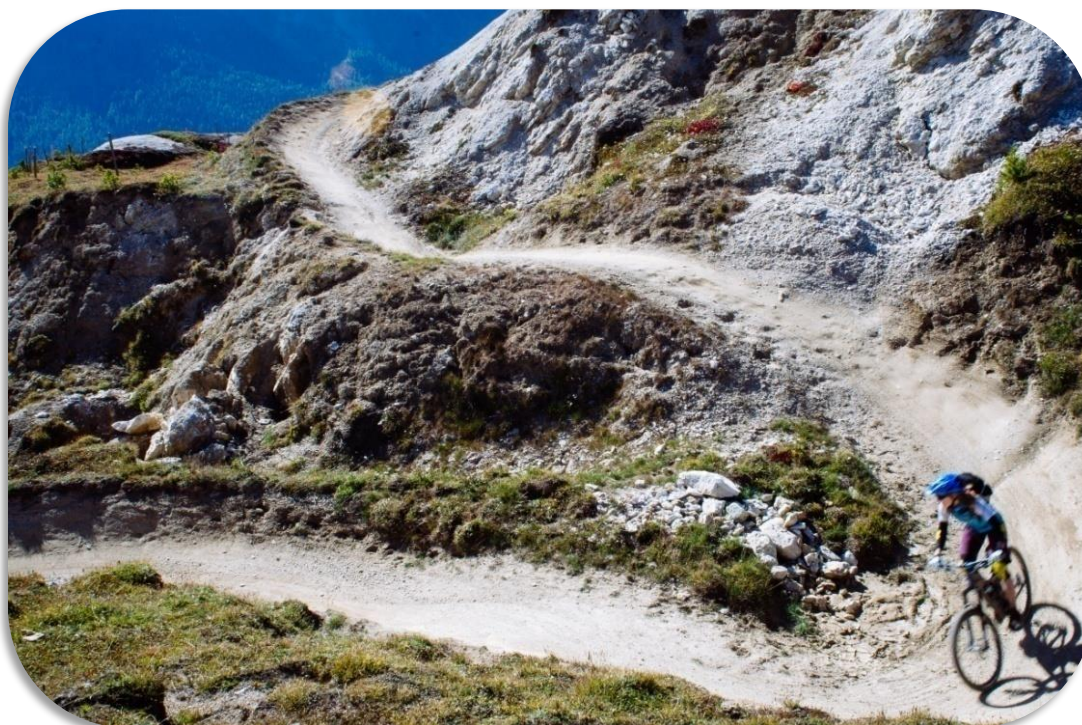




**Schemat 37.** Odwrócenia nachylenia znacząco chronią trasę przed erozją. Zapobiegają wartkiemu płynięciu wody wzdłuż ścieżki, zbierając ją w danym miejscu i odprowadzając ją w dół stoku.

#### 12.4.6

Należy unikać długich prostych odcinków ścieżki. Należy dążyć do tego aby ścieżka na całym swoim przebiegu skręcała, na wzór meandrującej rzeki. Ogranicza to prędkość rowerzystów, zwiększając ich bezpieczeństwo oraz podnosi atrakcyjność trasy.



**Zdjęcie 96.** Przebieg single track.



#### 12.4.7

Projektując sieć tras należy dążyć do tego, aby trasy były możliwie jak najbardziej różnorodne i dopasowane do różnych potrzeb użytkowników. Bardzo ważne jest, aby docelowo powstały trasy zarówno dla początkujących rowerzystów górskich jak i tych zaawansowanych.

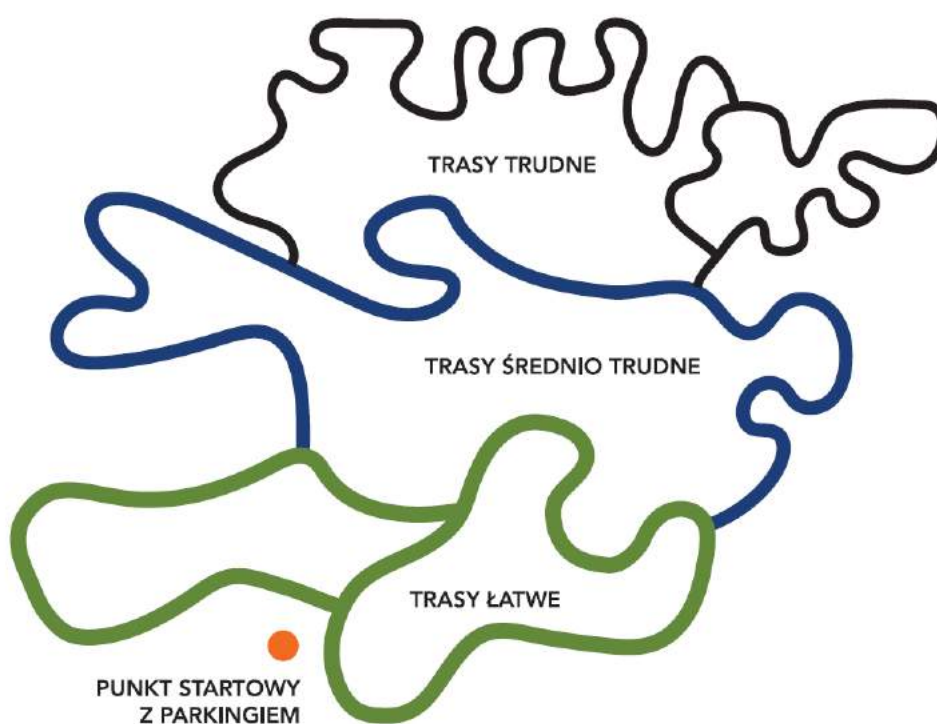
#### 12.4.8

Projekt sieci tras powinien uwzględniać stworzenie tzw. punktów początkowych, czyli miejsc, gdzie użytkownicy mogą rozpocząć swoją wycieczkę po danych trasach. Tego typu miejsca powinny posiadać niezbędną infrastrukturę w postaci:

- mapy i opisu tras,
- parkingu,
- kosza na śmieci.

#### 12.4.9

Projektując sieć tras o różnych stopniach trudności należy, tak je ułożyć, aby trasy łatwe były położone bliżej miejsc początkowych. Trasy średnio-zaawansowane i trudne mogą być położone dalej od miejsc początkowych.



Schemat 38. Sieć tras.

#### 12.4.10

Pomiędzy odcinkami zrównoważonych tras dla rowerzystów górskich, możliwe są odcinki dojazdowe poprowadzone po istniejących drogach. Jednak nie mogą one być zbyt częstszcane (np. drogi leśne i polne) i muszą stanowić zdecydowaną mniejszość w ramach danej trasy.

#### 12.4.11

Ścieżki mogą być zarówno jednokierunkowe jak i dwukierunkowe. W przypadku tras dwukierunkowych należy zastosować specjalne techniki zwiększające widzialność, jak np. szersze i dokładniejsze oczyszczenie korytarza ścieżki, unikanie ostrych zakrętów, mniejsze nachylenie ścieżki. Trasy jednokierunkowe wymuszają bardzo dokładne i jednoznaczne oznaczenie kierunku jazdy.

#### 12.4.12

Projektując sieć tras należy możliwie minimalizować ilość punktów mogących powodować sytuacje konfliktowe takich jak:

- skrzyżowania z drogami publicznymi o dużym natężeniu ruchu,
- skrzyżowania z innymi szlakami turystycznymi, zwłaszcza tych o dużym natężeniu ruchu.

W sytuacji wystąpienia takiego skrzyżowania należy zadbać o odpowiednią widoczność w danym miejscu, zmniejszyć prędkość poruszania się użytkowników ścieżek stosując odpowiednie ukształtowanie ścieżki oraz jednoznacznie oznaczyć takie skrzyżowanie.

#### 12.4.13

Ścieżki mogą być przeznaczone tylko dla rowerzystów górskich lub też współdzielone z innymi grupami użytkowników (np. biegaczami). Zwłaszcza trasy łatwe świetnie się sprawdzają jako współdzielone, jednak wymagane jest wtedy zastosowanie specjalnych technik projektowania i budowy.

W przypadku tras narażonych na wzmożony ruch, zaleca się projektowanie tras przeznaczonych tylko dla rowerzystów.

#### 12.4.14

Trasy średnio-zaawansowane i trudniejsze mogą posiadać specjalnie wybudowane przeszkody techniczne, w postaci progów, skoczni, wąskich kładek (dużo węższych od ścieżki), itp. Tego typu przeszkody zdecydowanie podnoszą atrakcyjność danej trasy.

Dla trudnych przeszkód technicznych zaleca się tworzenie łatwiejszych objazdów.

W miarę możliwości przeszkody technicznej, należy wykonać z materiałów rodzimych (np. kamieni) lub z wykorzystaniem istniejącego ukształtowania terenu.

Możliwa jest też budowa drewnianych przeszkód terenowych. W takim wypadku wymagana jest antypoślizgowe zabezpieczenie nawierzchni jezdnej oraz regularne przeglądy i wymiany drewnianych elementów.



Zdjęcie 97. Czechy, Rychlebskie Ścieżki.

## 12.5. Budowa

### 12.5.1

Skrajnia pozioma dla ścieżki wynosi min. 0,6 m z obu stron krawędzi ścieżki (skrajnia pozioma) oraz skrajnia pionowa min. 2,5 m. W przypadku występowania roślinności o dużych przyrostach rocznych (np. maliny) należy zwiększyć wspomniane odległości, aby zapobiec szybkiemu zarastaniu ścieżki. W przypadku tras dwukierunkowych oraz przy przeszkodach technicznych wskazane jest poszerzenie korytarza ścieżki w celu zapewnienia niezbędnej widzialności oraz strefy bezpiecznego upadku.

W ramach oczyszczenia korytarza ścieżki należy przyciąć krzewy i obciąć gałęzie drzew, które mieszczą się w założonych odległościach od ścieżki. Dopuszcza się chwilowe zwężenia korytarza ścieżki, jednak nie może on być mniejszy niż 1 m. W obrębie korytarza ścieżki, przy nawierzchni ścieżki mogą występować niskie przeszkody (do 0,6 m wysokości) mające na celu kontrolę prędkości rowerzystów oraz utrzymanie ich na ścieżce.

### 12.5.2

Zależnie od nachylenia terenu można wyróżnić dwa najbardziej podstawowe profile ścieżki:

- **Na stoku o nachyleniu większym niż 5%**

W takiej sytuacji optymalną metodą jest wycięcie profilu ścieżki w zboczu. Cała nawierzchnia ścieżki jest oparta na rodzimej warstwie gleby mineralnej. Nawierzchnia musi posiadać spadek

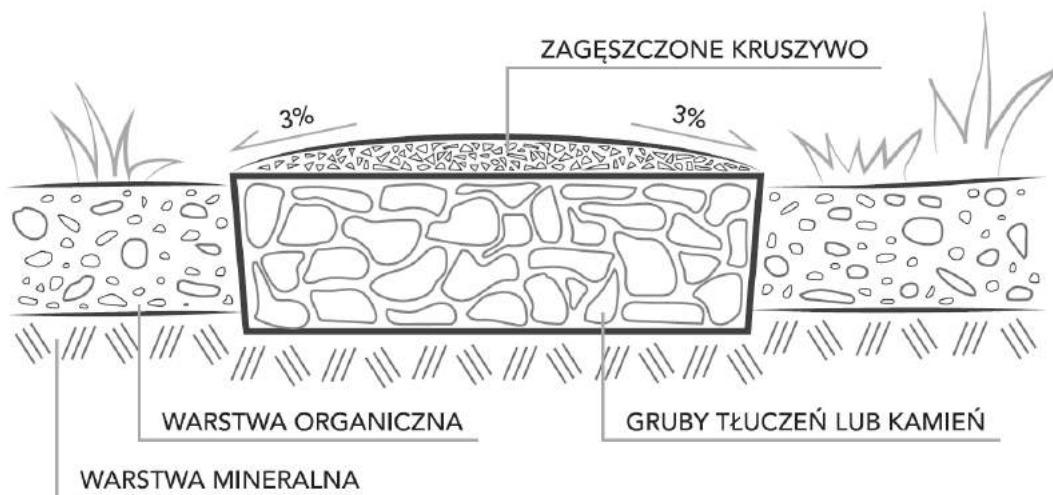
poprzeczny wynoszący 5% co w połączeniu z otwartą zewnętrzną krawędzią ścieżki skutecznie odprowadza wodę i zapobiega erozji.

Nadmiar zebranej gleby należy rozplantować poniżej ścieżki na możliwie jak największym obszarze i w miarę możliwości zamaskować za pomocą rodzimej ściółki, liści itp.

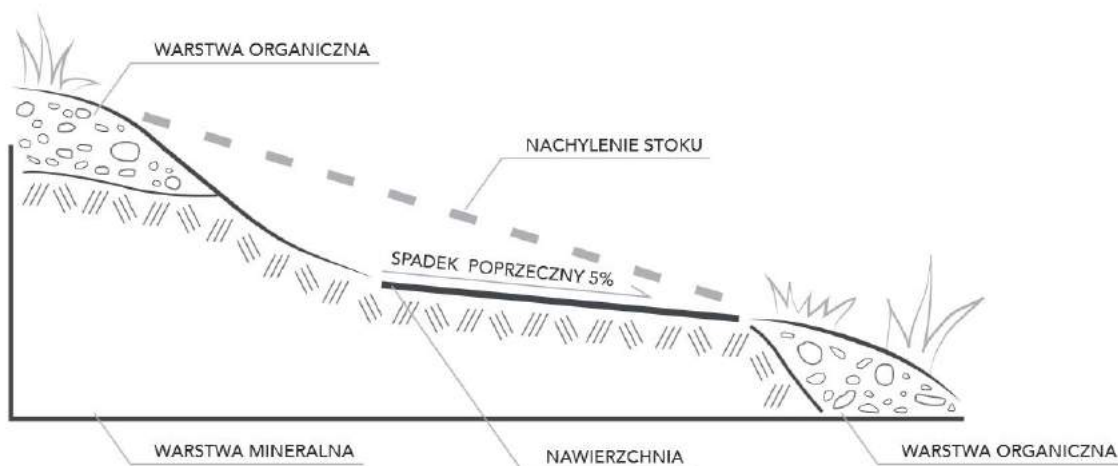
Warunki lokalne, jak np. bardzo stromy stok, gleba mineralna nie dająca się skutecznie zagęścić (np. piach) mogą wymagać zastosowania innej techniki budowy ścieżki.

- **Na stoku o nachyleniu 5% i mniejszym**

W tym wypadku należy zastosować ścieżkę o nawierzchni podniesionej nad poziom gruntu.



Schemat 39. Konstrukcja trasy.



Schemat 40. Profil ścieżki wyciętej w zboczu.



### 12.5.3

Jeśli parametry rodzimej gleby umożliwiają jej trwałe zagęszczenie (duża zawartość gliny, gliny piaszczystej lub iłu), nawierzchnia ścieżki może zostać wykonana poprzez zagęszczenie warstwy mineralnej gleby.

Alternatywą jest wykonanie nawierzchni z odpowiednio zagęszczonego kruszywa, np. bazaltowego lub granitowego. W przypadku tras o bardzo dużym natężeniu ruchu zaleca się wykonanie nawierzchni z zagęszczonego kruszywa.

### 12.5.4

Szczególnie ostre i szybkie zakręty powinny zostać wyprofilowane w sposób ułatwiający pokonanie zakrętu, tworząc tzw. „bandy”. Dokładny profil i jego wysokość należy dostosować do promienia zakrętu oraz prędkości rowerzystów.

W przypadku zakrętów wyprofilowanych, należy bardzo uważnie zaprojektować i wykonać ich odwodnienie. Zalecaną formą odwodnienia jest wykonanie odpływów wody przed i za zakrętem w postaci obłych, ale głębokich odwróceń nachylenia.



Zdjęcie 98. Banda na zakręcie.

### 12.5.5

Wszystkie mosty i kładki, które mają drewnianą nawierzchnię jezdną, powinny posiadać antypoślizgowe wykończenie.

Przykłady zabezpieczenia antypoślizgowego:

- ryflowanie elementów drewnianych nawierzchni,
- przykrycie elementów drewnianych nawierzchni metalową siatką ciętociągnioną,
- pomalowanie nawierzchni farbą z dodatkiem krzemionki.

## 12.6. Oznakowanie

### 12.6.1

Oznaczenie zrównoważonych tras kolarstwa górskiego jest kluczowe, aby zapewnić rowerzystom komfort użytkowania ścieżek. Oznaczenie powinno być spójne, jednoznaczne i czytelne. Bardzo ważne jest, aby oznaczenie było estetycznie i współgrało z charakterem danego miejsca oraz trasą.

### 12.6.2

Zalecaną metodą oznaczenia tras jest umieszczanie w kluczowych miejscach tabliczek na drewnianych słupach. Nie dopuszcza się malowania piktogramów na drzewach. Tego typu oznakowanie szybko staje się nieczytelne.

### 12.6.3

Można wyróżnić trzy podstawowe rodzaje oznaczeń, które powinny być stosowane:

- oznaczenia sieci tras na punktach początkowych,
- oznaczenia na początku danej trasy,
- oznaczenia kierunkowe na trasie.

Oprócz wymienionych wyżej oznaczeń, warto przewidzieć potrzebę zastosowania dodatkowych znaków ostrzegawczych, edukacyjnych i innych.

### 12.6.4

Oznaczenie na punktach początkowych powinno poinformować użytkownika o zasadach korzystania ze ścieżek oraz umożliwić świadomy dobór trasy do jazdy. Sugerowane informacje jakie powinno zawierać :

- pełna mapa i opis całej sieci tras,
- długość i poziom trudności tras,
- profil trasy,
- opis zasad użytkowania tras,
- opis poszczególnych poziomów trudności,
- dane kontaktowe do służb ratowniczych,
- dane kontaktowe do podmiotu zajmującego się utrzymaniem ścieżek.

### 12.6.5

Oznaczenie na początku trasy powinno umożliwić jednoznaczną identyfikację danej trasy oraz umożliwić użytkownikowi świadomą ocenę, czy trasa odpowiada jego umiejętnościom jazdy na rowerze górskim.

Sugerowane informacje:

- nazwa trasy,
- długość trasy,
- przewyższenie trasy,
- poziom trudności,
- miniaturową mapę z zaznaczoną trasą,

- kierunek jazdy (trasa jednokierunkowa lub dwukierunkowa),
- informacje czy trasa jest tylko dla rowerzystów, czy również dla innych grup użytkowników,
- informacje na temat przeszkód technicznych występujących na trasie,
- dane kontaktowe do służb ratowniczych.

Przykładowa wielkość tabliczki informacyjnej to 14 cm x 37 cm, umieszczona na drewnianym palu o wymiarach 15 cm x 15 cm x 150 cm (pał wystaje 150 cm nad poziom gruntu).

UWAGA: tabliczka informacyjna nie może wystawać poza obrys słupa do którego jest zamocowana.

### 12.6.6

Oznaczenia kierunkowe na trasie powinny zawierać następujące informacje:

- nazwę trasy,
- jednoznacznie określony kierunek jazdy,
- poziom trudności,
- ewentualną informację o zbliżaniu się do trudnej sekcji na trasie.

Przykładowa wielkość tabliczki informacyjnej to 9 cm x 18 cm, umieszczona na drewnianym palu o wymiarach 10 cm x 10 cm x 100 cm (pał wystaje 100 cm nad poziom gruntu).

UWAGA: tabliczka informacyjna nie może wystawać poza obrys słupa do którego jest zamocowana.

## 12.7. Zarządzanie trasami

### 12.7.1

Zrównoważone trasy dla rowerzystów górskich powinny być po ich wykonaniu zarządzane przez wykwalifikowane osoby, posiadające niezbędne doświadczenie z zakresu budowania i remontowania single tracków.

### 12.7.2

Do kluczowych zadań w ramach zarządzania trasami należy:

- monitorowanie stanu tras i oznaczenia,
- przeprowadzanie wymaganych bieżących napraw i modernizacji,
- informowanie użytkowników o stanie tras, bieżących naprawach, zamkniętych trasach (np. w formie ogłoszeń na punktach początkowych tras, poprzez oficjalną stronę internetową, itp.),
- prowadzenie dialogu z użytkownikami ścieżek, w celu zdefiniowania ich potrzeb.



## 12.8 Konsultacje i Uprawnienia

### 12.8.1

Wymaga się aby w procesie tworzenia zrównoważonych tras rowerowych przebiegał w konsultacjach ze środowiskiem rowerowym specjalizującym się w rozwoju infrastruktury kolarstwa górskiego.

### 12.8.2

Osoby projektujące i nadzorujące budowę zrównoważonych tras kolarstwa górskiego powinny posiadać certyfikat potwierdzający ukończenie szkolenia z zakresu projektowania i budowy zrównoważonych tras kolarstwa górskiego.

Przykładem takiego szkolenia jest IMBA Trail Building School, które jest organizowane przez międzynarodowe stowarzyszenie kolarstwa górskiego – IMBA.

Tego typu certyfikat gwarantuje odpowiednie kwalifikacje z zakresu projektowania i budowy single tracków. Co bezpośrednio przekłada się na dużo lepszą jakość tras, większą ich wytrzymałość i mniejszy wpływ na środowisko.

## 12.9 Polecane wytyczne

W zakresie funkcjonujących dobrych praktyk w wytyczaniu tras dla rowerzystów górskich zaleca się dodatkowe zapoznanie z:

**District of Squamish Trails Standards** - <http://www.squamish.ca/assets/Trail-Standards-Manual-0411.pdf>

**Whistler Trail Standards: Environmental and Technical Trail Features** - [https://www.whistler.ca/images/stories/PDF/Resort%20Experience/Cycling\\_Committee/trail\\_standards\\_first\\_edition.pdf](https://www.whistler.ca/images/stories/PDF/Resort%20Experience/Cycling_Committee/trail_standards_first_edition.pdf)

## ZAŁĄCZNIKI





## ZAŁĄCZNIK A

### BIBLIOGRAFIA

Do sporządzenia niniejszych Standardów posłużono się m. in. materiałami zestawionymi w tabeli poniżej.

W przypadkach nieuregulowanych Standardami i przepisami ogólnymi zalecane jest korzystanie z najnowszego wydania podręcznika projektowania przyjaznej dla rowerów infrastruktury "Design manual for bicycletraffic" (C.R.O.W) lub z polskiego wydania pt. "Postaw na Rower" (C.R.O.W., Ede, 1993, wydanie polskie - PKE, Kraków, 1999).

Polecane są także publikacja dostępne na stronie:  
[www.gddkia.gov.pl/932/infrastruktura-rowerowa](http://www.gddkia.gov.pl/932/infrastruktura-rowerowa).

Zaleca się także korzystanie z publikacji wydawanych przez lokalne jak i ogólnopolskie organizacje pozarządowe zajmujące się transportem rowerowym w szczególności stowarzyszenia Miasta dla Rowerów [www.miastadlarowerow.pl](http://www.miastadlarowerow.pl)

Tytuł	Autor/Wydawca	Data publikacji
Standardy projektowe i wykonawcze systemu rowerowego Miasta Szczecin	Rowerowy Szczecin	2012
Design manual for bicycle traffic	C.R.O.W.	2007
Standardy techniczne dla infrastruktury rowerowej miasta Słupska	Marcin Hyła, dr inż. Tadeusz Kopta	2008
Standardy projektowe i wykonawcze dla systemu rowerowego w m.st. Warszawie	Biuro Projektowo – Konsultingowe TransEko.	2009
Zdarzenia drogowe z udziałem rowerzystów 2006-2008	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad	2009
Cycle Policy 2002-2012	City of Copenhagen, Building and Construction Administration, Roads and Parks Department	2002
Circuler a velo dans l'agglomeration nantaise	Nantes Metropole	2010
Empfehlungen fur Radverkehrsanlagen	FGSV	2010
Road safety and perceived risk of cycle tracks and lanes in Copenhagen	Soren Underlien Jensen, Trafitec Claus Rosenkilde, Niels Jensen Roads and Parks Department, City of Copenhagen	
Standardy techniczne dla infrastruktury rowerowej Miasta Krakowa	Marcin Hyła	2004
London Cycling Design Standards	Transport for London, Cycling Centre of Excellence	2005
Standardy techniczne dla infrastruktury rowerowej miasta Lublina	Marcin Hyła, dr inż. Tadeusz Kopta	2008
PARKINGI ROWEROWE - WYTYCZNE	Daniel Chojnacki, Elżbieta Maciąg, Wojciech Kaczkowski	2009
Collection of Cycle Concepts	Road Directorate	2000
Jak nie zmarnować pieniędzy na drogę rowerową	Stowarzyszenie Zielone Mazowsze	2005
Postaw na Rower	C.R.O.W., Ede, 1993, wydanie polskie - PKE, Kraków	1999
Advanced Stop Line Variations. Reseach Study	Atkins / Transport for London	2005
Behaviour at cycle advanced stop line	Transport for London, Street Menagement	2005
Opinia w sprawie odgięć dróg dla rowerów w rejonach skrzyżowań.	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad	2011
Opinia w sprawie stosowania kombinacji znaków C-16 i T-22 dla dopuszczenia ruchu rowerów na ciągach pieszych.	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad	2011
Opinia w sprawie dwukierunkowego ruchu rowerowego na ulicach i drogach jednokierunkowych	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad	2011
Opinia w sprawie typowych nawierzchni dróg dla rowerów	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad	2011
Projektowanie zjazdów przez drogi dla rowerów.	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad	2011
Katalog standardów nawierzchni chodników dla Wrocławia	Zarząd Dróg i Utrzymania Miasta	2014
Trail Solutions - IMBA's Guide to Building Sweet Singletrack	Vernon Felton, ISBN 0-9755023-0-1	2004
Strona internetowa IMBA	www.imba.com	
Strona internetowa American Trails	www.americantrails.org	
Rozporządzenie Ministrów Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej oraz Spraw Wewnętrznych z dnia 24 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie znaków i sygnałów drogowych		2013

## ZAŁĄCZNIK B

### 1 CHARAKTERYSTYKA I WYMAGANIA ROWERZYSTY

#### 1.1 Wprowadzenie i podstawowe wytyczne

Treść niniejszego rozdziału nie zawiera wytycznych służących projektowaniu. Rozdział opisuje użytkowników infrastruktury rowerowej dzięki czemu łatwiej jest zrozumieć wytyczne pojawiające się w poprzednich rozdziałach.

##### 1.1.1

Rowerzysta nie jest pieszym, infrastruktura rowerowa wymaga całkowicie innego podejścia niż projektowanie chodników. Wskazane jest, aby projektując infrastrukturę rowerową zwracano uwagę na te same problemy, jakie bierze się pod uwagę projektując jezdnię - odległości widoczności, prędkość projektową, drogi hamowania itp.

##### 1.1.2

Rowerzysta jadąc na rowerze musi napędzać rower, trzymać równowagę, kierować, obserwować innych uczestników ruchu oraz nawierzchnię drogi, po której jedzie. Wszystkie te aspekty należy brać pod uwagę podczas projektowania infrastruktury rowerowej.

##### 1.1.3

Rowerzyści posiadają różne doświadczenie i umiejętności w jeździe na rowerze. Po drogach poruszają się zarówno zawodowi kolarze, mało doświadczeni rowerzyści korzystający z roweru bardzo rzadko, osoby starsze jak i dzieci uczące się jazdy na rowerze.

##### 1.1.4

Infrastruktura rowerowa powinna służyć wszystkim obecnym oraz potencjalnym rowerzystom. Inne wymagania będą przyświecać dziecku jadącemu np. do szkoły a inne zawodowemu kolarzowi. Realizacja tras rowerowych spełniających wymagania i kryteria zawarte w tych *Standardach* ma służyć jak największej grupie użytkowników rowerów.

##### 1.1.5

Rowerzysta może poruszać się z prędkością 20-30 km/h, jechać na miejskim rowerze bez amortyzatorów, z zamontowanym koszykiem lub sakwami. Korzysta z infrastruktury rowerowej przez okrągły rok i w każdą pogodę.

### 1.1.6

Istnieje szereg niestandardowych rowerów o różnej konstrukcji i przeznaczeniu. np.:

- dziecięce rowery holowane za rowerem rodzica na dyszlu,
- rowery trzykołowe pomocne w poruszaniu się osobom niepełnosprawnym,
- tandemy,
- rowery poziome napędzane nogami bądź rękoma.



Zdjęcie 99. Rowerzysta na rowerze poziomym.

### 1.1.7

Po drogach poruszają się także wózki rowerowe. Ich szerokość przekracza 0,9 m i nie mogą poruszać się po drogach dla rowerów lub pasach ruchu dla rowerów.

### 1.1.8

Tandemy, rowery poziome lub rowery wraz z ciągniętą przyczepką, mają większą długość niż standardowy rower, sięgającą zazwyczaj do 3,0 m (rower wraz z przyczepką dziecięcą). Stosowanie zbyt małych promieni łuków, niezgodnych z niniejszymi standardami, może doprowadzić do niebezpiecznych sytuacji.



Zdjęcie 100. Rowerzystka przewożąca dziecko w siodełku na kierownicy.

### 1.1.9

Typowe, wymagane prawem, oświetlenie roweru nie oświetla drogi a jedynie sygnalizuje obecność rowerzysty innym użytkownikom dróg (światła pozycyjne). Między innymi z tego powodu warto analizować odpowiednią widoczność w ciągu tras rowerowych po zmroku.



Zdjęcie 101. Rowerzysta na rowerze z przyczepką.

### 1.1.10

Prędkość i przyspieszenie roweru są



limitowane siłą ludzkich mięśni stąd też rower jako pojazd powinien być uważany za powolny środek transportu, którego nie należy dodatkowo spowalniać.

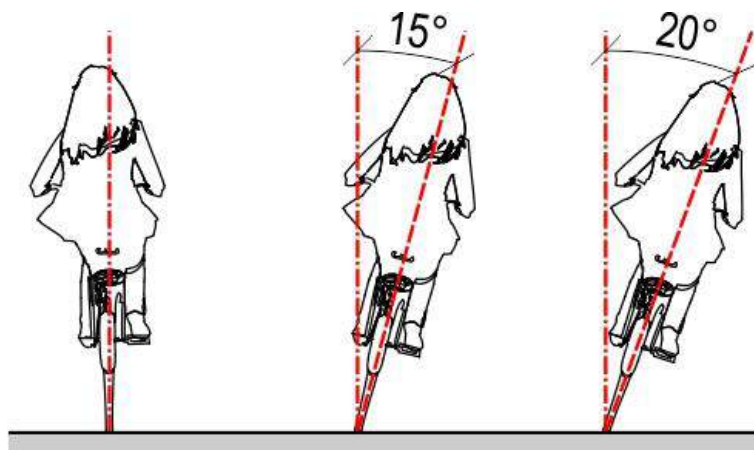
## 1.2 Sześć podstawowych cech jazdy na rowerze

### 1.2.1

**Rower jest napędzany siłą mięśni.** Przyjazna rowerzystom infrastruktura ogranicza wysiłek fizyczny rowerzysty do niezbędnego minimum. Gładkie nawierzchnie i niewielka liczba zatrzymań rowerzysty powodują zmniejszenie zużycia energii.

### 1.2.2

**Rower jest niestabilny.** Rower na ogół jest pojazdem jednośladowym, na którym można utrzymać równowagę tylko w ruchu. Równowaga jest większa, im większa jest prędkość. Równowagę bardzo łatwo może zaburzyć boczny wiatr, śliska nawierzchnia, turbulencje powodowane przez przejeżdżające ze znaczną prędkością ciężarówki, wyboje, wystające krawężniki, dziury w drodze oraz zbyt mała prędkość roweru. Dlatego też należy dbać o równą i gładką nawierzchnię, odsuwać drogi dla rowerów od jezdni (co najmniej o 0,5 m) oraz poszerzać drogi dla rowerów w miejscu, gdzie rowerzysta musi zwolnić poniżej krytycznej prędkości tj. 10-12 km/h. Poniżej tej prędkości rowerzysta, by utrzymać równowagę, musi dodatkowo balansować ciałem i kierownicą.



Schemat 41. Rowerzysta pochyla się na zakręcie.

### 1.2.3

**Rowerzysta nie ma strefy zgniotu.** Podobnie jak pieszy, rowerzysta nie ma karoserii, która mogłaby go chronić w trakcie wypadku. Zarządca drogi czy projektant nie ma na to wpływu, ale może zapewnić rowerzystom odpowiednią przestrzeń, w której może poruszać się bezpiecznie bez ryzyka kolizji.

### 1.2.4

**Rowerzysta ma sztywne zawieszenie.** Amortyzator nie należy do obowiązkowego wyposażenia roweru i wiele osób korzysta z roweru bez amortyzacji. Choć zdarzają się rowery z amortyzacją, to służą głównie do jazdy rekreacyjnej poza terenem zabudowanym stąd bardzo ważne jest stosowanie gładkich nawierzchni zapewniających wysoki komfort jazdy.

### 1.2.5

#### Jazda na rowerze uspołecznia.

Dwóch rowerzystów powinno mieć możliwość jazdy obok siebie, szczególnie na trasach turystycznych. Taka możliwość pozwala np. rodzicom na eskortowanie swojego dziecka lub rozmowę.



Zdjęcie 102. Jazda na rowerze uspołecznia.

### 1.2.6

#### Rowerzysta porusza się w zmiennych warunkach atmosferycznych.

Projektant musi brać pod uwagę, że rowerzysta może poruszać się w trakcie silnego wiatru, który gwałtownie zmienia tor jazdy rowerzysty. Rowerzysta poruszający się podczas deszczu w ubraniu przeciwdeszczowym i w kapturze ma ograniczoną widoczność, zwłaszcza podczas manewru zmiany pasa ruchu bądź skrętu. Dlatego też m. in. z tego powodu zaleca się stosowanie słuz dla rowerów.

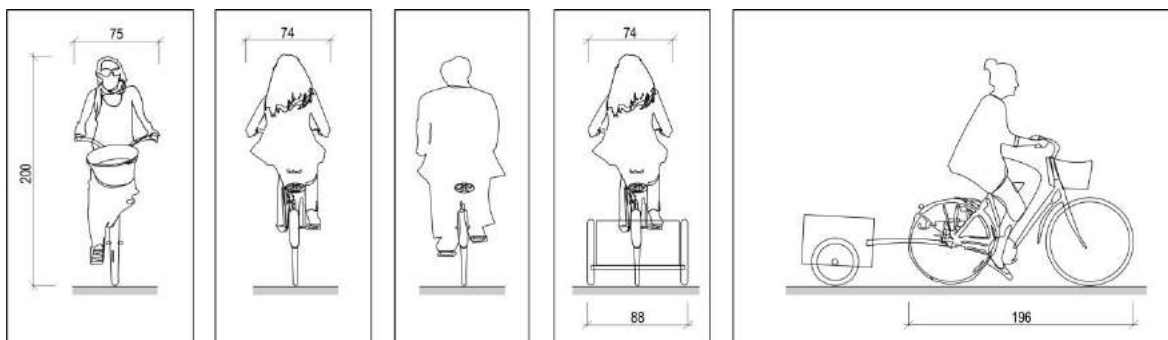
## 1.3 Wymiary standardowego roweru i rowerzysty

### 1.3.1

Typowy rower ma długość 1,7-2,0 m i około 0,5-0,75 m szerokości na wysokości kierownicy (ok. 1,0-1,2 m nad jezdnią). Zgodnie z prawem o ruchu drogowym rowery mogą mieć szerokość do 0,9 m. Wzrost rowerzysty znajduje się na wysokości ok. 1,5-2,0 m nad jezdnią. Rowery mogą holować przyczepki towarowe i służące do przewozu dzieci. Szerokość dostępnych na rynku przyczepek nie przekracza 0,9 m. Zgodnie z przepisami długość zestawu rower - przyczepka nie może przekraczać 4,0 m.

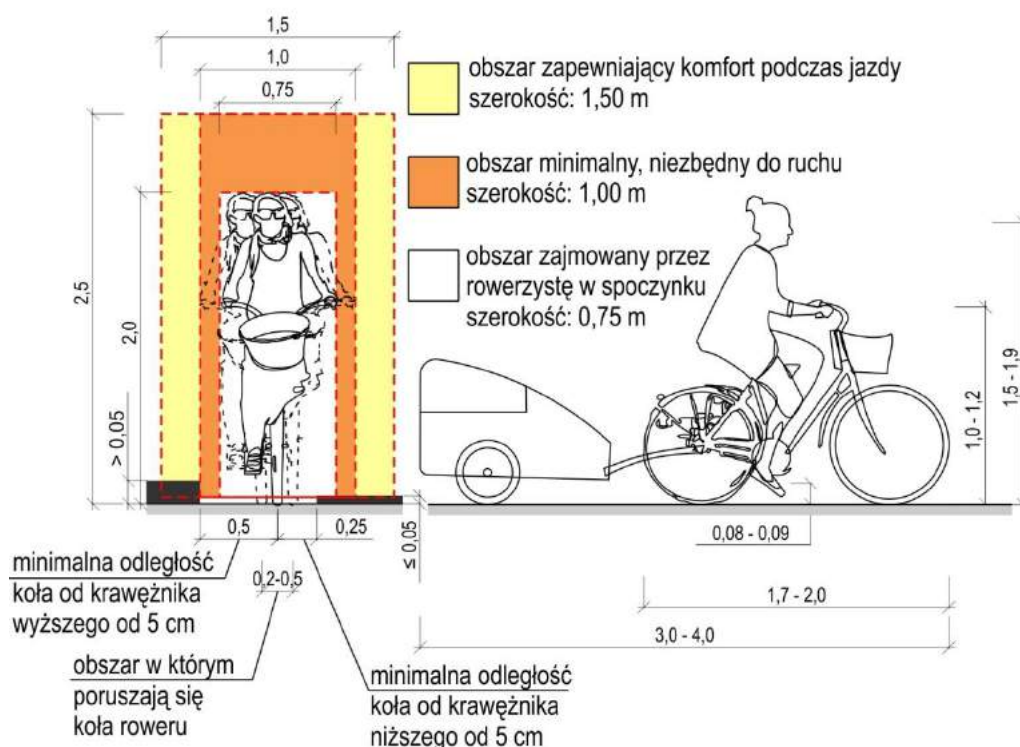
### 1.3.2

Rower na poziomie nawierzchni ma szerokość nie więcej niż około 5 centymetrów (styk opony z jezdnią). Na poziomie pedałów, (czyli w przypadku niektórych rowerów już 8 - 9 centymetrów nad jezdnią) ma szerokość około 0,4 m a na wysokości kierownicy - około 0,5 - 0,7 m. Większość kierownic rowerowych ma szerokość ok. 0,6 m.



Schemat 42. Wymiary roweru i rowerzysty

## PRZESTRZEŃ ZAJMOWANA PRZEZ ROWERZYSTĘ



Schemat 43. Przestrzeń zajmowana przez rowerzystę w spoczynku lub podczas ruchu.

## 1.3.3

Należy pamiętać, że rower nigdy nie porusza się po linii prostej. Ze względu na trwałą, konstrukcyjną niestabilność roweru a także nierówności nawierzchni czy silny wiatr, rowerzysta nieustannie balansuje, poruszając się w pasie o szerokości zależnej od wielu czynników. Pokonując łuki, rowerzysta pochyla się aby równoważyć siłę odśrodkową. Jadąc pod górę często balansuje ciałem stając na pedałach.

## 1.3.4

Należy zakładać, że dla jednego kierunku ruchu rowerzysta potrzebuje przestrzeni o szerokości 1,5 m, z czego w poziomie nawierzchni minimum 1,0 m. Dla dwóch kierunków ruchu - 3,0 m, z czego w poziomie nawierzchni minimum 2,0 m. Szczegółowe wytyczne dotyczące szerokości dróg i pasów ruchu dla rowerów opisane zostały w rozdziale 6.

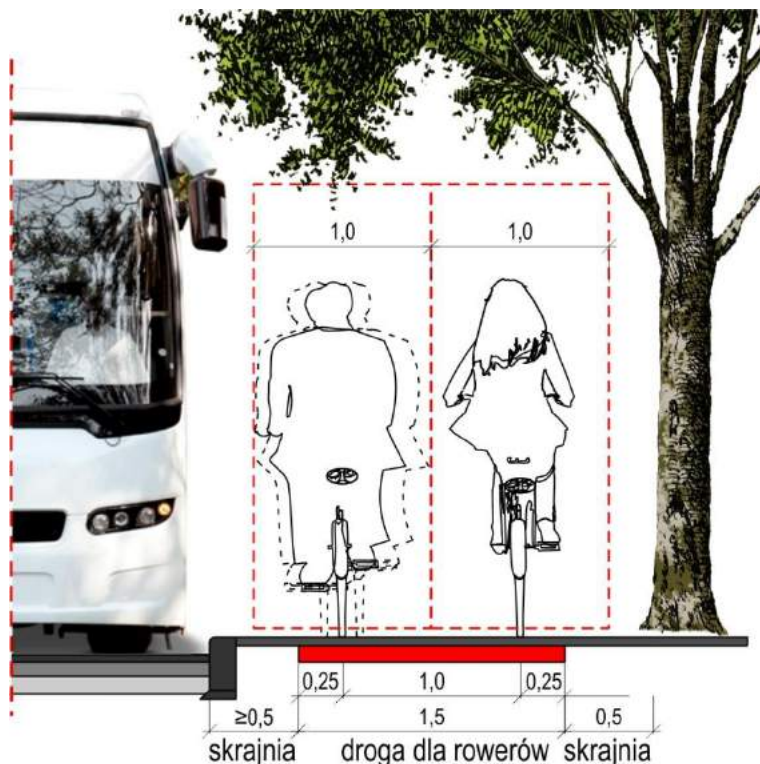
## 1.4 Wyjaśnienia minimalnych szerokości drogi dla rowerów

## 1.4.1

Niezbędna szerokość drogi jaką zajmuje jeden rowerzysta ma szerokość 1,0 m, jednak minimalna szerokość jednokierunkowej drogi dla rowerów wynosi 1,5 m. Wymóg ten umożliwi rowerzystom wzajemne wyprzedzanie się. Dwóch rowerzystów jest w stanie zmieścić się na drodze dla rowerów szerokiej na 1,5 m pod warunkiem, że:

- jadą w tym samym kierunku (różnica prędkości jest niewielka, więc odległość pomiędzy rowerzystami może być mniejsza niż 0,5 m);

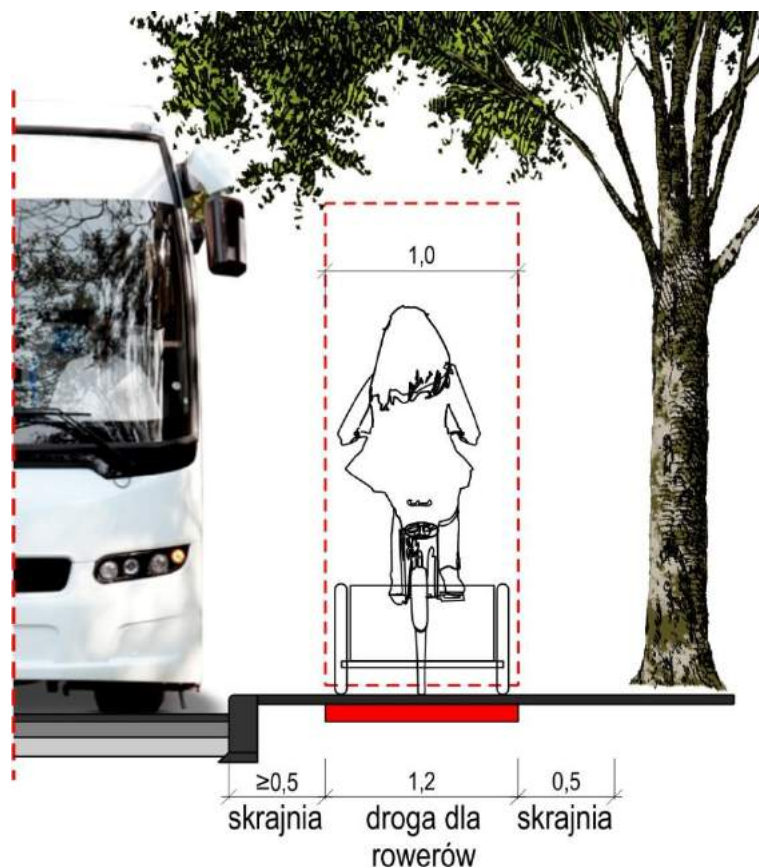
- obniżono krawężniki wzdłuż drogi dla rowerów poniżej 5 cm ponad powierzchnię drogi dla rowerów i nie zachodzi ryzyko zahaczenia o nie pedałami;
- nie ma żadnych przeszkód w skrajni;
- droga dla rowerów jest odsunięta od jezdni co najmniej o 0,5 m, gdyż rowerzyści, by zmieścić się na szerokości 1,5 m muszą zbliżyć się bardzo blisko krawędzi drogi dla rowerów, a jazda zbyt blisko krawężnika jezdni grozi upadkiem na nią (niestabilność roweru, podmuchy wiatru itp.). Dodatkowo korpus rowerzysty lub kierownica roweru wystają poza krawędź drogi dla rowerów i przejeżdżający obok jezdnią samochód może uderzyć w rowerzystę.



**Schemat 44. Usytuowanie jednokierunkowej drogi dla rowerów z minimalnym odsunięciem od jezdni.**

Dopuszcza się budowanie jednokierunkowych dróg rowerowych szerokich na 1,2 m, ale tylko na niewielkich odległościach.



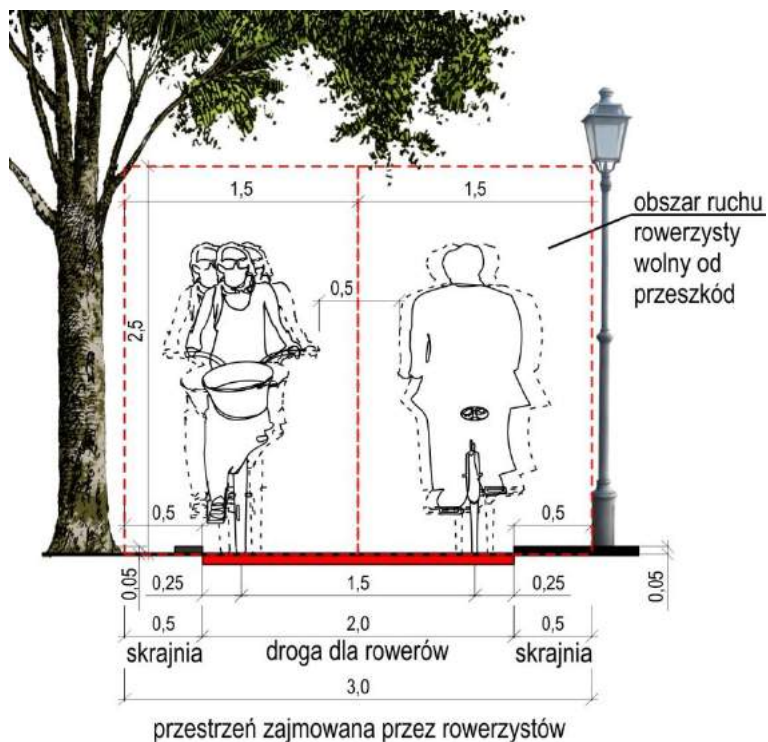


Schemat 45. Zawężona jednokierunkowa droga dla rowerów z minimalnym odsunięciem od jezdni.

#### 1.4.2

Szerokość dwukierunkowej drogi dla rowerów nie może być mniejsza niż 2,0 m, gdyż minimalna szerokość jaką zajmuje rowerzysta w ruchu to 1,0 m, a odległość między wymijającymi się rowerzystami nie może być mniejsza niż 0,5 m (różnica prędkości pomiędzy wymijającymi się rowerzystami może dochodzić do 40-60 km/h, stąd wartość 0,5 m).

W trakcie wymijania rowerzyści zbliżają się bardzo blisko krawędzi drogi dla rowerów. Z tego powodu dwukierunkowa droga dla rowerów musi być odsunięta od jezdni co najmniej o 0,5 m. Jazda zbyt blisko krawężnika jezdni grozi upadkiem na nią (niestabilność roweru, podmuchy wiatru itp.). Dodatkowo korpus rowerzysty lub kierownica roweru wystają poza krawędź drogi dla rowerów i przejeżdżający obok jezdnię samochód może uderzyć w rowerzystę. Niemożliwe jest zatem prawidłowe funkcjonowanie dwukierunkowej drogi dla rowerów węższej od 2,0 m, wybudowanej bez skrajni lub przylegającej bezpośrednio do jezdni. Szerokość drogi dla rowerów zapewniająca odpowiedni komfort jazdy wynosi 3,0 m.



Schemat 46. Przestrzeń zajmowana przez rowerzystów na dwukierunkowej drodze dla rowerów.



Błędne rozwiązanie - dwukierunkowa droga dla rowerów bez odsunięcia od jezdni.

Schemat 47. Nieprawidłowo wybudowana droga dla rowerów pogarsza bezpieczeństwo rowerzystów.

## ZAŁĄCZNIK C

Rysunki ilustrujące podstawowe rozwiązania opisywane w tekście Standardów

- 1 Przekroje poprzeczne
- 2 Rozwiązania dla ruchu rowerowego na jezdni - bez separacji
- 3 Rozwiązania dla ruchu rowerowego na jezdni - wraz z separacją
- 4 Rozwiązania dla ruchu rowerowego poza jezdnią
- 5 Oznakowanie poziome
- 6 Mała architektura





## SPIS ZDJĘĆ

Zdjęcie 1. Polska, Wrocław. Konsultacje społeczne nad projektem trasy rowerowej. ....	21
Zdjęcie 2. Dania, Kopenhaga. Popołudniowy szczyt komunikacyjny. ....	29
Zdjęcie 3. Jeśli jeden z wymogów (spójność, bezpośredniość, bezpieczeństwo, atrakcyjność, wygoda) nie jest spełniony, to infrastruktura rowerowa może okazać się bezużyteczna, czy nawet niebezpieczna dla rowerzystów i będą jej unikać. ....	30
Zdjęcie 4. Niebezpieczna sytuacja. Zielone światło dla rowerzystów i samochodów w jednym momencie. ...	31
Zdjęcie 5. Dobrze zaprojektowana trasa rowerowa służy rowerzystom w każdym wieku. ....	32
Zdjęcie 6. Dania, Kopenhaga. Zbiorcza trasa rowerowa prowadzona przez osiedle. ....	34
Zdjęcie 7. Podstawowe trasy rekreacyjne muszą być dostępne dla każdego rodzaju roweru. ....	35
Zdjęcie 8. Pozostałe trasy rekreacyjne powinny być ukierunkowane na odpowiednią grupę użytkowników, np. single track. ....	35
Zdjęcie 9. Francja, Lyon. Droga dla rowerów odsunięta od jezdni. ....	39
Zdjęcie 10. Polska, Wrocław. Pas ruchu dla rowerów. ....	40
Zdjęcie 11. Niemcy, Strasburg. Ulica rowerowa. ....	40
Zdjęcie 12. Szczecin, ul. Piotra Skargi. Pas ruchu dla rowerów po jednej stronie ulicy ze spadkiem podłużnym. ....	44
Zdjęcie 13. Polska, Wrocław. Dwukierunkowa Droga dla rowerów. ....	47
Zdjęcie 14. Irlandia, Dublin. Łącznik rowerowy pomiędzy ulicami. ....	49
Zdjęcie 15. Niemcy, Freiburg. Droga dla pieszych i rowerzystów. ....	50
Zdjęcie 16. Francja, Lion. Ulica jednokierunkowa z dopuszczonym ruchem rowerowym pod prąd. ....	54
Zdjęcie 17. Polska, Jelenia Góra. Ulica jednokierunkowa z dopuszczonym ruchem rowerowym pod prąd. ....	54
Zdjęcie 18. Polska, Wrocław. Asfaltowy kontrapas na jezdni z kostki kamiennej. ....	55
Zdjęcie 19. Holandia, Zwolle. Brama wjazdowa do strefy ruchu uspokojonego. ....	56
Zdjęcie 20. Irlandia, Cork. Mini rondo wewnątrz strefy ruchu uspokojonego. ....	57
Zdjęcie 21. Francja, Bordeaux. Wyniesiona tarcza skrzyżowania. ....	58
Zdjęcie 22. Niemcy, Berlin. Esowanie toru jazdy poprzez naprzemienne parkowanie. ....	59
Zdjęcie 23. Polska, Wrocław. Próg sinusoidalny. ....	60
Zdjęcie 24. Polska, Wrocław. Próg wyspowy z kontrapasem rowerowym. ....	60
Zdjęcie 25. Szwajcaria, Genewa. Strefa zamieszkania z ograniczeniem prędkości do 20 km/h. ....	61
Zdjęcie 26. Polska, Wrocław. Za mały promień skrętu na głównej trasie rowerowej. ....	66
Zdjęcie 27. Francja, Strasburg. Droga dla rowerów oddzielona jezdni pasem zieleni. ....	71
Zdjęcie 28. Toruń. Oddzielenie drogi dla rowerów od jezdni pasem zieleni, a od chodnika brukowaną opaską. ....	72
Zdjęcie 29. Szczecin. Droga dla rowerów oddzielona od jezdni kostką kamienną. ....	72
Zdjęcie 30. Toruń. Separacja drogi dla rowerów od miejsc parkingowych. ....	72
Zdjęcie 31. Szwajcaria, Genewa. Droga dla rowerów obniżona względem chodnika. ....	73
Zdjęcie 32. Holandia, Zwolle. Pas ruchu dla rowerów. ....	74
Zdjęcie 33. Szczecin, Kontrapas przy ul. Rayskiego. ....	74
Zdjęcie 34. Holandia. Separatory betonowe. ....	74
Zdjęcie 35. Dania, Kopenhaga. Bruk pomiędzy drogą dla rowerów a chodnikiem. ....	75
Zdjęcie 36. Dania, Kopenhaga. Studzienka pomiędzy obniżoną drogą dla rowerów a chodnikiem. ....	75
Zdjęcie 37. Holandia, Groningen. Nawierzchnia drogi dla rowerów. ....	77
Zdjęcie 38. Polska, Legnica, Pasy z kostki ciętej w zabytkowej części miasta. ....	78
Zdjęcie 39. Szczecin. Podbudowa pod nawierzchnię bitumiczną drogi dla rowerów. ....	78
Zdjęcie 40. Polska, Wrocław. Ciągłość nawierzchni drogi rowerowej na przecięciu z jezdnią/zjazdem. ....	80
Zdjęcie 41. Niemcy, Berlin. Płyta betonowa z otworami przykrywająca system korzeniowy. ....	81

Zdjęcie 42. Francja. Asfaltowa droga dla rowerów śladem linii kolejowej .....	82
Zdjęcie 43. Polska, Wrocław. Ułożenie wpustu w ciągu trasy rowerowej. ....	82
Zdjęcie 44. Polska, Wrocław. Asfaltowy pas rowerowy na jezdni z kostki kamiennej.....	83
Zdjęcie 45. Polska, Wrocław. Rekomendowane stojaki rowerowe. ....	87
Zdjęcie 46. Francja, Bordeaux. Stojaki rowerowe ustawione w zatoce postojowej. ....	89
Zdjęcie 47. Polska, Wrocław. Stojaki rowerowe w ciągu drzew. ....	90
Zdjęcie 48. Wrocław. Stojaki rowerowe na jezdni.....	91
Zdjęcie 49. Berlin. Tymczasowy parking dla rowerów. ....	93
Zdjęcie 50. Polska, Wrocław. Zadaszony parking przed Dworcem Głównym.....	93
Zdjęcie 51. Francja, Strasburg. Przechowalnia dla rowerów .....	94
Zdjęcie 52. Niemcy, Freiburg. Boksy rowerowe.....	94
Zdjęcie 53. Holandia, Zwolle. Rampa do wprowadzania rowerów. ....	95
Zdjęcie 54. Holandia, Groningen. Przepust dla rowerzystów. ....	96
Zdjęcie 55. Holandia, Amsterdam. Kładka dla pieszych i rowerzystów. ....	96
Zdjęcie 56. Polska, Wrocław. Winda na Dworcu Głównym przystosowana do przewozu rowerów. ....	96
Zdjęcie 57. Niemcy, Ahlbeck. Oświetlenie drogi dla rowerów. ....	97
Zdjęcie 58. Poznań. Ławki oddzielające miejsce oczekiwania pasażerów od drogi dla rowerów.....	98
Zdjęcie 59. Gdańsk. Droga dla rowerów przed wiatą przystankową. ....	98
Zdjęcie 60. Dania, Kopenhaga. Przystanek autobusowy z antyzatoką. ....	99
Zdjęcie 61. Dania, Kopenhaga. Podpórka dla rowerzystów oczekujących na wjazd na przejazd dla rowerzystów. ....	100
Zdjęcie 62. Holandia, Groningen. Kosz na śmieci przy drodze dla rowerów. ....	101
Zdjęcie 63. Polska, Wrocław. Słupki blokujące przed wjazdem samochodów. ....	103
Zdjęcie 64. Polska, Wrocław. Śluza dla rowerów - TYP I. ....	110
Zdjęcie 65. Niemcy, Berlin. Śluza dla rowerów ułatwiająca wykonywanie manewru skrętu w lewo. ....	111
Zdjęcie 66. Polska, Wrocław. Śluza dla rowerów – TYP III. ....	112
Zdjęcie 67. Holandia, Groningen. Rowerzystki oczekujące na możliwość przejazdu nie blokując ruchu na drodze dla rowerów.....	113
Zdjęcie 68. Holandia. Przejazd dla rowerzystów.....	113
Zdjęcie 69. Holandia, Zwolle. Droga dla rowerów odsunięta od jezdni kilkadziesiąt metrów przed przejazdem dla rowerzystów. ....	115
Zdjęcie 70. Łódź. Prawidłowa geometria drogi dla rowerów przed przejazdem dla rowerzystów. ....	115
Zdjęcie 71. Holandia. Przejazd dla rowerzystów przez zjazd do stacji benzynowej. ....	115
Zdjęcie 72. Holandia. Czwarty wlot na skrzyżowanie. ....	116
Zdjęcie 73. Polska, Wrocław. Wjazd z jezdni na drogę dla rowerów. ....	118
Zdjęcie 74. Polska, Wrocław. Wjazd z pasa rowerowego na drogę dla rowerów.....	118
Zdjęcie 75. Holandia, Veenendaal. Połączenie dwukierunkowej drogi dla rowerów z pasami ruchu dla rowerów. ....	118
Zdjęcie 76. Holandia, Houten. Rondo wielopoziomowe.....	119
Zdjęcie 77. Kraków. Zjazd z drogi dla rowerów na jezdnię za pomocą pasa włączania. ....	119
Zdjęcie 78. Polska, Wrocław. Zjazd z drogi dla rowerów na pas rowerowy . ....	120
Zdjęcie 79. Wrocław. Wyspa dzieląca z odblaskowym pylonem na początku kontrpasa. ....	120
Zdjęcie 80. Łódź. Detekcja optyczna przed przejazdem dla rowerzystów. ....	123
Zdjęcie 81. Zdjęcie 81. Polska, Wrocław. Trzykomorowy sygnalizator rowerowy.....	123
Zdjęcie 82. Polska, Wrocław. Trzykomorowy sygnalizator rowerowy z możliwością warunkowego skrętu w prawo.....	123
Zdjęcie 83. Polska, Wrocław. Usuwanie oznakowania poziomego wodą pod ciśnieniem. ....	128
Zdjęcie 84. Polska, Oleśnica, sierżant rowerowy. ....	128
Zdjęcie 85. Francja, Strasburg. Piktogram rowerowy na zjeździe.....	129

Zdjęcie 86. Polska, Wrocław. Pas ruchu do skrętu w prawo z dopuszczonym ruchem rowerowym na wprost. ....	131
Zdjęcie 87. Kraków. Oznakowanie nieobowiązkowego dla rowerzystów ciągu pieszo-rowerowego. ....	132
Zdjęcie 88. Niemcy, trasa w ciągu łaby. Oznakowanie drogowskazowe. ....	133
Zdjęcie 89. Niemcy, trasa w ciągu łaby. Oznakowanie poziome. ....	133
Zdjęcie 90. Klin z masy bitumicznej ułatwiający podjazd na krawężnik - rozwiązanie tymczasowe. ....	138
Zdjęcie 91. Turku, Finlandia. Tymczasowa nawierzchnia z płyty stalowej. ....	138
Zdjęcie 92. Polska, Łódź. Tymczasowa droga dla rowerów. ....	139
Zdjęcie 93. Turku, Finlandia. Oznakowanie objazdu. ....	139
Zdjęcie 94. Polska, Wrocław. Parking Bike&Ride przy pętli tramwajowej. ....	143
Zdjęcie 95. Single track. ....	147
Zdjęcie 96. Przebieg single track. ....	150
Zdjęcie 97. Czechy, Rychlebskie Ścieżki. ....	153
Zdjęcie 98. Banda na zakręcie. ....	155
Zdjęcie 99. Rowerzysta na rowerze poziomym. ....	164
Zdjęcie 100. Rowerzystka przewożąca dziecko w siodełku na kierownicy. ....	164
Zdjęcie 101. Rowerzysta na rowerze z przyczepką. ....	164
Zdjęcie 102. Jazda na rowerze uspołecznia. ....	166

## SPIS SCHEMATÓW

Schemat 1. Pasy ruchu dla rowerów po obu stronach jezdni.....	44
Schemat 2. Pas ruchu dla rowerów po jednej stronie jezdni.....	45
Schemat 3. Kontrapas.....	45
Schemat 4. Drogi dla rowerów po obu stronach drogi dwujezdniowej.....	48
Schemat 5. Jednokierunkowe drogi dla rowerów.....	49
Schemat 6. Wjazd bramowy.....	55
Schemat 7. Skrzyżowanie równorzędne.....	56
Schemat 8. Mini rondo.....	57
Schemat 9. Wyniesiona tarcza skrzyżowania oraz wyniesione przejście dla pieszych.....	58
Schemat 10. Esowanie toru jazdy.....	59
Schemat 11. Wjazd bramowy.....	61
Schemat 12. Poszerzenie drogi dla rowerów na łuku o promieniu $R < 20$ m.....	66
Schemat 13. Przesuwanie osi drogi dla rowerów, tzw. odginanie.....	67
Schemat 14. Niweleta drogi dla rowerów ze spocznikami co 3-5 m różnicy wysokości.....	68
Schemat 15. Przykładowa separacja drogi dla rowerów od jezdni.....	71
Schemat 16. Przykłady obniżenia drogi dla rowerów względem chodnika.....	73
Schemat 17. Zalecane konstrukcje nawierzchni dróg dla rowerów.....	79
Schemat 18. Przykładowe połączenie drogi dla rowerów z jezdnią.....	80
Schemat 19. Przykład prowadzenia drogi dla rowerów na zjazdach publicznych i prywatnych.....	81
Schemat 20. Typowy stojak rowerowy.....	88
Schemat 21. Usytuowanie rampy na schodach.....	95
Schemat 22. Kształt rampy kamiennej lub betonowej. Wymiary podane w cm.....	95
Schemat 23. Schemat barierki.....	102
Schemat 24. Rodzaje słuz rowerowych.....	109
Schemat 25.....	114
Schemat 26.....	114
Schemat 27.....	114
Schemat 28. Odległość widoczności przy ruszaniu rowerzysty z miejsca.....	117
Schemat 29. Odległość widoczności przy ruszaniu pojazdu z miejsca.....	117
Schemat 30. Schemat faz pracy sygnalizacji świetlnej.....	124
Schemat 31. Usytuowanie znaku P-23.....	129
Schemat 32. Przykład oznakowania pasa ruchu dla rowerów na przecięciu zjazdu.....	130
Schemat 33. Zalecane dodatkowe oznakowanie przejazdu dla rowerzystów.....	130
Schemat 34. Przykład oznakowania pasa ruchu do skrętu w prawo z dopuszczonym ruchem rowerowym na wprost.....	131
Schemat 35. Drogowskazowe tablice regionalne, krajowe i międzynarodowe.....	134
Schemat 36. Średni spadek ścieżki wynosi 8%. Jednak chwilowe nachylenia są zmienne. Wprowadzenie odwróceń nachylenia powodują, że ścieżka naprzemiennie się podnosi i obniża.....	149
Schemat 37. Odwrócenia nachylenia znacząco chronią trasę przed erozją. Zapobiegają wartkiemu płynięciu wody wzdłuż ścieżki, zbierając ją w danym miejscu i odprowadzając ją w dół stoku.....	150
Schemat 38. Sieć tras.....	151
Schemat 39. Konstrukcja trasy.....	154
Schemat 40. Profil ścieżki wyciętej w zboczu.....	154
Schemat 41. Rowerzysta pochyla się na zakręcie.....	165
Schemat 42. Wymiary roweru i rowerzysty.....	166
Schemat 43. Przestrzeń zajmowana przez rowerzystę w spoczynku lub podczas ruchu.....	167
Schemat 44. Usytuowanie jednokierunkowej drogi dla rowerów z minimalnym odsunięciem od jezdni.....	168



Schemat 45. Zawężona jednokierunkowa droga dla rowerów z minimalnym odsunięciem od jezdni. .... 169  
Schemat 46. Przestrzeń zajmowana przez rowerzystów na dwukierunkowej drodze dla rowerów. .... 170  
Schemat 47. Nieprawidłowo wybudowana droga dla rowerów pogarsza bezpieczeństwo rowerzystów. ... 170

