



Wytyczne projektowania infrastruktury dla rowerów

Część 3: Projektowanie przejazdów dla rowerów oraz infrastruktury dla rowerów na skrzyżowaniach i węzłach

01-2020.12.01

Wzorce i standardy
rekomendowane przez
Ministra właściwego ds. transportu

WR-D-42-3

WR-D-42-3

Wytyczne projektowania infrastruktury dla rowerów. Część 3: Projektowanie przejazdów dla rowerów oraz infrastruktury dla rowerów na skrzyżowaniach i węzłach

Wersja: 01

Obowiązuje od: **2020.12.01**

Rekomendował: **Minister Infrastruktury w dniu 1 grudnia 2020 r. (DDP-4.0600.1.2020)**

Wzorce i standardy rekomendowane przez Ministra właściwego ds. transportu:

- 1) nie stanowią przepisów techniczno-budowlanych w rozumieniu ustawy – Prawo budowlane,
- 2) zgodnie z ustawą o drogach publicznych przeznaczone są do dobrowolnego stosowania,
- 3) nie zwalniają osób wykonujących samodzielne funkcje techniczne w budownictwie z odpowiedzialności zawodowej.

Opracował Zespół w składzie:

Stanisław Gaca – Koordynator, Andrzej Brzeziński, Karolina Jesionkiewicz-Niedzińska, Magdalena Rezwow-Mosakowska, Paweł Włodarek

Jednostka odpowiedzialna:

Ministerstwo Infrastruktury, Departament Dróg Publicznych
ul. Chałubińskiego 4/6, 00-968 Warszawa

© Skarb Państwa – Minister Infrastruktury

Zdjęcie na okładce © Grzegorz Kuczaj

Opracowanie sfinansowano ze środków Funduszu Spójności w ramach działania 2.1 Programu Operacyjnego Pomoc Techniczna 2014-2020



Fundusze Europejskie
Pomoc Techniczna



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Fundusz Spójności



Spis treści

1. Przedmiot i zakres stosowania

2. Wykaz opracowań powołanych

- 2.1. Akty prawne
- 2.2. Normy
- 2.3. Pozostałe opracowania

3. Definicje i objaśnienia skrótów

- 3.1. Definicje
- 3.2. Skróty
- 3.3. Symbole

4. Widoczność na przejazdach dla rowerów i skrzyżowaniach

5. Zasady projektowania skrzyżowań z uwzględnieniem infrastruktury dla rowerów

- 5.1. Zasady ogólne
- 5.2. Skrzyżowania bez sygnalizacji świetlnej
- 5.3. Skrzyżowania z sygnalizacją świetlną
- 5.4. Ronda

6. Typowe rozwiązania skrzyżowań z uwzględnieniem infrastruktury dla rowerów

- 6.1. Wloty skrzyżowań z sygnalizacją świetlną
- 6.2. Wloty skrzyżowań bez sygnalizacji świetlnej
- 6.3. Skrzyżowania zwykłe i skanalizowane
- 6.4. Ronda

7. Węzły

8. Ronda dla rowerów

9. Kolizyjne przejazdy dla rowerów

- 9.1. Przejazdy dla rowerów przez jezdnie
- 9.2. Przejazdy kolejowo-drogowe i przejazdy dla rowerów przez torowiska tramwajowe

10. Bezkolizyjne przejazdy dla rowerów

11. Oświetlenie przejazdów dla rowerów

1. Przedmiot i zakres stosowania

(1) „Wytyczne projektowania infrastruktury dla rowerów” składają się z trzech części, obejmujących swym zakresem:

- a) planowanie tras dla rowerów,
- b) projektowanie dróg dla rowerów, dróg dla pieszych i rowerów oraz pasów i kontrapasów ruchu dla rowerów,
- c) projektowanie przejazdów dla rowerów oraz infrastruktury dla rowerów na skrzyżowaniach i węzłach.

(2) Celem wytycznych jest:

- a) ułatwienie rozwoju i poprawa jakości infrastruktury dla rowerów,
- b) ujednolicenie zasad planowania infrastruktury dla rowerów,
- c) ułatwienie współpracy planistów i projektantów z administracją drogową i jednostkami samorządu terytorialnego odpowiedzialnymi za rozwój infrastruktury dla rowerów na etapie planowania i przygotowywania inwestycji.

(3) Niniejsze opracowanie zawiera wytyczne uzupełniające do wymagań określonych w przepisach techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych.

(4) Wytyczne są przeznaczone do stosowania przez jednostki zajmujące się planowaniem (m. in. na etapie sporządzania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego), projektowaniem (biura projektowe), realizacją (firmy wykonawcze) oraz zarządzaniem drogami (zarządców dróg i organy zarządzające ruchem).

(5) W niniejszych wytycznych zawarto ustalenia ogólne dotyczące infrastruktury dla rowerów oraz charakterystyki i wymagania dotyczące jej projektowania, a w szczególności przejazdów dla rowerów oraz infrastruktury dla rowerów na skrzyżowaniach i węzłach.

(6) Zaleca się, aby wytyczne były stosowane przy wykonywaniu:

- a) opracowań studialnych o charakterze strategicznym, np. strategii transportowych,
- b) miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego,
- c) studiów koncepcyjnych związanych z przebudową lub rozbudową układu drogowego,
- d) studiów wykonalności dotyczących infrastruktury transportowej,
- e) koncepcji programowych dotyczących infrastruktury transportowej,
- f) projektów budowlanych i wykonawczych dotyczących przebudowy, rozbudowy lub budowy nowych dróg,
- g) projektów budowlanych i wykonawczych dotyczących przebudowy, rozbudowy lub budowy nowej infrastruktury przeznaczonej do ruchu rowerów,
- h) projektów stałej i czasowej organizacji ruchu.

2. Wykaz opracowań powołanych

2.1. Akty prawne

- [1] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. z 2019 r. poz. 2311).
- [2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 20 października 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych oraz bocznic kolejowych z drogami i ich usytuowanie (Dz. U. poz. 1744, z późn. zm.).

2.2. Normy

- [3] PKN-CEN/TR 13201-1:2016-02 Oświetlenie dróg. Część 1: Wytyczne dotyczące wyboru klas oświetlenia.

2.3. Pozostałe opracowania

- [4] Wytyczne organizacji bezpiecznego ruchu rowerowego. Podręcznik. Ministerstwo Infrastruktury, Sekretariat Krajowej Rady Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego. Warszawa, 2018.
- [5] Postaw na rower. Podręcznik projektowania przyjaznej dla rowerów infrastruktury. Centre for Research and Contract Standardization in Civil and Traffic Engineering. The Netherlands, 2001.

3. Definicje i objaśnienia skrótów

3.1. Definicje

Bezkolizyjny przejazd dla rowerów – wiadukt lub tunel przeznaczony wyłącznie do ruchu rowerów lub pieszych i rowerów.

Kontrapas ruchu dla rowerów – wydzielony pas jezdni na ulicy jednokierunkowej przeznaczony do ruchu rowerów w kierunku przeciwnym do obowiązującego pozostałe pojazdy.

Natężenie miarodajne ruchu pieszych – obliczane jako średnia z godzin ruchu szczytowego porannego i popołudniowego w obu kierunkach, w dniu roboczym, chyba że dominujący jest ruch weekendowy (rekreacyjny) lub turystyczny (sezonowy), występujące w roku prognozy, wyrażone liczbą osób na godzinę.

Natężenie miarodajne ruchu rowerów – w przypadku dróg dla rowerów lub dróg dla pieszych i rowerów rozumie się je jako uśrednione natężenie ruchu szczytowego porannego i popołudniowego w obu kierunkach, występujące w roku prognozy, wyrażone liczbą rowerów na godzinę.

Oświetlenie dedykowane trasy dla rowerów – oświetlenie infrastruktury dla rowerów, np. przejazdu dla rowerów, realizowane za pomocą specjalnych rozwiązań, polegających na zastosowaniu opraw oświetleniowych o asymetrycznych rozsyłach strumienia świetlnego, umieszczonych w odpowiedniej konfiguracji (w przypadku przejazdu dla rowerów zgodnie z kierunkiem ruchu pojazdów).

Pole widoczności – przestrzeń wolna od przeszkód ograniczających widoczność w rejonie krzyżowania się ruchu samochodów, pieszych i rowerów.

Prędkość do projektowania dróg dla rowerów (dróg dla pieszych i rowerów) – prędkość wyznaczająca standard drogi dla rowerów (drogi dla pieszych i rowerów), uwzględniająca ich funkcję oraz rolę w hierarchicznej sieci tras dla rowerów.

Przejazd dla rowerów – przejazd dla rowerzystów w rozumieniu przepisów o ruchu drogowym; część drogi dla rowerów przeznaczona do przejeżdżania przez rowerzystów przez jezdnię lub torowisko, oznaczona odpowiednimi znakami drogowymi.

Rondo dla rowerów – skrzyżowanie dróg dla rowerów z ruchem okrężnym.

Ruch szczytowy – największe pomierzone lub prognozowane natężenie ruchu pojazdów lub pieszych na godzinę w danym okresie pomiarowym.

Segregacja ciągła – rodzaj segregacji ruchu rowerów, gdy oddzielenie ruchu następuje na dłuższym odcinku, np. pomiędzy skrzyżowaniami lub innymi punktami charakterystycznymi.

Segregacja miękka – rodzaj segregacji ruchu rowerów, gdy oddzielenie od innych użytkowników drogi nie ma charakteru trwałego, a ma na celu głównie wskazanie miejsce w przekroju drogi jej poszczególnym użytkownikom.

Segregacja punktowa – rodzaj segregacji ruchu rowerów, gdy oddzielenie od innych użytkowników drogi następuje punktowo, na krótkich odcinkach.

Segregacja ruchu rowerów – oddzielenie ruchu rowerów od ruchu lub postoju innych pojazdów lub ruchu pieszych, w celu zapewnienia przestrzeni przeznaczonej wyłącznie dla ruchu rowerów.

Segregacja twarda – rodzaj segregacji ruchu rowerów, gdy oddzielenie od innych użytkowników drogi następuje w sposób trwały, za pomocą środków technicznych, których wysokość przekracza 1 cm lub poprzez zróżnicowanie wysokościowe poszczególnych elementów drogi.

Strefa oczekiwania – obszar, w którym rowerzyści oczekują na możliwość kontynuowania jazdy.

Strefa przejściowa oświetlenia – odcinek jezdni przed lub za przejazdem dla rowerów, na którym następuje stopniowa zmiana wartości poziomego natężenia oświetlenia na jezdni od mniejszego (lub braku) przed przejazdem dla rowerów do większego na przejeździe dla rowerów, realizowana za pomocą opraw oświetlenia drogowego. W obszarach oświetlonych rozwiązanie

to stosuje się, aby wyróżnić wyższym poziomem natężenia oświetlenia obszar przejazdu dla rowerzysty, a w obszarach nieoświetlonych, aby zminimalizować olśnienie kierujących.

Szerokość drogi dla rowerów lub drogi dla pieszych i rowerów – szerokość nawierzchni przeznaczonej do ruchu rowerów lub pieszych i rowerów, bez szerokości obrzeży i krawężników, oraz innych powierzchni wyłączonych z ruchu.

Szerokość pasa lub kontrapasa ruchu dla rowerów – szerokość nawierzchni jezdni przeznaczonej do ruchu rowerów, bez szerokości obrzeży i krawężników, oraz innych powierzchni wyłączonych z ruchu, tj. bez linii krawędziowej ale z połową szerokości linii segregacyjnych.

Trasa dla rowerów – infrastruktura dla rowerów tworząca spójny ciąg składający się z drogi dla rowerów lub drogi dla pieszych i rowerów lub pasów ruchu dla rowerów lub pasów ruchu wykorzystywanych wspólnie przez ruch rowerów i pojazdy transportu zbiorowego lub odcinków jezdni z dopuszczonym ruchem rowerów.

3.2. Skróty

SDR – średni dobowy ruch roczny.

3.3. Symbole

(1) Wykaz symboli użytych w niniejszych wytycznych wraz z odpowiednią jednostką oraz opisem zestawiono w tab. 3.3.1.

Tab. 3.3.1. Wykaz symboli stosowanych w wytycznych

Symbol	Jednostka	Opis
R	[m]	promień łuku
N_{MRR}	[P/h]	natężenie miarodajne ruchu rowerów
N_{MRP}	[os./h]	natężenie miarodajne ruchu pieszych
V_{dpr}	[km/h]	prędkość do projektowania dróg dla rowerów (dróg dla pieszych i rowerów)
L_w	[m]	odległość pojazdu znajdującego się na jezdni do punktu przecięcia z torem ruchu roweru (wykorzystywana przy określaniu widoczności)
L_d	[m]	odległość roweru od krawędzi jezdni (wykorzystywana przy określaniu widoczności)

4. Widoczność na przejazdach dla rowerów i skrzyżowaniach

(1) Widoczność zapewnia się na:

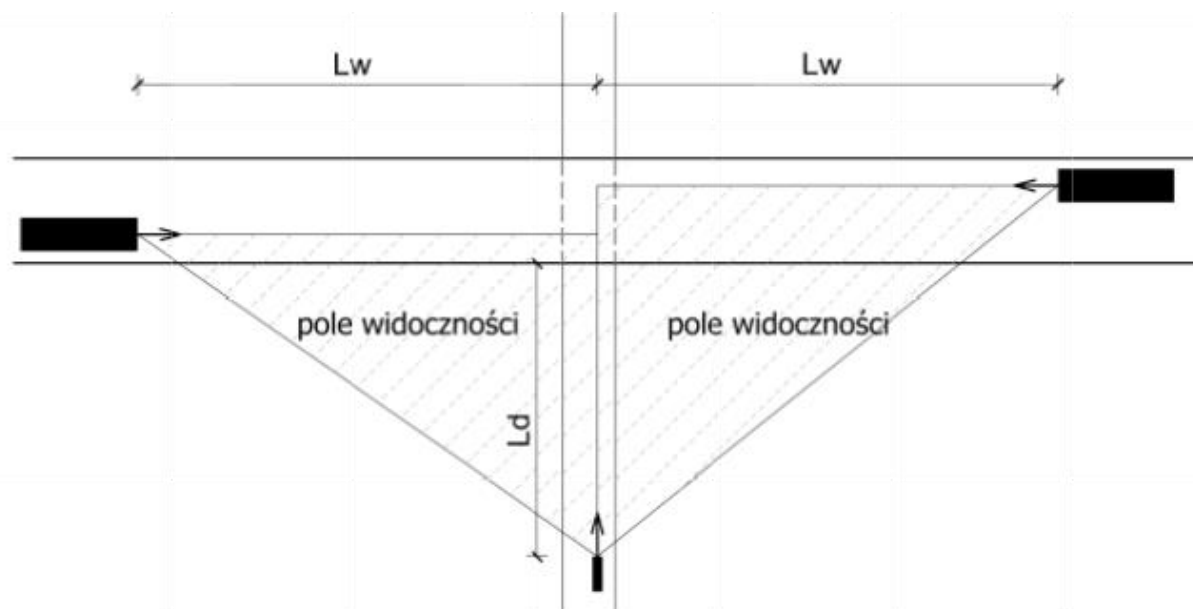
- a) przejeździe dla rowerów przez jezdnię lub torowisko tramwajowe,
- b) skrzyżowaniu drogi dla rowerów z drogą dla rowerów, drogi dla pieszych i rowerów z drogą dla pieszych i rowerów oraz drogi dla rowerów z drogą dla pieszych i rowerów,
- c) skrzyżowaniu drogi dla rowerów lub drogi dla pieszych i rowerów z drogą dla pieszych,
- d) przejazdach kolejowo-drogowych.

(2) Zapewnienie widoczności na przejeździe dla rowerów przez jezdnię wymaga zapewnienia pola widoczności, wyznaczanego przy założeniu stałej prędkości ruchu rowerów na dojeździe do przejazdu i na przejeździe, równej 20 km/h.

(3) W trudnych warunkach lub pogorszonych warunkach bezpieczeństwa ruchu (np. gdy występują zdarzenia z udziałem rowerzystów) do wyznaczenia pola widoczności można przyjmować mniejsze prędkości ruchu roweru lub jego zatrzymanie, przy czym zaleca się, żeby zmniejszenie prędkości lub zatrzymanie roweru na przejeździe dla rowerów wynikało wyłącznie z konieczności ustąpienia pierwszeństwa pojazdom poruszającym się po jezdni, a nie z ograniczenia widoczności na dojeździe do przejazdu dla rowerów.

(4) Jeżeli na przejeździe dla rowerów nie ma możliwości spełnienia warunków widoczności, w pierwszej kolejności rozważa się możliwość odmiennego ukształtowania drogi, przesunięcie przejazdu dla rowerów, a następnie ewentualne ograniczenie dopuszczalnej prędkości na dojeździe do tego przejazdu do takiej wartości, żeby zatrzymanie się przed tym przejazdem było możliwe.

(5) Pole widoczności wyznacza się ustalając odcinek dojazdu L_d , który określa odległość roweru od krawędzi jezdni oraz odcinek L_w , który określa odległość pojazdu znajdującego się na jezdni do punktu przecięcia z torem ruchu roweru. Schemat wyznaczenia pola widoczności w zależności od przyjętej prędkości roweru, prędkości dopuszczalnej na drodze oraz pochylenia podłużnego drogi dla rowerów, przedstawiono na rys. 4.1 oraz w tab. 4.1 i 4.2.



Rys. 4.1. Zasada wyznaczenia pola widoczności przy zbliżeniu się rowerem do przejazdu dla rowerów

Tab. 4.1. Odległość Lw [m] w zależności od prędkości dopuszczalnej na drodze

Odległość Lw [m] w zależności od prędkości dopuszczalnej na drodze						
Prędkość dopuszczalna na drodze [km/h]	20	30	40	50	60	70
gdy następuje zatrzymanie ruchu rowerów	28	42	56	70	91	106
gdy przejazd rowerem może nastąpić bez zatrzymania a pochylenie podłużne drogi dla rowerów wynosi 0%	35	52	70	87	104	-
gdy przejazd rowerem może nastąpić bez zatrzymania a pochylenie podłużne drogi dla rowerów wynosi -6%	41	62	83	103	125	-

Tab. 4.2. Odległość Ld [m] w zależności od prędkości dopuszczalnej na drodze

Odległość Ld [m] w zależności od prędkości dopuszczalnej na drodze			
Prędkość dopuszczalna na drodze [km/h]	<60	60	70
gdy następuje zatrzymanie ruchu rowerów	2	4	4
gdy prędkość roweru wynosi 12 km/h, a pochylenie podłużne drogi dla rowerów wynosi 0%	12	12	-
gdy prędkość roweru wynosi 12 km/h, a pochylenie podłużne drogi dla rowerów wynosi -6%	14	14	-
gdy prędkość roweru wynosi 20 km/h, a pochylenie podłużne drogi dla rowerów wynosi 0%	24	24	-
gdy prędkość roweru wynosi 20 km/h, a pochylenie podłużne drogi dla rowerów wynosi -6%	30	30	-

(6) Długości odcinków Ld i Lw na drodze dla rowerów na dojeździe do przejazdu dla rowerów przez jezdnię, dla pochyłeń podłużnych od 0 do -6%, interpoluje się wykorzystując tab. 4.1 i 4.2.

(7) Zaleca się, aby na odcinku dojazdu Ld do przejazdu dla rowerów pochylenie podłużne niwelety drogi dla rowerów było zbliżone do 0%. W trudnych warunkach można stosować większe pochylenie, ale nie większe niż 6%.

(8) W przypadku przejazdu dla rowerów z sygnalizacją świetlną, lub gdy ruch rowerów odbywa się przez strzeżony przejazd kolejowo-drogowy, wartości Ld i Lw mogą być wyznaczone przy założeniu, że następuje zatrzymanie ruchu rowerów.

(9) W przypadku przejazdu dla rowerów bez sygnalizacji świetlnej przez torowisko tramwajowe lub niestrzeżony przejazd kolejowo-drogowy, pole widoczności wyznacza się przy założeniu stałej prędkości roweru na dojeździe do przejazdu i na przejeździe, równej 12 km/h, a wartości Lw i Ld przyjmuje się zgodnie z tab. 4.1 i 4.2.

(10) W trudnych warunkach, w przypadku pogorszonych warunków bezpieczeństwa ruchu, lub gdy prędkość dopuszczalna pociągów na przejeździe kolejowo-drogowym przekracza 60 km/h, zakłada się konieczność zatrzymania ruchu rowerów, a wartości Lw i Ld wyznacza się zgodnie z rozporządzeniem [2].

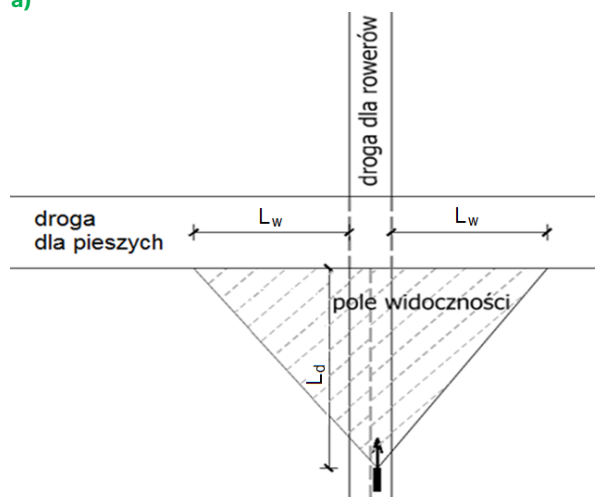
(11) Zasady wyznaczania pól widoczności w rejonie krzyżowania się drogi dla rowerów z drogą dla pieszych oraz krzyżowania się dróg dla rowerów przedstawiono na rys. 4.2.

(12) Jeżeli droga dla rowerów krzyżuje się z drogą dla pieszych, drogą dla pieszych i rowerów lub drogą dla pieszych, pole widoczności wyznacza się przy założeniu, że prędkość rowerów jest stała i wynosi 20 km/h, niezależnie od tego, że może wystąpić konieczność zmniejszenia prędkości lub zatrzymania ruchu rowerów z uwagi na obowiązek ustąpienia pierwszeństwa pieszemu.

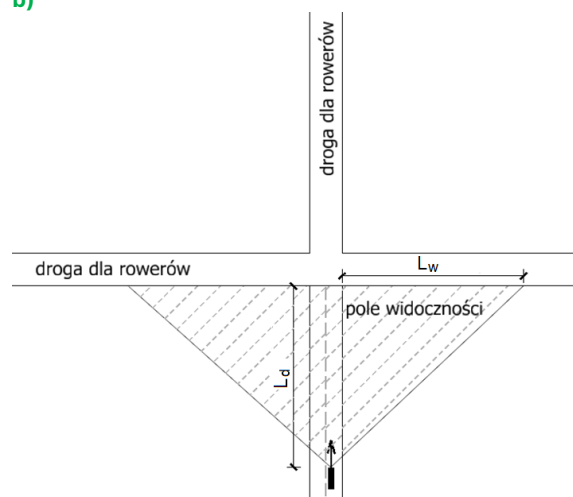
(13) W trudnych warunkach lub pogorszonych warunkach bezpieczeństwa ruchu (np. gdy występują zdarzenia z udziałem rowerów) można stosować mniejsze pola widoczności, przy założeniu, że Ld i Lw nie mogą wynosić mniej niż 2 m. Wówczas należy zakładać, że rower będzie musiał się zatrzymać.

(14) Zaleca się, aby na odcinku dojazdu rowerem do miejsca krzyżowania się z ruchem pieszych pochylenie podłużne drogi dla rowerów lub drogi dla pieszych i rowerów było zbliżone do 0%.

a)



b)



Rys. 4.2. Zasada wyznaczania pola widoczności: a) w przypadku krzyżowania się drogi dla rowerów z drogą dla pieszych; b) w przypadku krzyżowania się dróg dla rowerów

5. Zasady projektowania skrzyżowań z uwzględnieniem infrastruktury dla rowerów

5.1. Zasady ogólne

- (1) Na skrzyżowaniach ciągłość tras dla rowerów zapewnia się wykorzystując:
 - a) przejazdy dla rowerów,
 - b) pasy ruchu dla rowerów (w przypadku braku segregacji ruchu),
 - c) pasy i kontrapasy ruchu dla rowerów (w przypadku segregacji ruchu).
- (2) Nie zaleca się prowadzenia ruchu rowerów po jezdni w przypadku:
 - a) skrzyżowań dróg klasy GP lub G,
 - b) skrzyżowań z wlotami z segregacją kierunków ruchu samochodów (wydzielonymi pasami ruchu do skrętu), gdy nie jest możliwe wprowadzenie segregacji kierunków ruchu rowerów (wydzielonych pasów ruchu rowerów przeznaczonych do skrętu),
 - c) rond wielopasowych,
 - d) rond średnich i dużych,
 - e) stwierdzenia na skrzyżowaniu pogorszonych warunków bezpieczeństwa ruchu.
- (3) Skrzyżowania dróg klasy L lub D, jeżeli ruch rowerów odbywa się po jezdni, projektuje się jako równorzędne.
- (4) Jeżeli ruch rowerów odbywa się po jezdni, wówczas:
 - a) prędkość dopuszczalna pojazdów na skrzyżowaniu powinna być równa lub mniejsza niż 30 km/h i nie większa niż 50 km/h,
 - b) liczba pasów ruchu na wlocie (włącznie z pasami dla transportu zbiorowego, ale bez pasów ruchu dla rowerów) powinna być nie większa niż:
 - 3, gdy skręt rowerów w lewo odbywa się „na dwa razy”, tj. z prawego pasa ruchu i z wykorzystaniem powierzchni wlotu znajdującego się z prawej strony,
 - 2, gdy skręt rowerów w lewo odbywa się bezpośrednio, z pasa ruchu na tym wlocie.
- (5) Drogi dla rowerów na skrzyżowaniach projektuje się w taki sposób, aby:
 - a) w jak najmniejszym stopniu krzyżowały się z ruchem pieszych,
 - b) ruch rowerów nie stwarzał zagrożenia bezpieczeństwa pieszych,
 - c) ruch rowerów nie utrudniał pieszym oczekiwania na przejście przez jezdnię.
- (6) Załamania krawędzi dróg dla rowerów lub dróg dla pieszych i rowerów na skrzyżowaniach wyokrągla się łukami o promieniu równym lub większym niż 2 m.
- (7) Na skrzyżowaniu ulicy dwukierunkowej z ulicą jednokierunkową z dopuszczonym ruchem rowerów w kierunku przeciwnym do ruchu innych pojazdów:
 - a) wyznacza się strefy oczekiwania dla rowerów skręcających w lewo w ulicę jednokierunkową o wymiarach co najmniej 2×2 m,
 - b) w przypadku kontraruchu, na wlocie ulicy jednokierunkowej projektuje się kontrapas ruchu dla rowerów na odcinku od 5 do 10 m.
- (8) Długość odcinka ewakuacji roweru ze skrzyżowania nie powinna być większa niż 30 m.
- (9) Odległość od krawędzi pasa ruchu dla rowerów lub kontrapasa ruchu dla rowerów do krawędzi przejścia dla pieszych na wlocie prostokątnym skrzyżowania powinna wynosić od 5 do 6 m.
- (10) Długość pasa ruchu dla rowerów bez możliwości przeplatania (wykluczonego odpowiednim oznakowaniem poziomym) na wlocie skrzyżowania powinna wynosić od 5 do 10 m.
- (11) Pasy i kontrapasy ruchu dla rowerów w obszarze skrzyżowania powinny mieć nawierzchnię o odmiennym kolorze (np. czerwonym) w stosunku do koloru nawierzchni innych pasów ruchu.

5.2. Skrzyżowania bez sygnalizacji świetlnej

(1) Na skrzyżowaniu bez sygnalizacji świetlnej:

- a) zakończy się pas ruchu dla rowerów przed wlotem skrzyżowania,
- b) zmniejsza się szerokość pasa ruchu wykorzystywanego przez ruch rowerów i ruch innych pojazdów, tak aby nie było możliwości wyprzedzania rowerzysty na skrzyżowaniu,
- c) zakrzywia się tor jazdy poprzez wprowadzenie w osi jezdni wysp kanalizujących i osłaniających strefę akumulacji rowerów skręcających w lewo.

5.3. Skrzyżowania z sygnalizacją świetlną

(1) Na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną z wydzielonym pasem ruchu do skrętu w prawo, pas ruchu dla rowerów do jazdy na wprost (ewentualnie wykorzystywany do skrętu w lewo „na dwa razy”) powinien być usytuowany pomiędzy pasem ruchu do skrętu w prawo a pasem ruchu do jazdy na wprost lub pasem ruchu do jazdy na wprost i w lewo.

(2) W przypadku dużego natężenia ruchu rowerów w lewo, stosuje się wydzielony pas dla rowerów przeznaczonego do skrętu w lewo. Pas ten sytuuje się pomiędzy pasem ruchu do skrętu w lewo a pasem ruchu do jazdy na wprost (ewentualnie do jazdy na wprost i w prawo).

(3) Jeżeli identyfikowane są konflikty pomiędzy ruchem rowerów na pasie ruchu dla rowerów usytuowanym przy prawej krawędzi jezdni, a ruchem innych pojazdów skręcających w prawo lub jadących na wprost, linię zatrzymania na pasie ruchu dla rowerów wysuwa się o 2 m przed linię zatrzymania na pozostałych pasach ruchu.

(4) Na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną stosuje się:

- a) śluzę dla rowerów lub wydzielonych pasów ruchu dla rowerów, jeżeli natężenie miarodajne ruchu rowerów na skręcie w lewo wynosi więcej niż 200 P/h,
- b) rozwiązanie umożliwiające skręt w lewo „na dwa razy”, tj. poprzez wykorzystanie specjalnej powierzchni akumulacji do skrętu w lewo, jeżeli natężenie miarodajne ruchu rowerów na skręcie w lewo jest równe lub mniejsze niż 200 P/h,
- c) śluzę dla rowerów, pasy ruchu dla rowerów pomiędzy pasem ruchu do skrętu w prawo a pasem ruchu do jazdy na wprost lub wysunięcie linii zatrzymania na pasie ruchu dla rowerów bliżej środka skrzyżowania w stosunku do linii zatrzymania innych pojazdów, jeżeli dominuje ruch rowerów na wprost przy jednocześnie dużym udziale innych pojazdów skręcających w prawo.

(5) Śluza dla rowerów na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną powinna mieć długość 4 m. Jeżeli natężenia miarodajne ruchu rowerów są duże (powyżej 350 P/h), można ją wydłużyć do 5 m.

(6) Minimalna długość pasa ruchu dla rowerów przed śluzą dla rowerów powinna wynosić 25 m.

(7) Nie stosuje się śluz dla rowerów, jeżeli natężenie miarodajne ruchu rowerów wynosi więcej niż 500 P/h.

5.4. Ronda

(1) Na rondach jednopasowych:

- a) Prowadzi się ruch rowerów na jezdni wokół ronda, bez segregacji,
- b) projektuje się jezdnię wokół ronda o szerokości równej lub mniejszej niż 5,50 m, tak aby ograniczyć możliwość wyprzedzania rowerów na rondzie,
- c) na wlotach wprowadza się wyspy kanalizujące i zwężające szerokość jezdni.

(2) Pas ruchu dla rowerów zakończy się 20-30 m przed wlotem na rondo, tak aby możliwe było zwężenie jezdni na wlocie (ruch rowerów wspólnie z pozostałymi pojazdami) i wprowadzenie wysp kanalizujących ruch.

(3) Na jezdni ronda nie prowadzi się ruchu rowerów, jeżeli:

- a) przed rondem ruch rowerów odbywa się po drodze dla rowerów lub drodze dla pieszych i rowerów,
- b) stwierdzono pogorszone warunki bezpieczeństwa ruchu,

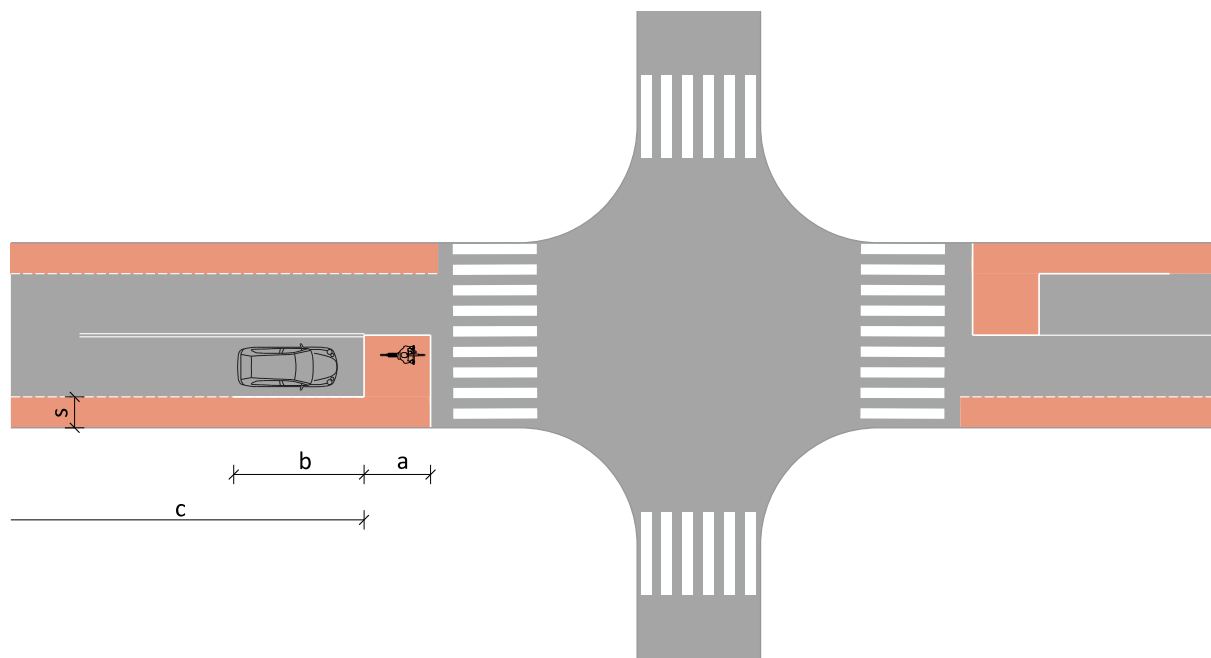
- c) udział pojazdów ciężarowych i autobusów w ruchu pojazdów wynosi więcej niż 12%.

(4) W przypadku krzyżowania się drogi, na której ruch rowerów odbywa się po pasach ruchu dla rowerów, z drogą dla rowerów, stosuje się rondo:

- a) z wyspą centralną w kształcie koła, umożliwiającą obsługę wszystkich kierunków ruchu rowerów i zawracanie pozostałych pojazdów,
- b) z wyspą centralną w kształcie koła, umożliwiającą obsługę wszystkich kierunków ruchu rowerów, ale bez możliwości zawracania pozostałych pojazdów,
- c) z wyspą centralną w kształcie elipsy, umożliwiającą obsługę wszystkich kierunków ruchu rowerów, ale bez możliwości zawracania pozostałych pojazdów.

6. Typowe rozwiązania skrzyżowań z uwzględnieniem infrastruktury dla rowerów

6.1. Wloty skrzyżowań z sygnalizacją świetlną



Kiedy stosować: Na skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną, gdy ruch rowerów odbywa się po pasie ruchu dla rowerów i natężenie miarodajne ruchu rowerów na skrócie w lewo jest większa niż 200 P/h.

Wymiary:

$a = 4,00 \text{ m}$

$b = 5,00\text{-}10,00 \text{ m}$

$c \geq 25,00 \text{ m}$

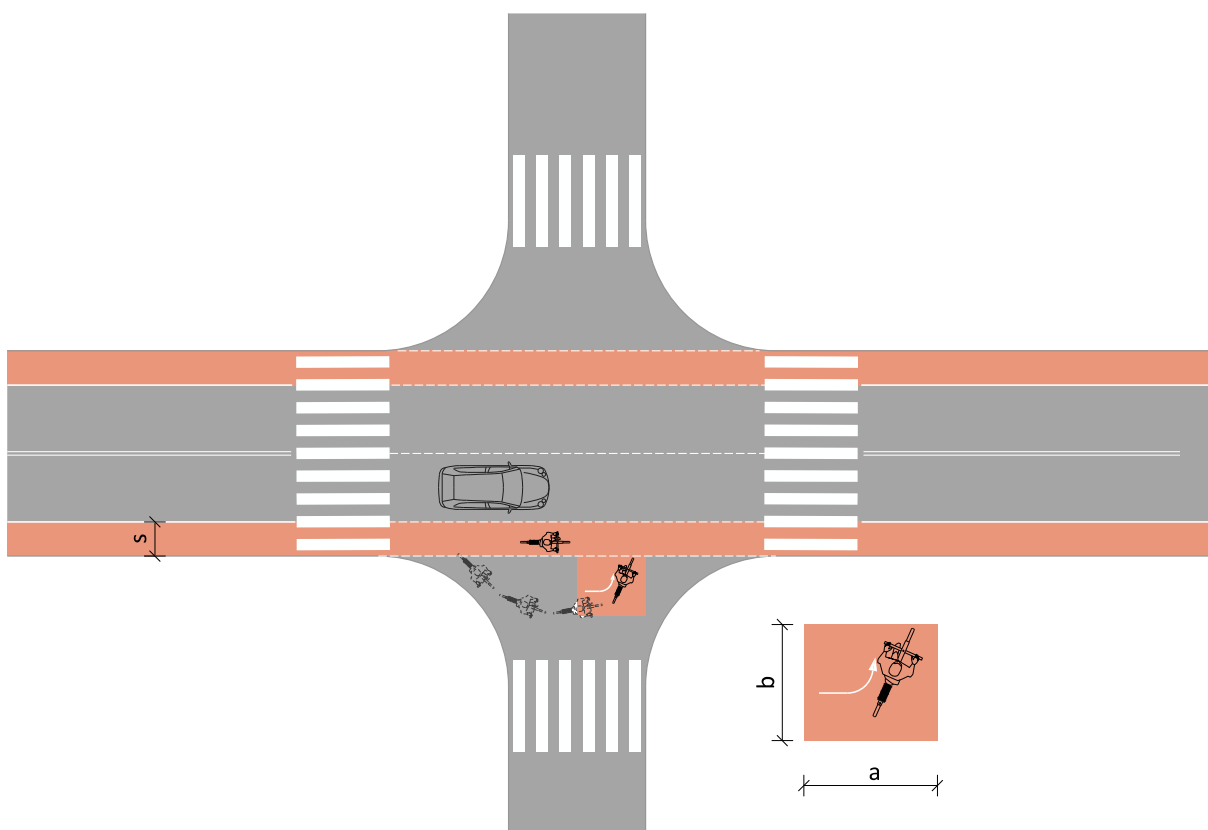
$s = 1,50(1,25)\text{-}2,25 \text{ m}$

Uwagi:

Jeżeli natężenie miarodajne ruchu rowerów jest większe niż 350 P/h, długość śluzy (a) można zwiększyć do 5,00 m.

Jeżeli natężenie miarodajne ruchu rowerów jest większe niż 500 P/h nie zaleca się stosowania śluzy. Szerokość pasa ruchu dla rowerów można ograniczyć do 1,25 m, jeżeli wysokość krawężnika jest równa lub mniejsza niż 0,05 m.

Rys. 6.1.1. Wlot ze śluzą dla rowerów na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną

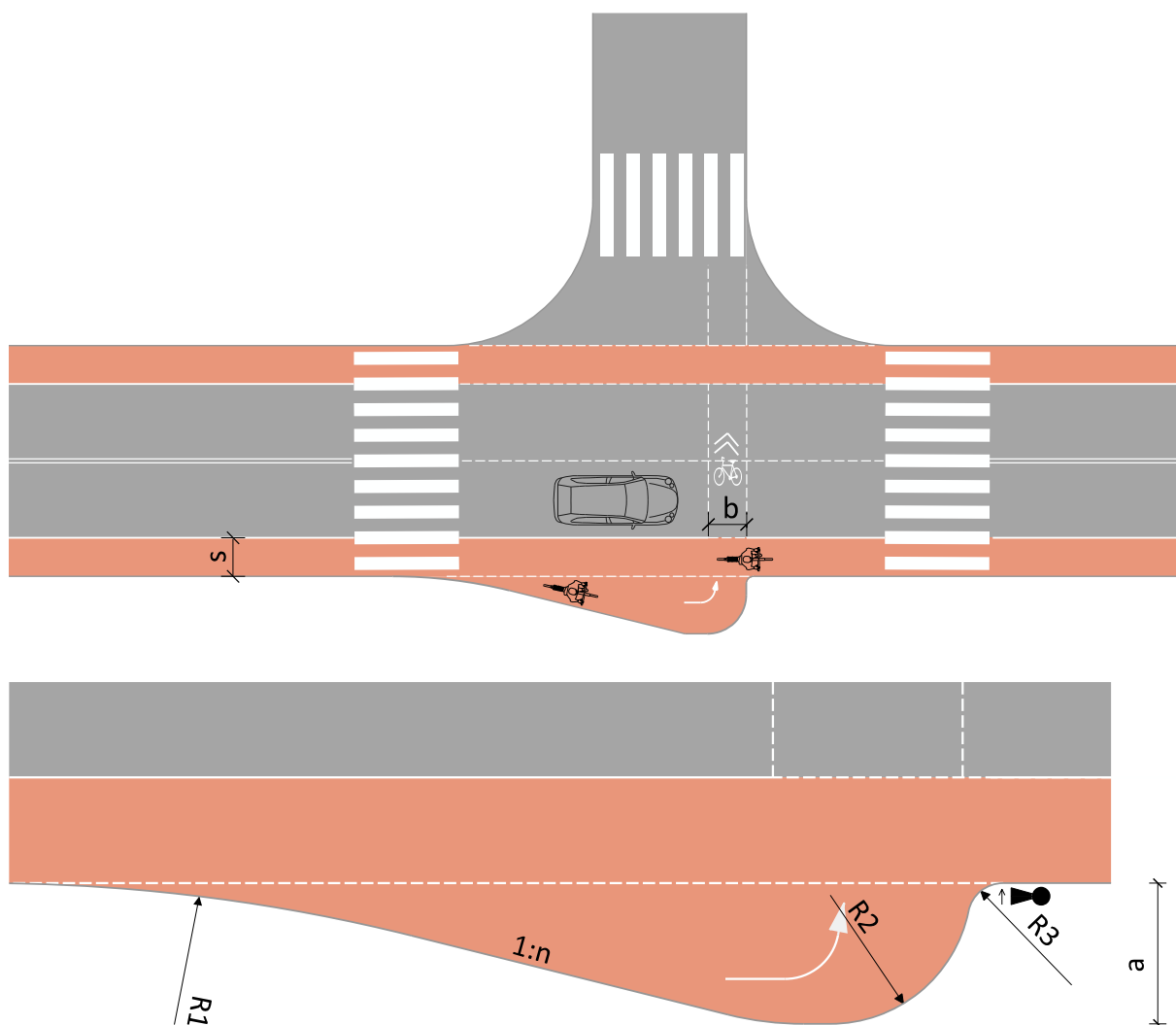


Kiedy stosować: Na skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną, gdy ruch rowerów odbywa się po pasie ruchu dla rowerów, a natężenie miarodajne ruchu rowerów na skręcie w lewo jest równe lub mniejsze niż 200 P/h.

Wymiary:
 $a = 2,00 \text{ m}$
 $b = 2,00 \text{ m}$
 $s = 1,50(1,25)-2,25 \text{ m}$

Uwagi: Szerokość pasa ruchu dla rowerów można ograniczyć do 1,25 m, jeżeli wysokość krawężnika jest równa lub mniejsza niż 0,05 m.

Rys. 6.1.2. Włot z rozwiązaniem skrętu w lewo „na dwa razy” z wykorzystaniem powierzchni akumulacji na wlocie prostopadłym na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną

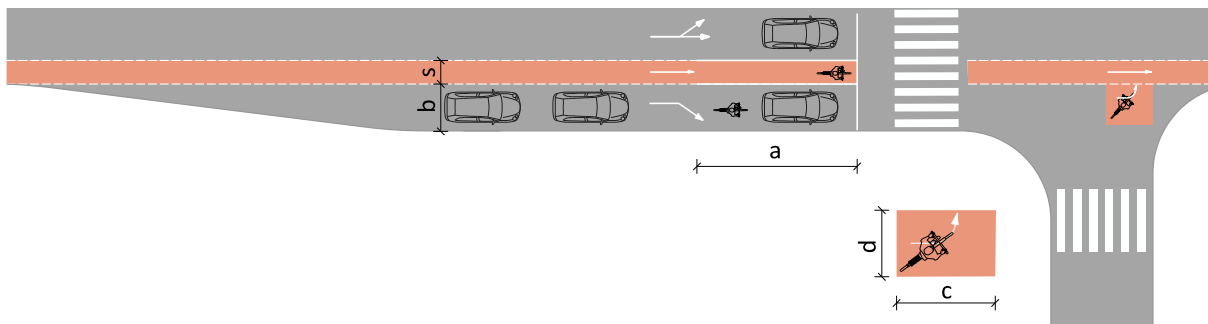


Kiedy stosować: Na skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną, gdy ruch rowerów odbywa się po pasie ruchu dla rowerów, a natężenie miarodajne ruchu rowerów na skrajnie w lewo jest równe lub mniejsze niż 200 P/h.

Wymiary:
 $R1 \geq 25,00 \text{ m}$
 $R2 \geq 2,00 \text{ m}$
 $R3 \geq 0,50 \text{ m}$
 $n = 5$
 $a = 2,00 \text{ m}$
 $s = 1,50\text{-}2,25 \text{ m}$

Uwagi: $b \geq 2,00 \text{ m}$ nie mniejsza niż szerokość drogi dla rowerów przed przejazdem
 Szerokość pasa ruchu dla rowerów można ograniczyć do 1,25 m, jeżeli wysokość krawężnika jest równa lub mniejsza niż 0,05 m.

Rys. 6.1.3. Wlot z rozwiązaniem skrętu w lewo „na dwa razy” z wykorzystaniem poszerzonego pasa ruchu dla rowerów na wprost na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną

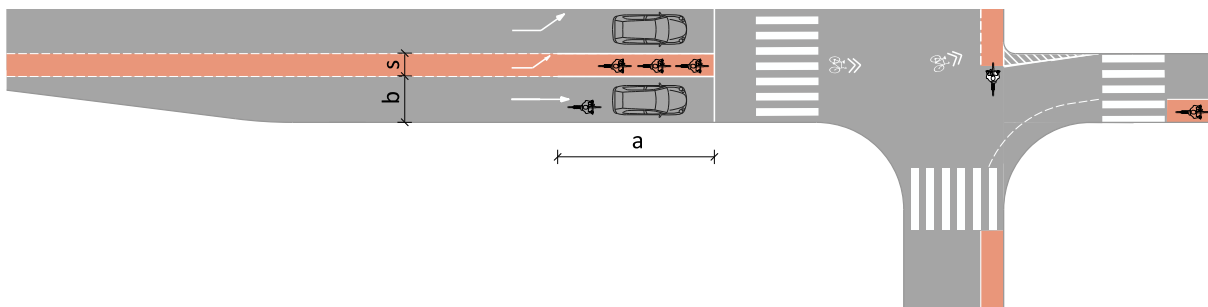


Kiedy stosować: Na skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną, gdy dominuje ruch rowerów na wprost przy dużym udziale innych pojazdów skręcających w prawo oraz wydzielonym pasie do skrętu w prawo.

Wymiary:
 $a = 10,00 \text{ m}$
 $b = 2,25\text{-}3,50 \text{ m}$
 $s = 1,50\text{-}2,25 \text{ m}$

Uwagi: Ruch rowerów skręcających w prawo odbywa się pasem ruchu do skrętu w prawo. Ruch rowerów na wprost i w lewo odbywa się z wydzielonego pasa ruchu dla rowerów na wlocie skrzyżowania, a następnie ruch rowerów skręcających w lewo odbywa się z wykorzystaniem wydzielonej powierzchni akumulacji na wlocie prostopadłym.

Rys. 6.1.4. Wlot z pasem ruchu dla rowerów pomiędzy pasem do skrętu w prawo a pasem do jazdy na wprost na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną

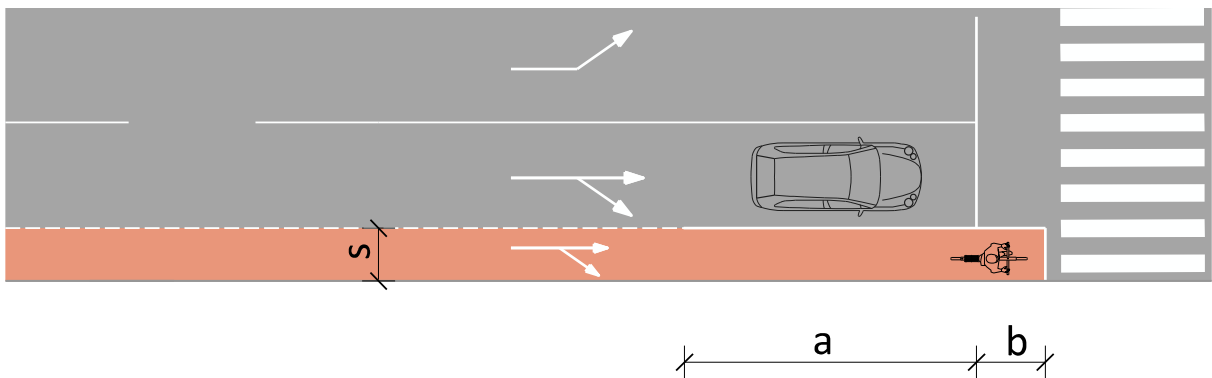


Kiedy stosować: Na skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną z wydzielonym pasem do skrętu w lewo i w przypadku dużego natężenia ruchu rowerów w lewo.

Wymiary:
 $s = 1,50\text{-}2,25 \text{ m}$
 $b = 2,25\text{-}3,50 \text{ m}$
 $a = 10,00 \text{ m}$

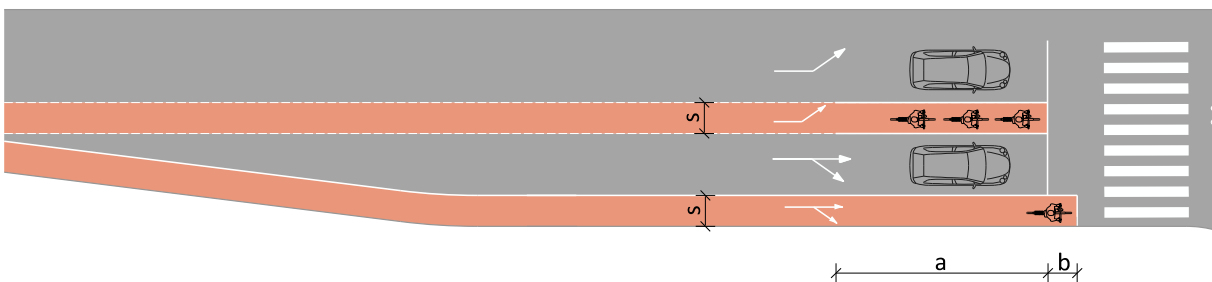
Uwagi: Ruch rowerów skręcających w prawo i jadących na wprost odbywa się z pasa ruchu wspólnego z innymi pojazdami.

Rys. 6.1.5. Wlot z wydzielonym pasem ruchu dla rowerów przeznaczonym do skrętu w lewo na skrzyżowaniu z ulicą jednokierunkową z sygnalizacją świetlną



- Kiedy stosować:** Na skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną, gdy dominuje ruch rowerów na wprost przy jednocześnie dużym udziale innych pojazdów skręcających w prawo oraz gdy identyfikowane są konflikty pomiędzy ruchem rowerów a ruchem innych pojazdów skręcających w prawo.
- Wymiary:**
 $a = 10,00 \text{ m}$
 $b = 2,00 \text{ m}$
 $s = 1,50(1,25)-2,25 \text{ m}$
- Uwagi:** Szerokość pasa ruchu dla rowerów można ograniczyć do 1,25 m, jeżeli wysokość krawężnika jest równa lub mniejsza niż 0,05 m.

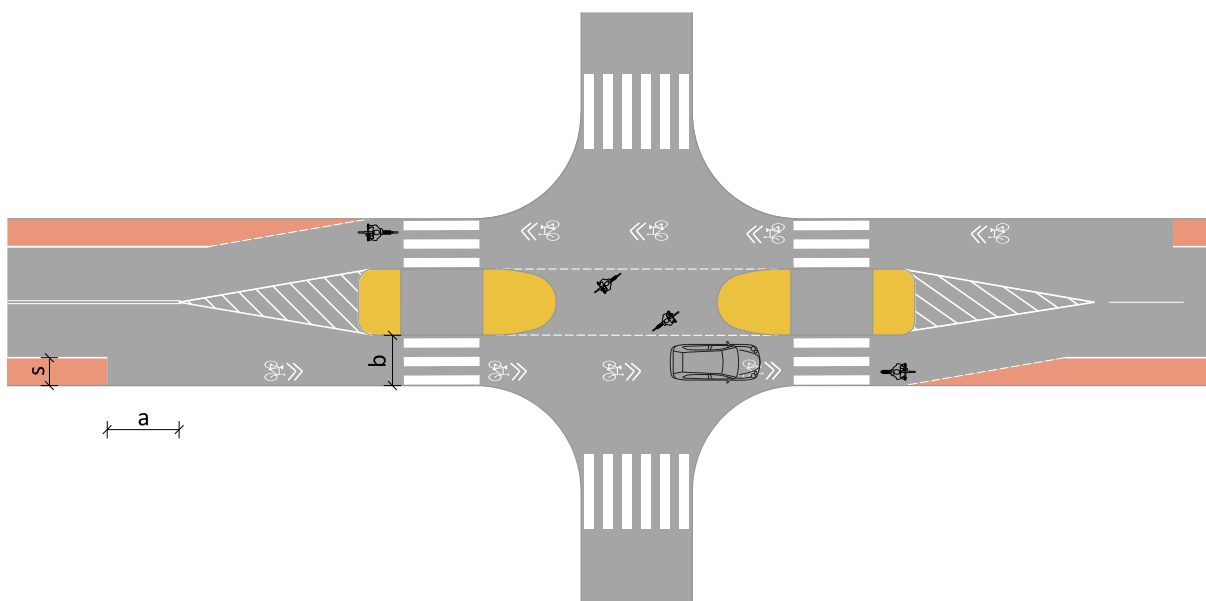
Rys. 6.1.6. Wlot z pasem ruchu dla rowerów z wysuniętą linią zatrzymania w stosunku do pozostałych pasów ruchu na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną



- Kiedy stosować:** Na skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną z dużymi natężeniami ruchu na skrętach.
- Wymiary:**
 $a = 10,00 \text{ m}$
 $b = 2,00 \text{ m}$
 $s = 1,50-2,25 \text{ m}$
- Uwagi:** Szerokość pasa ruchu dla rowerów przeznaczonego do jazdy na wprost i skrętu w prawo można ograniczyć do 1,25 m, jeżeli wysokość krawężnika jest równa lub mniejsza niż 0,05 m.

Rys. 6.1.7. Wlot z wydzielonymi pasami ruchu dla rowerów do skrętu w lewo oraz do jazdy na wprost i skrętu w prawo na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną

6.2. Wloty skrzyżowań bez sygnalizacji świetlnej



Kiedy stosować: Na skrzyżowaniach bez sygnalizacji świetlnej, gdy ruch rowerów odbywa się po jezdni.

Wymiary:

a = 5,00-10,00 m

b = 3,25-3,50 m; jeśli wyspa kanalizująca ruch jest przejezdna b = 2,25-3,00 m

s = 1,50(1,25)-2,25 m

Uwagi:

Pasy ruchu dla rowerów należy zakończyć przed wlotem skrzyżowania i kontynuować za skrzyżowaniem.

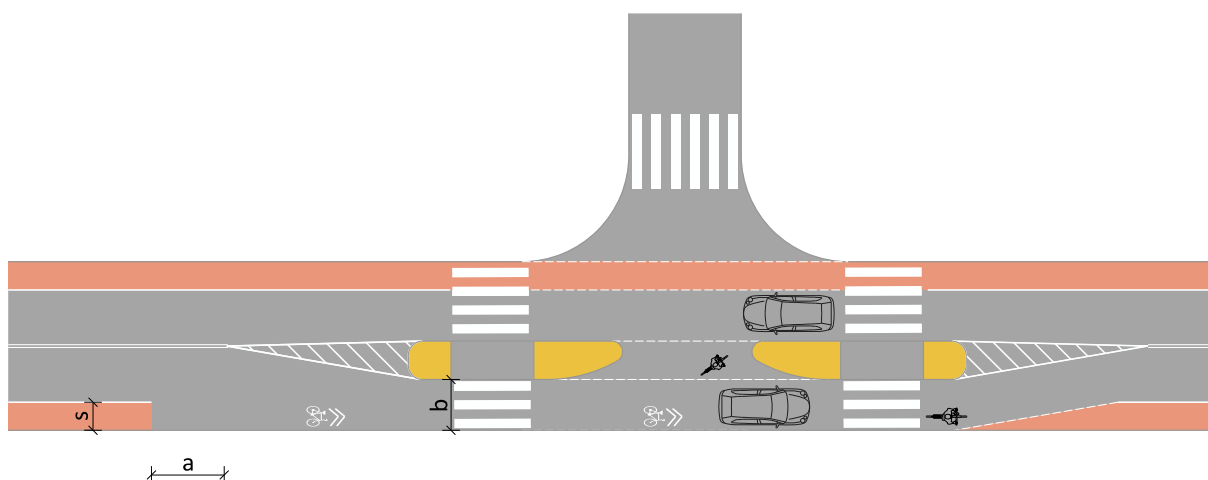
W obszarze skrzyżowania ruch rowerów prowadzi się wspólnie z ruchem innych pojazdów.

Zaleca się zakrzywienie toru jazdy poprzez wprowadzenie w osi jezdni wysp kanalizujących i osłaniających strefę akumulacji rowerów skręcających w lewo.

Przerwanie pasów ruchu dla rowerów powinno nastąpić na 5,00-10,00 m przed początkiem zwężenia do jednego wspólnego pasa ruchu dla rowerów i innych pojazdów w obszarze skrzyżowania.

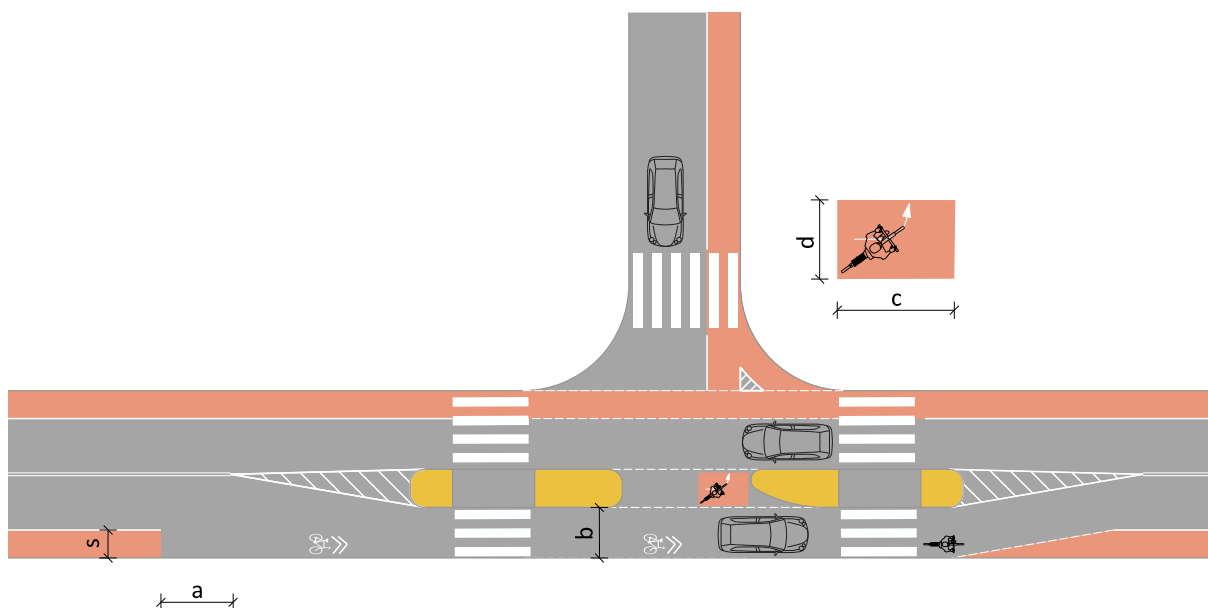
Szerokość pasa ruchu dla rowerów można ograniczyć do 1,25 m, jeżeli wysokość krawężnika jest równa lub mniejsza niż 0,05 m.

Rys. 6.2.1. Skrzyżowanie z pasami ruchu dla rowerów przerwanymi w obszarze skrzyżowania bez sygnalizacji świetlnej



- Kiedy stosować:** Na skrzyżowaniach bez sygnalizacji świetlnej, gdy ruch rowerów odbywa się po jezdni.
- Wymiary:**
 $a = 5,00-10,00$ m
 $b = 3,25-3,50$ m; jeśli wyspa kanalizująca ruch jest przejezdna $b = 2,25-3,00$ m
 $s = 1,50(1,25)-2,25$ m
- Uwagi:**
 Dla kierunku, z którego możliwy jest skręt rowerów w lewo zaleca się zakończenie pasa ruchu dla rowerów przed wlotem skrzyżowania oraz prowadzenie przez skrzyżowanie ruchu rowerów i innych pojazdów po wspólnym pasie ruchu.
 Przerwanie pasa ruchu dla rowerów powinno nastąpić $5,00-10,00$ m przed początkiem zwężenia do jednego wspólnego pasa ruchu dla rowerów i innych pojazdów w obszarze skrzyżowania.
 Szerokość pasa ruchu dla rowerów można ograniczyć do $1,25$ m, jeżeli wysokość krawężnika jest równa lub mniejsza niż $0,05$ m.

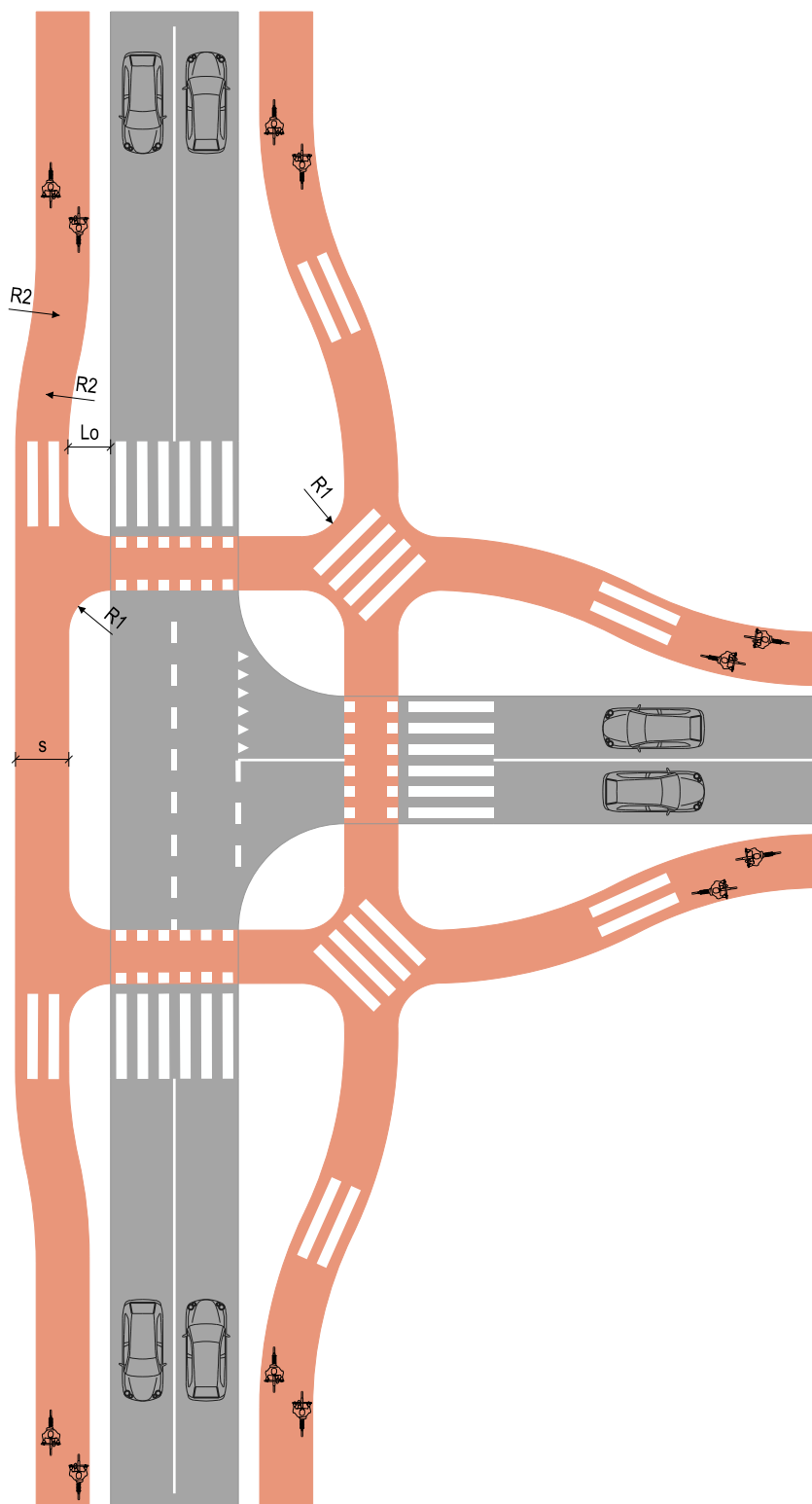
Rys. 6.2.2. Pasy ruchu dla rowerów na skrzyżowaniu o trzech wlotach bez sygnalizacji świetlnej



- Kiedy stosować:** Na skrzyżowaniach bez sygnalizacji świetlnej, gdy ruch rowerów odbywa się po jezdni.
- Wymiary:**
 $a = 5,00-10,00$ m
 $b = 3,25-3,50$ m; jeśli wyspa kanalizująca ruch jest przejezdna $b = 2,25-3,00$ m
 $c = 2,00$ m
 $d = 2,00$ m
 $s = 1,50(1,25)-2,25$ m
- Uwagi:**
 Dla kierunku, z którego możliwy jest skręt w lewo dla rowerów zaleca się przerwanie pasa ruchu dla rowerów $5,00-10,00$ m przed początkiem zwężenia do jednego wspólnego pasa ruchu dla rowerów i innych pojazdów w obszarze skrzyżowania.
 Szerokość pasa ruchu dla rowerów można ograniczyć do $1,25$ m, jeżeli wysokość krawężnika jest równa lub mniejsza niż $0,05$ m.
 Na wlocie ulicy jednokierunkowej w przypadku kontrapasa zaleca się zorganizowanie kontrapasa, lub co najmniej krótkiego odcinka kontrapasa ($5,00-10,00$ m).

Rys. 6.2.3. Pasy ruchu dla rowerów na skrzyżowaniu o trzech wlotach bez sygnalizacji świetlnej

6.3. Skrzyżowania zwykłe i skanalizowane

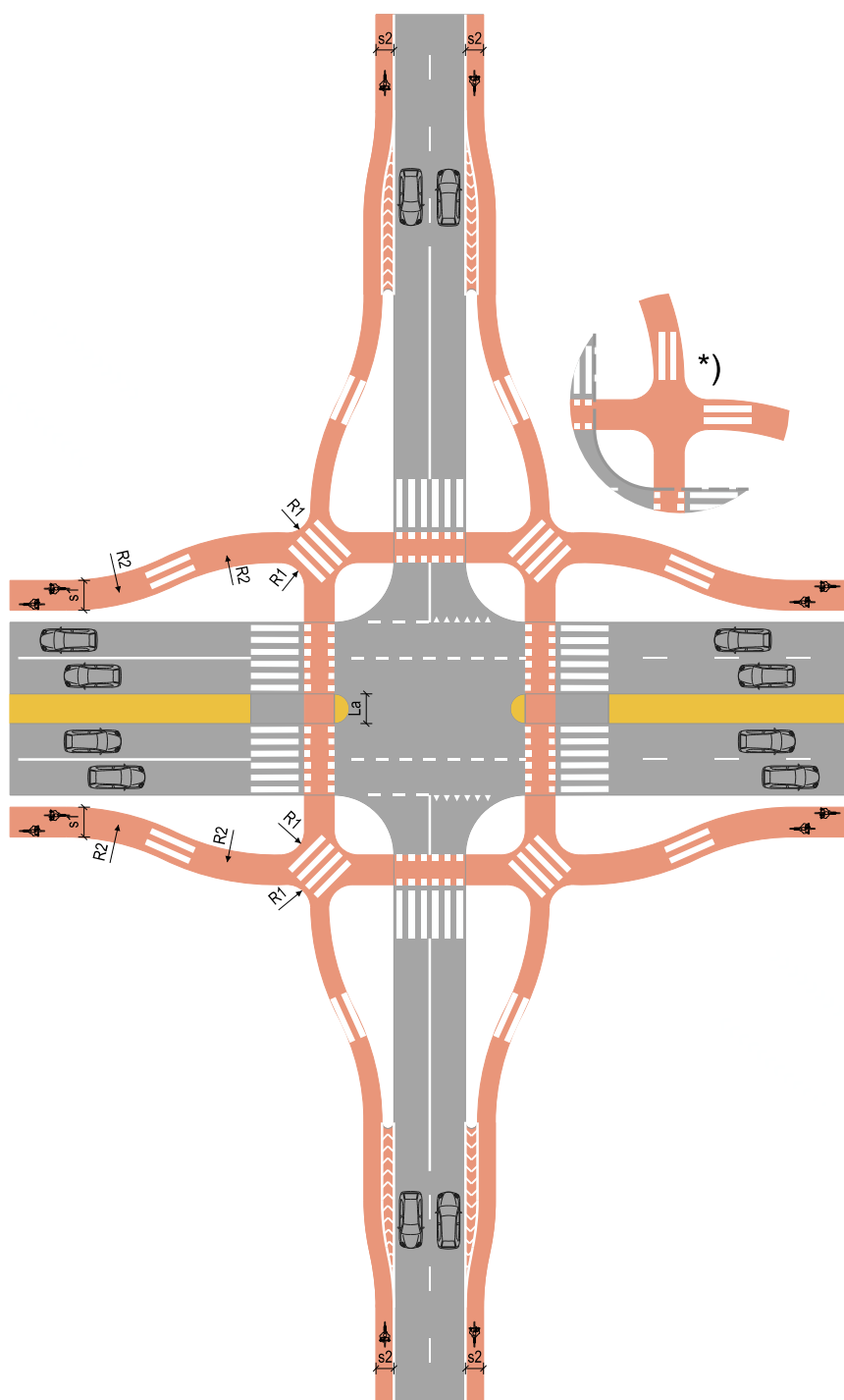


Kiedy stosować: W przypadku skrzyżowań zwykłych, gdy występują drogi dla rowerów lub drogi dla pieszych i rowerów.

Wymiary:
 $R1 \geq 2,00 \text{ m}$
 $R2 \geq 20,00 \text{ m}$
 $s \geq 2,00 \text{ m}$
 $Lo \geq 2,00 \text{ m}$

Uwagi: Przejazdy dla rowerów lokalizuje się na wszystkich wlotach skrzyżowania, na których będą stanowiły kontynuację dróg dla rowerów.
Szerokość przejazdu nie mniejsza niż szerokość drogi dla rowerów przed przejazdem.

Rys. 6.3.1. Skrzyżowanie zwykłe o trzech wlotach z przejazdami dla rowerów



Kiedy stosować: W przypadku krzyżowania się drogi nadrzędnej, na której ruch rowerów odbywa się po drodze dla rowerów lub drodze dla pieszych i rowerów, a drogą podporządkowaną, na której ruch rowerów odbywa się po pasach ruchu dla rowerów.

Wymiary:

$R1 \geq 2,00 \text{ m}$

$R2 \geq 20,00 \text{ m}$

$La \geq 2,50 \text{ m}$

$s1 \geq 2,50 \text{ m}$

$s2 \geq 1,50(1,25 \text{ m}) - 2,25 \text{ m}$

Uwagi:

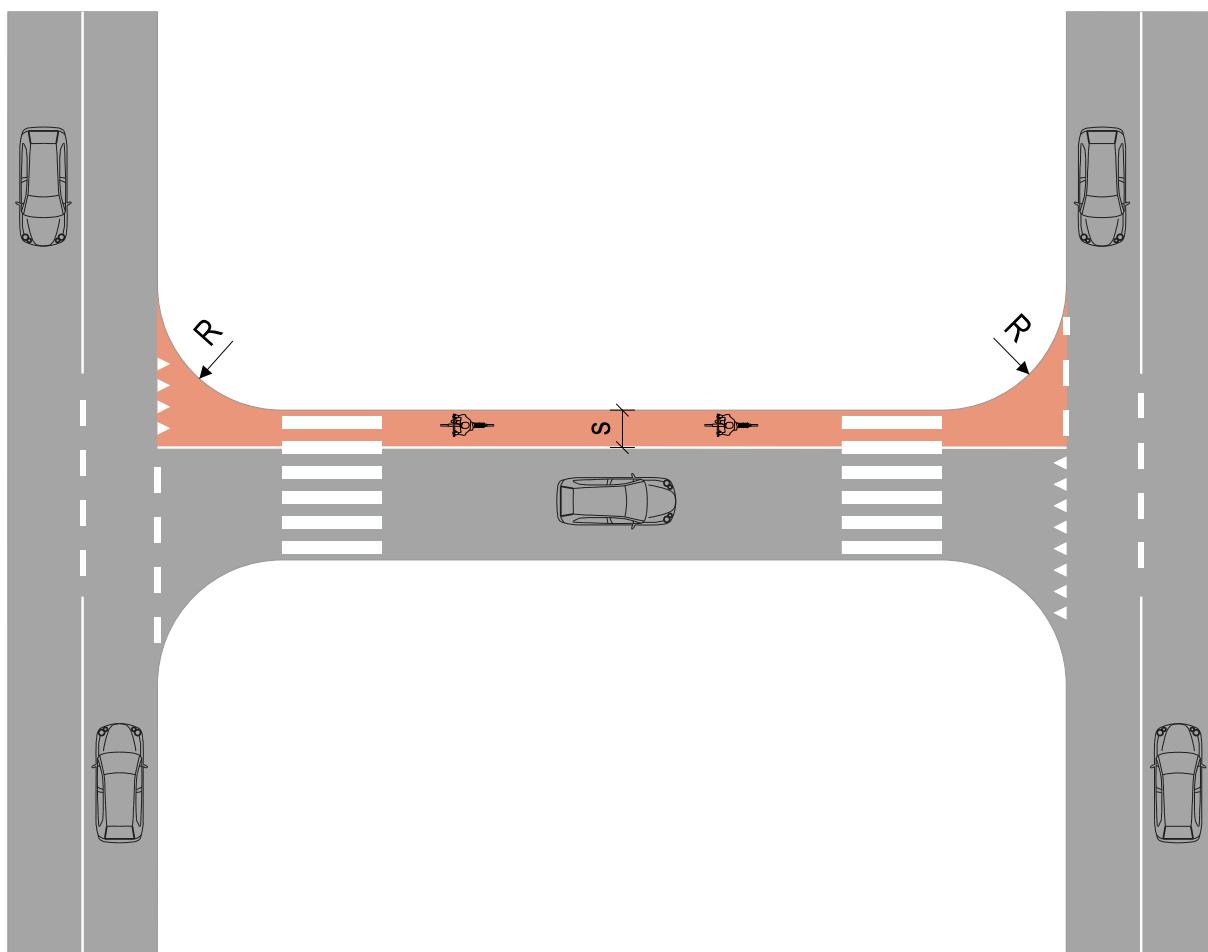
Przejazdy dla rowerów lokalizuje się na wszystkich wlotach skrzyżowania, na których będą stanowiły kontynuację dróg dla rowerów.

Szerokość przejazdu nie mniejsza niż szerokość drogi dla rowerów przed przejazdem.

*) alternatywny sposób wyznaczenia przejść dla pieszych na przecięciu dróg dla rowerów – w zależności od dostępnego terenu, zagospodarowania oraz natężeń ruchu pieszych i rowerów.

W przypadku dużych natężeń ruchu samochodów ($> 400 \text{ P/h}$) lub zagrożenia bezpieczeństwa zaleca się wyprowadzenie ruchu rowerów poza jezdnię, na drogę dla rowerów lub drogę dla pieszych i rowerów oraz umożliwienie wykonania skrętu w lewo z wykorzystaniem przejazdów dla rowerów.

Rys. 6.3.2. Skrzyżowanie skanalizowane o czterech wlotach z przejazdami dla rowerów



Kiedy stosować:

Gdy ulica jednokierunkowa krzyżuje się z ulicami dwukierunkowymi.

Wymiary:

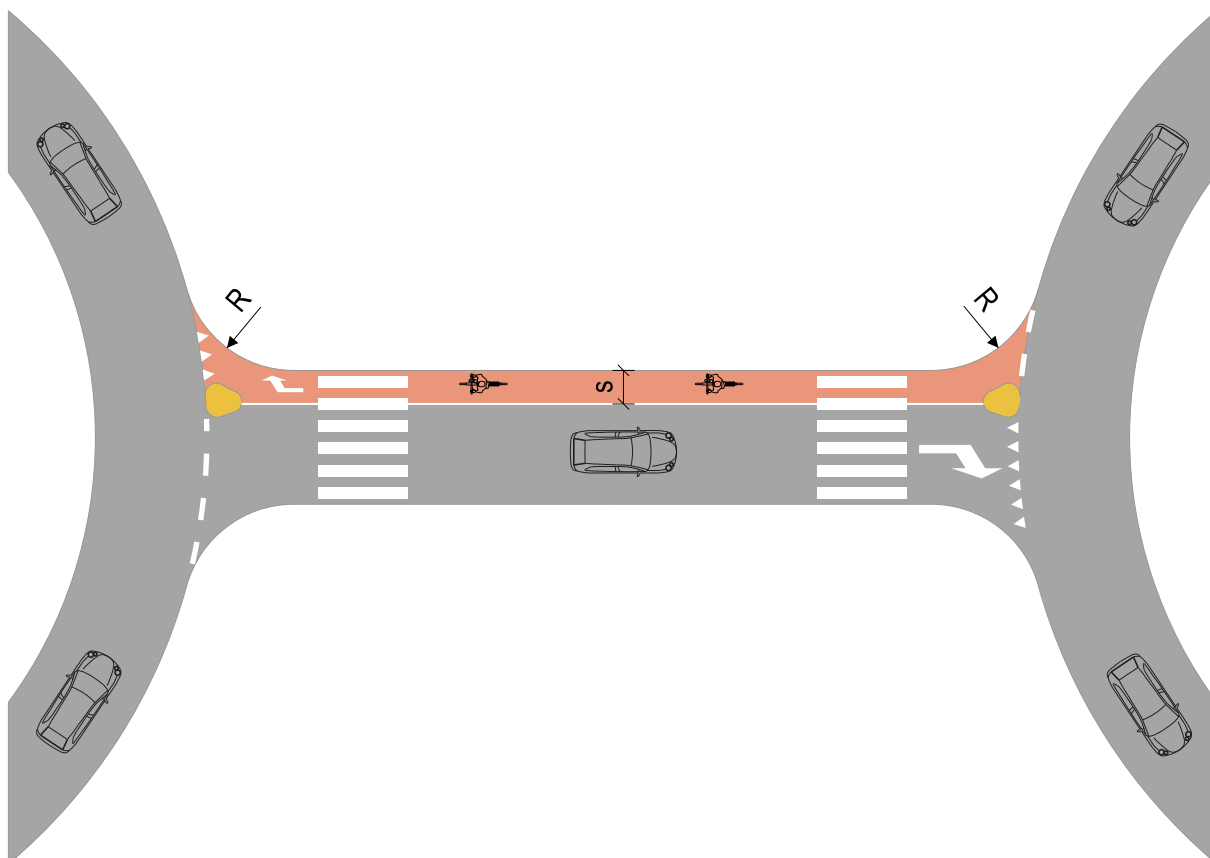
R – wartość ustalana zgodnie z WR-D-31-2

s = 1,50(1,25)-2,25 m

Uwagi:

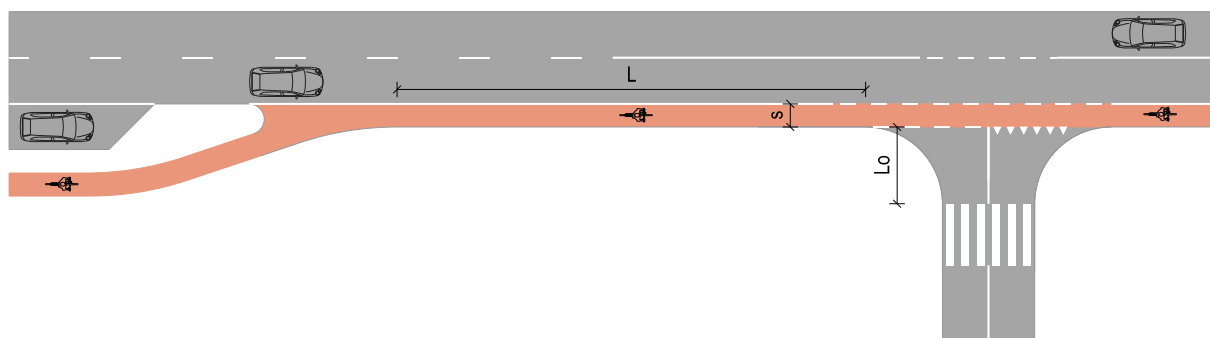
Szerokość kontrapasa ruchu dla rowerów można ograniczyć do 1,25 m, jeżeli wysokość krawężnika jest równa lub mniejsza niż 0,05 m.

Rys. 6.3.3. Skrzyżowanie zwykłe ulicy dwukierunkowej z ulicą jednokierunkową z kontrapasem ruchu dla rowerów



- Kiedy stosować:** W przypadku konieczności zapewnienia ciągłości ruchu rowerów na ulicach jednokierunkowych.
- Wymiary:** R – wartość ustalana zgodnie z WR-D-31-2
 $s = 1,50(1,25)-2,25$ m.
- Uwagi:** Wyspy segregujące ruch stosuje się w celu ograniczenia możliwości wjazdu pod prąd.
Wymiary wysp ustala się z zachowaniem szerokości pasów ruchu dla rowerów i innych pojazdów.
Szerokość kontrapasa ruchu dla rowerów można ograniczyć do 1,25 m, jeżeli wysokość krawężnika jest równa lub mniejsza niż 0,05 m.

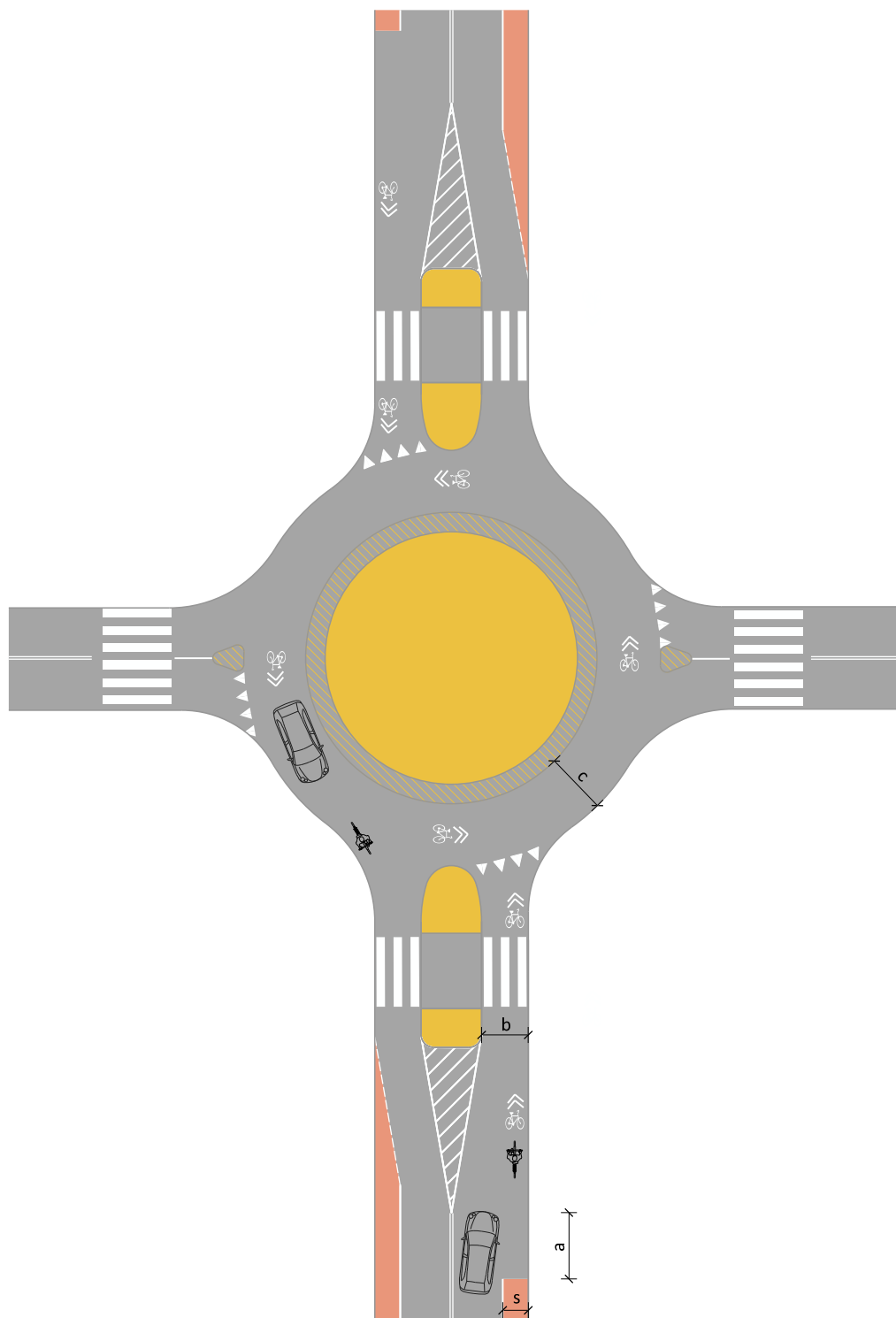
Rys. 6.3.4. Skrzyżowanie zwyklej ulicy jednokierunkowej z kontrapasem ruchu dla rowerów z ulicami jednokierunkowymi (np. jezdniami ronda)



- Kiedy stosować:** W przypadku przecięć ze zjazdami i na skrzyżowaniach, gdy wloty podporządkowane są ulicami klasy L lub D, za wyjątkiem przypadków, gdy stanowią dojazdy do silnych generatorów ruchu (np. centrum handlowego).
- Wymiary:** $L_0 = 5,00-6,00$ m
 $L \geq 30,00$ m
 $s = 1,50(1,25)-2,25$ m
- Uwagi:** Nie stosować w przypadku zwiększonego udziału pojazdów ciężarowych.
W przypadku wjazdu z drogi dla rowerów na pas ruchu dla rowerów, usytuowany przed skrzyżowaniem, należy zapewnić minimalną długość pasa ruchu dla rowerów L, w celu umożliwienia wzajemnej obserwacji użytkowników drogi.
Szerokość pasa ruchu dla rowerów można ograniczyć do 1,25 m, jeżeli wysokość krawężnika jest równa lub mniejsza niż 0,05 m.

Rys. 6.3.5. Przebieg pasa ruchu dla rowerów przez wlot podporządkowany na skrzyżowaniu zwykłym [4]

6.4. Ronda



Kiedy stosować:

W przypadku rozwiązania skrzyżowania w formie jednopasowego ronda.

Wymiary:

a = 5,00-10,00 m

s = 1,00-2,25 m

b = 3,25-4,00 m; jeśli wyspa kanalizująca ruch jest przejezdna b = 2,25-3,00 m

c = 3,50-4,00 m

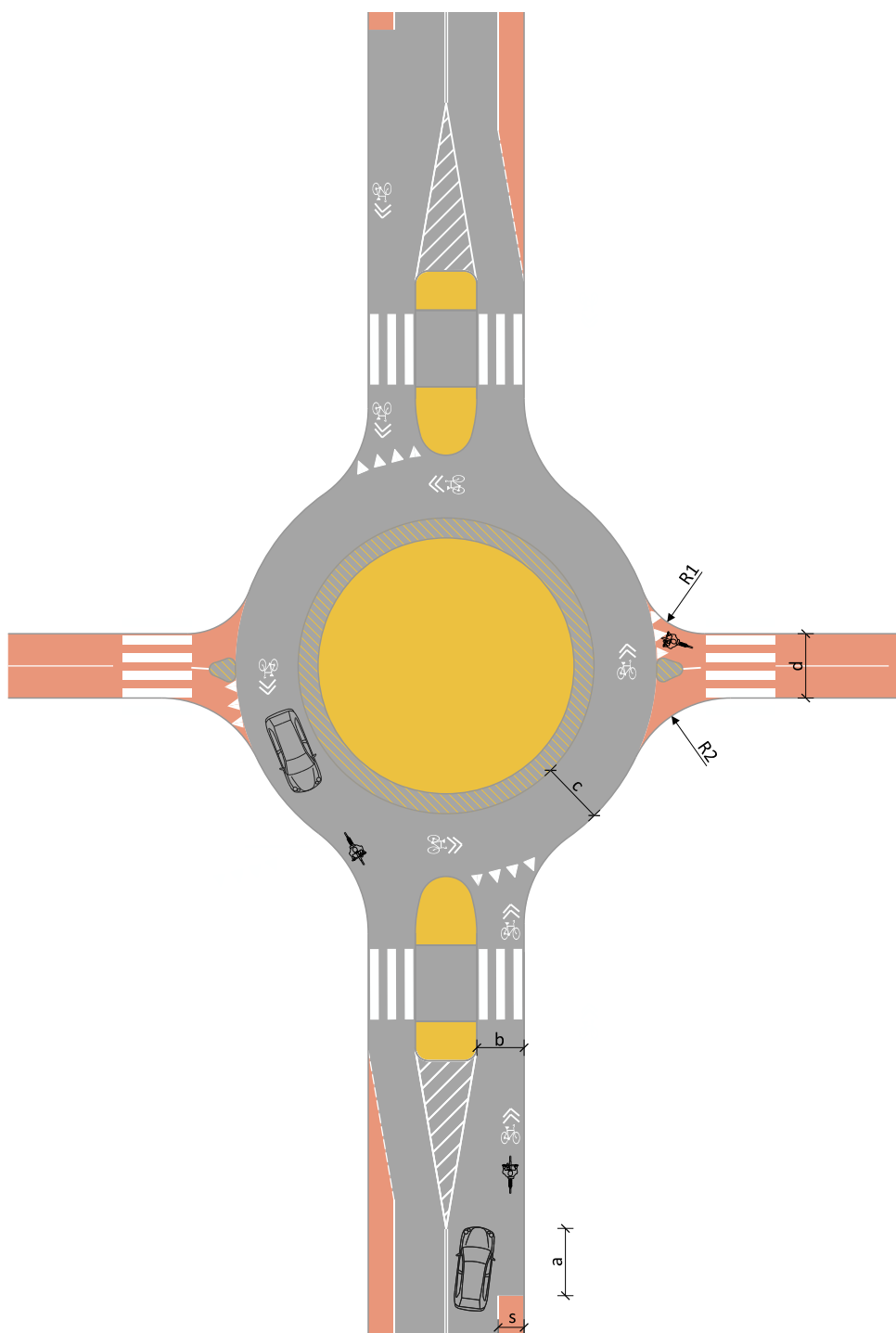
Uwagi:

Zaleca się rozwiązanie bez wydzielania pasa ruchu dla rowerów na jezdni ronda.

Jeśli przed rondem ruch rowerów odbywa się po pasie ruchu dla rowerów, pas ten powinien zostać zakończony 20,00-30,00 m przed wlotem na rondo, tak aby możliwe było zwężenie jezdni i wprowadzenie wysp kanalizujących ruch, a wjazd rowerów na rondo odbywał się wspólnie z innymi pojazdami.

Na wlotach ronda zaleca się wprowadzenie wysp kanalizujących i zwężających szerokość jezdni.

Rys. 6.4.1. Rondo jednopasowe z ruchem rowerów



Kiedy stosować:

Wymiary:

W przypadku krzyżowania się drogi klasy Z, L lub D z drogą dla rowerów.

$a = 5,00-10,00$ m

$s = 1,00-2,25$ m

$b = 3,25-4,00$ m; jeśli wyspa kanalizująca ruch jest przejezdna: $b = 2,25$ m– $3,00$ m

$c = 3,50-4,00$ m

$d = 2,00-3,00$ m

$R1 = 2,00-4,00$ m

$R2 = 4,00-8,00$ m

Uwagi:

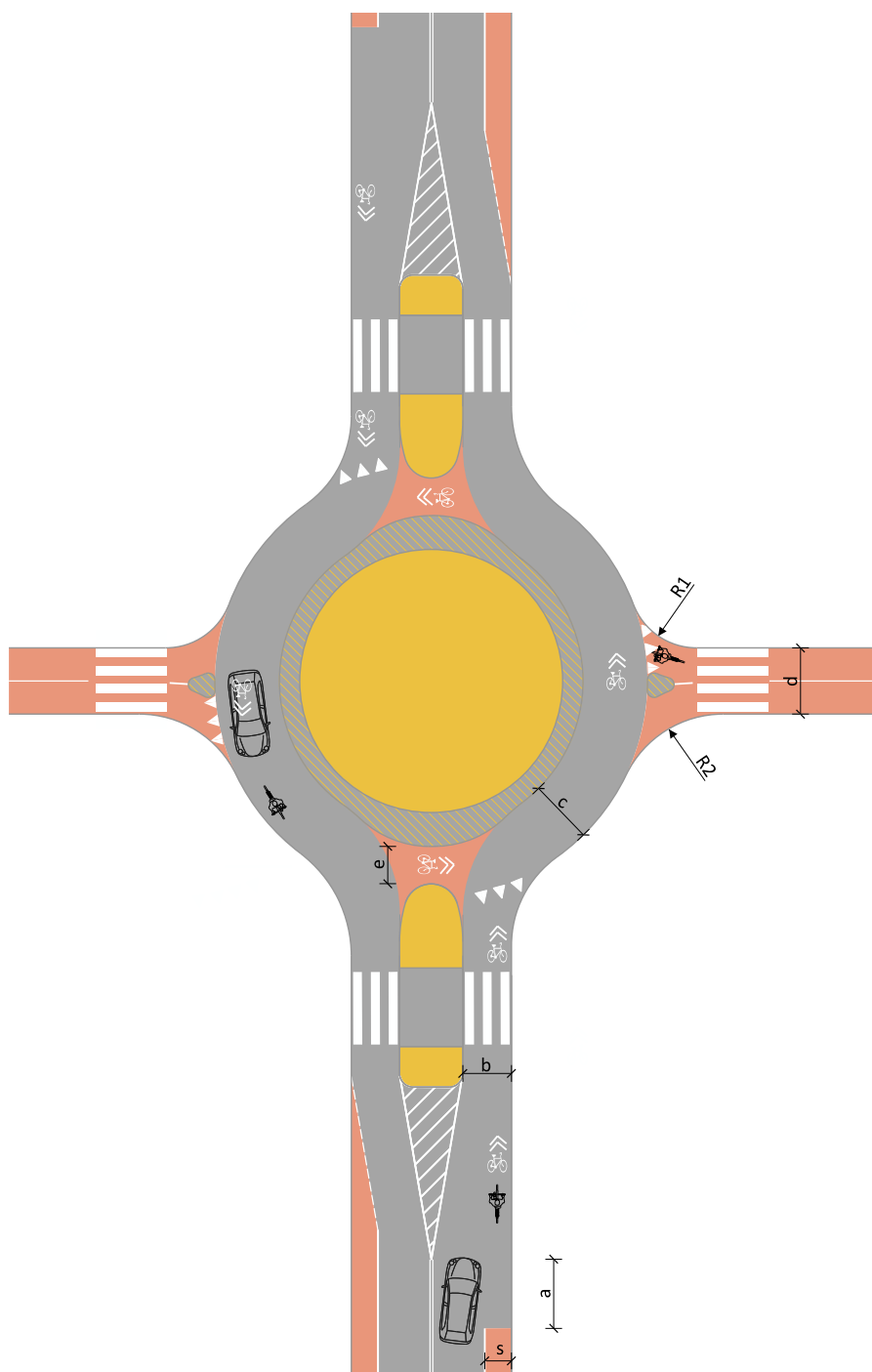
Ruch rowerów zaleca się prowadzić wspólnie z ruchem innych pojazdów, tj. bez wydzielania pasa ruchu dla rowerów na jezdni rondo.

Jeśli przed rondem ruch rowerów odbywa się na pasie ruchu dla rowerów, pas ten powinien zostać zakończony $20,00-30,00$ m przed wlotem na rondo, tak aby możliwe było zwężenie jezdni i wprowadzenie wysp kanalizujących ruch, a wjazd rowerów na rondo odbywał się wspólnie z innymi pojazdami.

Na wlotach zaleca się wprowadzenie wysp kanalizujących i zwężających szerokość jezdni.

Rozwiązanie umożliwia zawracanie samochodów.

Rys. 6.4.2. Rondo jednopasowe z wlotami dróg dla rowerów i wyspą centralną w kształcie koła



Kiedy stosować:
Wymiary:

W przypadku krzyżowania się drogi klasy Z, L lub D z drogą dla rowerów.

a = 5,00-10,00 m

s = 1,00-2,25 m

b = 3,25-4,00 m; jeśli wyspa kanalizująca ruch jest przejezdna: b = 2,25 m – 3,00 m

c = 3,50-4,00 m

d = 2,00-3,00 m

e = 1,50-2,25 m

R1 = 2,00-4,00 m

R2 = 4,00-8,00 m

Uwagi:

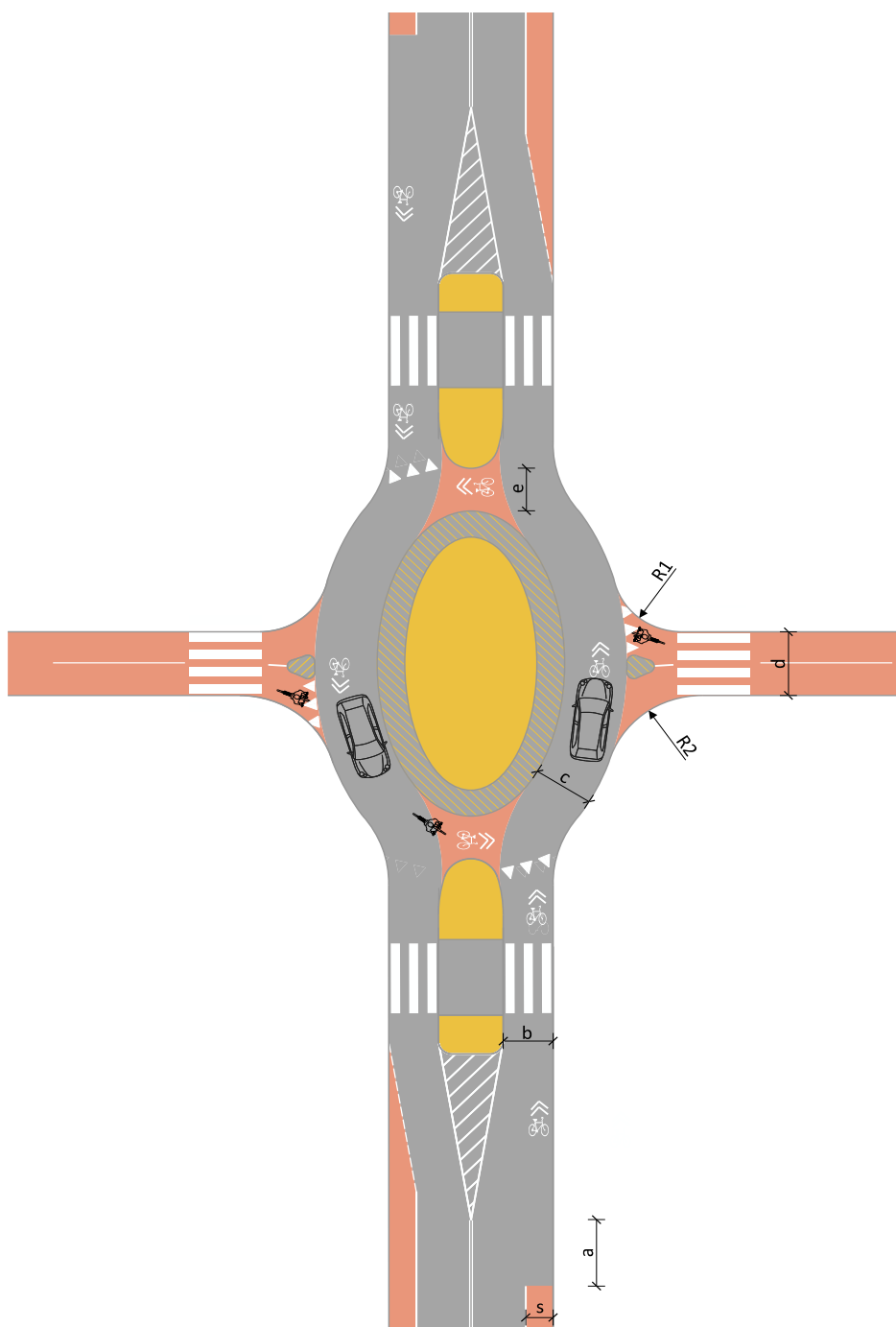
Ruch rowerów zaleca się prowadzić wspólnie z ruchem innych pojazdów, tj. bez wydzielania pasa ruchu dla rowerów na jezdni rondo.

Jeśli przed rondem ruch rowerów odbywa się na pasie ruchu dla rowerów, pas ten powinien zostać zakończony 20,00-30,00 m przed wlotem na rondo, tak aby możliwe było zwężenie jezdni i wprowadzenie wysp kanalizujących ruch, a wjazd rowerów na rondo odbywał się wspólnie z innymi pojazdami.

Na wlotach zaleca się wprowadzenie wysp kanalizujących i zwężających szerokość jezdni.

Rozwiązanie wyklucza możliwość zawracania samochodów.

Rys. 6.4.3. Rondo jednopasowe z wlotami dróg dla rowerów i wyspą centralną w kształcie koła

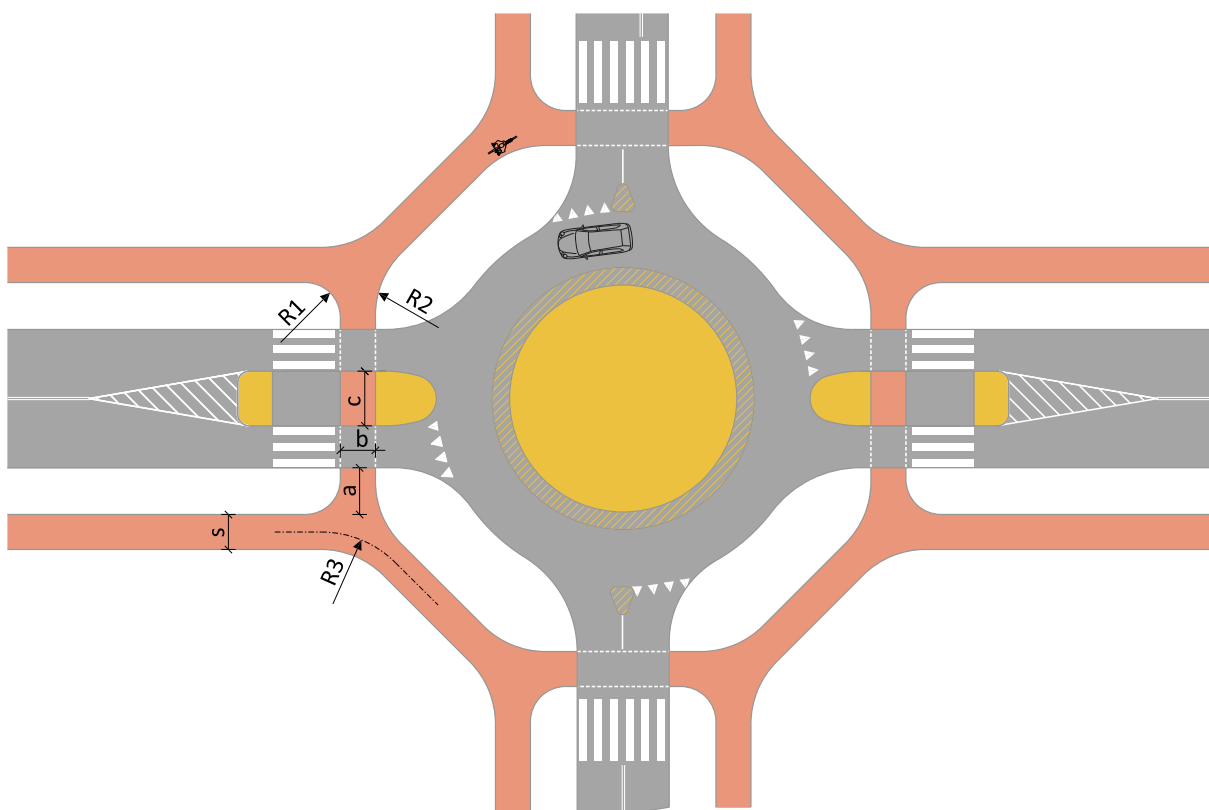


Kiedy stosować: W przypadku krzyżowania się drogi klasy Z, L lub D z drogą dla rowerów i występowania ograniczeń terenowych, utrudniających zorganizowanie wyspy centralnej w kształcie koła.

Wymiary:
 $a = 5,00-10,00$ m
 $s = 1,00-2,25$ m
 $b = 3,25-4,00$ m; jeśli wyspa kanalizująca ruch jest przejezdna: $b = 2,25$ m – $3,00$ m
 $c = 3,50-4,00$ m
 $d = 2,00-3,00$ m
 $e = 1,50-2,25$ m
 $R1 = 2,00-4,00$ m
 $R2 = 4,00-8,00$ m

Uwagi: Ruch rowerów zaleca się prowadzić wspólnie z ruchem innych pojazdów, tj. bez wydzielania pasa ruchu dla rowerów na jezdni rondo.
 Jeśli przed rondem ruch rowerów odbywa się na pasie ruchu dla rowerów, pas ten powinien zostać zakończony $20,00-30,00$ m przed wlotem na rondo, tak aby możliwe było zwężenie jezdni i wprowadzenie wysp kanalizujących ruch, a wjazd rowerów na rondo odbywał się wspólnie z innymi pojazdami.
 Na wlotach zaleca się wprowadzenie wysp kanalizujących i zwężających szerokość jezdni.
 Rozwiązanie wyklucza możliwość zawracania samochodów.

Rys. 6.4.4. Rondo jednopasowe z wlotami dróg dla rowerów i wyspą centralną w kształcie elipsy



Kiedy stosować: Jeżeli ruch rowerów przed i za rondem odbywa się na drogach dla rowerów lub drogach dla pieszych i rowerów.

Na rondach średnich i dużych.

Na rondach wielopasowych.

Gdy na skrzyżowaniu udział pojazdów ciężarowych i autobusów jest większy niż 12%.

Wymiary:

$a \geq 2,00 \text{ m}$

$b \geq 2,00 \text{ m}$ (nie mniej niż szerokość drogi dla rowerów przed przejazdem)

$c \geq 2,50 \text{ m}$

$s \geq 2,00 \text{ m}$

$R1 \geq 2,00 \text{ m}$

$R2 \geq 2,00 \text{ m}$

$R3 \geq 12,00 \text{ m}$

Rys. 6.4.5. Rondo z przejazdami dla rowerów

7. Węzły

(1) W węzłach drogowych:

- a) obsługuje się wszystkie kierunki ruchu rowerów,
- b) zachowuje się pełną segregację ruchu rowerów od ruchu innych pojazdów i pieszych,
- c) projektuje się trasy dla rowerów niezależnie od układu łącznic przeznaczonych do ruchu innych pojazdów.

(2) Trasę dla rowerów w węźle drogowym projektuje się:

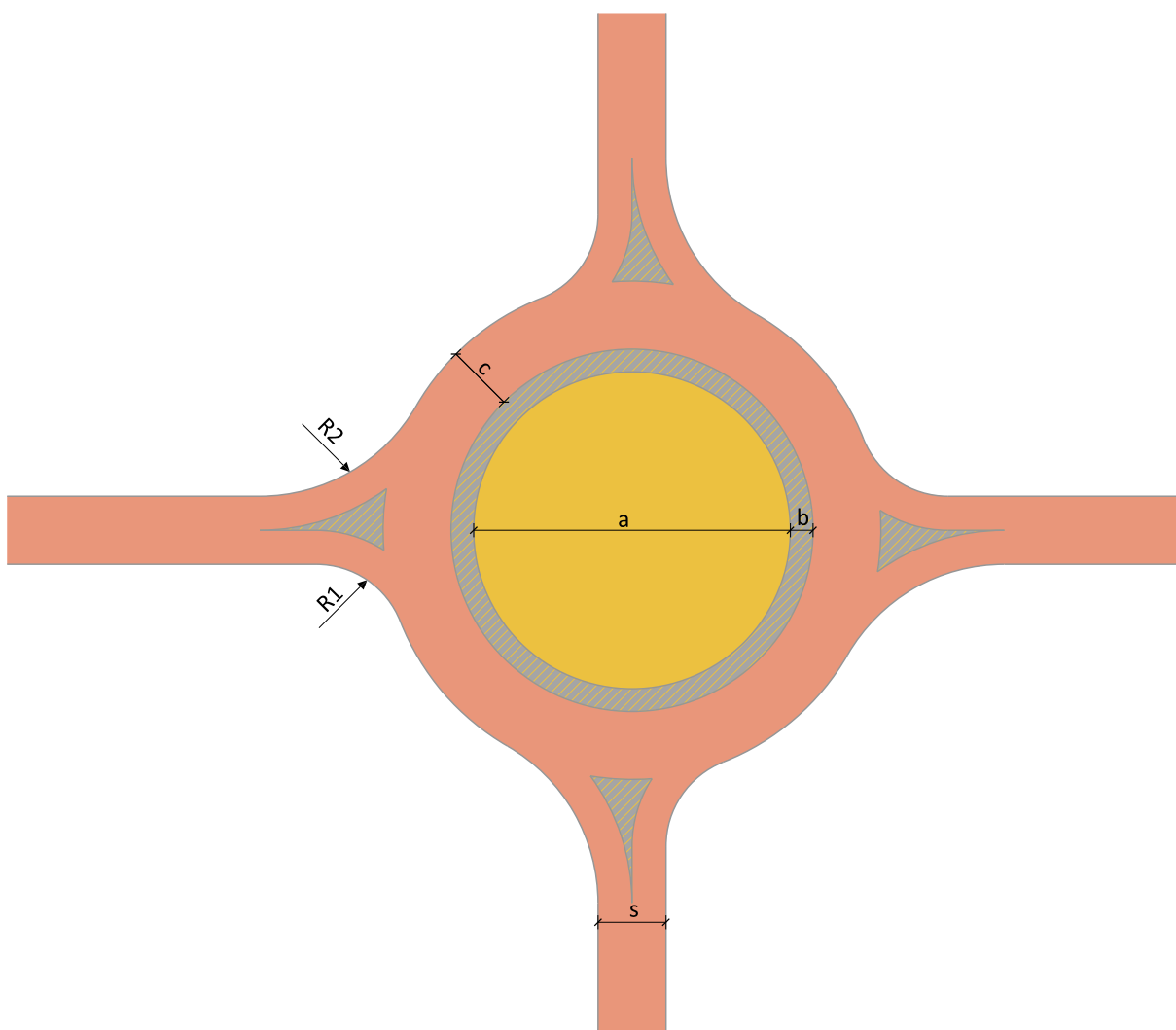
- a) z zachowaniem zasad bezpośredniości, komfortu i bezpieczeństwa,
- b) w miarę możliwości w poziomie terenu lub co najmniej przy założeniu minimalizowanej konieczności pokonywania dużych różnic wysokości,
- c) z zachowaniem wymagań dotyczących kształtowania niwelety, przebiegu w planie oraz skrajni.

(3) Dopuszcza się krzyżowanie się tras dla rowerów w węźle drogowym w trudnych warunkach.

(4) W przypadku krzyżowania się tras dla rowerów, z których co najmniej jedna jest велоstradą lub na której suma natężenia miarodajnego ruchu rowerów na wlotach skrzyżowania jest większa niż 1 500 P/h, należy rozważyć możliwość zastosowania rozwiązania bezkolizyjnego tras dla rowerów na najbardziej obciążonych kierunkach ruchu.

8. Ronda dla rowerów

- (1) Na przecięciu dróg dla rowerów stosuje się ronda dla rowerów, jeżeli:
 - a) występują konflikty w ruchu rowerów i w związku z tym pogorszenie bezpieczeństwa ruchu,
 - b) na wlotach są zbliżone natężenia miarodajne ruchu rowerów.
- (2) Nie stosuje się rond dla rowerów, jeżeli:
 - a) na co najmniej jednym z wlotów występuje pochylenie podłużne wynoszące więcej niż 6%,
 - b) natężenie miarodajne ruchu rowerów na poszczególnych wlotach jest mniejsze niż 300 P/h,
 - c) na jednym ze skrętów w lewo natężenie miarodajne ruchu rowerów wyraźnie dominuje.
- (3) Wloty na rondo dla rowerów powinny mieć:
 - a) rozdzielone kierunki ruchu, przy czym element kanalizujący ruch (np. wyspa lub oznakowanie poziome) nie powinien pogarszać bezpieczeństwa ruchu rowerów, w szczególności nie powinien pogarszać widoczności, a jego krawędź na styku z drogą dla rowerów powinna być na podobnym poziomie, co nawierzchnia drogi dla rowerów ($\pm 0,01$ m),
 - b) szerokość równą lub mniejszą niż 2,00 m, tak aby ograniczyć możliwość ustawiania się rowerzystów obok siebie,
 - c) wyokrągloną krawędź nawierzchni na wjeździe w taki sposób, aby:
 - była możliwość obserwacji ruchu na rondzie i płynnego wjazdu na rondo, jeżeli nie występuje konieczność ustąpienia pierwszeństwa,
 - wyjazd z ronda następował płynnie, bez spowalniania ruchu na rondzie przez wyjeżdżające rowery.
- (4) Wyspę środkową ronda dla rowerów:
 - a) projektuje się w taki sposób, żeby przerwać ciągłość widoczności na krzyżujących się drogach dla rowerów,
 - b) wyposaża się w pierścień, którego krawędź na styku z drogą dla rowerów jest na podobnym poziomie, co nawierzchnia drogi dla rowerów ($\pm 0,01$ m).
- (5) Jezdnia wokół ronda dla rowerów powinna mieć:
 - a) pochylenie poprzeczne skierowane do środka ronda,
 - b) szerokość równą lub mniejszą niż 4,00 m, tak aby nie zachęcać do przeplatania się ruchu rowerów na rondzie.
- (6) Powierzchnie wyłączone z ruchu na rondzie wykonuje się w taki sposób, żeby zniechęcać rowerzystów do wjeżdżania na nie (np. poprzez stosowanie innej faktury nawierzchni, lekkie wyniesienie itp.), ale żeby były bezpieczne, tj. nie powinny być śliskie i nie powinny posiadać uskoków większych niż 0,01 m.
- (7) Przykład typowego rozwiązania ronda dla rowerów przedstawiono na rys. 8.1.



- Kiedy stosować:** Na przecięciu dróg dla rowerów, gdy identyfikowane są konflikty pomiędzy rowerzystami i w związku z tym występuje pogorszenie bezpieczeństwa ruchu. Jeżeli na poszczególnych wlotach występują lub są prognozowane zbliżone natężenia ruchu rowerów.
- Wymiary:**
 $a = 16,00$ m (standardowe); $12,00$ m (minimalne)
 $s = 3,00$ m (standardowe); $2,00$ m (minimalne)
 $b = 1,00$ m (standardowe); $0,60$ m (minimalne)
 $c = 2,00$ - $3,00$ m
 $R1 = 4,00$ m (standardowe); $2,00$ m (minimalne)
 $R2 = 12,00$ m (standardowe); $8,00$ m (minimalne)
- Uwagi:** Nie zaleca się projektowanie ronda dla rowerów, gdy:
- na co najmniej jednym z wlotów występuje pochylenie podłużne wynoszące więcej niż 6%,
 - natężenie miarodajne ruchu rowerów na poszczególnych wlotach jest mniejsze niż 300 P/h,
 - na jednym ze skrętów w lewo natężenie miarodajne ruchu rowerów wyraźnie dominuje.

Rys. 8.1. Rondo dla rowerów

9. Kolizyjne przejazdy dla rowerów

9.1. Przejazdy dla rowerów przez jezdnie

(1) Przejazdy dla rowerów projektuje się na wszystkich wlotach skrzyżowania, jeżeli stanowią kontynuację trasy dla rowerów lub prędkość dopuszczalna na jezdni:

- ulicy – jest równa lub mniejsza niż 50 km/h,
- drogi zamiejscowej – jest równa lub mniejsza niż 70 km/h.

(2) Możliwe są cztery rozwiązania przejazdów dla rowerów (tab. 9.1.1), uzależnione od natężenia ruchu rowerów i innych pojazdów:

- z sygnalizacją świetlną,
- bez sygnalizacji świetlnej z zastosowaniem wyniesienia przejazdu w stosunku do jezdni (rys. 9.1.1 i 9.1.2),
- bez sygnalizacji świetlnej z azylem (rys. 9.1.3),
- bez sygnalizacji świetlnej i bez azylu (rys. 9.1.4 i 9.1.5).

Tab. 9.1.1. Dobór rozwiązania przejazdu dla rowerów w zależności od prognozowanego natężenia ruchu

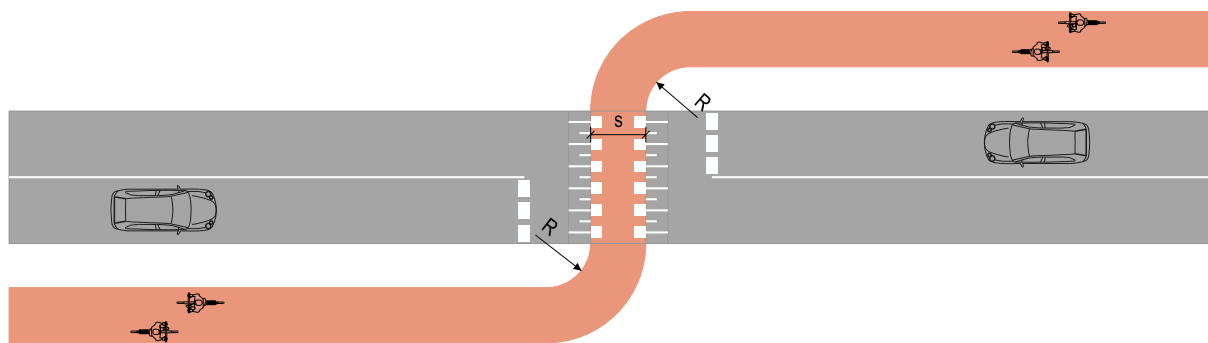
Rodzaj przejazdu dla rowerów	Liczba pasów ruchu	SDR innych pojazdów [P/24h]	N _{MRR} [P/h]
z sygnalizacją świetlną	≥1	>8 000	>200
bez sygnalizacji wyniesiony	<2	3 000-8 000	>200
bez sygnalizacji świetlnej z azylem	<2	3 000-8 000	<200
bez sygnalizacji świetlnej i bez azylu	<2	<3 000	<200

(3) Przejazd dla rowerów projektuje się pod kątem zbliżonym do 90° względem krawędzi jezdni oraz przy założeniu konieczności minimalizowania jego długości.

(4) Przejazd dla rowerów bez sygnalizacji świetlnej może przecinać co najwyżej dwa pasy ruchu. Jeżeli przejazd dla rowerów przecina więcej niż dwa pasy ruchu stosuje się azyl dla rowerów lub sygnalizację świetlną.

(5) Przed przejazdem dla rowerów zapewnia się bezpieczną strefę oczekiwania rowerów na możliwość przejazdu. Standardowa szerokość azylu na przejeździe dla rowerów wynosi 2,50 m. W trudnych warunkach szerokość tę można zmniejszyć do 2,00 m.

(6) Nawierzchnię przejazdu dla rowerów wykonuje się w kolorze czerwonym.

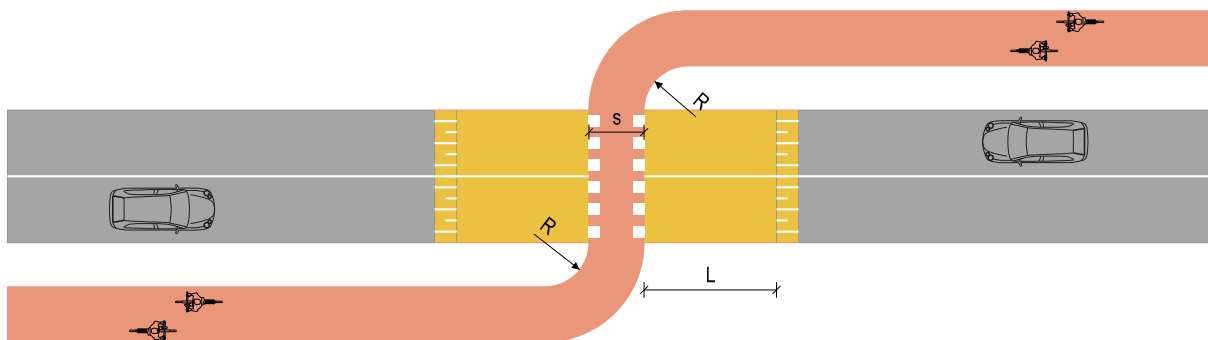


Kiedy stosować: Liczba pasów ruchu ≤ 2
Prędkość dopuszczalna ≤ 30 km/h
SDR samochodów 3 000-8 000 P/24h

Wymiary: R ≥ 2,00 m
s ≥ 2,00 m

Uwagi: Szerokość przejazdu nie mniejsza niż szerokość drogi dla rowerów przed przejazdem.

Rys. 9.1.1. Przejazd dla rowerów bez sygnalizacji świetlnej i bez azylu, wyniesiony w stosunku do nawierzchni jezdni

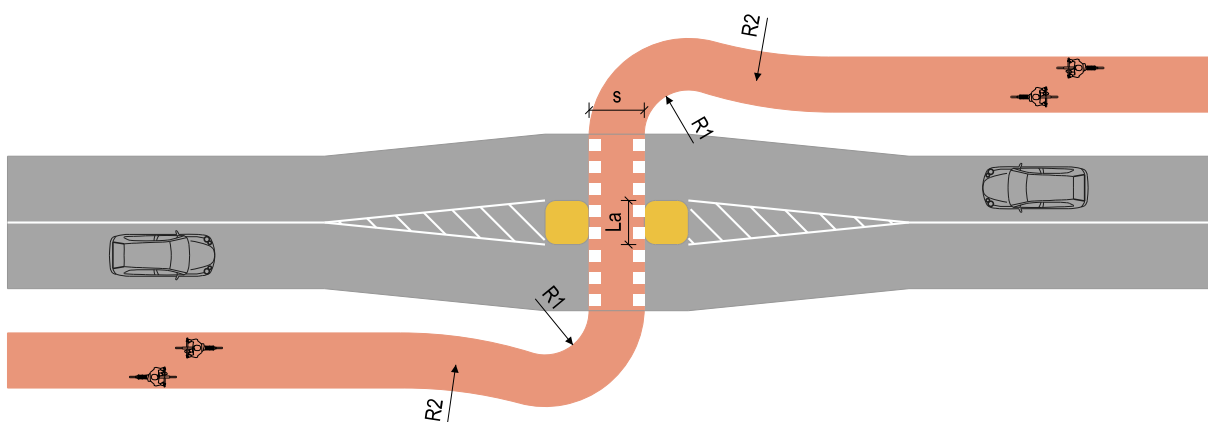


Kiedy stosować: Liczba pasów ruchu ≤ 2
Prędkość dopuszczalna ≤ 30 km/h
SDR samochodów 3 000-8 000 P/24h

Wymiary: $R \geq 2,00$ m
 $L = 5,00-6,00$ m
 $s \geq 2,00$ m

Uwagi: Szerokość przejazdu nie mniejsza niż szerokość drogi dla rowerów przed przejazdem.

Rys. 9.1.2. Przejazd dla rowerów bez sygnalizacji świetlnej z wyniesioną nawierzchnią jezdni

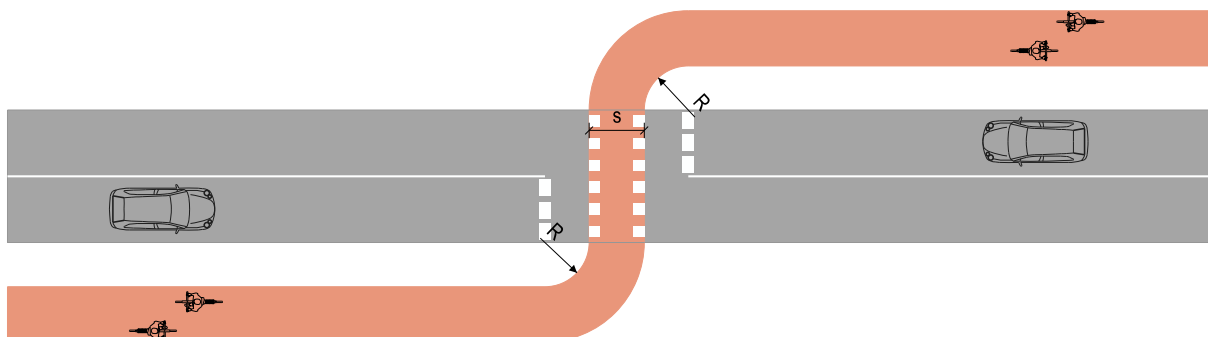


Kiedy stosować: Liczba pasów ruchu ≤ 2
Prędkość dopuszczalna: na ulicy ≤ 50 km/h; na drodze zamieszkiej ≤ 70 km/h
SDR samochodów 3 000-8 000 P/24h

Wymiary: $R1 \geq 2,00$ m
 $R2 \geq 20,00$ m
 $La \geq 3,00$ m
 $s \geq 2,00$ m

Uwagi: W trudnych warunkach można zmniejszyć szerokości azylu (La) na drodze zamieszkiej do 2,50 m, na ulicy do 2,00 m.
Szerokość przejazdu nie mniejsza niż szerokość drogi dla rowerów przed przejazdem.

Rys. 9.1.3. Przejazd dla rowerów bez sygnalizacji świetlnej z azylem

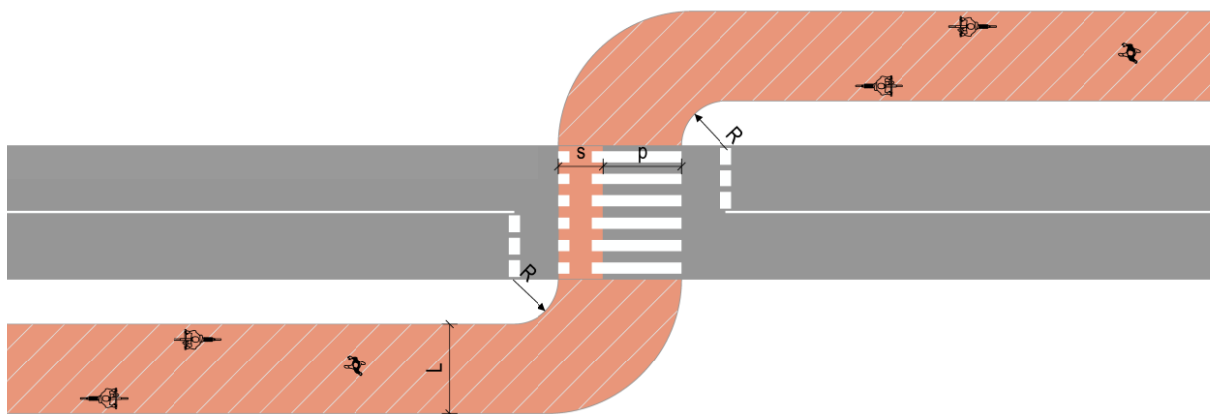


Kiedy stosować: Liczba pasów ruchu ≤ 2
Prędkość dopuszczalna: na ulicy ≤ 50 km/h; na drodze zamieszkiej ≤ 70 km/h
SDR samochodów $< 3 000$ P/24h

Wymiary: $R \geq 2,00$ m
 $s \geq 2,00$ m

Uwagi: Szerokość przejazdu nie mniejsza niż szerokość drogi dla rowerów przed przejazdem.

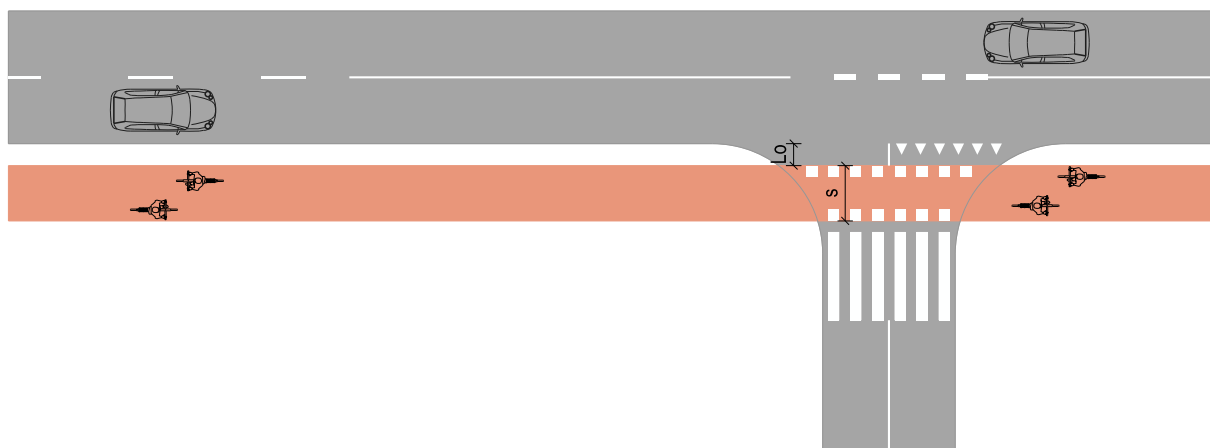
Rys. 9.1.4. Przejazd dla rowerów bez sygnalizacji świetlnej i bez azylu



- Kiedy stosować:** Liczba pasów ruchu ≤ 2
Prędkość dopuszczalna: na ulicy ≤ 50 km/h; na drodze zamieszkanej ≤ 70 km/h
SDR samochodów $< 3\,000$ P/24h
- Wymiary:**
 $R \geq 2,00$ m
 $L \geq 2,50$ m
 $s \geq 1,80$ m
 $p \geq 3,00$ m

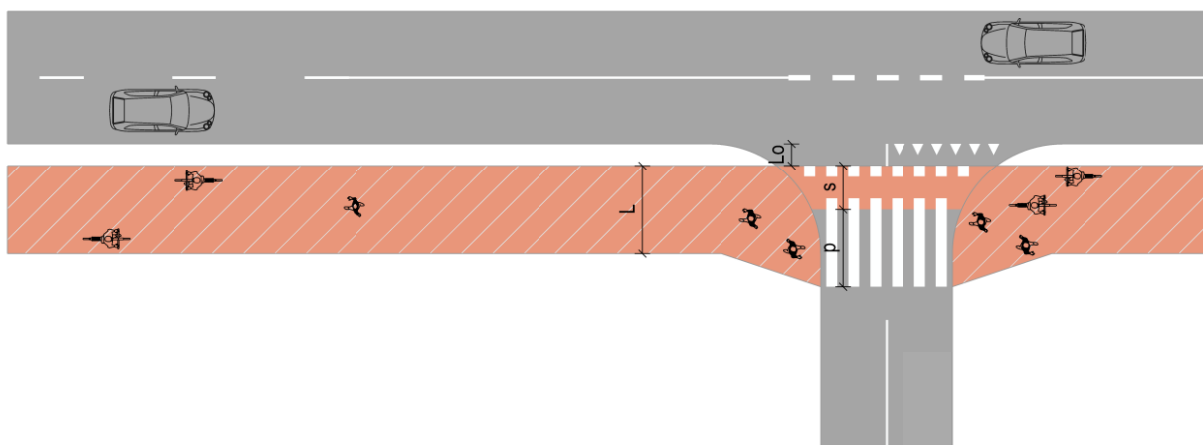
Rys. 9.1.5. Przejazd dla rowerów z przejściem dla pieszych bez sygnalizacji świetlnej i bez azylu w ciągu drogi dla pieszych i rowerów

- (7) Przejazd dla rowerów przez wlot podporządkowany na skrzyżowaniu projektuje się:
- bez odgięcia przebiegu drogi dla rowerów (rys. 9.1.6) lub drogi dla pieszych i rowerów (rys. 9.1.8) w odległości od krawędzi jezdni równej lub mniejszej niż 1,00 m,
 - z odgięciem przebiegu drogi dla rowerów lub drogi dla pieszych i rowerów w odległości od krawędzi jezdni równej lub większej niż 5,00 m i równej lub mniejszej niż 8,00 m; wówczas odgięcie drogi dla rowerów lub drogi dla pieszych i rowerów wykonuje się w odległości od wlotu podporządkowanego równej lub większej niż 10,00 m (rys. 9.1.8).



- Kiedy stosować:** Gdy występują ograniczenia terenowe uniemożliwiające odgięcie drogi dla rowerów. W przypadku krzyżowania się z drogą klasy L lub D, gdy celem jest uprzywilejowanie ruchu rowerów w stosunku do samochodów.
- Wymiary:**
 $L_o \leq 1,00$ m
 $s \geq 2,00$ m
- Uwagi:** Przejazd dla rowerów powinien być sytuowany od strony tarczy skrzyżowania (w stosunku do usytuowania przejścia dla pieszych). Szerokość przejazdu nie mniejsza niż szerokość drogi dla rowerów przed przejazdem.

Rys. 9.1.6. Przejazd dla rowerów przez wlot podporządkowany na skrzyżowaniu, bez odgięcia drogi dla rowerów



Kiedy stosować: W ciągu drogi dla pieszych i rowerów lub w trudnych warunkach

Wymiary:

$L \geq 2,50$ m

$Lo \leq 1,00$ m

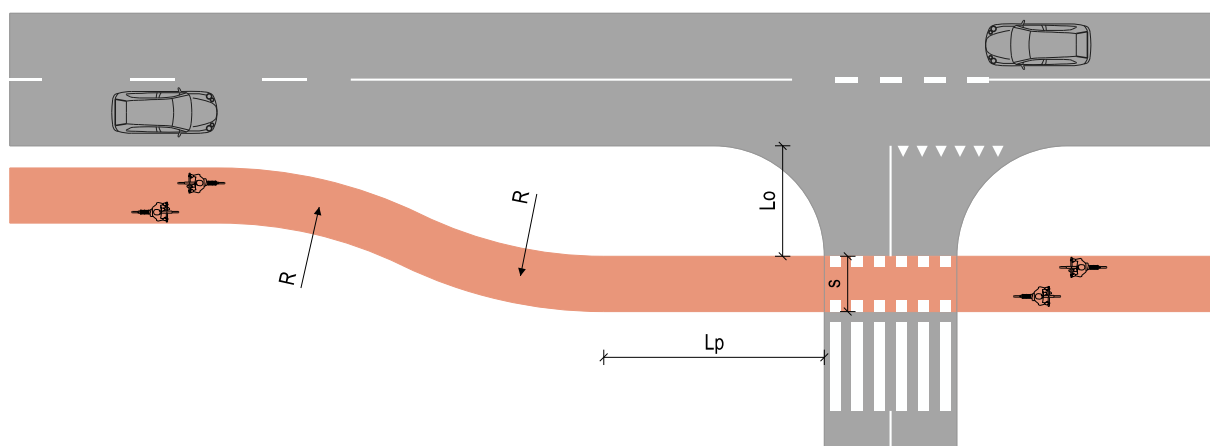
$s \geq 1,80$ m

$p \geq 3,00$ m

Uwagi:

Przejazd dla rowerów powinien być sytuowany od strony tarczy skrzyżowania (w stosunku do usytuowania przejścia dla pieszych).

Rys. 9.1.7. Przejazd dla rowerów z przejściem dla pieszych przez wlot podporządkowany na skrzyżowaniu w ciągu drogi dla pieszych i rowerów



Kiedy stosować: Gdy warunki terenowe umożliwiają odgięcie drogi dla rowerów.

Gdy droga nadrzędna jest klasy Z lub G.

Wymiary:

$Lo = 5,00-8,00^{1)}$ m

$Lp \geq 10,00$ m

$R \geq 20,00$ m

$s \geq 2,00$ m

Uwagi:

Przejazd dla rowerów powinien być sytuowany od strony tarczy skrzyżowania (w stosunku do usytuowania przejścia dla pieszych).

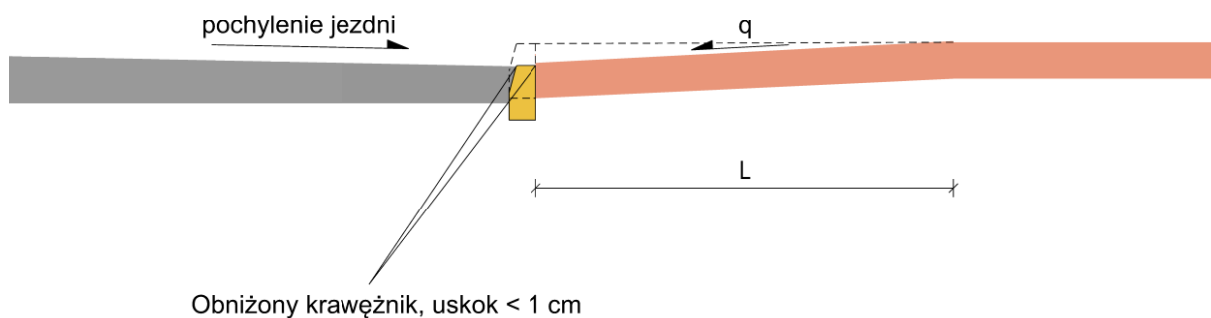
Szerokość przejazdu nie mniejsza niż szerokość drogi dla rowerów przed przejazdem.

¹⁾ Zalecane w przypadku spodziewanego zwiększonego udziału samochodów ciężarowych.

Rys. 9.1.9. Przejazd dla rowerów przez wlot podporządkowany na skrzyżowaniu, z odgięciem drogi dla rowerów

(8) Pochylenie podłużne nawierzchni drogi dla rowerów lub drogi dla pieszych i rowerów na odcinku co najmniej 2,00 m przed przejazdem dla rowerów przez jezdnię powinno być jak najmniejsze i nie większe niż 6%. Powierzchnię górną krawężnika lub obrzeża licuje się z powierzchnią nawierzchni drogi dla rowerów lub drogi dla pieszych i rowerów oraz powierzchnią nawierzchni jezdni, z dopuszczeniem różnicy $\pm 0,01$ m.

(9) Typowe rozwiązanie wysokościowe przekroju poprzecznego nawierzchni na przejeździe dla rowerów przez jezdnię pokazano na rys. 9.1.10.



Obniżony krawężnik, uskok < 1 cm

Kiedy stosować: Na przejeździe dla rowerów

Wymiary: $L \geq 2,00 \text{ m}$

$q \leq 6\%$

Rys. 9.1.10. Typowe rozwiązanie wysokościowe przekroju poprzecznego nawierzchni na przejeździe dla rowerów przez jezdnię

9.2. Przejazdy kolejowo-drogowe i przejazdy dla rowerów przez torowiska tramwajowe

(1) Na przejazdach kolejowo-drogowych kategorii A i B, wyposażonych w rogatki lub półrogatki zamykające możliwość ruchu, na trasie dla rowerów zapewnia się warunki widoczności zgodnie z rozporządzeniem [2]. Zaleca się stosowanie rozwiązań zabezpieczających przed możliwością ominięcia rogatek, np. zieleni, obiektów małej architektury, ogrodzeń itp., z zastrzeżeniem, że rozwiązania te nie mogą ograniczać widoczności.

(2) Na przejazdach kolejowo-drogowych kategorii C lub D i przejściach kategorii E, z uwagi na brak rogatek lub półrogatek zamykających możliwość ruchu, na trasie dla rowerów zapewnia się warunki widoczności zgodnie z rozporządzeniem [2]. Zaleca się stosowanie rozwiązań zwiększających bezpieczeństwo i uwagę rowerzystów, np. spowalniających ruch rowerów oraz sygnały i znaki ostrzegawcze zgodnie z rozporządzeniem [1].

(3) W celu spowolnienia ruchu rowerów przed przejazdami kolejowo-drogowymi i przed przejazdami dla rowerów przez torowiska tramwajowe zaleca się:

- a) zakrzywienie toru jazdy rowerów,
- b) rozdzielenie kierunków ruchu rowerów,
- c) wprowadzenie optycznego ograniczenia szerokości trasy z wykorzystaniem oznakowania poziomego,
- d) stosowanie pojedynczych sinusoidalnych progów zwalniających, sinusoidalnej fali zwalniającej, tarki wywołującej efekt dźwiękowy itp. (patrz: WR-D-42-2).

(4) W przypadku przejazdów kolejowo-drogowych na przecięciach z велоstradą (V) lub z trasą podstawową (P) zaleca się stosowanie bezkolizyjnych przejazdów dla rowerów, z uwzględnieniem rachunku ekonomicznego.

(5) Jeżeli torowisko tramwajowe przebiega w pasie dzielącym lub jest wspólne z jezdnią posiadającą więcej niż 2 pasy ruchu lub prędkość dopuszczalna tramwajów wynosi więcej niż 20 km/h, stosuje się przejazd dla rowerów z sygnalizacją świetlną.

(6) Szerokość trasy dla rowerów na przejeździe kolejowo-drogowym i na przejeździe dla rowerów przez torowisko tramwajowe nie może być mniejsza niż przed przejazdem. W trudnych warunkach dopuszcza się jej zmniejszenie, pod warunkiem, że następuje jeszcze przed przejazdem.

(7) Nawierzchnia na przejeździe kolejowo-drogowym lub na przejeździe dla rowerów przez torowisko tramwajowe:

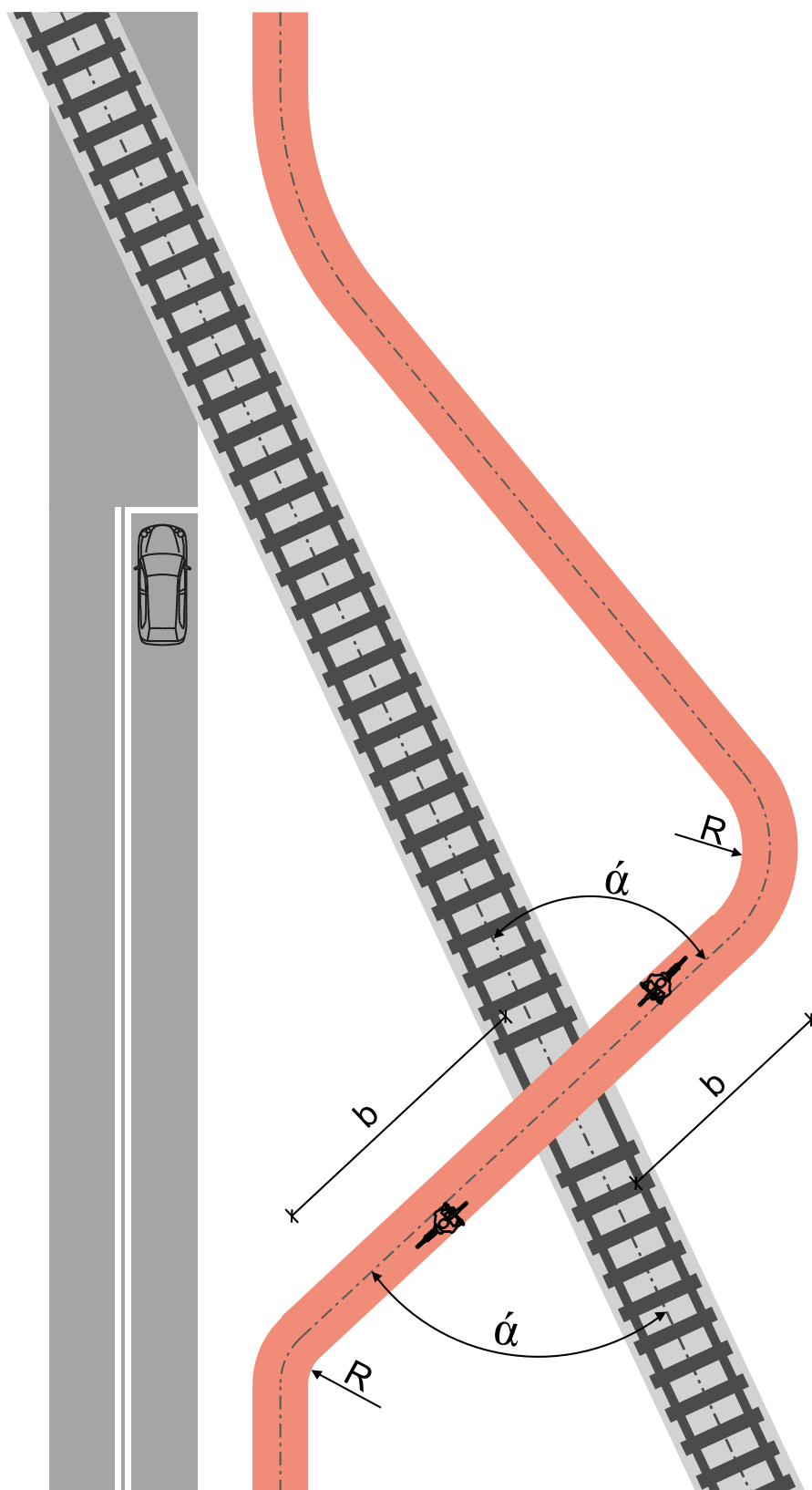
- a) musi zapewniać rowerzystom stabilny i bezpieczny przejazd, tj. nie może być śliska podczas deszczu oraz musi być trwała w użytkowaniu i odporna na powstawanie odkształceń (nierówności pionowych),
- b) musi być wykonana w kontrastującym, czerwonym kolorze,
- c) nie może być wyniesiona w stosunku do nawierzchni jezdni.

(8) Skrzyżowanie osi trasy dla rowerów z osią toru linii kolejowej lub bocznicą kolejowej lub z osią torowiska tramwajowego projektuje się pod kątem zbliżonym do 90°. W trudnych warunkach kąt ten może mieścić się w przedziale od 60° do 120°. W tym celu można stosować odgięcie trasy dla rowerów lub służę dla rowerów.

(9) W przypadku przejazdów kolejowo-drogowych kategorii C lub D i przejść kategorii E zaleca się, aby wymagany kąt skrzyżowania został osiągnięty co najmniej 12 m przed krawędzią skrajnej szyny.

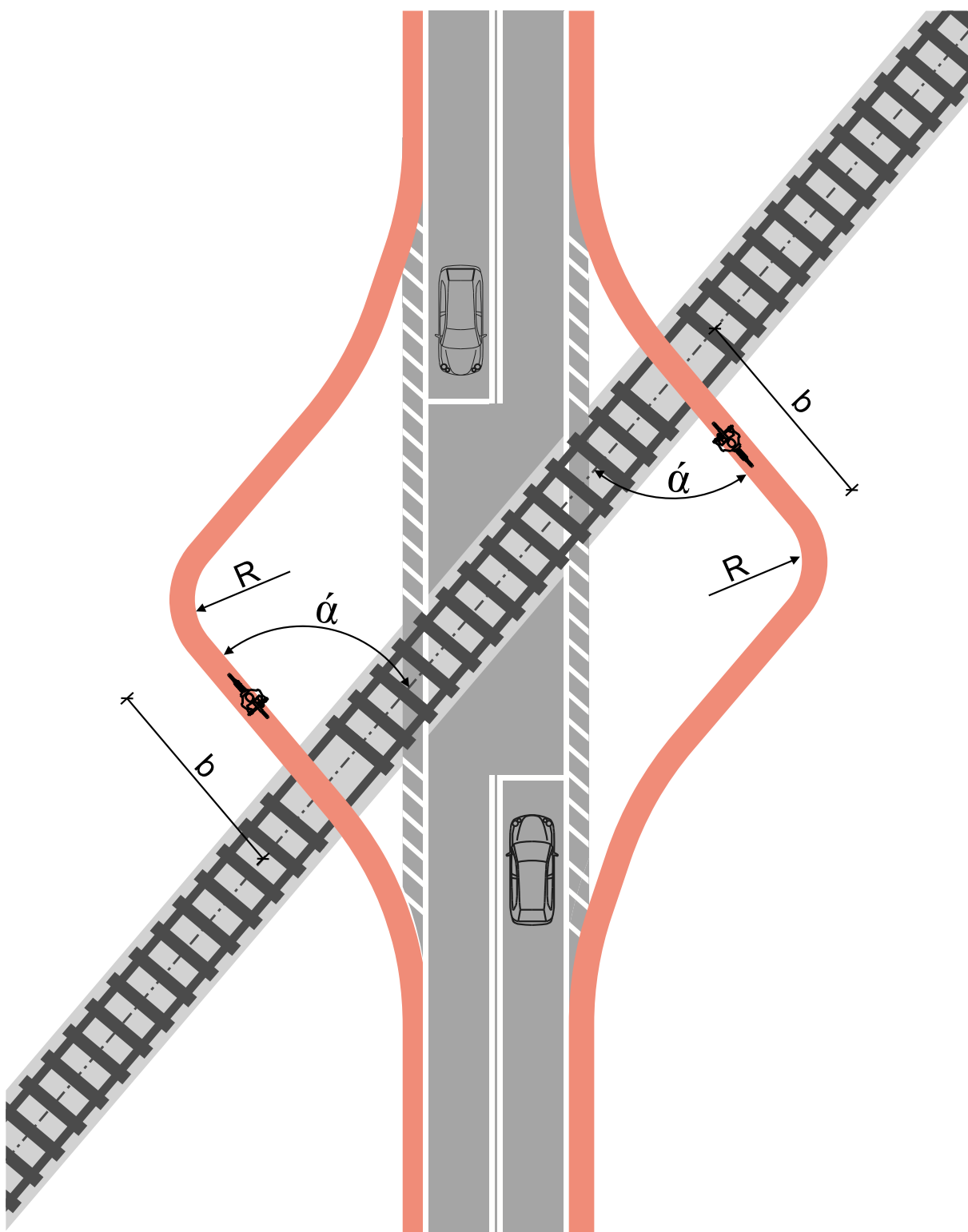
(10) W przypadku przejazdów dla rowerów przez torowisko tramwajowe wymagany kąt skrzyżowania powinien zostać osiągnięty na odcinku co najmniej zapewniającym bezpieczną strefę oczekiwania rowerów na możliwość przejazdu oraz ustawienie się rowerów w taki sposób, aby umożliwić niezakłócone obserwowanie nadjeżdżających tramwajów.

(11) Przykłady rozwiązań infrastruktury dla rowerów na przejazdach kolejowo-drogowych lub przejazdach dla rowerów przez torowiska tramwajowe przedstawiono na rys. 9.2.1-9.2.3.



- Kiedy stosować:** Gdy kąt przecięcia drogi dla rowerów z torami jest niekorzystny, tzn. mniejszy niż 60° lub większy niż 120° .
- Wymiary:**
 $R \geq 4,00 \text{ m}$
 $\alpha = 60-120^\circ$
 $b \geq 12,00 \text{ m}$
- Uwagi:** Podczas planowania przebiegu trasy dla rowerów należy dążyć do uzyskania kąta przecięcia jak najbliższego 90° .

Rys. 9.2.1. Przeprowadzenie drogi dla rowerów przez linię kolejową lub torowisko tramwajowe – rozwiązanie z odgięciem [5]



Kiedy stosować: Gdy kąt przecięcia drogi wzdłuż, której występuje ruch rowerów z torami jest niekorzystny, tzn. mniejszy niż 60° lub większy niż 120° .

Na przejazdach bez sygnalizacji świetlnej oraz niezabezpieczonych rogatkami lub półrogatkami.

Wymiary:

$R \geq 4,00 \text{ m}$

$\alpha = 60-120^\circ$

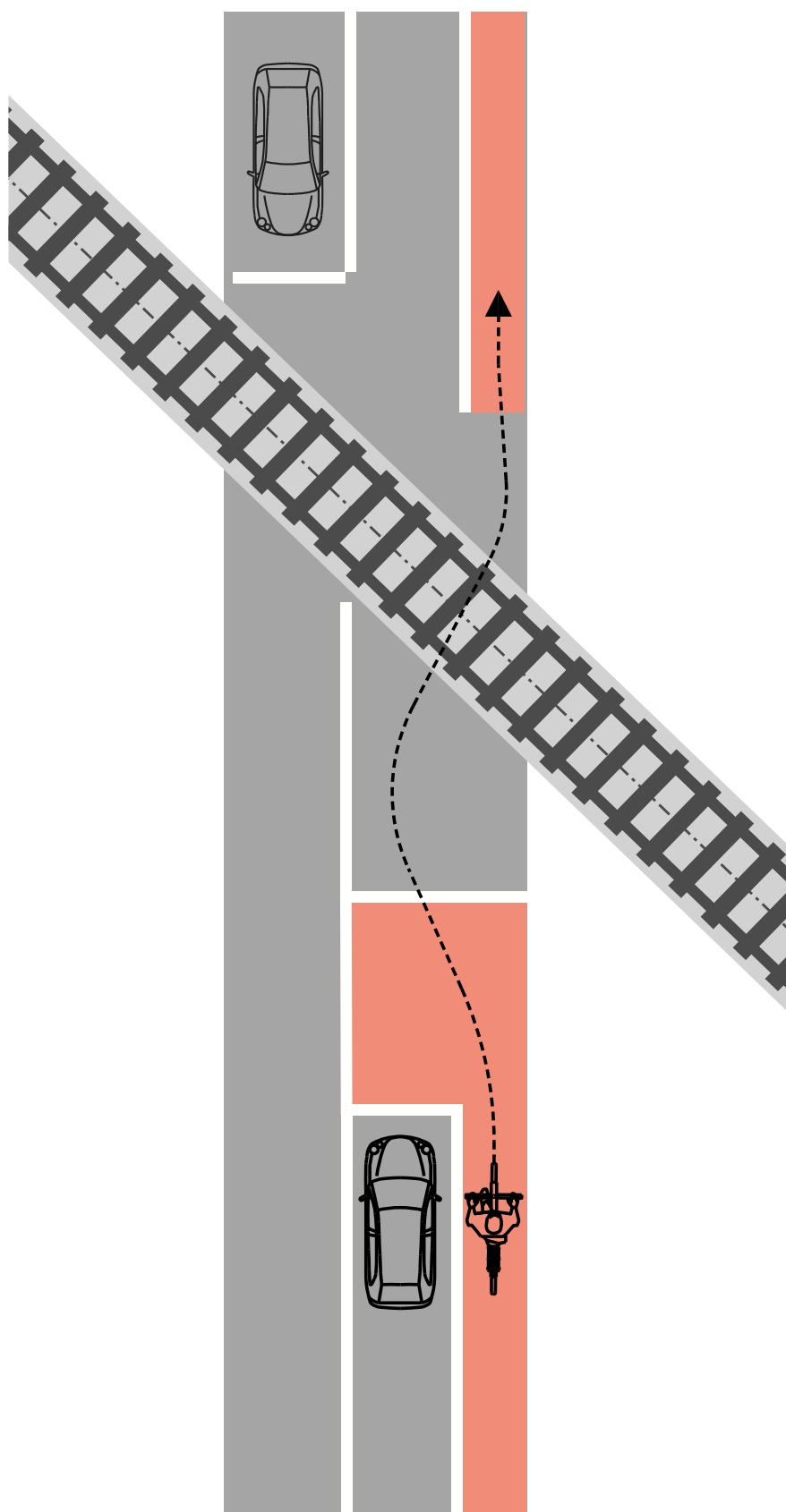
$b \geq 12,00 \text{ m}$

Uwagi:

Należy dążyć do uzyskania kąta przecięcia jak najbliższego 90° .

Na odcinku odgięcia należy przewidzieć wjazdy na i wyjazdy z jezdni oraz jednokierunkowe drogi dla rowerów.

Rys. 9.2.2. Przeprowadzenie pasów ruchu dla rowerów przez linię kolejową lub torowisko tramwajowe – rozwiązanie z odgięciem [5]



Kiedy stosować:

Gdy kąt przecięcia drogi z torami jest niekorzystny, tzn. mniejszy niż 60° lub większy niż 120° i nie jest możliwe, ze względu na trudne warunki, lub nie jest uzasadnione ekonomicznie stosowanie odgięcia.

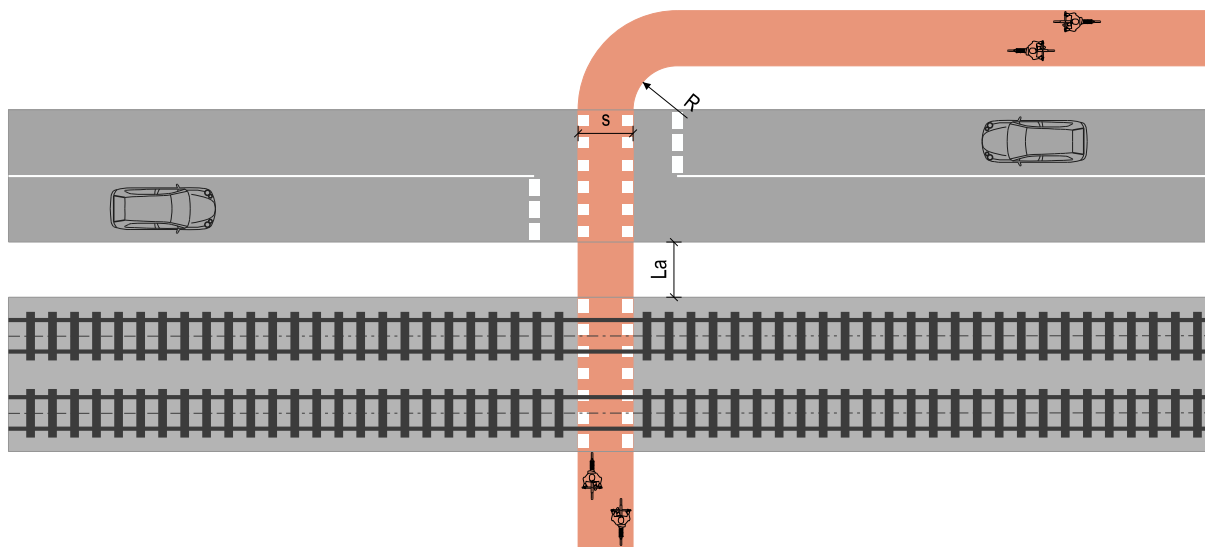
Gdy przejazdy są sterowane sygnalizacją świetlną oraz zabezpieczone rogatkami lub półrogatkami.

Rys. 9.2.3. Zasada przeprowadzenia ruchu rowerów odbywającego się po jezdni (po pasie ruchu dla rowerów) przez linię kolejową lub torowisko tramwajowe – rozwiązanie ze służą dla rowerów.

(12) Na przejeździe kolejowo-drogowym i na przejeździe dla rowerów przez torowisko tramwajowe zaleca się stosowanie rozwiązań zamykających lub zmniejszających rowki szyn.

(13) Pochylenie podłużne trasy dla rowerów na dojeździe do przejazdu kolejowo-drogowego i przejazdu dla rowerów przez torowisko tramwajowe powinno być jak najmniejsze, z uwzględnieniem wymagań związanych z odwodnieniem, przy czym nie może ono przekraczać 2,5% na długości większej niż 3 m, licząc od osi skrajnej szyny toru. W przypadku większych pochyłeń, np. w trudnych warunkach, należy doprowadzić do zatrzymania się roweru przed przejazdem.

(14) Przykład rozwiązania przejazdu dla rowerów przez jezdnię i torowisko tramwajowe (przejazdu kolejowo-drogowego) przedstawiono na rys. 9.2.4.



Kiedy stosować: Gdy torowisko tramwajowe przebiega równoległe do jezdni w bliskiej odległości.

Wymiary:
 $La \geq 3,00 \text{ m}$
 $R \geq 2,00 \text{ m}$
 $s \geq 2,00 \text{ m}$

Uwagi: Szerokość przejazdu nie mniejsza niż szerokość drogi dla rowerów przed przejazdem.
 La wyznacza się pomiędzy krawędzią skrajnego toru i krawędzią jezdni.

Rys. 9.2.4. Przejazd dla rowerów przez jezdnię i torowisko tramwajowe (przejazd kolejowo-drogowy)

10. Bezkolizyjne przejazdy dla rowerów

- (1) Jako bezkolizyjne przejazdy dla rowerów projektuje się wiadukty lub tunele dla rowerów.
- (2) Dobierając rodzaj bezkolizyjnego przejazdu dla rowerów uwzględnia się co najmniej:
 - a) różnice wysokości do pokonania i związany z tym wysiłek energetyczny,
 - b) dostępność terenu,
 - c) potrzebę i możliwość zapewnienia bezpieczeństwa osobistego,
 - d) konieczność oświetlenia, odwodnienia i utrzymania obiektu.
- (3) Jeżeli przejazd służy do pokonania różnicy wysokości równej lub większej niż 5 m nad przeszkodą, zaleca się stosowanie tunelu dla rowerów.
- (4) Wiadukty i tunele dla rowerów projektuje się zgodnie z WR-M-11, w taki sposób, aby nie zmuszać rowerzystów do schodzenia z roweru.
- (5) Szerokość drogi dla rowerów lub drogi dla pieszych i rowerów na dojazdach do wiaduktu lub tunelu dla rowerów musi spełniać wymagania określone w WR-D-42-2.
- (6) Pochylenie podłużne i poprzeczne drogi dla rowerów lub drogi dla pieszych i rowerów na dojazdach do wiaduktu lub tunelu dla rowerów musi spełniać wymagania określone w WR-D-42-2.
- (7) Jeżeli różnica wysokości na dojeździe do wiaduktu dla rowerów wynosi więcej niż 5 m, zaleca się, aby wiadukt wraz z dojazdami projektować na możliwie duże prędkości do projektowania, najlepiej na $V_{dpr} = 40$ km/h. W przypadku mniejszych różnic wysokości można stosować parametry projektowe odpowiednie dla danej klasy trasy.
- (8) Zaleca się, aby dojazdy do wiaduktów, na których zlokalizowane są łuki poziome:
 - a) miały promienie łuków wewnętrznych równe lub większe niż 5 m,
 - b) miały bieg w lewo w dół,
 - c) były pochylone w planie do wewnątrz w kierunku osi, tak aby rowerzysta zjeżdżający w dół zawsze znajdował się po zewnętrznej stronie pochylni.
- (9) U podstawy wiaduktu dla rowerów projektuje się płaski odcinek drogi dla rowerów lub drogi dla pieszych i rowerów, tak aby umożliwić przyspieszanie i zwalnianie. Długość tego odcinka, przy różnicy poziomów powyżej 5 m, powinna wynosić co najmniej 25 m.
- (10) Na wiaduktach dla rowerów stosuje się ogrodzenia segmentowe, tzw. „wybacające”, zgodnie z WR-D-42-2.
- (11) Odcinek wjazdu do tunelu lub wyjazdu z tunelu projektuje się na możliwie duże prędkości do projektowania, najlepiej na $V_{dpr} \geq 30$ km/h.
- (12) Tunel dla rowerów powinien:
 - a) być możliwie jak najkrótszy, w celu zapewnienia jak największej ilości światła słonecznego,
 - b) być dobrze widoczny z zewnątrz, a wyjazd z tunelu powinien być widoczny z wjazdu,
 - c) mieć ściany rozszerzające się w przekroju poprzecznym ku górze,
 - d) być oświetlony, np. poprzez zastosowanie świetlików umożliwiających dostęp światła słonecznego lub zamontowanie dodatkowego oświetlenia; światła oświetlające tunel powinny być zabezpieczone przez wandalizm (ukryte w ścianie, suficie itp.) i nie powinny wchodzić w skrajnię,
 - e) mieć ściany pomalowane w jasnych i pogodnych kolorach.
- (13) Zalecane pochylenie skarp w rejonie wjazdu do tunelu dla rowerów wynosi maksymalnie 1:1.
- (14) Na bezkolizyjnych przejazdach dla rowerów stosuje się nawierzchnie o wysokim współczynniku szorstkości.

11. Oświetlenie przejazdów dla rowerów

- (1) Podstawowe zasady projektowania oświetlenia dróg dla rowerów określono w WR-D-42-2.
- (2) Przejazdy dla rowerów oświetla się na drodze nieoświetlonej oraz doświetla się na drodze oświetlonej, w taki sposób, aby rowerzyści byli dobrze widoczni dla kierujących pojazdami w dzień i w nocy, także w złych warunkach atmosferycznych, z odległości pozwalającej na zatrzymanie się przed przejazdem.
- (3) Oświetlenie przejazdu dla rowerów zapewnia się w odległości co najmniej 25 m po obu jego stronach.
- (4) Słupy oświetleniowe instaluje się po obu stronach przejazdu dla rowerów, tak aby postać rowerzysty była oświetlona snopem światła z boku, od strony nadjeżdżających pojazdów i była jasna na tle nawierzchni i otoczenia. Oświetlenie na przejeździe dla rowerów nie może ośniewać innych kierujących pojazdami.
- (5) Zaleca się stosowanie trzech rozwiązań oświetlenia na przejazdach dla rowerów:
 - a) standardowe, gdzie występuje wysoki poziom oświetlenia jezdni (klasa M1 lub C0 zgodnie z [3]),
 - b) standardowe ze strefą przejściową, gdzie stosuje się dodatkowe oprawy w otoczeniu obszaru oświetlanego,
 - c) dedykowane.
- (6) Zasady rozmieszczenia opraw oświetlenia w obszarze przejazdu dla rowerów, szczegółowe zasady oświetlania przejazdów dla rowerów z rozwiązaniem dedykowanym oraz w przypadku stosowania strefy przejściowej zaleca się przyjmować zgodnie z WR-D-41-4.
- (7) Na przejeździe dla rowerów na drodze nieoświetlonej może być zastosowane mniejsze natężenie oświetlenia niż wymagane w tych miejscach, które będzie zwiększone przy zbliżaniu się pieszego lub rowerzysty do krawędzi jezdni oraz podczas ich obecności w jej obrębie. Na tej samej zasadzie może działać doświetlenie przejazdu dla rowerów na drodze oświetlonej.
- (8) Na przejazdach dla rowerów bez sygnalizacji świetlnej, położonych poza skrzyżowaniami, oświetlenie na nieoświetlonej drodze zamiejskiej oraz doświetlenie na oświetlonej ulicy klasy L lub D, może być tak zorganizowane, żeby działało tylko przy zbliżaniu się rowerów do tych przejazdów oraz w czasie ich obecności w obrębie tych przejazdów., przy zachowaniu następujących warunków:
 - a) prędkość dopuszczalna pojazdów poruszających się po jezdni nie może być większa niż 60 km/h; w razie potrzeby należy zastosować znaki pionowe o zmiennej treści, ograniczające prędkość dopuszczalną,
 - b) obecność rowerzysty zbliżającego się do przejazdu dla rowerów powinna zostać dostatecznie wcześniej wykryta przez detektor, tak aby zaktualizować treść znaku o zmiennej treści, jeśli jest używany, i aby w odpowiedniej chwili włączyć oświetlenie lub doświetlenie tego przejazdu, tj. gdy rowerzysta znajduje się w takiej odległości od przejazdu dla rowerów, aby pojazd poruszający się z prędkością dopuszczalną lub prędkością do projektowania (większą z tych wartości), znajdujący się w odległości nie mniejszej niż odległość widoczności na zatrzymanie, mógł zatrzymać się przed linią warunkowego zatrzymania, a w przypadku braku tej linii – w odległości 2 m od krawędzi przejazdu dla rowerów, w momencie, gdy rowerzysta znajdzie się nie bliżej niż 1 m od krawędzi jezdni,
 - c) oświetlenie lub doświetlenie może zostać wyłączone dopiero wtedy, kiedy rowerzysta opuści przejazd dla rowerów, o ile nie zostanie wykryty następny rowerzysta,
 - d) włączające się oświetlenie ma stopniowo zwiększać, a wyłączające się stopniowo zmniejszać natężenie światła, tak aby zapobiec ośnieniu użytkowników drogi,
 - e) przy stałym lub okresowym braku możliwości spełnienia warunków, o których mowa w lit. a-d, od zmroku do świtu prędkość dopuszczalna powinna być ograniczona do wartości właściwej dla stale oświetlonych przejazdów dla rowerów, a oświetlenie powinno działać w sposób ciągły.

