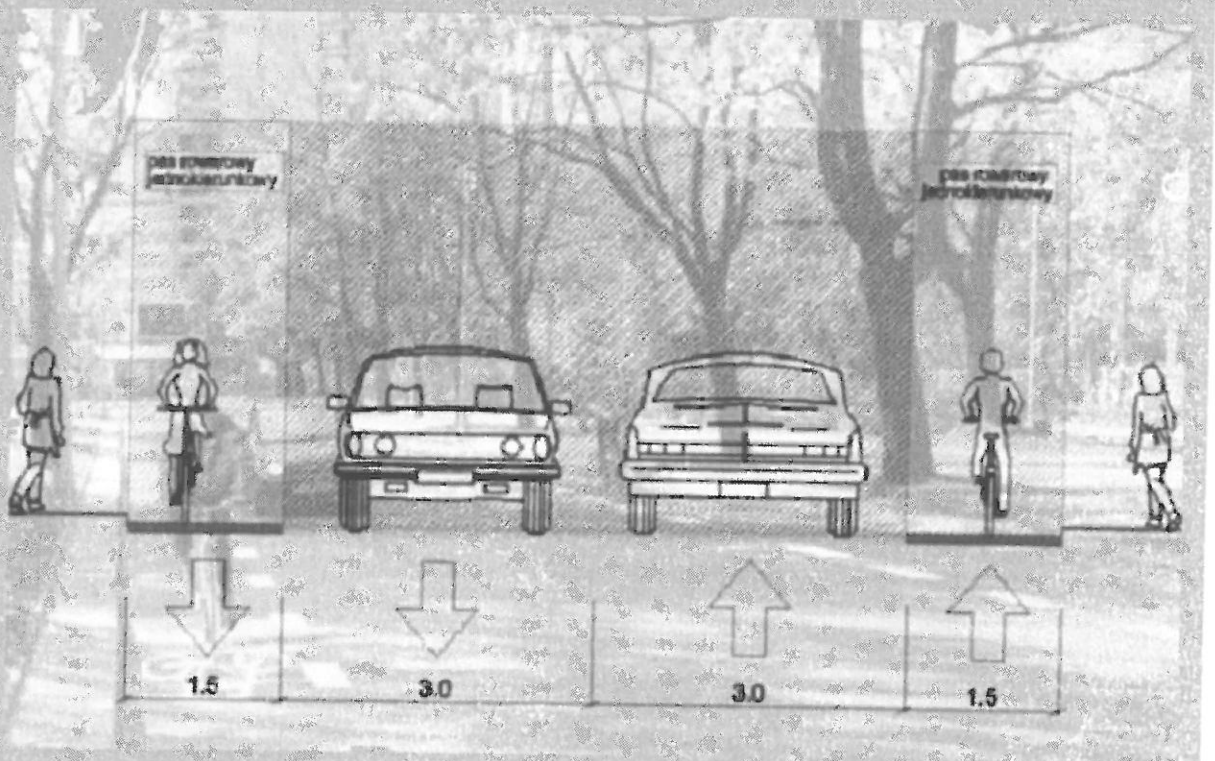
Urząd Miasta Stołecznego Warszawy
Biuro Drogownictwa i Komunikacji
ul. Solec 48, 00-382 Warszawa, tel. (022) 525 17 04, fax (022) 525 17 69
www.um.warszawa.pl

WYTYCZNE DO PLANOWANIA, PROJEKTOWANIA I UTRZYMANIA DRÓG ROWEROWYCH W M.ST. WARSZAWIE



TransEko
00-660 Warszawa, ul. Lwowska 9/1A
www.transeko.pl

Spis treści:

1 POSTANOWIENIA OGÓLNE. 5

1.1 PRZEDMIOT I USTALENIA OGÓLNE WYTYCZNYCH 5
1.2 CEL STOSOWANIA WYTYCZNYCH. 5
1.3 ZAKRES STOSOWANIA WYTYCZNYCH. 6
1.4 ODSTĘPSTWA OD WYTYCZNYCH. 7
1.5 PODSTAWOWE OKREŚLENIA 7
1.6 KLASYFIKACJA TECHNICZNA DRÓG ROWEROWYCH 7
1.7 KLASYFIKACJA DRÓG ROWEROWYCH Z PUNKTU WIDZENIA ICH USYTUOWANIA W PRZEKROJU DROGI. 8
1.8 ZAKRES PROJEKTOWANIA 9

2 ZASADY ORGANIZACJI RUCHU ROWEROWEGO. 10

2.1 OGÓLNE ZASADY ORGANIZACJI. 10

3 WARUNKI TECHNICZNE PROJEKTOWANIA 11

3.1 DROGA DLA ROWERÓW W PLANIE. 11
3.2 DROGA DLA ROWERÓW - PROFIL PODŁUŻNY 12
3.3 DROGA DLA ROWERÓW - PROFIL POPRZECZNY 13
3.4 SKRAJNIA RUCHU ROWEROWEGO. 14

4 ZASADY USYTUOWANIA DRÓG ROWEROWYCH W PASIE DROGOWYM. 18

4.1 ZASADY OGÓLNE. 18
4.2 ŚCIEŻKI ROWEROWE - USYTUOWANIE 20
4.3 CIĄGI PIESZO-ROWEROWE - USYTUOWANIE 21
4.4 PASY DLA ROWERÓW 22
4.5 SPOSOBY SEGREGACJI RUCHU ROWEROWEGO. 24

5 ZASADY ROZWIĄZANIA SKRZYŻOWAŃ 25

5.1 SKRZYŻOWANIA WYDZIELONYCH DRÓG DLA ROWERÓW (ŚCIEŻEK ROWEROWYCH) Z DROGAMI SAMOCHODOWYMI. 25
5.2 SKRZYŻOWANIA Z PASAMI DLA ROWERÓW. 30

6 RUCH ROWEROWY I KOMUNIKACJA ZBIOROWA 32

6.1 RUCH ROWEROWY I AUTOBUSOWY. 32
6.2 RUCH ROWEROWY I TRAMWAJOWY. 34
6.3 RUCH ROWEROWY W REJONIE PRZYSTANKÓW. 34

7 OZNAKOWANIE DRÓG ROWEROWYCH. 34

8 ESTETYKA DRÓG ROWEROWYCH 35

8.1 FUNKCJA ESTETYKI 35
8.2 USYTUOWANIE DROGI ROWEROWEJ 36
8.3 ROZWIĄZANIA PUNKTÓW KOLIZJI 37
8.4 STOSOWANE MATERIAŁY 37
8.5 ZIELEŃ I MAŁA ARCHITEKTURA W OTOCZENIU DRÓG ROWEROWYCH 37

9 NAWIERZCHNIE DRÓG ROWEROWYCH 38

9.1 PODBUDOWA DROGI ROWEROWEJ 38
9.2 WARSTWA ŚCIERALNA 39

10 URZĄDZENIA DO OBSŁUGI RUCHU ROWEROWEGO I ICH USYTUOWANIE 41

10.1 PARKINGI DLA ROWERÓW - PLANOWANIE 41
10.2 PARKINGI DLA ROWERÓW – ZASADY URZĄDZENIA 42
10.3 STOJAKI ROWEROWE 44
10.4 PRZECHOWALNIE DLA ROWERÓW 45
10.5 PROWADNICE I POCHYLNIE NA SCHODACH 45
10.6 OŚWIETLENIE DRÓG ROWEROWYCH 46

11 UTRZYMANIE DRÓG ROWEROWYCH 46
12 AUDYT ROWEROWY 47

Spis tabel:

TABELA 1 ZESTAWIENIE KLAS DRÓG DLA ROWERÓW I ODPOWIADAJĄCYCH IM PRĘDKOŚCI PROJEKTOWYCH. 8
TABELA 2 MINIMALNE PROMIENIE ŁUKÓW POZIOMYCH DLA PODSTAWOWYCH VP. 12
TABELA 3 ZALECANE SZEROKOŚCI DROGI ROWEROWEJ JEDNOKIERUNKOWEJ. 13
TABELA 4 ZALECANA SZEROKOŚĆ DROGI ROWEROWEJ DWUKIERUNKOWEJ. 13
TABELA 5 SZEROKOŚĆ TORU JAZDY ROWEREM W ZALEŻNOŚCI OD PRĘDKOŚCI. 14
TABELA 6 RODZAJE DRÓG ROWEROWYCH W STOSUNKU DO KLASY DROGI. 19
TABELA 7 RODZAJE I LOKALIZACJE PARKINGÓW DLA ROWERÓW 44

Spis rysunków:

RYS. 1 SCHEMAT SKRAJNI ŚCIEŻKI ROWEROWEJ DWUKIERUNKOWEJ – ROZWIĄZANIA DLA RÓŻNEJ WYSOKOŚCI KRAWĘŻNIKA. 15
RYS. 2 SCHEMAT PRZESTRZENI WYKORZYSTYWANEJ PRZEZ ROWERZYSTĘ. 16
RYS. 3 SCHEMAT PASA DLA ROWERÓW PRZY KRAWĘŻNIKU O WYSOKOŚCI PONIŻEJ 5 CM. 17
RYS. 4 SCHEMAT PASA DLA ROWERÓW Z KRAWĘŻNIKIEM POWYŻEJ 5 CM. 18
RYS. 5 PRZYKŁAD USYTUOWANIA DROGI DLA ROWERÓW, CAŁKOWICIE ODDZIELONEJ OD RUCHU SAMOCHODOWEGO I PIESZEGO. 20
RYS. 6 PRZYKŁAD USYTUOWANIA DROGI DLA ROWERÓW, CZĘŚCIOWO ODDZIELONEJ (TYLKO OD RUCHU SAMOCHODOWEGO). 21
RYS. 7 PRZYKŁAD USYTUOWANIA DROGI DLA ROWERÓW, NIE ODDZIELONEJ (ZARÓWNO OD RUCHU SAMOCHODOWEGO JAK I PIESZEGO). 21
RYS. 8 PRZYKLAD USYTUOWANIA KONTRAPASA DLA ROWERÓW. 23
RYS. 9 PRZYKŁAD USYTUOWANIA, JEDNOKIERUNKOWYCH OBUSTRONNYCH PASÓW DLA ROWERÓW. 23
RYS. 10 PRZYKLAD USYTUOWANIA DWUKIERUNKOWEGO PASA DLA ROWERÓW. 23
RYS. 11 PRZYKŁAD ROZWIĄZANIA SKRZYŻOWANIA DRÓG WYŻSZYCH KLAS Z WYDZIELONYM RUCHEM ROWEROWYM. 26
RYS. 12 PRZYKŁAD ROZWIĄZANIA SKRZYŻOWANIA DRÓG WYŻSZEJ I NIŻSZEJ KLASY Z WYDZIELONYM RUCHEM ROWEROWYM. 27
RYS. 13 PRZYKŁAD ROZWIĄZANIA SKRZYŻOWANIA DRÓG WYŻSZEJ I NIŻSZEJ KLASY Z WYDZIELONYM RUCHEM ROWEROWYM. MODERNIZACJA. 28
RYS. 14 PRZYKŁAD SCHEMATU SKRZYŻOWANIA Z ULICĄ O RUCHU USPOKOJONYM. 29
RYS. 15 SCHEMAT ZAKOŃCZENIA ŚCIEŻKI ROWEROWEJ PRZY WJEŹDZIE W OBSZARY O NIŻSZYCH PRĘDKOŚCIACH RUCHU SAMOCHODOWEGO (WARIANT ROZWIĄZANIA BEZ KOREKTY KRAWĘŻNIKÓW) 29
RYS. 16 SCHEMAT ZAKOŃCZENIA ŚCIEŻKI ROWEROWEJ PRZY WJEŹDZIE W OBSZARY O NIŻSZYCH PRĘDKOŚCIACH RUCHU SAMOCHODOWEGO. (WARIANT ROZWIĄZANIA Z KOREKTĄ PRZEBIEGU KRAWĘŻNIKÓW) 30
RYS. 17 PRZYKŁAD ROZWIĄZANIA WLOTU NA SKRZYŻOWANIE Z RUCHEM ROWEROWYM PROWADZONYM W JEZDNI, Z ZASTOSOWANIEM ŚLUZY DLA RUCHU ROWEROWEGO I WYDZIELONYCH PASÓW DO SKRĘTU W LEWO. 31
RYS. 18 PRZYKŁAD ROZWIĄZANIA WLOTU NA SKRZYŻOWANIE Z RUCHEM ROWEROWYM PROWADZONYM W JEZDNI I Z WYDZIELONYMI PASAMI DO SKRĘTU W LEWO (BEZ ŚLUZY) 31
RYS. 19 SCHEMAT ROZWIĄZANIA RONDA Z RUCHEM ROWEROWYM PROWADZONYM PO OBWIEDNI. 32
RYS. 20 PRZYKLAD WYDZIELENIA RUCHU ROWEROWEGO OD RUCHU AUTOBUSOWEGO. 32
RYS. 21 PRZYKLAD WSPÓLNEGO WYKORZYSTYWANIA PASA RUCHU PRZEZ RUCH ROWEROWY I AUTOBUSOWY. .. 33
RYS. 22 PRZYKLAD WYDZIELENIA RUCHU ROWEROWEGO OD RUCHU AUTOBUSOWEGO NA ULICY JEDNOKIERUNKOWEJ. 33
RYS. 23 PRZYKLAD WSPÓLNEGO WYKORZYSTYWANIA ULICY O RUCHU JEDNOKIERUNKOWYM PRZEZ RUCH ROWEROWY I AUTOBUSOWY 33
RYS. 24 WYMIARY MIEJSCA PARKINGOWEGO DLA DWÓCH ROWERÓW 42
RYS. 25 SCHEMAT RÓWNOLEGLEGO USYTUOWANIA MIEJSC DO PARKOWANIA ROWERÓW 43
RYS. 26 SCHEMAT PROSTOPADLEGO USYTUOWANIA MIEJSC DO PARKOWANIA ROWERÓW. 43
RYS. 27 SCHEMAT SKOŚNEGO USYTUOWANIA MIEJSC DO PARKOWANIA ROWERÓW. 43
RYS. 28 SCHEMAT STOJAKA ROWEROWEGO W KSZTALCIE ODWRÓCONEJ LITERY „U" 45

Wytyczne opracował zespół w składzie:

dr inż.	Andrzej	BRZEZIŃSKI
mgr inż.	Maciej	DOBROSIELSKI
mgr inż.	Tomasz	DYBICZ
mgr inż.	Karolina	JESIONKIEWICZ
mgr inż.	Magdalena	REZWOW
dr inż.	Piotr	SZAGAŁA
mgr inż.	Łukasz	SZYMAŃSKI
mgr inż.	Paweł	WŁODAREK

1 Postanowienia ogólne.

1.1 Przedmiot i ustalenia ogólne wytycznych.

1.1.1 Niniejsze wytyczne do planowania, projektowania i utrzymania dróg rowerowych, zwane dalej Wytycznymi, zawierają warunki techniczne służące planowaniu, projektowaniu i utrzymaniu infrastruktury rowerowej w granicach administracyjnych m.st. Warszawa. Celem wytycznych jest ułatwienie działań związanych z rozwojem ruchu rowerowego w Warszawie.

1.1.2 Wytyczne są przeznaczone do stosowania przez jednostki zajmujące się planowaniem (np. na etapie zatwierdzania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego), biura projektowe, firmy wykonawcze oraz zarządców dróg i zarządców ruchu.

1.1.3 W Wytycznych zawarto ustalenia ogólne dotyczące infrastruktury rowerowej, charakterystyki i wymagań dotyczących projektowania dróg oraz skrzyżowań (z drogami rowerowymi) wraz z kryteriami stosowania poszczególnych ich typów. W Wytycznych zawarto również wymagania dotyczące oznakowania poziomego i pionowego oraz sygnalizacji świetlnej.

1.1.4 W Wytycznych przyjęto, że tekst pisany normalnym drukiem stanowi zapisy podstawowe wytycznych, a komentarze pisane są kursywą.

1.1.5 W wytycznych wykorzystano pojęcia, które zostały zastosowane w „Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie". Wyrażają one stopień obowiązywania poszczególnych ustaleń:

- należy, nie należy, powinno być, nie powinno być; sformułowania te wyrażają konieczność respektowania danego ustalenia, przede wszystkim ze względów bezpieczeństwa ruchu drogowego (brd);
- zaleca się; sformułowanie to wyraża celowość ustalenia ze względów ekonomicznych, funkcjonalnych, estetycznych lub ekologicznych;
- dopuszcza się; sformułowanie to wyraża możliwość stosowania odstępstw od ustaleń w podanym zakresie uzasadnionych warunkami projektowania np. przy przebudowie czy związanych z potrzebą ochrony istniejących obiektów;
- najmniejszy, największy; sformułowanie to wyraża graniczną wartość parametru, która nie powinna być przekroczona, ustaloną najczęściej z warunków brd;

1.1.6 Literatura zawarta w niniejszym opracowaniu jest aktualna na dzień 30.06.2008.

1.2 Cel stosowania wytycznych.

1.2.1 Wytyczne zostały opracowane dla określenia stałych zasad planowania, projektowania, wykonywania i eksploatacji infrastruktury rowerowej na terenie Warszawy. Zakłada się, że ich stosowanie na terenie m.st. Warszawy:

- ułatwi rozwój i podwyższy jakość infrastruktury rowerowej,
- ujednolici standardy projektowana i wykonywania infrastruktury rowerowej
- ułatwi współpracę biur planistycznych i projektowych na etapie przygotowywania inwestycji z jednostkami miejskimi odpowiedzialnymi za infrastrukturę rowerową.

W Wytycznych, jako priorytetowy traktuje się rozwój dróg rowerowych wykorzystywanych w codziennych podróżach. Rozwój dróg służących ruchowi rekreacyjnemu jest ważny, ale jest to działanie uzupełniające skierowane przede wszystkim na podwyższenie zdrowotności społeczeństwa i kreowanie mody na korzystanie z rowerów. Zasadniczo trasy tego typu powinny być realizowane w ramach inwestycji związanych z rozwojem turystyki oraz rekreacji i sportu nie zaś, jako inwestycji posiadających znaczenie dla systemu transportowego miasta.

1.3 Zakres stosowania wytycznych.

1.3.1 Wytyczne powinny być stosowane we wszystkich projektach dotyczących infrastruktury drogowej planowanych, projektowanych oraz wykonywanych na terenie m.st. Warszawy. Wytyczne stanowią dokument uzupełniający i rozszerzający w stosunku do:

- Prawa o Ruchu Drogowym z 20.06.1997 z późniejszymi zmianami,
- Ustawy o drogach publicznych z 14.11.2003,
- Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim muszą odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie z dnia 2 marca 1999 r.
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach.

1.3.2 Zaleca się, aby wytyczne były stosowane przy wykonywaniu:

- opracowań studialnych o charakterze strategicznym, np., miejskie, dzielnicowe strategie transportowe,
- miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego,
- studiów koncepcyjnych związanych z przebudową układu drogowego,
- studiów wykonalności dotyczących infrastruktury transportowej,
- koncepcji programowych dotyczących infrastruktury transportowej,
- projektów budowlanych i wykonawczych dotyczących modernizacji ulic i placów,
- projektów budowlanych i wykonawczych dotyczących modernizacji samodzielnych dróg rowerowych,
- projektów budowlanych i wykonawczych dotyczących budowy nowych ulic i placów,
- projektów budowlanych i wykonawczych dotyczących budowy nowych samodzielnych dróg rowerowych,
- projektów organizacji ruchu.

Wytyczne powinny być stosowane przez projektantów działających na zlecenie m.st. Warszawy i jego jednostek oraz przez jednostki miejskie na etapie zlecania, zatwierdzania i odbioru prac. ***Zobowiązanie do stosowania wytycznych powinno być zapisywane w specyfikacjach istotnych warunków zamówienia, lub w umowach na wykonanie poszczególnych prac związanych z infrastrukturą transportową.***

1.4 Odstępstwa od wytycznych.

1.4.1 Stosowanie odstępstw od wytycznych wymaga uzasadnienia ze strony wykonawcy projektu i uzyskania stosowanej zgody zamawiającego projekt.

1.5 Podstawowe określenia.

1.5.1 Ilekroć w Wytycznych używa się pojęcia:

- **droga** rozumie się przez to wydzielony pas terenu składający się z jezdni, pobocza, chodnika, drogi dla pieszych lub drogi dla rowerów, łącznie z torowiskiem pojazdów szynowych znajdujących się w obrębie tego pasa, przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów.;
- **jezdnia** rozumie się przez to część drogi przeznaczoną do ruchu pojazdów; określenie to nie dotyczy torowisk wydzielonych z jedni;
- **droga dla rowerów,** rozumie się przez to drogę lub jej część przeznaczoną do ruchu rowerów jednośladowych, oznaczoną odpowiednimi znakami drogowymi;
- **pas ruchu,** rozumie się przez to każdy z podłużnych pasów jezdni wystarczający do ruchu jednego lub rzędów pojazdów wielośladowych, oznaczony lub nieoznaczony znakami drogowymi;
- **strefa zamieszkania,** rozumie się przez to obszar obejmujący drogi publiczne lub inne drogi, na którym obowiązują szczególne zasady ruchu drogowego, wjazdy i wyjazdy oznaczone są odpowiednimi znakami drogowymi;
- **uczestnik ruchu,** rozumie się przez to pieszego, kierującego, rowerzystę, a także inne osoby przebywające w pojeździe lub na pojeździe znajdujące się na drodze;
- **przejazd dla rowerów** rozumie się przez to powierzchnię jezdni lub torowiska przeznaczoną do przejeżdżania przez rowerzystów, oznaczoną odpowiednimi znakami drogowymi;
- **kierujący** rozumie się przez to osobę, która kieruje pojazdem lub zespołem pojazdów, także rowerem;
- **pojazd** rozumie się przez to środek transportu przeznaczony do poruszania się po drodze oraz maszynę lub urządzenie do tego przystosowane;
- **rower** rozumie się przez to pojazd jednośladowy lub wielośladowy poruszany siłą mięśni osoby jadącej tym pojazdem;
- **pas dla rowerów** rozumie się przez to wydzielony w jezdni pas ruchu przeznaczony dla ruchu rowerowego;
- **kontrapas (pas rowerowy pod prąd)** rozumie się przez to wydzielony w jezdni na ulicy jednokierunkowej pas ruchu przeznaczony dla ruchu rowerowego pod prąd w stosunku do ruchu samochodowego;
- **parking dla rowerów** rozumie się przez to wydzieloną powierzchnię terenu wyposażoną, co najmniej w stojaki dla rowerów.

1.6 Klasyfikacja techniczna dróg rowerowych.

1.6.1 Wprowadza się następującą klasyfikację dróg rowerowych ze względu na funkcje:

- **<u>drogi dla rowerów użytkowane w codziennych podróżach:</u>**
  - **główne**, łączące wszystkie główne obszary miasta i główne węzły tras rowerowych; funkcją dróg głównych jest obsługa ruchu międzydzielnicowego i ważniejszych powiązań w skali miasta,

- **zbiorcze**, łączące osiedla i inne ważne punkty z trasami głównymi i węzłami oraz trasy główne ze sobą; funkcją dróg zbiorczych jest uzupełnienie sieci tras głównych i rozprowadzenie ruchu rowerowego w obrębie dzielnic, skrócenie drogi i czasu przejazdu w podróżach międzydzielnicowych i zwiększenie spójności sieci dróg rowerowych,
- **lokalne**, wszystkie pozostałe drogi rowerowe, przeznaczone do obsługi ruchu źródłowego-docelowego.

- **drogi rekreacyjne, umożliwiające rekreację i sport rowerowy:**
  - **główne,** umożliwiające rekreację rowerową w mieście, w tym szybką jazdę na długich odcinkach, a zarazem bezkolizyjny, wygodny wyjazd z miasta na głównych kierunkach i dojazd do najbardziej atrakcyjnych turystycznie obszarów podmiejskich, do innych tras rekreacyjnych, do innych miejscowości i węzłów podmiejskiej i regionalnej komunikacji zbiorowej;
  - **zbiorcze,** o mniejszym znaczeniu oraz większej specjalizacji, np. o większym stopniu trudności, zorientowane na umożliwienie zwiedzania danego obszaru lub na rekreację rodzinną;
  - **pozostałe,** drogi lokalne o mniejszym znaczeniu, także wykorzystywane do ćwiczeń terenowych i sportu wyczynowego.

1.6.2 Drogi dla rowerów przeznaczone do odbywania codziennych podróży powinny być projektowane z uwzględnieniem wymagań w zakresie bezpieczeństwa oraz komfortu jazdy.

1.6.3 Da poszczególnych klas dróg rowerowych ustala się prędkości projektowe wg tabeli. 1.

Tabl. 1. Zestawienie klas dróg dla rowerów i odpowiadających im prędkości projektowych.

l.p.	klasa drogi dla rowerów	prędkość projektowa (Vp)
1	Lokalna	20 km/h
2	Zbiorcza	20 km/h (zalecana 30km/h)
3	Główna	30 km/h (zalecana 35 km/h)

1.6.4 Ze względu na brd nie należy przyjmować niższej prędkości projektowej drogi dla rowerów niż 12 km/h.

Minimalna prędkość projektowa wynika z konieczności zachowania stabilności jazdy. Minimalną prędkość projektową powinno się stosować jedynie w obrębie skrzyżowań, wjazdów i zjazdów z wydzielonej ścieżki rowerowej oraz w wyjątkowych sytuacjach na krótkich odcinkach podczas remontów, gdy warunki zagospodarowania przestrzennego uniemożliwiają inne poprowadzenie drogi dla rowerów.

1.7 Klasyfikacja dróg rowerowych z punktu widzenia ich usytuowania w przekroju drogi.

1.7.1 W obrębie pasa drogowego drogi dla rowerów powinny być wyznaczane tak, aby do minimum ograniczyć możliwość kolizji między rowerzystami, między rowerzystami a samochodami oraz między rowerzystami a pieszymi.

1.7.2 Wprowadza się następującą klasyfikację dróg rowerowych z punktu widzenia ich usytuowania w przekroju drogi:

- **Ścieżki rowerowe,** prowadzone jako samodzielne drogi rowerowe niezależnie od przebiegu drogi lub prowadzone w pasie drogowym ale wyodrębnione w sposób fizyczny od ruchu pieszego i rowerowego. Wymagają odpowiedniego oznakowania poziomego i pionowego.
- **Ciągi pieszo-rowerowe,** prowadzone wspólnie z ciągami przeznaczonymi dla ruchu pieszego, z wyodrębnieniem wyłącznie za pomocą odpowiedniego oznakowania poziomego i pionowego, ewentualnie rodzaju nawierzchni. Powinny być prowadzone tak, by do minimum ograniczyć możliwość kolizji między rowerzystami i pieszymi. Wymagają skutecznego odizolowania od ruchu samochodowego (od jezdni).
- **Pasy dla rowerów,** wyznaczone na jezdni za pomocą oznakowania poziomego (także z wykorzystaniem separatorów) i pionowego oraz ewentualnie z zastosowaniem innego koloru nawierzchni.
- **Ulice przystosowane do wspólnego ruchu pieszych, rowerzystów i pojazdów samochodowych,** na których przy pomocy środków technicznych i odpowiedniej organizacji ruchu wymuszane jest ograniczenie prędkości pojazdów silnikowych do 30 km/h i dopuszczone wspólne użytkowanie jezdni przez ruch samochodowy pieszy i rowerowy.
- **Strefy ruchu uspokojonego** tworzone w strefach zamieszkania, w dzielnicach willowych oraz na terenach zabytkowych. Na ulicach z dopuszczonym wspólnym użytkowaniem przekroju drogi przez ruch samochodowy, pieszych i rowerowy prędkość jest ograniczona do 30km/h oraz stosowane są techniczne środki uspokojenia ruchu.

W obszarze Śródmiejskim, wobec planowanego ograniczania natężeń ruchu samochodowego i prędkości pojazdów należy dążyć do: przystosowywania ulic do wspólnego wykorzystywania ulic przez pieszych, rowerzystów i pojazdy samochodowe, tworzenia stref ruchu uspokojonego oraz wyznaczania pasów dla rowerów na jezdniach.
Na obszarach poza Śródmieściem zaleca się stosowanie samodzielnych dróg rowerowych wzdłuż ciągów drogowych oraz tworzenie stref zamieszkania na terenie osiedli.

1.8 Zakres projektowania.

1.8.1 Elementy infrastruktury rowerowej podlegające projektowaniu to:

- plan sytuacyjny drogi rowerowej obejmujący:
  - odcinki proste drogi rowerowej,
  - łuki poziome na odcinkach między skrzyżowaniami;
- profil podłużny drogi rowerowej obejmujący:
  - proste i łuki pionowe,
  - pochylenia niwelety;
- przekrój poprzeczny obejmujący:
  - skrajnię ruchu rowerowego,
  - szerokość drogi rowerowej,
  - szerokość pasa ruchu,
  - pochylenia poprzeczne;
- punkty kolizji obejmujące:
  - skrzyżowania dróg rowerowych,
  - skrzyżowania dróg rowerowych z ulicami,

  - przejazdy rowerowe;
- parkingi dla rowerów, w tym ich usytuowanie i wyposażenie;
- nawierzchnie dróg dla rowerów;
- oznakowanie poziome i pionowe;
- inne elementy, takie jak:
  - urządzenia sygnalizacji świetlnej wraz z jej rozmieszczeniem,
  - oświetlenie,
  - zieleń w ciągach dróg dla rowerów.

2 Zasady organizacji ruchu rowerowego.

2.1 Ogólne zasady organizacji.

2.1.1 Tworzenie infrastruktury rowerowej powinno być oparte na pięciu głównych zasadach *(wg podręcznika „Postaw na rower", organizacji CROW, Ede, 1993, wyd. polskie ZG PKE, Kraków 1999)*:

- spójności,
- bezpośredniości,
- atrakcyjności,
- bezpieczeństwa,
- wygody.

2.1.2 Zasada spójności oznacza, że infrastruktura rowerowa powinna tworzyć spójną całość i łączyć większość źródeł i celów ruchu rowerowego.

Zasada ta wymaga tworzenia sieci połączeń rowerowych na zasadach logiki, umożliwiających rowerzyście łatwe i czytelne wyszukiwanie drogi przejazdu.

2.1.3 Zasada bezpośredniości oznacza, że infrastruktura rowerowa powinna zapewniać użytkownikom najbardziej bezpośrednie połączenia, umożliwiające szybkie poruszanie się po mieście, w sposób konkurencyjny do samochodu.

Pod wymogiem bezpośredniości kryją się wszystkie czynniki wpływające na czas podróży. Głównymi parametrami są w tym przypadku prędkość projektowa, średni czas stracony na oczekiwaniu oraz współczynnik wydłużenia. Przyjmuje się, że prędkość projektowa drogi rowerowej nigdy nie powinna być mniejsza od 10 km/h. Parametr średniego czasu traconego na oczekiwaniu wyrażony jest w sekundach na kilometr. Współczynnik wydłużenia wyraża stosunek odległości pomiędzy punktami po drodze i w linii prostej. W tabl. 2 przedstawiono wymogi stawiane tym czynnikom w zależności od trasy rowerowej.

Tabl. 2. Ogólne zasady organizacji – wymóg bezpośredniości.

Parametr	Wartość graniczna		
	Trasa		
	Główna	Zbiorcza	Lokalne
prędkość projektowa	30 km/h	25 km/h	20 km/h
średni czas stracony na oczekiwaniu	15 s/km	20 s/km	20 s/km
współczynnik wydłużenia	1,2	1,3	1,4

2.1.4 Zasada atrakcyjności oznacza, że infrastruktura rowerowa powinna odpowiadać potrzebom użytkowników, powinna być dopasowana do otoczenia i dobrze powiązana z funkcjami miasta.

2.1.5 Zasada bezpieczeństwa oznacza, że infrastruktura rowerowa powinna gwarantować bezpieczeństwo ruchu drogowego, zarówno rowerzystom jak również pozostałym użytkownikom drogi.

Zasada ta oznacza, że przy projektowaniu infrastruktury rowerowej należy dążyć do:
- *minimalizacji punktów kolizji z ruchem samochodowym,*
- *eliminacji przeplatania się torów ruchu rowerzystów, rowerzystów i samochodów, rowerzystów i pieszych,*
- *zapewnienia wzajemnego kontaktu wzrokowego pomiędzy poszczególnymi użytkownikami drogi.*

2.1.6 Zasada wygody, która oznacza, że infrastruktura rowerowa powinna zapewniać wygodny przepływ ruchu rowerowego poprzez stosowanie wysokich standardów projektowania i wykonania.

Zasada ta oznacza, że przy projektowaniu infrastruktury rowerowej należy dążyć m.in. do:
- *stworzenia możliwości płynnego pokonywania drogi rowerowej (jak najmniej wymuszonych zatrzymań rowerzysty),*
- *unikania dużych pochyleń podłużnych drogi rowerowej (przeciwdziałanie nieregularnemu wysiłkowi rowerzysty),*
- *jak największej równości nawierzchni drogi rowerowej w celu unikania dyskomfortu wynikającego z drgań.*

3 Warunki techniczne projektowania.

3.1 Droga dla rowerów w planie.

3.1.1 Droga dla rowerów w planie składa się z odcinków prostych i łuków poziomych.

3.1.2 Dla poszczególnych kategorii dróg rowerowych ustala się minimalne wartości łuków poziomych wg tabeli 3.

Tabl. 3. Minimalne promienie łuków poziomych dla podstawowych Vp.

l.p.	prędkość projektowa (Vp)	minimalny promień łuku (Rmin)
1	12 km/h	4,0 m
2	20 km/h	10,0 m
3	30 km/h	20, 0 m (przy przebudowie 17,0 m)

3.1.3 W przypadku innych prędkości projektowych do obliczenia minimalnego promienia łuku poziomego zaleca się stosowanie wzoru:

$$R_{min} = 0{,}68 \cdot V_p - 3{,}62$$

gdzie:
V_p- prędkość projektowa,
R_{min}- minimalny promień łuku poziomego wewnętrznego.

3.1.4 Należy dążyć do projektowania promieni łuków poziomych większych od minimalnych, a w szczególności zaleca się stosowanie promieni łuków większych od 20,0m.

3.1.5 Mniejsze promienie łuków poziomych (promień poniżej 4,0m) dopuszcza się jedynie w miejscach gdzie powinno nastąpić zatrzymanie rowerzysty tj. przed skrzyżowaniem na którym nie ma pierwszeństwa, przed skrzyżowaniem z sygnalizacją świetlną oraz w miejscach niebezpiecznych gdzie warunki brd wymagają aby rowerzysta zatrzymał się. Minimalny promień łuku nie powinien być jednak mniejszy niż 2,0m.

3.1.6 Na łukach poziomych o promieniu poniżej 20,0m należy wprowadzać poszerzenia przekroju poprzecznego drogi o minimum 20% szerokości drogi, a na trasach głównych o minimum 30%.

3.1.7 Na odcinkach o dużym pochyleniu podłużnym, przekraczającym 5% i długości co najmniej 100m należy wprowadzać poszerzenia drogi rowerowej o 25% szerokości drogi.

3.1.8 W obszarach akumulacji rowerzystów (np. przed przejazdem rowerowym) zaleca się stosowanie poszerzeń drogi rowerowej odpowiednio do prognozowanego natężania ruchu rowerowego.

Wartość promienia łuku poziomego wpływa na bezpieczeństwo ruchu, komfort jazdy oraz powierzchnię użytkową drogi rowerowej.

3.2 Droga dla rowerów - profil podłużny

3.2.1 Nie zaleca się projektowania pochylenia podłużnego drogi dla rowerów większego niż 5%.

3.2.2 W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się większe pochylenia niwelety, jednak nie większe niż 15%,

3.2.3 W przypadku pochylenia podłużnego drogi rowerowej przekraczającego 5% należy unikać:

- stosowania łuków poziomych o małych promieniach,

- wprowadzania skrzyżowań bez wskazanego pierwszeństwa przejazdu,
- wprowadzania rozwiązań zmuszających rowerzystów do zatrzymania się.

3.2.4 W przypadku pochylenia podłużnego drogi rowerowej przekraczającego 5% należy:

- wprowadzać poszerzenia drogi w planie.
- stosować opoczniki o długości ok. 25m co 5 m różnicy poziomów,
- wprowadzać skrzyżowania z pierwszeństwem przejazdu,
- projektować niweletę drogi rowerowej tak, aby górna część podjazdu była zawsze słabiej nachylona do dolnej,
- zwracać szczególną uwagę na jakość oświetlenia i widoczność,
- wprowadzać rozwiązania maksymalnie ułatwiające jazdę rowerzysty na tym odcinku w celu uniknięcia niepotrzebnych strat jego energii (odpowiedni rodzaj nawierzchni, promienie luków pionowych, szerokość drogi, itp.).

3.3 Droga dla rowerów - profil poprzeczny

3.3.1 Szerokość drogi rowerowej powinna być dostosowana do natężenia ruchu rowerowego.

3.3.2 Zalecane szerokości dróg rowerowych przedstawiono w tabelach 4 i 5.

Tabl. 4. Zalecane szerokości drogi rowerowej jednokierunkowej.

l.p.	natężenie ruchu (r/h)	szerokość drogi rowerowej (m)
1	0- 150	1,5
2	150-750	2,5
3	>750	3,5

Tabl. 5. Zalecana szerokość drogi rowerowej dwukierunkowej.

l.p.	natężenie ruchu (r/h)	szerokość drogi rowerowej (m)
1	0- 50	2,0
2	50-150	2,5
3	>150	3,5

3.3.3 Minimalna szerokość ścieżki rowerowej powinna wynosić:

- ścieżka jednokierunkowa - 1,5m;
- ścieżka dwukierunkowa - 2,0 m;

3.3.4 Minimalna szerokość pasów dla rowerów powinna wynosić:

- pas jednokierunkowy - 1,5 m;
- pas dwukierunkowy - 2,5 m;

3.3.5 Wysokość progów i uskoków na drodze rowerowej nie powinna przekraczać 1cm.

3.3.6 Pochylenie poprzeczne drogi rowerowej powinno być jednostronne (zaleca się pochylenie na łukach poziomych do wewnątrz łuku) i powinno wynosić od 1% do 3% w zależności od rodzaju nawierzchni

3.3.7 Pas dla rowerów należy wyznaczać na jezdni za pomocą oznakowania poziomego (linia ciągła P-2b), a w razie konieczności również pionowego (znak F-19) oraz separatora o wysokości nie większej niż 0,05m.

3.3.8 Szerokość ciągu pieszo-rowerowego powinna wynosić co najmniej 2,5m. Rozwiązanie tego typu powinno być stosowane tylko wtedy gdy występuje mały ruch pieszych i/lub występują ograniczenia terenowe uniemożliwiające wprowadzenie wydzielonego ciągu rowerowego.

Pochylenie poprzeczne drogi rowerowej powinno być dostosowane do otoczenia (np. pochyleń chodnika i jezdni ulicy oraz umożliwiać sprawny spływ wody opadowej.

Przestrzeń niezbędna dla ruchu rowerowego uzależniona jest od prędkości rowerzysty (tabela 6). Im prędkość ta jest wyższa tym tor jazdy jest bardziej zbliżony do linii prostej.

Tabl. 6. Szerokość **toru jazdy rowerem w zależności od prędkości.**

prędkość	tor jazdy (na poziomie nawierzchni)	Miejsce występowania
>20 km/h	zbliżony do linii prostej	trasy szybkie; odcinki międzywęzłowe
11-20 km/h	mieści się w pasie o szerokości 20cm	trasy zwykłe; odcinki międzywęzłowe
<11 km/h	mieści się w pasie o szerokości 80cm	odcinki przywęzłowe

Stąd też szerokość dróg rowerowych powinna być dostosowywana do prędkości, jaka jest osiągana na danym odcinku. Jest to szczególnie istotne w obszarach przywęzłowych, gdzie rowerzyści zatrzymując się i ruszając potrzebują najwięcej przestrzeni na wykonanie manewru.

3.4 Skrajnia ruchu rowerowego.

3.4.1 W projektowaniu dróg rowerowych należy zapewnić odpowiednią skrajnię dla ruchu rowerowego.

3.4.2 Szerokość skrajni należy wyznaczać uwzględniając szerokość ścieżki rowerowej powiększonej po obu stronach odpowiednio o 0,25m gdy krawężnik jest wyższy niż 5cm i 0,50m gdy krawężnik jest niższy niż 5cm.

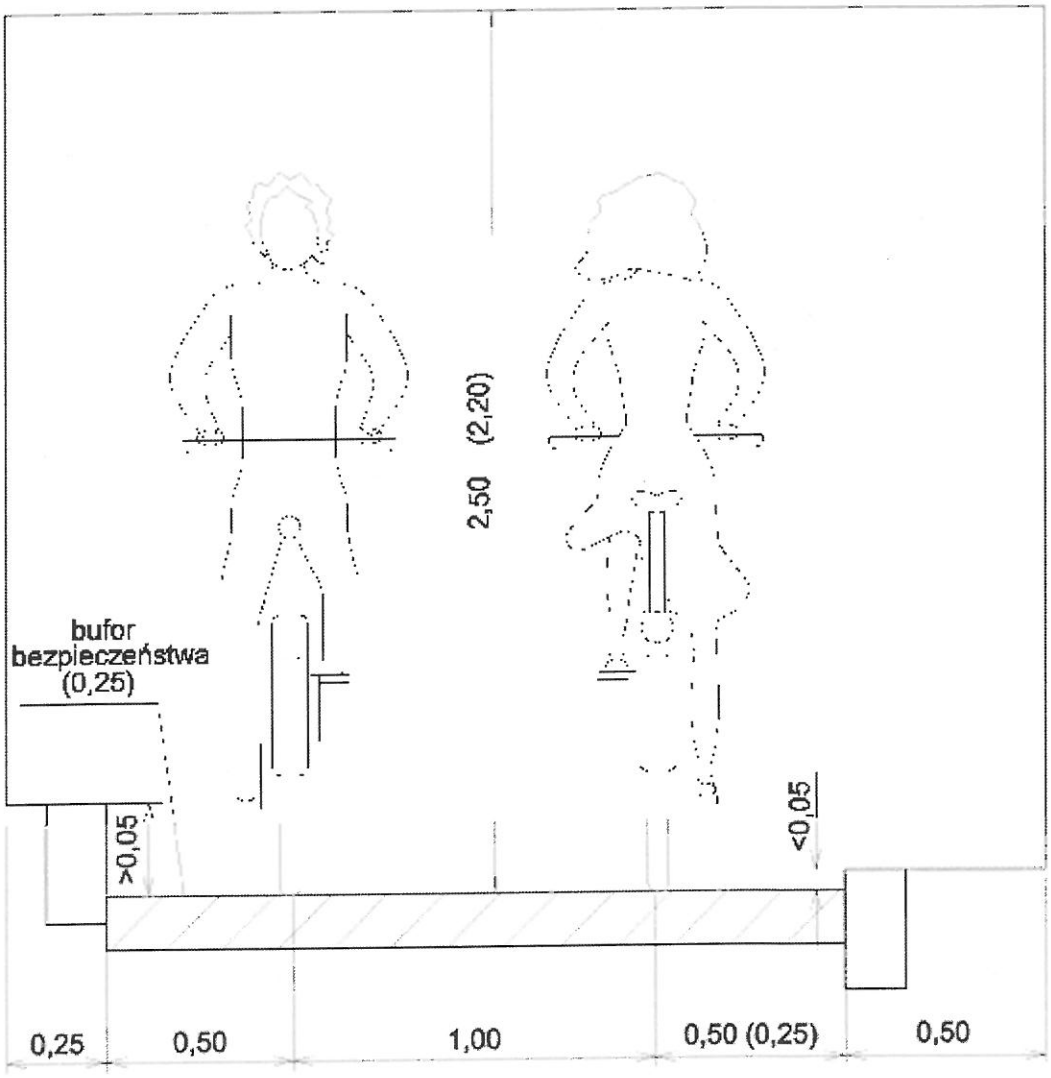
3.4.3 Wysokość skrajni należy przyjmować jako równą 2,50m. W szczególnych przypadkach (np. w trakcie prowadzenia prac remontowych) może być ona obniżona do 2,20m.

3.4.4 W obrębie ścieżki rowerowej zaleca się stosowanie krawężników <5cm wysokości w stosunku do poziomu ścieżki rowerowej, z zachowaniem 0,50m opaski w obszarze której nie powinny być lokalizowane żadne inne urządzenia infrastruktury technicznej, których

wysokość łącznie z krawężnikiem przekraczałaby wysokość 5 cm od poziomu ścieżki rowerowej.

3.4.5 Dopuszcza się stosowanie krawężników wyższych niż 5cm w obrębie ścieżki rowerowej, wówczas należy dodatkowo wprowadzić bufor bezpieczeństwa o szerokości co najmniej 0,25m.

Bufor bezpieczeństwa powinien zabezpieczać przed przypadkowym zahaczeniem pedałem o krawężnik i potencjalnym upadkiem rowerzysty. Bufor bezpieczeństwa powinien być dobrze widoczny i wyznaczony poprzez malowanie poziome lub zmianę koloru/rodzaju nawierzchni.

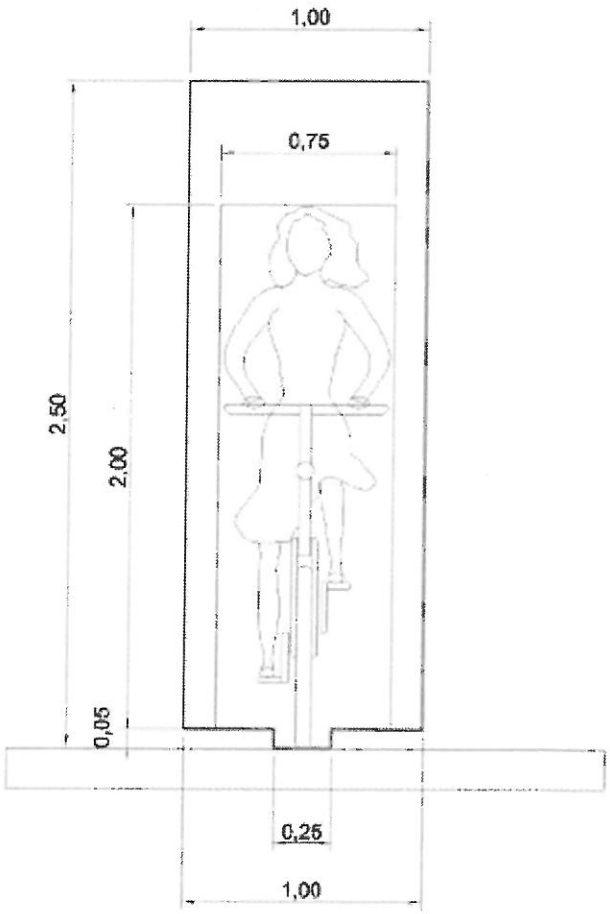


Rys. 1 Schemat skrajni ścieżki rowerowej dwukierunkowej – rozwiązania dla różnej wysokości krawężnika.

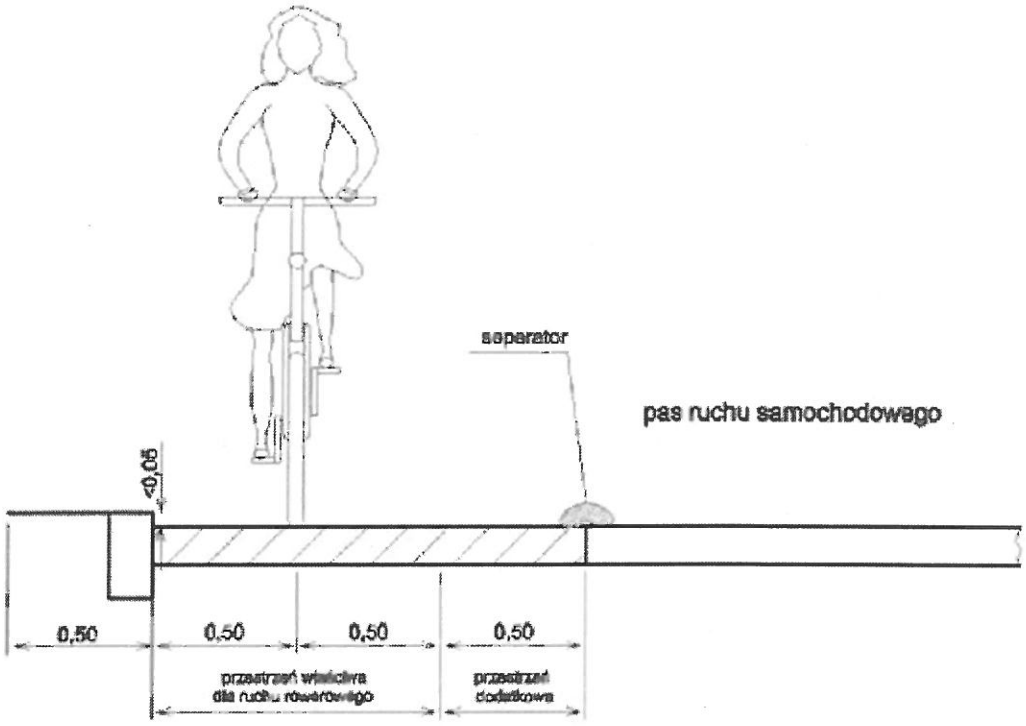
Biorąc pod uwagę charakterystykę ruchu rowerowego i parametry techniczne rowerów można wyznaczyć przestrzeń wykorzystywaną przez rowerzystów, a następnie skrajnię rowerową. Przestrzeń wykorzystywana przez rowerzystów (rys. 2) ma szerokość 0,75m,

jednak ze względu na „wężykowanie" i wychylenia rowerzysty przestrzeń ta wymaga obustronnego poszerzenia o 0,125m. Natomiast wysokość przestrzeni wykorzystywanej przez rowerzystów wynosi 2,0m, jednak ze względu na możliwość podrzucenia pojazdu rowerowego na ewentualnych nierównościach nawierzchni skrajnię należy powiększyć do 2,5m.

W przypadku krawężników o wysokości <5 cm wystarczająca szerokość ścieżki wynosi 1,50m, natomiast szerokość skrajni wynosi 2,50m. Należy jednak pamiętać, że jest to minimalna szerokość małokomfortowa dla rowerzysty i niezgodna z obecnie obowiązującymi przepisami (minimalna szerokość dwukierunkowej ścieżki rowerowej wynosi 2,00m, a szerokość skrajni 2,40 m).



Rys. 2 Schemat przestrzeni wykorzystywanej przez rowerzystę.



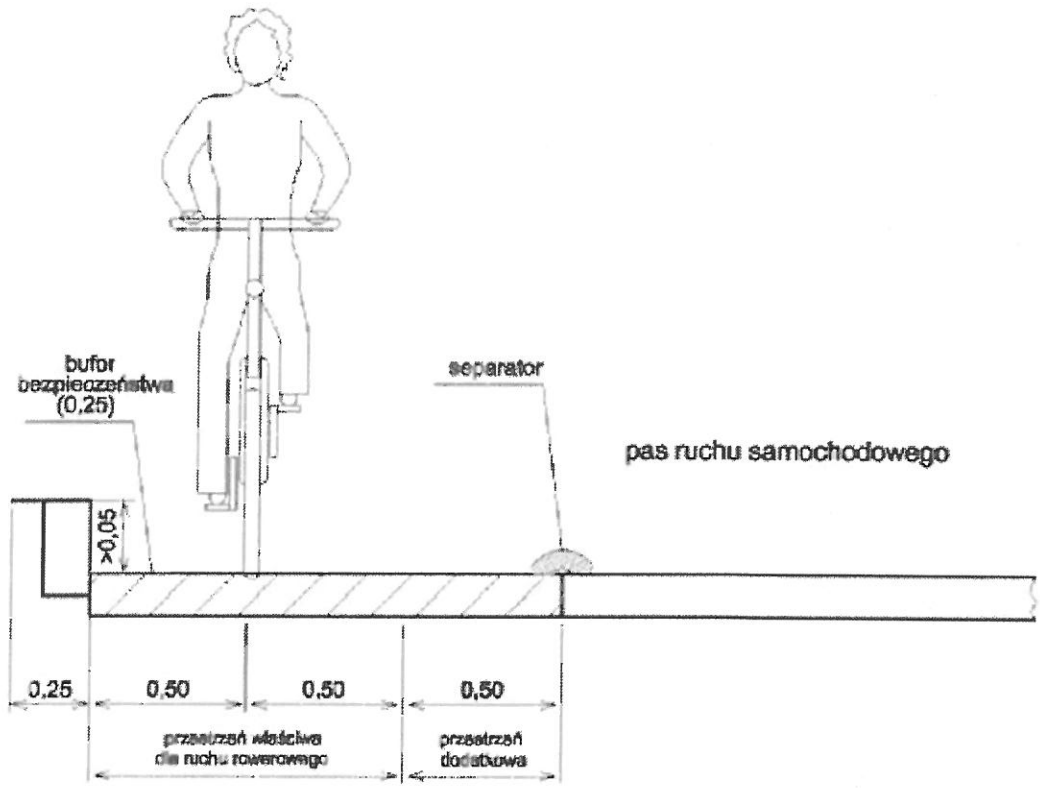
Rys. 3 Schemat pasa dla rowerów przy krawężniku o wysokości poniżej 5 cm.

3.4.6 W obrębie pasa dla rowerów zaleca się stosowanie krawężników o wysokości <5 cm w stosunku do poziomu jezdni, z zachowaniem 0,50m opaski w obszarze której nie powinny być lokalizowane żadne inne urządzenia infrastruktury technicznej, których wysokość łącznie z krawężnikiem przekracza wysokość 5 cm od poziomu jezdni.

3.4.7 Dopuszcza się stosowanie krawężników wyższych niż 5 cm wzdłuż pasa dla rowerów, ale w takim wypadku pas powinien być dodatkowo zabezpieczony buforem bezpieczeństwa o szerokości co najmniej 0,25m.

Bufor bezpieczeństwa powinien zabezpieczać przed przypadkowym zahaczeniem pedałem o krawężnik a w konsekwencji przed upadkiem rowerzysty. Bufor bezpieczeństwa powinien być dobrze widoczny i wyznaczony za pomocą malowania poziomego, lub zmiany koloru/rodzaju nawierzchni. Bufor bezpieczeństwa może być zawarty w szerokości ścieku przykrawężnikowego.

Pas dla rowerów składa się z właściwej przestrzeni dla ruchu rowerowego, która ma szerokość 1,00m (jest to wymagana szerokość umożliwiająca ruch rowerowy) oraz z przestrzeni dodatkowej, która stanowi zarówno bufor bezpieczeństwa izolujący ruch rowerowy od samochodowego jak i obszar awaryjny umożliwiający wzajemne wyprzedzanie się rowerzystów w szczególnych przypadkach.



Rys. 4 Schemat pasa dla rowerów z krawężnikiem powyżej 5 cm.

4 Zasady usytuowania dróg rowerowych w pasie drogowym.

4.1 Zasady ogólne.

4.1.1 Usytuowanie dróg rowerowych powinno być ściśle powiązane z klasą drogi, zasadami urządzenia przekroju poprzecznego (usytuowanie jezdni, ciągów pieszych, urządzeń dla komunikacji zbiorowej) oraz z zagospodarowaniem przestrzennym (rodzaj i charakter zabudowy).

4.1.2 Rodzaj dróg rowerowych, które powinny być stosowane w zależności od klasy drogi przedstawiono w tabeli 7.

Tabl. 7. Rodzaje dróg rowerowych w stosunku do klasy drogi.

klasa drogi samochodowej		Wymagania	Rodzaj	
nazwa	symbol		nazwa	Rodzaj
ekspresowa	S	Dopuszcza się projektowanie drogi rowerowej w obrębie pasa drogowego przy zapewnieniu dużej izolacji ruchu rowerowego od ruchu samochodowego.	wydzielone drogi rowerowe (ścieżki rowerowe)	droga całkowicie oddzielona od jezdni oraz całkowicie lub częściowo oddzielona od ruchu pieszego
główna ruchu przyśpieszonego	GP	Dopuszcza się projektowanie drogi dla rowerów w obrębie pasa drogowego wyłącznie przy zapewnieniu dużej izolacji ruchu rowerowego od ruchu samochodowego.	wydzielone drogi rowerowe (ścieżki rowerowe)	droga całkowicie oddzielona od jezdni oraz całkowicie lub częściowo oddzielona od ruchu pieszego
główna	G	Zaleca się wyraźną segregację ruchu rowerowego i samochodowego. Warunkowo dopuszcza się stosowanie pasów dla rowerów, wówczas zalecane jest wprowadzenie pasa bezpieczeństwa (bufora) pomiędzy pasem ruchu a pasem dla rowerów.	wydzielone drogi rowerowe (ścieżki rowerowe) pas dla rowerów	droga całkowicie oddzielona od jezdni oraz całkowicie lub częściowo oddzielona od ruchu pieszego wszystkie rodzaje pasów dla rowerów
zbiorcza	Z	Zalecane stosowanie zarówno wydzielonych dróg dla rowerów (ścieżek rowerowych) jak też pasów dla rowerów.	wydzielone drogi rowerowe (ścieżki rowerowe) pas dla rowerów	droga całkowicie oddzielona od jezdni oraz całkowicie lub częściowo oddzielona od ruchu pieszego wszystkie rodzaje pasów dla rowerów
lokalna	L	Zalecane wspólne wykorzystywanie przekroju drogi przez ruch samochodowy i rowerowy (brak fizycznej segregacji). Dopuszcza się projektowanie ścieżek rowerowych i wyznaczanie pasów dla rowerów	wspólne wykorzystywanie jezdni przez ruch samochodowy i rowerowy wydzielone drogi rowerowe (ścieżki) pas dla rowerów	wspólne pasy dla ruchu samochodowego i rowerowego droga całkowicie oddzielona od jezdni oraz całkowicie lub częściowo oddzielona od ruchu pieszego wszystkie rodzaje pasów dla rowerów
dojazdowa	D	Zalecane wspólne wykorzystywanie przekroju drogi przez ruch samochodowy i rowerowy (brak fizycznej segregacji).	ciągi pieszo-rowerowe strefy ruchu uspokojonego ulice przystosowane do wspólnego ruchu pieszych, rowerzystów i pojazdów samochodowych	Wszystkie rodzaje pasów.

4.2 Ścieżki rowerowe - usytuowanie

4.2.1 Zaleca się sytuowanie ścieżek rowerowych jako:

- **drogi dla rowerów, całkowicie oddzielonej** zarówno od ruchu samochodowego jak i pieszego (np. z wykorzystaniem pasa zieleni, pasów dzielących); zaleca się stosowanie w przypadku dróg wyższych klas (G, GP i S),
- **drogi dla rowerów, częściowo oddzielonej,** tzn. jedynie od ruchu samochodowego (np. z wykorzystaniem pasa zieleni, pasów dzielących); zaleca się stosowanie w przypadku dróg wyższych klas (G, GP i S), wszędzie tam gdzie występują ograniczenia terenowe i nie jest możliwa pełna segregacja ruchu rowerowego (od ruchu pieszego),
- **drogi dla rowerów nie oddzielonej** zarówno od ruchu samochodowego i pieszego; zaleca się stosowanie w przypadku dróg niższych klas (D, L, Z wyjątkowo G i GP z koniecznością zastosowania bariery ochronnej).

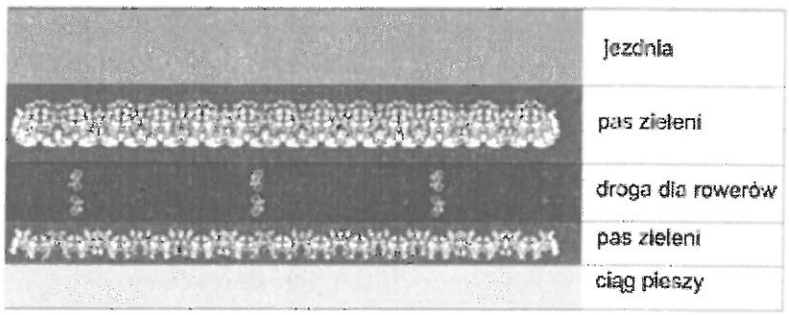
4.2.2 Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej, Dz. U. Nr 43, poz. 430 z dnia 1999 r., odległość ścieżki rowerowej od krawędzi jezdni powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- 10,0 m – w wypadku ulicy klasy S;
- 5,0 m – w wypadku ulicy klasy GP;
- 3,5 m – w wypadku ulicy klasy G.

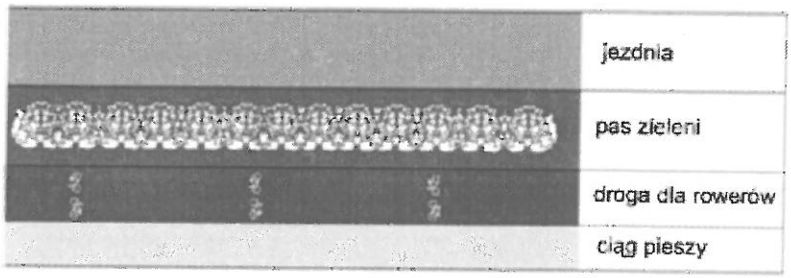
W wyjątkowych wypadkach, uzasadnionych warunkami miejscowymi oraz przy przebudowie albo remoncie ulic klasy S, GP oraz G, dopuszcza się usytuowanie bezpośrednio przy jezdni, przy czym w wypadku ulic klasy S i GP – pod warunkiem zastosowania ogrodzenia oddzielającego od jezdni lub innych urządzeń zapewniających bezpieczeństwo ruchu. Na drogach klasy Z, L oraz D mogą być stosowane wszystkie dostępne urządzenia dla ruchu rowerów.

4.2.3 W przypadku segregacji ruchu z zastosowaniem pasów zieleni zaleca się stosowanie

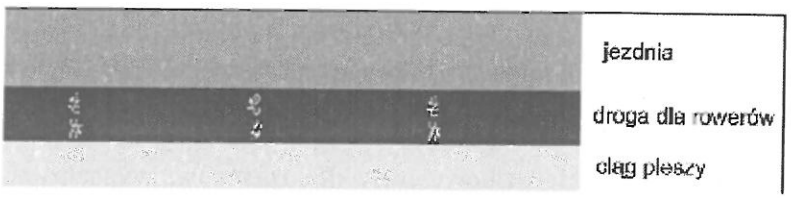
- pasa zieleni o szerokości 3,5m w przypadku dróg klasy G,
- pasa zieleni o szerokości 5,0m w przypadku dróg klasy GP.



Rys. 5 Przyklad usytuowania drogi dla rowerów, całkowicie oddzielonej od ruchu samochodowego i pieszego.



Rys. 6 Przyklad usytuowania drogi dla rowerów, częściowo oddzielonej (tylko od ruchu samochodowego).



Rys. 7 Przyklad usytuowania drogi dla rowerów, nie oddzielonej (zarówno od ruchu samochodowego jak i pieszego).

4.2.4 W ramach segregacji poziomej zaleca się zagospodarowywanie pasów zieleni roślinnością w celu przeciwdziałania nieprzepisowemu wykorzystywaniu przestrzeni zarezerwowanej dla ruchu rowerowego (np. przez parkowanie pojazdów) i tym samym zwiększaniu komfortu i bezpieczeństwa ruchu rowerowego. Nasadzanie roślin powinno być wykonywane w taki sposób, aby nie pogarszać warunków ruchu na ciągach komunikacyjnych (bez naruszania skrajni ruchu rowerowego) oraz bezpieczeństwa ruchu na odcinkach i skrzyżowaniach (widoczność).

4.2.5 Zaleca się oddzielanie ruchu rowerowego od ruchu samochodowego i pieszego z wykorzystaniem segregacji pionowej (usytuowanie ciągów na różnej wysokości). Różnica wysokości poszczególnych ciągów komunikacyjnych powinna wynosić:

- od 3 do 5cm pomiędzy ciągiem pieszym i rowerowym, przy czym zaleca się, aby ciąg pieszy był usytuowany wyżej w stosunku do drogi dla rowerów;
- do 15cm pomiędzy drogą dla rowerów i pasem ruchu samochodowego, przy czym zaleca się aby ciąg rowerowy był usytuowany wyżej w stosunku do pasa ruchu samochodowego.

4.3 Ciągi pieszo-rowerowe - usytuowanie

4.3.1 Zaleca się następujące usytuowanie ciągów pieszo-rowerowych:

- **ciąg pieszo-rowerowy, oddzielony** od ruchu samochodowego (z wykorzystaniem pasa zieleni, pasa dzielącego); zaleca się stosowanie w przypadku dróg wyższych klas (G, GP) i przy małym natężeniu ruchu pieszego,
- **ciąg pieszo-rowerowy, nie oddzielony** od ruchu samochodowego; zaleca się stosowanie w przypadku dróg niższych klas, wyjątkowo klasy G oraz GP (wyłącznie po zastosowaniu bariery ochronnej).

Wprowadzenie ciągu pieszo-rowerowego na istniejącym ciągu pieszym zaleca się jedynie w tych przypadkach, gdy:

- *brak jest możliwości wyznaczenia drogi dla rowerów usytuowanej niezależnie w stosunku do ciągu pieszego,*

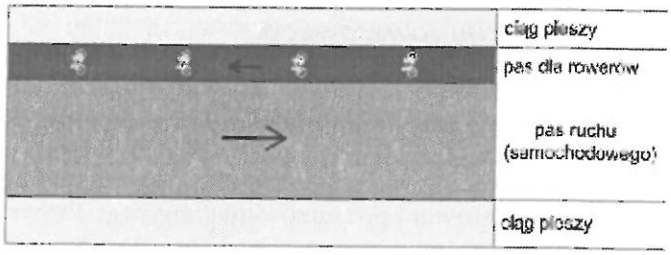
- *szerokość przestrzeni zarezerwowanej dla ruchu pieszego pozostanie adekwatna do potrzeb,*
- *ruch pieszych jest mały, a stan nawierzchni ciągu pieszego jest dobry.*

4.4 Pasy dla rowerów

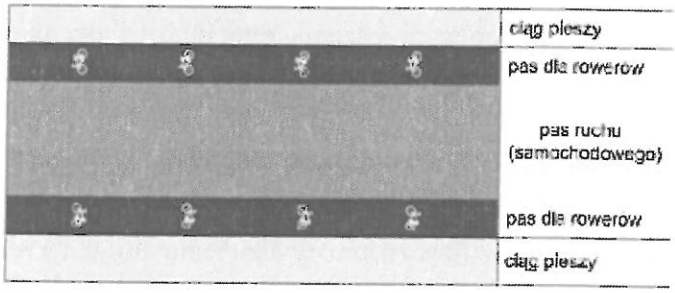
4.4.1 Zaleca się następujące usytuowanie pasów dla rowerów:

- **jednostronny, jednokierunkowy pas dla rowerów**, wyznaczony na jezdni przy jednej krawędzi ulicy w kierunku zgodnym z ruchem pojazdów; segregacja ruchu rowerowego od ruchu samochodowego powinna być uzyskiwana poprzez zastosowanie oznakowania pionowego, poziomego oraz, ewentualnie poprzez zastosowanie separatora; rozwiązanie z separatorem jest zalecane na ulicach klasy G i wyjątkowo Z,
- **obustronne, jednokierunkowe pasy dla rowerów,** wyznaczone na jezdni przy obu krawędziach ulicy w kierunku zgodnym z ruchem pojazdów; segregacja ruchu rowerowego od ruchu samochodowego powinna być uzyskiwana poprzez zastosowanie oznakowania pionowego, poziomego oraz ewentualnie poprzez zastosowanie separatora; rozwiązanie z separatorem jest zalecane na ulicach klasy G i wyjątkowo Z,
- **kontrapas**, wyznaczany na ulicach jednokierunkowych (rzadziej na dwukierunkowych) z ruchem rowerowym skierowanym przeciwnie w stosunku do ruchu samochodowego; segregacja ruchu rowerowego od ruchu samochodowego powinna być uzyskiwana poprzez zastosowanie oznakowania pionowego, poziomego oraz ewentualnie poprzez zastosowanie separatora; rozwiązanie z separatorem jest zalecane na ulicach jednokierunkowych klasy G i niższych,
- **jednostronny pas dwukierunkowy,** wyznaczany na jezdni wzdłuż lewej krawędzi; segregacja ruchu rowerowego od ruchu samochodowego powinna być uzyskiwana poprzez zastosowanie oznakowania pionowego, poziomego oraz ewentualnie poprzez zastosowanie separatora, rozwiązanie tego typu jest zalecane w szczególnych przypadkach np. tam gdzie występują utrudnienia z wyznaczeniem pasów dla rowerów po obu stornach jezdni (kolizje z parkowaniem, wjazdami, przystankami komunikacji zbiorowej), lub wynika to ze sposobu usytuowania źródeł i celów ruchu.

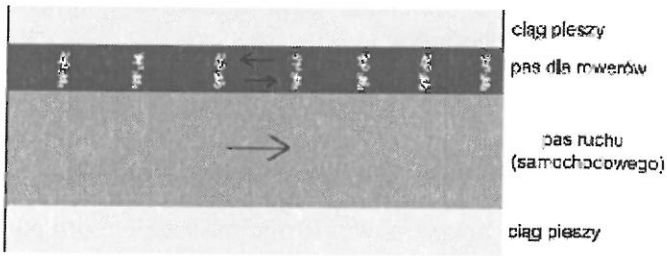
Wprowadzanie pasów dla rowerów jest najbardziej efektywną formą rozwoju infrastruktury rowerowej w obszarze Śródmieścia. Ciągi rowerowe są wówczas ściśle powiązane z układem drogowym, co sprawia, że sieć dróg dla rowerów jest bardziej czytelna. Po zakończeniu pasa dla rowerów ruch rowerowy może być kontynuowany z wykorzystaniem pasów dla ruchu samochodowego na ogólnych zasadach. Ruch rowerowy na pasach dla rowerów odbywa się na jezdni, co znacznie eliminuje punkty kolizji z ruchem pieszym, zapewnia możliwość wykorzystywania nawierzchni jezdni (najczęściej bitumicznej) oraz odśnieżanej w warunkach zimowych. Wyznaczanie pasów dla rowerów jest także działaniem najtańszym z punktu widzenia rozwoju sieci dróg rowerowych.



Rys. 8 Przyklad usytuowania kontrapasa dla rowerów.



Rys. 9 Przyklad usytuowania, jednokierunkowych obustronnych pasów dla rowerów.



Rys. 10 Przyklad usytuowania dwukierunkowego pasa dla rowerów.

4.4.2 Pas dla rowerów powinien być wyznaczony przy prawej krawędzi jezdni o kierunku ruchu zgodnym z kierunkiem na sąsiednim pasie ruchu.

4.4.3 Szerokość jezdni dwukierunkowej, na której możliwe jest wyznaczenie pasa jednokierunkowego powinna wynosić co najmniej 7,50m.

4.4.4 Na jezdni jednokierunkowej o szerokości co najmniej 8,50m dopuszcza się wyznaczenie dwukierunkowego pasa dla rowerów, z zaznaczeniem, że pas taki należy wyznaczać po lewej krawędzi jezdni.

4.4.5 Szerokość pasa rowerowego powinna mieścić się w granicach od 1,50m do 3,00m. Szerokość dwukierunkowego pasa rowerowego powinna wynosić co najmniej 2,50 m.

Wydzielony pas rowerowy powinien zapewniać:

- *możliwość bezpiecznej jazdy dwóch rowerzystów obok siebie;*
- *możliwość zachowania bezpiecznej odległości od zaparkowanych samochodów bez konieczności opuszczania pasa rowerowego.*

4.5 Sposoby segregacji ruchu rowerowego.

4.5.1 Wydzielenie drogi dla rowerów można uzyskać poprzez zastosowanie środków technicznych (fizyczne wydzielenie przestrzeni) lub środków organizacji ruchu (oznakowanie poziome).

4.5.2 Wydzielenie drogi rowerowej powinno gwarantować rowerzystom możliwość poruszania się we własnej przestrzeni. Oznacza to, że wydzielona droga dla rowerów powinna być wykorzystywana wyłącznie przez rowerzystów.

4.5.3 Wydzielona droga dla rowerów powinna zapewniać:

- możliwość bezpiecznego wyprzedzania, omijania, a w przypadku dróg dwukierunkowych – wymijania;
- możliwość jazdy parami;
- w przypadku dużej intensywności ruchu możliwość wyprzedzania dwóch rowerzystów jadących obok siebie.

4.5.4 Środki techniczne służące fizycznemu wydzieleniu drogi rowerowej powinny być stosowane przy prognozowanym dużym natężeniu i zakładanych dużych prędkościach pojazdów zmotoryzowanych (> 30 km/h).

4.5.5 Zaleca się, aby fizyczne wydzielenie było uzyskiwane przez oddzielenie ścieżki rowerowej od krawędzi ulicy lub chodnika:

- pasem dzielącym,
- obniżonym krawężnikiem,
- separatorem U25a

4.5.6 Zaleca się, aby pas dzielący przyjmował formę pasa zieleni lub pasa brukowanego.

4.5.7 Zaleca się, aby szerokość pasa zieleni była nie mniejsza niż 1,0m.

4.5.8 W przypadku stosowania pasów zieleni, ze względów bezpieczeństwa wymaga się, aby roślinność nie ograniczała widoczności zarówno rowerzystom jak i kierowcom pojazdów.

4.5.9 Zaleca się, aby szerokość pasa brukowanego, była nie mniejsza niż 0,50m, a w pasie tym nie były umieszczane znaki drogowe, tablice informacyjne, itp.

4.5.10 W pasie dzielącym dopuszcza się lokalizację poręczy, barier, słupków itp. do wysokości 0,80m (poniżej typowej wysokości kierownicy roweru) i średnicy min. 0,10m z wyokrąglonym końcem. W takim przypadku należy pamiętać o zachowaniu odpowiedniej szerokości drogi rowerowej, ze względu na ograniczanie szerokości efektywnej przez elementy stałe.

4.5.11 Dopuszcza się wykorzystywanie pasa przeznaczonego na parkowanie, jako pasa oddzielającego drogę rowerową od krawędzi pasa ruchu samochodowego.

4.5.12 W przypadku dopuszczenia parkowania pojazdów samochodowych pomiędzy drogą rowerową i jezdnią, zalecane jest wyznaczenie opaski rozdzielającej pomiędzy drogą rowerową a miejscami do parkowania, o minimalnej szerokości 0,5m.

4.5.13 W przypadku braku niezbędnej przestrzeni niezbędnej dla wprowadzenia pasa dzielącego dopuszcza się oddzielenie ścieżki rowerowej poprzez jej podniesienie w stosunku do jezdni lub wprowadzenie separatora. W takim przypadku należy zapewnić rowerzystom

bezpieczną odległość (efektywną szerokość ruchu) od krawędzi drogi rowerowej i krawędzi jezdni.

4.5.14 Wydzielenie pasa i kontrapasa dla rowerów powinno być uzyskiwane przez wizualne wydzielenie przestrzeni dla rowerzystów poprzez zastosowanie.

- malowanej linii ciągłej – P-2b (w razie konieczności również znaku pionowego F-19),
- separatora U25a o wysokości nie większej niż 5cm,
- odmiennego koloru nawierzchni (zalecanego czerwonego).

5 Zasady rozwiązania skrzyżowań.

5.1 Skrzyżowania wydzielonych dróg dla rowerów (ścieżek rowerowych) z drogami samochodowymi.

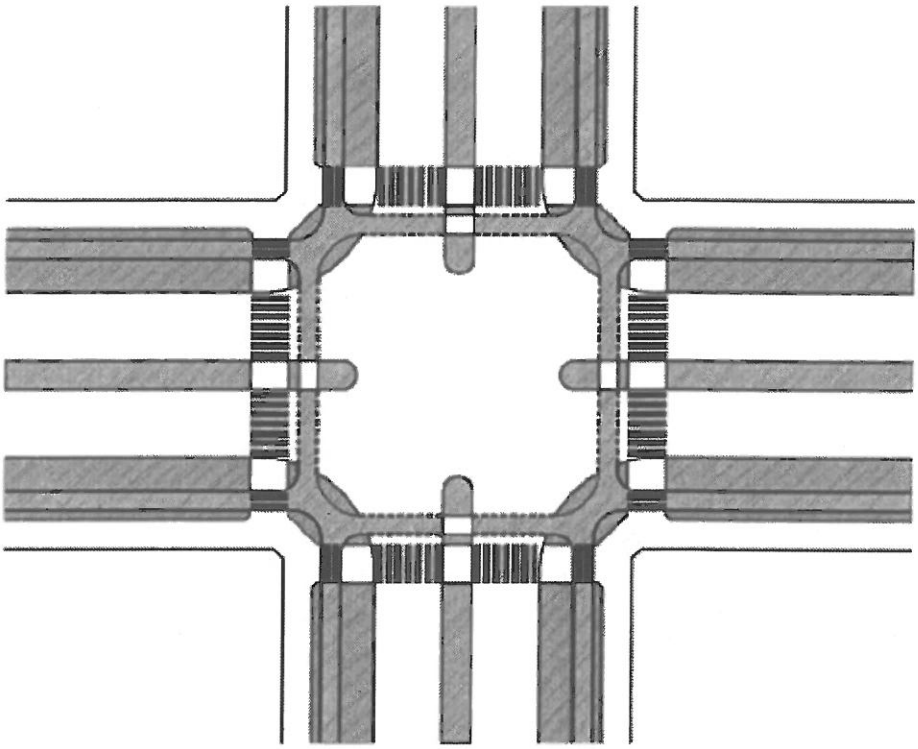
5.1.1 Na skrzyżowaniach dróg samochodowych i ścieżek rowerowych należy stosować przejazdy rowerowe oraz powierzchnie akumulacji dla rowerzystów.

5.1.2 Oddzielanie ruchu rowerowego i samochodowego na skrzyżowaniach należy stosować gdy prognozowane są duże natężenia ruchu samochodowego i rowerowego i/lub ze względu na brd. Dotyczy to w szczególności:

- skrzyżowań dróg wyższych klas (S, GP, G i wyjątkowo Z),
- skrzyżowań bez sygnalizacji świetlnej, gdy prognozowany jest duży ruch samochodowy,
- skrzyżowań z wlotami z segregacją kierunków ruchu (wydzielone pasy do skrętu), gdzie nie jest możliwe wprowadzenie niezależnej segregacji kierunków ruchu (wydzielonych pasów do skrętu) dla ruchu rowerowego,
- rond o więcej niż dwóch pasach ruchu wokół wyspy centralnej.

5.1.3 Infrastruktura dla ruchu rowerowego powinna zapewniać bezpieczny przejazd przez skrzyżowanie i bezpieczne oczekiwanie na możliwość przejazdu. W szczególności powinna zapewniać:

- Bezpieczny przejazd przez pasy ruchu samochodowego przeznaczone dla kierunku prostopadłego. Wymaga to stosowania przejazdu rowerowego o szerokości co najmniej 2,0m i nie węższego od ścieżki rowerowej przed skrzyżowaniem. Zaleca się wyznaczenie przejazdu dla rowerów od strony skrzyżowania, a w wyjątkowych przypadkach dopuszcza się stosowanie innych rozwiązań wynikających z przebiegu ścieżki rowerowej i/lub warunków terenowych. Znaki poziome wyznaczające przejście dla pieszych powinny być umieszczane w odległości nie mniejszej niż 0,5m od przejazdu rowerowego. Ze względów bezpieczeństwa ruchu zaleca się stosowanie czerwonego koloru nawierzchni przejazdów rowerowych. Nie zaleca się stosowania przejazdów rowerowych bez przejść dla pieszych w obszarze gdzie występuje ruch pieszy.
- Bezpieczny i komfortowy obszar oczekiwania rowerzystów na przejazd przez pasy ruchu samochodowego przeznaczone dla kierunku prostopadłego. Azyl dla rowerzystów powinien mieć długość co najmniej 2,00m przy czym zaleca się 2,50m.



Rys. 11 Przyklad rozwiązania skrzyżowania dróg wyższych klas z wydzielonym ruchem rowerowym.

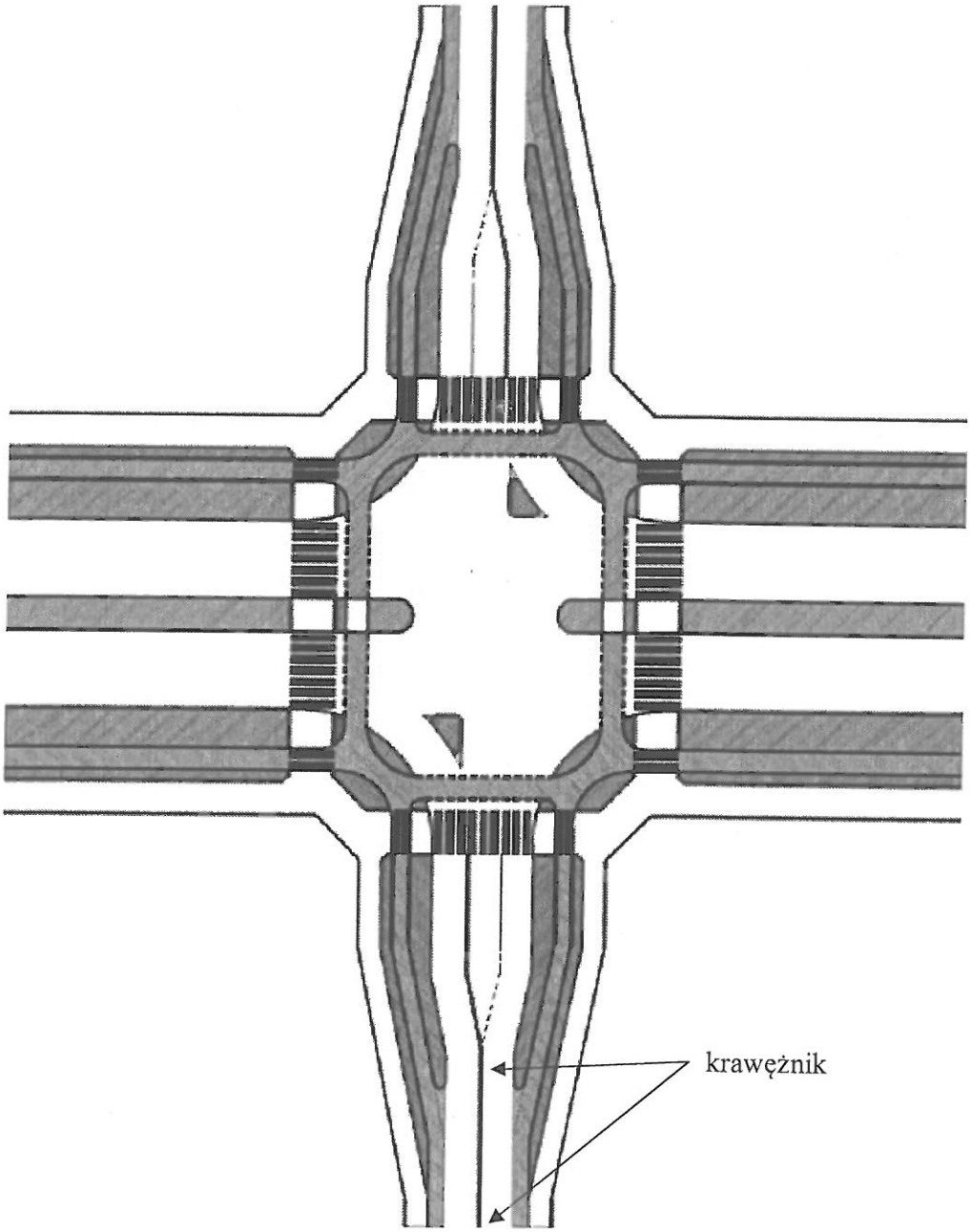
W przypadku skrzyżowań dróg wyższych klas (GP, G i Z) zaleca się oddzielanie ruchu rowerowego i pieszego od ruchu samochodowego pasami zieleni. Rozwiązanie takie jest przyjazne dla rowerzystów i umożliwia to wprowadzenie dodatkowych azyli dla pieszych pomiędzy drogą rowerową i pasami ruchu samochodowego. Skraca to czas ewakuacji pieszych z jezdni co pozwala na projektowanie bardziej wydajnych programów sygnalizacji świetlnej i poprawia stan brd na skrzyżowaniu.
Zaleca się również wprowadzanie opasek segregujących ruch pieszy od ruchu rowerowego, o szerokości co najmniej 0,5m nie tylko na odcinkach miedzy skrzyżowaniami, ale również na samych skrzyżowaniach. Takie rozwiązanie porządkuje ruch i poprawia bezpieczeństwo ruchu. Wyokrąglenia łuków na ciągach rowerowych w obszarze skrzyżowania powinny być na tyle duże aby umożliwiać sprawne poruszanie się rowerzystów i jednocześnie ograniczać uzyskiwanie zbyt dużych prędkości przejazdu.

5.1.4 Zaleca się także segregowanie ruchu rowerowego na wlotach ulic niższej klasy. Wówczas segregacja ruchu powinna następować ok. 25m przed skrzyżowaniem, przy czym długość odcinka segregacji powinna być uzależniona od uwarunkowań geometrycznych wlotu z uwzględnieniem komfortu ruchu rowerowego i zachowania bezpieczeństwa wjazdu na wydzieloną drogę dla rowerów.

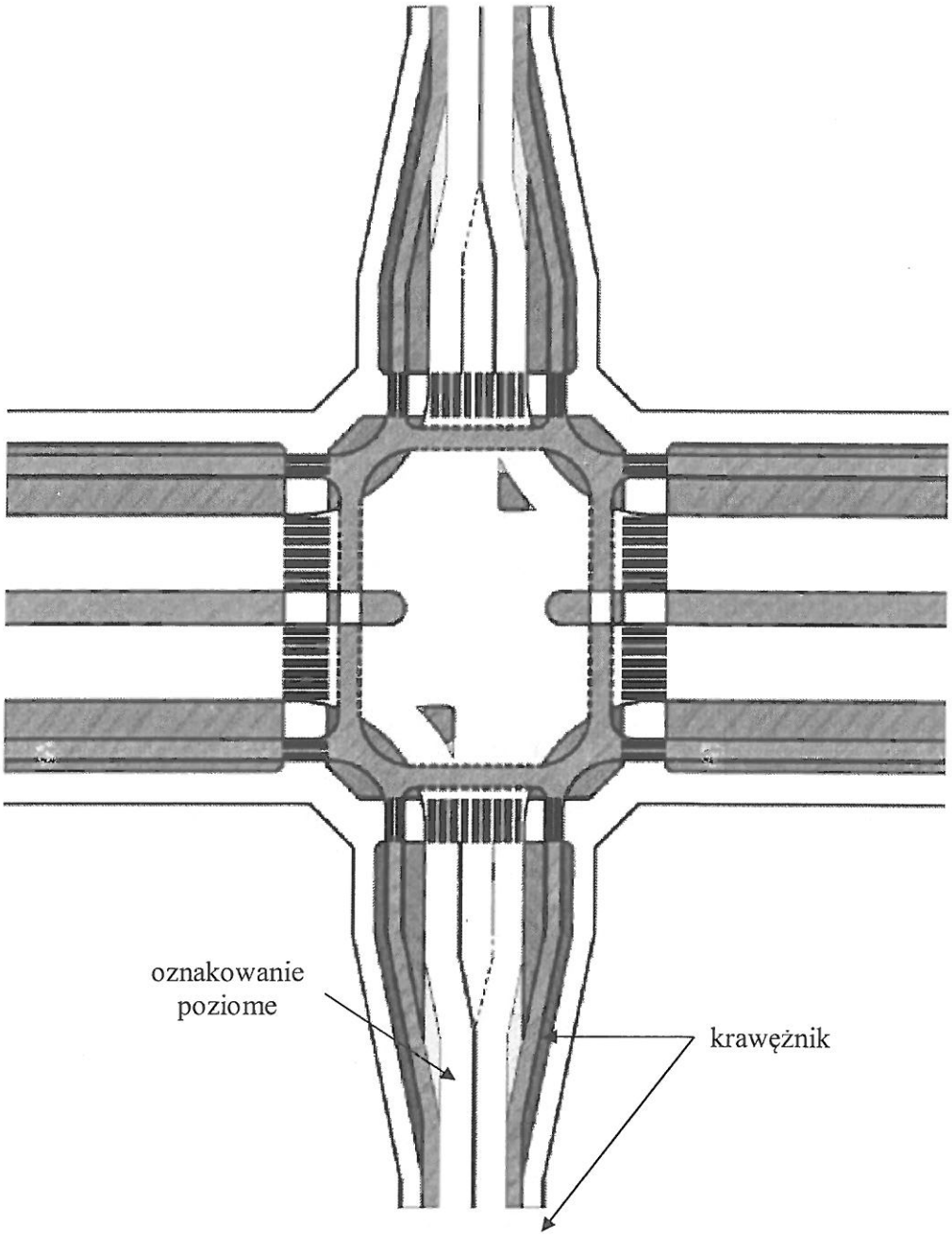
5.1.5 Wjazd i zjazd ze ścieżki rowerowej na pas dla rowerów bądź na jezdnię powinien być projektowany dla prędkości projektowej równej co najmniej 12km/h z promieniem łuku poziomego wewnętrznego równym co najmniej 4,0m. Uskoki na odcinku wjazdu i zjazdu z wydzielonej ścieżki rowerowej nie powinny być większe niż 1cm.

5.1.6 Zaleca się, aby w przypadku gdy na drodze niższej klasy (podporządkowanej) ruch rowerowy odbywa się na jezdni na wyznaczonych pasach dla rowerów (rys.12) przed skrzyżowaniem z drogą wyższej klasy ruch rowerowy został wyprowadzony z jezdni.

W przypadku jezdni o szerokości 9,0m (na odcinku miedzy skrzyżowaniami przekrój po 2 pasy dla ruchu samochodowego o szerokości 3,0m każdy i 2 pasy dla ruchu rowerowego o szerokości 1,5m każdy) wyprowadzenie ruchu rowerowego z jezdni umożliwia wydzielenie dotykowego pasa przeznaczonego dla relacji skrętu. Ciągi rowerowe powinny być wówczas wprowadzane na obszar poza jednią ze skosem 1:5. Krawężnik ulicy powinien być kształtowany w taki sposób aby zjazd z jezdni odbywał się w sposób naturalny i nie wiązał się z pokonywaniem różnicy wysokości powyżej 3cm.



Rys. 12 Przykład rozwiązania skrzyżowania dróg wyższej i niższej klasy z wydzielonym ruchem rowerowym.



Rys. 13 Przykład rozwiązania skrzyżowania dróg wyższej i niższej klasy z wydzielonym ruchem rowerowym. Modernizacja.

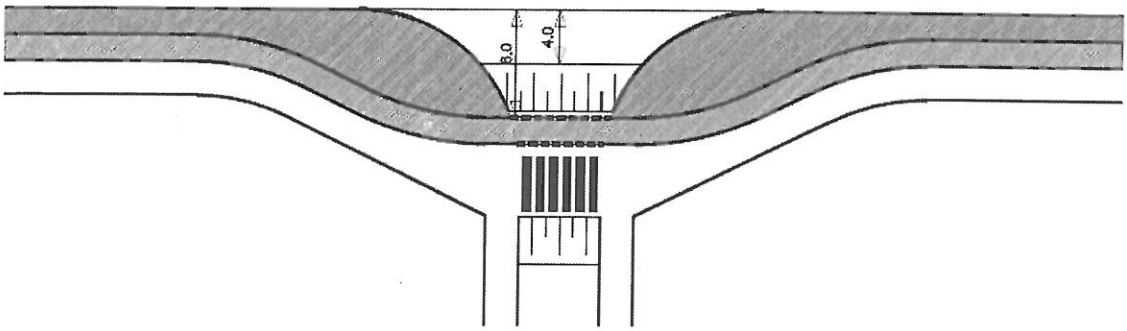
W przypadku modernizowanych skrzyżowań (rys. 13) wyprowadzenie ruchu rowerowego z jezdni można projektować stosując jedynie oznakowanie poziome i obniżenie krawężnika na krótkim odcinku, bez konieczności jego geometrycznej korekty. Ruch rowerowy powinien być wówczas naprowadzany na wydzieloną drogę rowerową poprzez zastosowanie oznakowania poziomego.

5.1.7 W przypadku projektowania wydzielonych dróg dla rowerów na rondach należy:

- stosować jednokierunkowe ścieżki wokół ronda zgodnie z kierunkiem ruchu pojazdów,
- prowadzić przejazdy rowerowe równolegle do przejść dla pieszych,
- zapewnić segregacje ruchu pieszego od rowerowego.

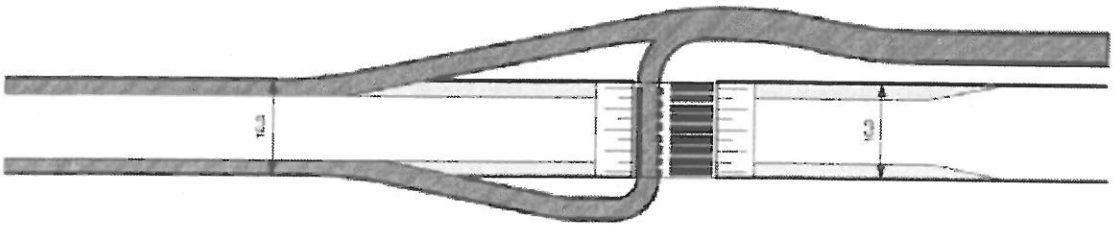
5.1.8 W szczególnych przypadkach dopuszczalne jest projektowanie dwukierunkowej ścieżki rowerowej na przejeździe przez wlot/wylot ronda. Rozwiązanie takie wymaga jednak odpowiedniego oznakowania, zwiększającego czytelność takiego rozwiązania z uwagi na wymogi brd.

5.1.9 Na skrzyżowaniach dróg wyższych i niższych klas, gdy na drodze z pierwszeństwem przejazdu występuje ścieżka rowerowa, a droga podporządkowana stanowi wjazd do strefy ruchu uspokojonego i ruch rowerowy odbywa się na niej na zwykłych zasadach, zaleca się wprowadzenie na drodze podporządkowanej wyniesionego przejścia dla pieszych wraz z przejazdem rowerowym. Przejazd i przejście powinny być w poziomie ciągów rowerowych i pieszych. Szczegóły rozwiązania przedstawia rys. 14.

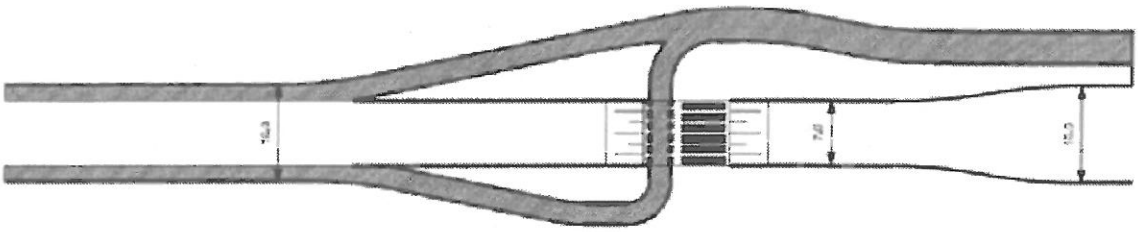


Rys. 14 Przykład schematu skrzyżowania z ulicą o ruchu uspokojonym.

5.1.10 Na wjazdach do strefy ruchu uspokojonego gdzie następuje przejście jednostronnej ścieżki rowerowej w pas dla rowerów wymagane jest płynne przeprowadzenie ruchu rowerowego z jednostronnej ścieżki rowerowej na obustronne pasy dla rowerów wyznaczone na jezdni. Przejście to powinno zapewniać bezpieczny i komfortowy przejazd rowerzystów. W takim przypadku zaleca się wprowadzenie wyniesionego przejścia i przejazdu rowerowego oraz zawężenia szerokości jezdni (korygując przebieg krawężnika wg. rys. 16 i bez korekty przebiegu krawężnika z wykorzystaniem jedynie oznakowania poziomego rys. 15).



Rys. 15 Schemat zakończenia ścieżki rowerowej przy wjeździe w obszary o niższych prędkościach ruchu samochodowego (wariant rozwiązania bez korekty krawężników)



Rys. 16 Schemat zakończenia ścieżki rowerowej przy wjeździe w obszary o niższych prędkościach ruchu samochodowego. (wariant rozwiązania z korektą przebiegu krawężników)

5.2 Skrzyżowania z pasami dla rowerów.

5.2.1 W przypadku braku wydzielonych dróg dla rowerów na skrzyżowaniach, ruch rowerowy odbywa się na jezdni, wspólnie z ruchem samochodowym. Stopień segregacji ruchu samochodowego i rowerowego powinien być uzależniony od natężenia ruchu na skrzyżowaniu, od geometrii skrzyżowania i warunków brd. Należy stosować 3 stopnie segregacji ruchu rowerowego na skrzyżowaniu:

- **I stopień,** brak jakiejkolwiek segregacji ruchu, ruch rowerowy odbywa się wspólnie z ruchem samochodowym, rowerzyści korzystają z pasów ruchu samochodowego. Rozwiązanie to jest zalecane na drogach najniższych klas (D, L i wyjątkowo Z) oraz w strefach ruchu uspokojonego. Wloty na skrzyżowanie powinny być wówczas odpowiednio wąskie, a promienie skrętów na tyle małe, aby samochodom wjeżdżającym na skrzyżowanie uniemożliwiać rozwijanie wysokich prędkości.
- **II stopień,** segregacja ruchu zapewniona poprzez stosowanie śluzy dla rowerzystów i krótkiego pasa usytuowanego przy prawej krawędzi jezdni, zapewniającego wprowadzenie ruchu rowerowego w tę śluzę. Pas i śluza rowerowa powinny być wyznaczone z zastosowaniem oznakowania poziomego i ewentualnie zmiany koloru nawierzchni. Rozwiązanie tego typu jest zalecane na skrzyżowaniach dróg niższych klas, gdzie można oczekiwać sporadycznych problemów z przeplataniem się ruchu rowerowego i samochodowego.
- **III stopień,** segregacja ruchu zapewniona poprzez zastosowanie wydzielonych pasów do skrętu w lewo dla ruchu rowerowego również z możliwością jednoczesnego wprowadzenia śluzy dla ruchu rowerowego. Pas i śluza rowerowa powinny być wyznaczone z zastosowaniem oznakowania poziomego i ewentualnie zmiany koloru nawierzchni. Rozwiązanie tego typu jest zalecane na skrzyżowaniach dróg, gdzie można oczekiwać przeplatania się ruchu rowerowego i samochodowego.

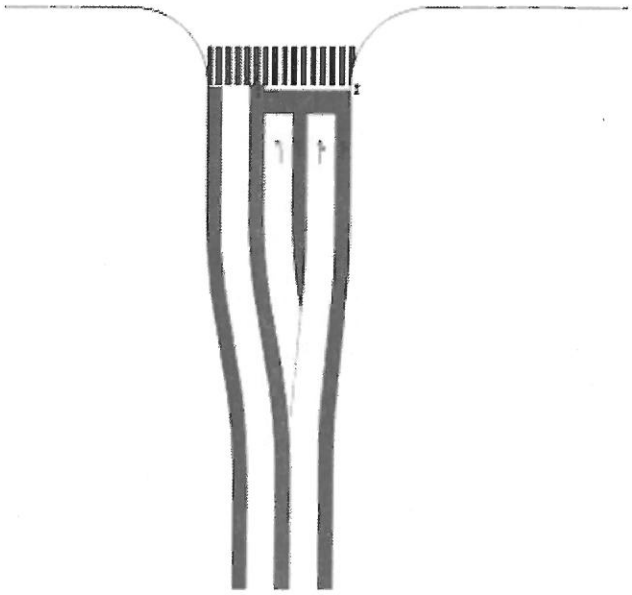
5.2.2 Przy dużych natężeniach ruchu samochodowego i stosowaniu segregacji ruchu typu II i III na wlotach skrzyżowania w celu uporządkowania ruchu i zwiększenia poziomu brd zaleca się stosowanie wysp dzielących oraz separatorów.

5.2.3 Na skrzyżowań dróg samochodowych, pasy dla rowerów wyznaczone na jezdni funkcjonują na podobnych zasadach jak pasy dla ruchu samochodowego.

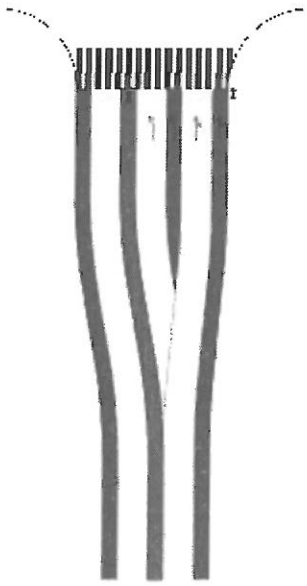
5.2.4 Zaleca się stosowanie pasów dla rowerów na skrzyżowaniach tam gdzie nie występują wysokie prędkości ruchu (<30 km/h), a warunki brd nie wymagają pełnej segregacji ruchu samochodowego i rowerowego. W szczególności pasy dla rowerów zaleca się stosować:

- na skrzyżowaniach dróg niższych klas (D, L, Z wyjątkowo G, gdy skrzyżowanie jest wyposażone w sygnalizację świetlną),
- gdy geometria skrzyżowania umożliwia bezpieczne przeprowadzenie pasów dla rowerów (bezpieczne przeprowadzenie wszystkich relacji ruchu rowerowego),
- na mini i małych rondach jednopasowych.

5.2.5 W przypadku skrzyżowań z dużym natężeniem ruchu rowerowego i samochodowego zaleca się stosowanie śluz dla ruchu rowerowego i/lub wydzielonych pasów do skrętu w lewo.

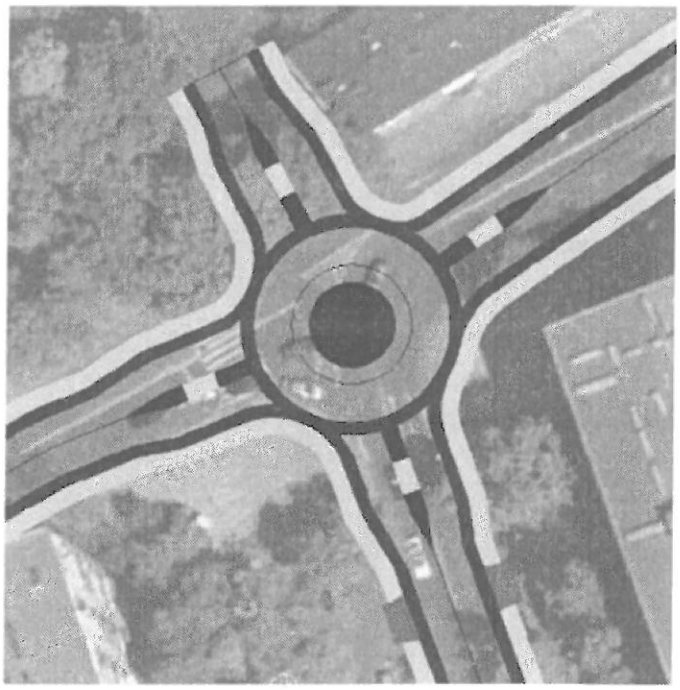


Rys. 17 Przykład rozwiązania wlotu na skrzyżowanie z ruchem rowerowym prowadzonym w jezdni, z zastosowaniem śluzy dla ruchu rowerowego i wydzielonych pasów do skrętu w lewo.



Rys. 18 Przykład rozwiązania wlotu na skrzyżowanie z ruchem rowerowym prowadzonym w jezdni i z wydzielonymi pasami do skrętu w lewo (bez śluzy).

5.2.6 Na rondach jednopasowych, małych rondach i mini rondach zaleca się wprowadzanie ruchu rowerowego na jezdnię w postaci pasa dla rowerów prowadzonego po obwiedni ronda. Przykład takiego rozwiązania przedstawia rys. 19.

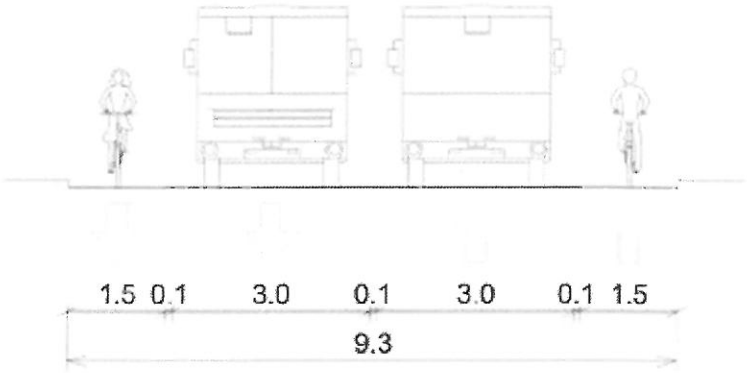


Rys. 19 Schemat rozwiązania ronda z ruchem rowerowym prowadzonym po obwiedni.

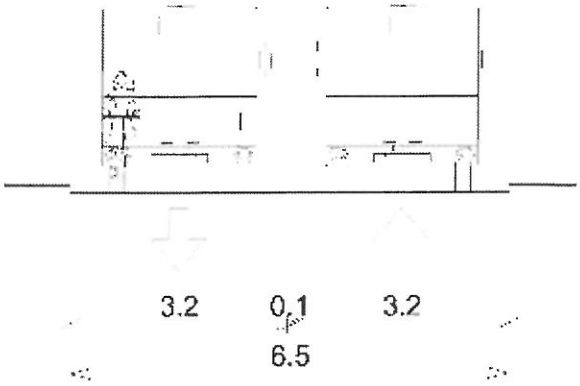
6 Ruch rowerowy i komunikacja zbiorowa.

6.1 Ruch rowerowy i autobusowy.

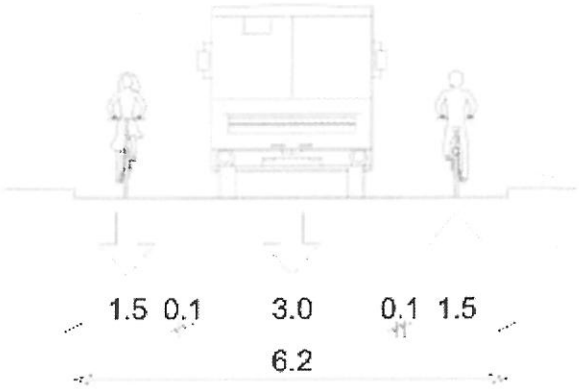
6.1.1 Dopuszcza się wspólne wykorzystywanie pasów dla ruchu autobusowego i rowerowego gdy szerokość pasa dla ruchu autobusowego jest nie mniejsza niż 3,2m.



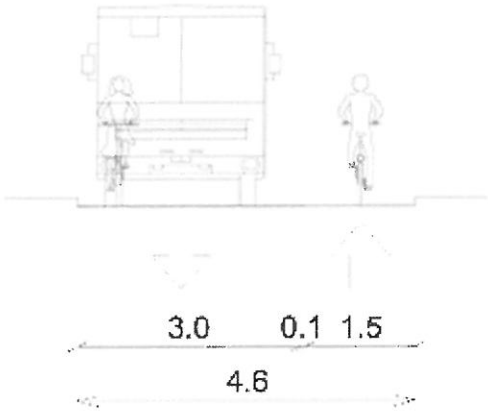
Rys. 20 Przykład wydzielenia ruchu rowerowego od ruchu autobusowego.



Rys. 21 Przyklad wspólnego wykorzystywania pasa ruchu przez ruch rowerowy i autobusowy.



Rys. 22 Przyklad wydzielenia ruchu rowerowego od ruchu autobusowego na ulicy jednokierunkowej.



Rys. 23 Przyklad wspólnego wykorzystywania ulicy o ruchu jednokierunkowym przez ruch rowerowy i autobusowy

6.2 Ruch rowerowy i tramwajowy.

6.2.1 Dopuszcza się wspólne wykorzystywanie zabudowanych torowisk tramwajowych przez ruch rowerowy pod warunkami:

- torowiska nie są wykorzystywane przez ruch innych pojazdów,
- prędkość tramwajów jest ograniczona do 30 km/h,
- ulica ma charakter strefy uspokojonego ruchu.

6.2.2 W przypadku łączenia ruchu rowerowego z ruchem tramwajowym należy zapewnić pas bezpieczeństwa na prawo od tramwaju, szerokości 1,0m.

6.2.3 Zaleca się aby przejazdy rowerowe przez torowisko tramwajowe były wyznaczane pod katem nie mniejszym niż 45°.

6.3 Ruch rowerowy w rejonie przystanków.

6.3.1 Na ulicy z komunikacją autobusową zaleca się by ścieżka rowerowa nie była prowadzona między wiatą przystankową i krawędzią zatrzymania autobusów.

6.3.2 W przypadku przystanku z zatoką autobusową pas dla rowerów powinien być prowadzony wzdłuż krawędzi prawego pasa ruchu, z ominięciem powierzchni zatoki.

6.3.3 W przypadku przystanku bez zatoki autobusowej pas dla rowerów powinien być prowadzony przez obszar wyznaczony do zatrzymania autobusu, z przerwaniem pasa dla rowerów na odcinki odpowiadającym długości krawędzi zatrzymania autobusu.

7 Oznakowanie dróg rowerowych.

7.1.1 Na ścieżkach rowerowych można stosować znaki pionowe A-1 do A-5 oraz znaki A-7, A-21, A-30, B-2, B-20, C-1 do C-10 i C-13 oraz C-13a. Wskazane jest stosowanie znaków małych.

7.1.2 Początek ścieżki rowerowej należy oznaczać za pomocą znaku pionowego C-13 „droga dla rowerów". Zakończenie ścieżki rowerowej należy oznaczać znakiem pionowym C-13a „koniec drogi dla rowerów".

7.1.3 Na ulicach o dużym natężeniu ruchu i dużej dopuszczalnej prędkości (>30km/h) oraz w sytuacji, gdy równolegle do ulicy przebiega ścieżka rowerowa, należy stosować znak pionowy B-9 „zakaz wjazdu rowerów".

7.1.4 Na początku ścieżki rowerowej w uzupełnieniu do znaku C-13 należy stosować znak poziomy P-23 „rower". Znak P-23 powinien być powtarzany wzdłuż pasa dla rowerów co 50m oraz za każdym wyjazdem z obiektu na drogę lub innym miejscem, gdzie następuje przejeżdżanie przez ten pas.

7.1.5 W celu wskazania wyznaczonego pasa dla rowerów należy stosować znak pionowy F-19 „pas ruchu dla określonych pojazdów". Znak ten powinien być umieszczany za skrzyżowaniem, a na odcinkach między skrzyżowaniami powinien być powtarzany co 300m.

7.1.6 Pas dla rowerów powinien być oddzielony od pozostałych pasów ruchu linią P-2b.

7.1.7 Pas dla rowerów powinien być oznaczony znakiem P-23 „rower". Znak ten powinien być powtarzany wzdłuż pasa co 50m oraz za każdym wyjazdem z obiektu na drogę lub innym miejscem, gdzie następuje przejeżdżanie przez ten pas.

7.1.8 Ciąg pieszo-rowerowy bez oddzielenia ruchu pieszego i rowerowego powinien być oznaczony znakiem pionowym C-13/16 „droga dla pieszych i rowerów".

7.1.9 Ciąg pieszo-rowerowy z oddzielonym ruchem pieszym i rowerowym powinien być oznaczony znakiem pionowym C-13/16 „droga dla pieszych i rowerów", z podziałem znaku kreską pionową.

7.1.10 W celu przeprowadzenia ruchu rowerowego w poprzek jezdni drogi ogólnodostępnej należy stosować znak P-11, wyznaczający przejazd dla rowerzystów. Pomiędzy liniami wyznaczającymi przejazd nie należy umieszczać znaków podłużnych.. W celu podkreślania przejazdu rowerowego, zaleca się wprowadzenie nawierzchni o barwie czerwonej.

7.1.11 Zaleca się, aby we wszystkich miejscach, gdzie rowerzyści podejmują decyzje o wyborze kierunku jazdy (skrzyżowania głównych tras rowerowych) stosowane było oznakowanie drogowskazowe.

7.1.12 Zaleca się aby drogowskazy zawierały informacje o:

- numerze, symbolu drogi rowerowej na którą wskazuje,
- dzielnicach przez które przebiega droga dla rowerów,
- charakterystycznych miejscach: ważnych punktach przesiadkowych transportu zbiorowego, ośrodkach kulturalnych, rekreacyjnych i sportowych itp.
- odległości do charakterystycznych punktów.

7.1.13 Zaleca się, aby system informacji drogowskazowej był zamknięty, tj. charakterystyczne miejsce wymienione na jednym drogowskazie, było wymieniane także na następnych - aż do momentu, kiedy rowerzysta do niego dojedzie lub go minie.

8 Estetyka dróg rowerowych

8.1 Funkcja estetyki

8.1.1 Zaleca się uwzględnianie wymagań estetycznych w projektowaniu infrastruktury rowerowej w celu:

- dostosowania infrastruktury rowerowej do charakteru otoczenia,
- dopełnienia lub podnoszenia jakości przestrzeni miejskiej,
- zachowania czytelności, porządku i harmonii w przestrzeni miejskiej,
- zapewnienia użytkownikowi przyjemnych doznań wzrokowych, słuchowych czy węchowych,

- wprowadzenia czynników uprzyjemniających jazdę rowerzystą, np. poprzez dobór odpowiednich rozwiązań krajobrazowych, małej architektury.

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 zagrożenie z punktu widzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego.

8.1.2 Przy projektowaniu wydzielonych dróg rowerowych w zależności od dostępnej przestrzeni oraz uwarunkowań lokalnych należy brać pod uwagę:

- możliwość sytuowania zieleni w pasie dzielącym,
- możliwość umieszczania obiektów małej architektury, np. latarni, koszy na śmieci, ławek, pasujących kształtem i formą do otoczenia.

8.1.3 Estetyka dróg rowerowych wymaga ich prawidłowego utrzymania. Zaleca się zatem aby:

- nawierzchnia dróg rowerowych była wolna od kawałków gruzu, szkła, kamyków, gałęzi, liści, śniegu,
- roślinność w najbliższym otoczeniu była regularnie utrzymywana (odpowiednie przycinanie drzew i krzewów),
- wymieniane były zniszczone elementy infrastruktury rowerowej,
- oznakowanie było dobrze widoczne dla rowerzystów.

8.2 Usytuowanie drogi rowerowej

8.2.1 Zaleca się takie sytuowanie drogi rowerowej, aby wysokie walory użytkowe były powiązane z atrakcyjnością przebiegu, z otaczającym zagospodarowaniem przestrzennym oraz poczuciem bezpieczeństwa użytkowania.

8.2.2 W szczególności zaleca się, aby drogi rowerowe były sytuowane:

- w miejscach dużej aktywności społecznej, także wieczorami czy w nocy, np. wzdłuż atrakcyjnych miejsc publicznych,
- przed frontem obiektów (budynków, stacji benzynowych itp.); usytuowanie na zapleczu może obniżać poczucie bezpieczeństwa i przyjemność jazdy;
- w miarę możliwości w odseparowaniu od zagospodarowania przestrzennego oraz ruchu pieszego i samochodowego, np. poprzez wykorzystywanie szpalerów gęstej i wysokiej roślinności;
- w obszarach urozmaiconych widokowo i krajobrazowo.

8.2.3 Zaleca się, aby wygląd drogi rowerowej podtrzymywał i/lub wzmacniał wartościowe cechy otoczenia i krajobrazu, przez który droga ta przebiega.

Jednym z ważnych czynników wpływających na dostosowanie drogi rowerowej do otoczenia jest właściwy dobór rodzaju i koloru nawierzchni. Podtrzymanie wartościowych cech

otoczenia jest związane także z odpowiednim doborem sposobu wydzielenia drogi rowerowej, oświetlenia, oznakowania, doborem przyległej zieleni oraz sytuowaniu obiektów małej architektury.

Należy pamiętać, że uwarunkowania estetyczne związane np. z wykonaniem nawierzchni, czy też oświetleniem nie mogą wpływać na obniżenie bezpieczeństwa i komfortu podróżowania rowerem.

8.2.4 Zaleca się, aby infrastruktura rowerowa była tworzona przy jak najmniejszej ingerencji w środowisko naturalne. W specjalnych miejscach cennych przyrodniczo wskazane jest stosowanie nawierzchni gruntowej.

8.3 Rozwiązania punktów kolizji

8.3.1 W przypadku skrzyżowań wielopoziomowych, z punktu widzenia estetyki, korzystniejsze są rozwiązania przejazdów rowerowych w formie tuneli (w stosunku do kładek). W mniejszym stopniu ingerują w otoczenie i są korzystniejsze szczególnie w miejscach ochrony krajobrazu czy dziedzictwa architektonicznego.

8.4 Stosowane materiały

8.4.1 Zaleca się, aby stosowane materiały i kolorystyka dróg rowerowych były dostosowane do otaczającej przestrzeni i uwarunkowań związanych z zagospodarowaniem przestrzennym.

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

8.4.3 Zaleca się, aby oznakowanie pionowe było projektowane z uwzględnieniem warunku minimalizowania jego ingerencji w przestrzeń miejską.

8.5 Zieleń i mała architektura w otoczeniu dróg rowerowych

8.5.1 Zaleca się stosowanie rozwiązań zapewniających rowerzystom jak najwięcej doznań estetycznych: wzrokowych, słuchowych, a także węchowych. Największą rolę w tym względzie powinna pełnić roślinność, projektowana w celu odpowiedniego kształtowania otoczenie krajobrazowego wzdłuż dróg rowerowych.

Stosowanie roślinności wzdłuż dróg rowerowych jest elementem podnoszącym ich atrakcyjność. Zieleń jest dla rowerzystów jednym z najprzyjemniejszych sposobów fizycznego oddzielenia od innych uczestników ruchu, w tym szczególnie od ruchu samochodowego. Kształty, kolory i zapachy roślin powinny być tak dobierane, aby nie powodowały nadmiaru odczuwanych bodźców (zbyt dużo kolorów, zbyt różne kształty) lub niedosytu wrażeń (monokulturowe nasadzenia). Poszczególne rozwiązania zależą od uwarunkowań lokalnych, dostępnej przestrzeni oraz kosztów rozwiązań. Ważnym elementem jest także uwzględnienie uwarunkowań związanych z widocznością, bezpieczeństwem ruchu i bezpieczeństwem osobistym oraz warunkami utrzymania.

8.5.2 Nie zaleca się stosowania zieleni skłonnej do szybkiego rozrastania się i mogącej ograniczać szerokość drogi rowerowej (krzewy, żywopłoty).

8.5.3 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 roślinność była odsunięta od drogi rowerowej na odległość, co najmniej 3m.

Zalecanym rozwiązaniem jest stosowanie roślin niskich, traw, pnączy oraz roślin typu alejowego (drzewa). W przypadku drzew, powinny być one stosowane w pasach o szerokości powyżej 1m i w taki sposób, aby nie zakłócały widoczności na skrzyżowaniach, zjazdach itp. Rekomenduje się wybór gatunków, o małym przyroście systemu korzeniowego, tak by nie niszczyły drogi rowerowej.

8.5.4 W rejonie skrzyżowań (także skrzyżowań dróg rowerowych), przejazdów, łuków zaleca się stosowanie drzew bez gałęzi do wysokości 2,5m oraz krzewów gatunków lub odmian typu *horizontalis*, które ze względu na niska wysokość nie ograniczają widoczności Wskazane jest także stosowanie roślin rozpełzających się po ziemi.

8.5.5 Wyżej rosnące krzewy gatunków lub odmian typu *nana* zaleca się stosować wyłącznie przy krawędziach dróg rowerowych biegnących na stromych skarpach, jako naturalną barierę chroniącą przed upadkiem.

8.5.6 Zaleca się stosowanie małej architektury w sąsiedztwie dróg rowerowych.

Zastosowanie malej architektury jest pożądane zarówno ze względów estetycznych, jak i użytkowych, np. poprzez ograniczanie wpływu wiatrem, czy zmniejszanie prawdopodobieństwa oślepienia, gdy droga dla rowerów przebiega wzdłuż jezdni.

W przypadku ochrony przed deszczem należy rozważyć sytuowanie przydrożnych schronów, czy wiat w miejscach gdzie rowerzyści zatrzymują się na postój, lub wykonują przesiadki na transport zbiorowy. Wielkość i forma wiaty powinna być dostosowana do otoczenia i powinna uwzględniać potrzebę schowania roweru, umożliwić obserwacją otoczenia oraz dostrzegalność z ulicy.

9 Nawierzchnie dróg rowerowych

9.1 Podbudowa drogi rowerowej

9.1.1 Do wykonania podbudowy zaleca się stosowanie kruszyw łamanych, dogęszczanych mechanicznie, stabilizowanych chudym betonem.

9.1.2 Zaleca się wykonywanie podbudowy w obrzeżach lub krawężnikach betonowych.

9.1.3 Zaleca się projektowanie i wykonywanie podbudowy w taki sposób, aby jej nośność zapewniała możliwość przenoszenia obciążeń od maszyn mechanicznych używanych podczas budowy warstwy ścieralnej ścieżki rowerowej (np. rozścielania asfaltu) i pojazdów mechanicznych służących utrzymaniu drogi rowerowej.

9.1.4 W miejscach przecinania wydzielonej drogi rowerowej przez zjazdy i wyjazdy o większym natężeniu ruchu samochodowego, a także w rejonie skrzyżowań podbudowa (i wymaga się wzmacniania nawierzchni drogi rowerowej w stopniu odpowiadającym wzmocnieniu podbudowy ulicy przecinanej przez drogę rowerową.

9.1.5 W przypadku występowania zagrożenia wynikającego z rozrastających się korzeniami drzew zalecane jest stosowanie:

- wzmocnienia podbudowy poprzez położenie stabilizującego spoiwa mineralnego (o grubości 0,2 – 0,3m),
- umieszczanie osłony korzeniowej (folii) pomiędzy drogą rowerową a drzewem, z warstwą folii sięgającą poniżej poziomu wód gruntowych.

9.1.6 Wymaga się projektowana i wykonana podbudowy w sposób zabezpieczający przed zniszczeniami, które mogą być powodowane w warunkach zimy (w warunkach zamarzania i odwilży).

9.2 Warstwa ścieralna

9.2.1 Wymaga się, aby warstwa ścieralna drogi rowerowej zapewniała minimalizację oporów toczenia i drgań i była jednocześnie wystarczająco szorstka, aby umożliwić bezpieczne hamowanie i skręcanie rowerem.

9.2.2 Zaleca się, aby materiały, z których wykonana jest warstwa ścieralna drogi rowerowej nie powodowały wyższych oporów toczenia, niż materiały zastosowane na nawierzchni ulicy, przy której przebiega droga dla rowerów, tak by przeciwdziałać skłonności do korzystania przez rowerzystów z drogi o lepszych parametrach.

9.2.3 Zaleca się stosowanie nawierzchni bitumicznych o wysokim standardzie równości z obu stron zamkniętej betonowymi obrzeżami lub krawężnikami.

9.2.4 Dopuszcza się stosowanie nawierzchni z betonu cementowego tam, gdzie wynika to z uwarunkowań konstrukcyjnych (np. mosty, tunele itp.). Nawierzchnia z betonu cementowego wymaga jednak dokładnego wykonania spojeń konstrukcyjnych i szczelin dylatacyjnych.

9.2.5 Wyjątkowo dopuszcza się stosowanie nawierzchnie z kostki betonowej:

- na odcinkach dróg rowerowych, na których wymagane jest zastosowanie nawierzchni łatwo rozbieralnej (np. jako nawierzchnie tymczasowe, lub wykonywane nad ciągami uzbrojenia podziemnego),
- na progach zwalniających usytuowanych w ulicach poprzecznych, kiedy droga dla rowerów jest prowadzona grzbietem progu.

9.2.6 W przypadku zastosowania nawierzchni z kostki betonowej wymaga się, aby jej krawędzie nie były frezowane.

9.2.7 Ograniczenie w stosowaniu nawierzchni z kostki betonowej wynika ze względu na wyższe opory toczenia, niższy komfort i bezpieczeństwo (nierówności), trwałość oraz czytelność dla użytkowników (w przypadku mieszania ruchu pieszego i rowerowego).

9.2.8 Nie zaleca się stosowania innych rodzajów kostki (np. granitowej) czy też tzw. kocich łbów. Wykorzystanie tego typu materiałów wymaga odrębnej zgody zarządcy drogi.

9.2.9 Zaleca się, aby grubość warstwy ścieralnej wykonanej z nawierzchni bitumicznej, lub z betonu cementowego wynosiła co najmniej 3 cm.

9.2.10 W przypadkach specjalnych np. w obszarach ochrony konserwatorskiej dopuszcza się zastosowanie nawierzchni nietypowych (np. z płyt betonowych lub kamiennych o niefazowanych krawędziach o wymiarach 50x50cm na 50 i grubości 10-15cm. Nie zaleca się stosowania płyt o mniejszej grubości z uwagi na możliwość ich kruszenia i klawiszowania. Nawierzchnie tego typu powinny być układane na takiej samej podbudowie jak w przypadku nawierzchni asfaltowych, dodatkowo z zastosowaniem warstwy piasku lub żwiru oraz z zastosowaniem takich samych obrzeży betonowych. Płyty powinny być układane rzędami, poprzecznie w stosunku do kierunku jazdy. W przypadku nawierzchni z płyt należy zwrócić uwagę na sposób odprowadzenia wody w celu przeciwdziałania wypłukiwaniu piasku ze spojeń i spod płyt, mogącego powodować ich rozluźnienie.

9.2.11 Na drogach rowerowych przeznaczonych dla ruchu rekreacyjnego (weekendowego, sezonowego) dopuszcza się stosowanie nawierzchni nieutwardzonych. Zastosowanie takiej nawierzchni może wynikać z charakteru obszaru (np. park, teren leśny).

9.2.12 Nawierzchnie nieutwardzone powinny być wykonywane:

- ze żwiru stabilizowanego mechanicznie i klinowanego (o trzech średnicach ok. 16, 22, 32mm) tworzącego warstwę o grubości 10-12cm; zastosowanie takiej nawierzchni może być usprawiedliwione wyłącznie charakterem okolicy (np. park, las) oraz przewidywanym wyłącznie sezonowym lub weekendowym wykorzystaniem jako trasa rekreacyjna,
- jako nawierzchnie gruntowe, przykryte np. warstwą żwiru walcowanego o grubości ziaren o trzech średnicach ok. 16, 22, 32mm), w celu powstawaniu kolein i zaleganiu błota.

9.2.13 Na podjazdach, łukach oraz przed skrzyżowaniami zalecane jest stosowanie nawierzchni o podwyższonym współczynniku przyczepności.

9.2.14 Do wykonania nawierzchni dróg rowerowych zaleca się stosowanie materiałów w kolorze naturalnego asfaltu lub w kolorze czerwonym. Nawierzchnie w kolorze czerwonym należy stosować:

- na ważniejszych przejazdach rowerowych (ulice o dużym natężeniu i prędkości ruchu samochodowego, przejazdy rowerowe o gorszych odległościach widoczności, główne drogi rowerowe)
- w obszarach potencjalnie dużych konfliktów piesi – rowerzyści,
- w przypadku rozwiązań specjalnych w jezdni (pasy i kontrapasy dla rowerów, śluzy rowerowe),
- dla kostki betonowej na progach zwalniających oraz dla płyt betonowych jako nawierzchni wydzielonej drogi rowerowej prowadzonej obok chodnika pieszego,
- na skrzyżowaniach gdzie rowerzyści mają pierwszeństwo,
- na przystankach w obszarze przeznaczonym dla rowerzystów.

9.2.15 Wymaga się, aby do oznakowania poziomego stosowane były farby i tworzywa nie wpływające na pogorszenie przyczepności nawierzchni drogi rowerowej.

9.2.16 Zaleca się, aby żadne elementy nawierzchni drogi rowerowej ani jezdni, na których dopuszczony jest ruch rowerowy na zasadach ogólnych nie zawierały szczelin podłużnych (z wyjątkiem szyn tramwajowych).

9.2.17 Zaleca się, aby złącza, dylatacje itp. w drogach rowerowych były prowadzone prostopadle do kierunku podróży i były tak wąskie jak to możliwe.

9.2.18 Nie zaleca się lokalizowania wpustów kanalizacji deszczowej na powierzchni drogi rowerowej. W przypadku ich lokalizacji wpusty (kratki ściekowe) znajdujące się na drodze rowerowej powinny być zabezpieczone rusztem o przebiegu żeberek prostopadłym do kierunku jazdy przy uwzględnieniu typowego toru ruchu rowerzystów.

9.2.19 Nie dopuszcza się lokalizowania wpustów w pasie rowerowym na łukach poziomych, ze względu na zagrożenie możliwością poślizgu i/lub wykonania przez rowerzystę gwałtownego skrętu.

9.2.20 Zaleca się by przejazdu rowerowe przez torowisko było przeprowadzone prostopadle w stosunku do przebiegu torów tramwajowych i kolejowych, dopuszcza się inny kont ale nie mniejszy niż 45^0.

10 Urządzenia do obsługi ruchu rowerowego i ich usytuowanie

10.1 Parkingi dla rowerów - planowanie

10.1.1 Parkingi powinny być lokalizowane w miejscach łatwo dostępnych, dobrze widocznych i oświetlonych z uwzględnieniem:

- optymalnego powiązania z istniejącym układem dróg rowerowych,
- powiązania z przystankiem transportu zbiorowego (przesiadki na autobus/tramwaj/metro/kolej),
- możliwości zapewnienia dogodnego dojścia do celu podróży,
- możliwości zapewnienia odpowiedniej ilości miejsca przeznaczonego na parkowanie rowerów,
- możliwości zapewnienia bezpiecznego użytkowania (bezpieczeństwa osobistego i bezpiecznego pozostawienia roweru).

W szczególności parkingi dla rowerów powinny być lokalizowane w pobliżu budynków użyteczności publicznej (szkoły, uczelnie, urzędy, kina, teatry, muzea), miejsc pracy (biura, tereny przemysłowe), stacji metra, stacji i przystanków kolei podmiejskiej, pętli i ważniejszych przystanków tramwajowych i autobusowych oraz w węzłach przesiadkowych szczególnie w dzielnicach peryferyjnych dzielnicach.

10.1.2 W obszarze Śródmieścia, jako minimum zaleca się przyjmowanie wskaźnika 1 miejsce parkingowe dla roweru na 15 miejsc parkingowych dla samochodów.

10.1.3 Poza Śródmieściem, jako minimum zaleca się przyjmowanie wskaźnika 1 miejsce parkingowe na 30 miejsc parkingowych dla samochodów.

10.1.4 Zaleca się, aby parkingi rowerowe były lokalizowane w taki sposób, aby odległość pokonywana pieszo od parkingu do celu podróży była jak najmniejsza. W przypadku budynków użyteczności publicznej stojaki na rowery powinny być lokalizowane jak najbliżej wejścia do obiektu.

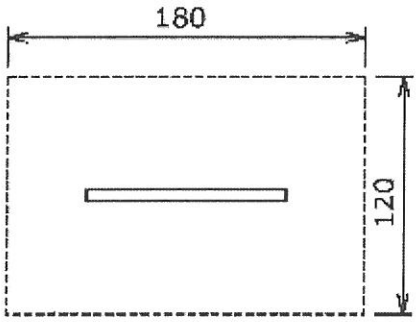
10.2 Parkingi dla rowerów – zasady urządzenia

10.2.1 Przy usytuowaniu parkingu dla rowerów w pobliżu jezdni i w sąsiedztwie miejsc postojowych dla samochodów, zaleca się, aby stojaki dla rowerów były ustawiane pod kątem ok. 45 stopni w stosunku do osi jezdni, tak aby rower (o długości 2,0m) nie wystawał poza obrys miejsc postojowych dla samochodów. Dodatkowo zaleca się osłanianie parkingu dla rowerów (z przodu i z tyłu) masywnymi elementami małej architektury w celu zabezpieczenia rowerów przed niewłaściwymi manewrami samochodów (np. w trakcie cofania).

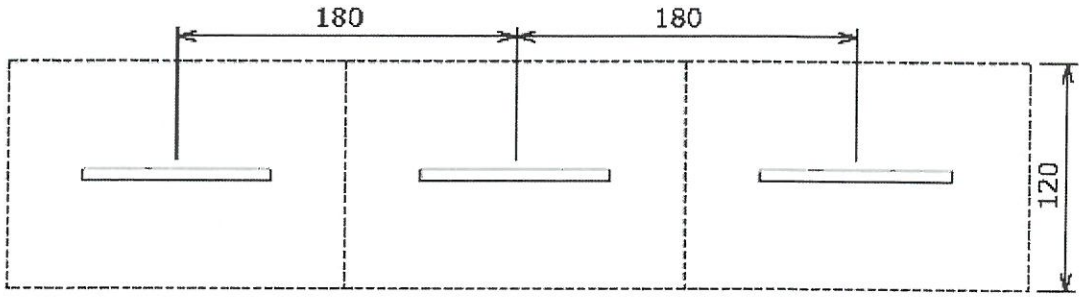
Stojaki rowerowe powinny być ustawiane w taki sposób, aby dostęp do rowerów był wygodny i bezpieczny. Stojaki nie powinny być umieszczane zbyt blisko krawędzi jezdni, lica ścian budynków, ciągów pieszych czy też dróg rowerowych. Przestrzeń wokół stojaka powinna być poszerzona o drogę dostępu

10.2.2 Zaleca się przyjmowanie następujących odstępów pomiędzy stojakami w zależności od sposobu parkowania:

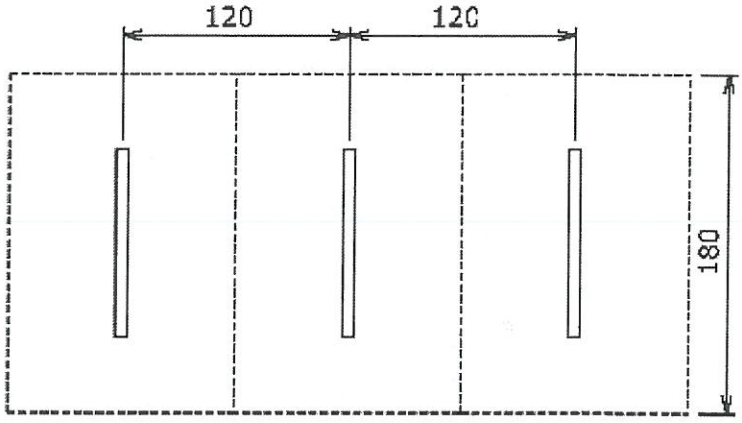
- przy parkowaniu równoległym odstęp równy 180cm,
- przy parkowaniu prostopadłym odstęp równy 120cm,
- przy parkowaniu pod kątem 45^0 odstęp równy170cm.



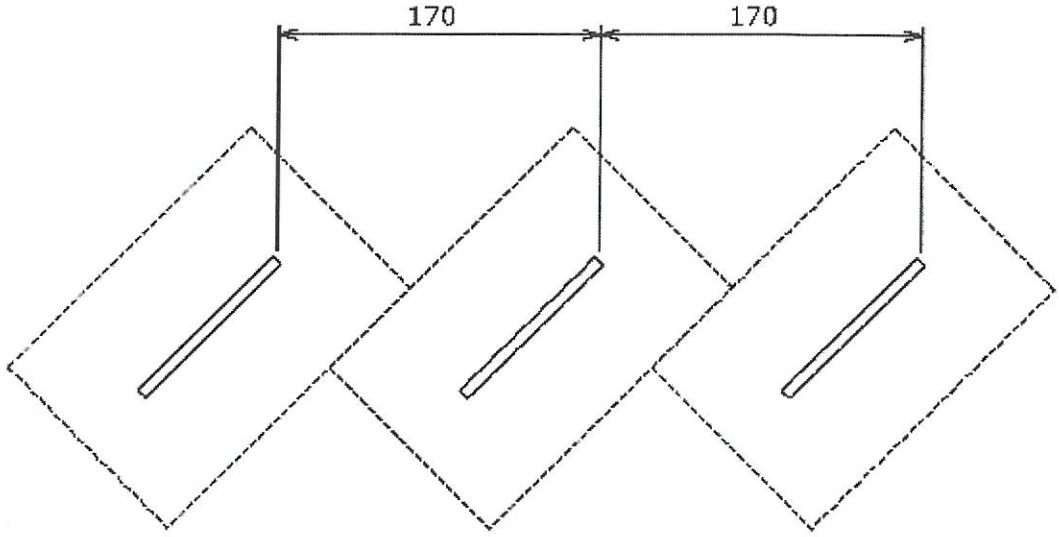
Rys. 24 Wymiary miejsca parkingowego dla dwóch rowerów



Rys. 25 Schemat równoległego usytuowania miejsc do parkowania rowerów



Rys. 26 Schemat prostopadłego usytuowania miejsc do parkowania rowerów



Rys. 27 Schemat skośnego usytuowania miejsc do parkowania rowerów.

Stosując powyższe kryteria usytuowania stojaków dla rowerów, powierzchnia niezbędna do zaparkowania 10 rowerów w zależności od rodzaju parkowania wynosi:

- *9 x 1,2m (10,8 m²) przy parkowaniu równoległym,*
- *6 x 1,8m (10,8 m²) przy parkowaniu prostopadłym,*
- *6,8 x 2m (13,6 m²) przy parkowaniu skośnym.*

10.2.3 Wielkość parkingu dla rowerów powinna być dostosowana do charakteru obiektu, przy którym parking jest zlokalizowany. Systematykę parkingów i zalecenia lokalizacji przedstawiono w tabeli 7.

Tabela 1 Rodzaje i lokalizacje parkingów dla rowerów

Typ parkingu	Liczba stojaków/(liczba miejsc parkingowych)	Zalecana lokalizacja	Dodatkowe wyposażenie
Mini	1-2/(2-4)	Przystanki autobusowe i tramwajowe w peryferyjnych dzielnicach), punkty drobnych usług.	brak
Mały	3-10/(6-20)	Budynki użyteczności publicznej (urzędy, kina, muzea, biblioteki), punkty usługowe, supermarkety.	brak
Średni	11-50/(22-100)	Szkoły, uczelnie, kościoły, hipermarkety, stacje metra.	kompresor, pompka
duży	<100/(<40)	Dworce kolejowe, stadiony, duże obiekty sportowe...	kompresor, pompka, zestaw podstawowych narzędzi (klucze do rowerów), ewentualnie dostęp do bieżącej wody pitnej.

10.2.4 Zaleca się, aby w miarę możliwości stojaki rowerowe na parkingu rowerowym były zadaszone.

10.3 Stojaki rowerowe

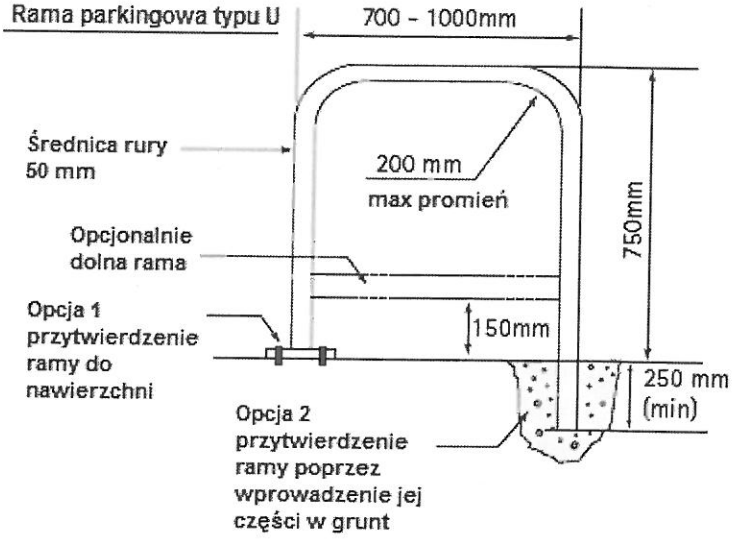
10.3.1 Zaleca się, aby kształt stojaków rowerowych był możliwie prosty.

10.3.2 Zaleca się, aby stojaki rowerowy były wykonywane z trwałych materiałów, odpornych na wpływ warunków atmosferycznych (w tym przed korozją).

10.3.3 Zaleca się, aby stojaki dla rowerów były trwale przymocowane do podłoża.

10.3.4 Wymaga się, aby stojaki dla rowerów, niezależnie od typu roweru, umożliwiały oparcie roweru oraz przypięcie do stojaka ramy i jednego koła roweru przy pomocy pojedynczego zapięcia typu U-lock (kłódką szeklową). Zaleca się także, aby jeden stojak dla rowerów umożliwiał przypięcie drugiego koła za pomocą drugiego zapięcia.

10.3.5 Zaleca się stosowanie stojaków w kształcie odwróconej litery "U". Taki typ stojaka umożliwia oparcie i przypięcie, co najmniej 2 rowerów niezależnie od rozmiaru ramy, szerokości opony czy też kształtu kierownicy. Standardowe wymiary tego typu stojaka to: długość ok. 1 m, wysokość 60-80 cm, średnica rury 5-9 cm (rys. 28).



Rys. 28 Schemat stojaka rowerowego w kształcie odwróconej litery „U"

10.3.6 Zaleca się, aby stojaki były lokalizowane w miejscach dobrze oświetlonych, ruchliwych i widocznych (np. rejony skrzyżowań ulic), zadaszonych a w miarę możliwości - także monitorowanych, na przykład z wykorzystaniem kamer telewizji przemysłowej.

10.4 Przechowalnie dla rowerów

10.4.1 W miejscach gdzie rowery są pozostawiane na dłuższy czas i w większej liczbie (stacje i przystanki kolejowe, stacje metra, szkoły, uczelnie miejsca pracy itp.) zaleca się organizowanie przechowalni rowerów w postaci zamykanych pomieszczeń z obsługą (przechowalnie ogólnodostępne), lub bez (np. w szkole czy miejscu pracy).

10.4.2 Zaleca się, aby dostęp do przechowalni był możliwy bez konieczności przenoszenia roweru po schodach, a sposób przyjmowania, przechowywania i wydawania rowerów umożliwiał jednoznaczną identyfikację właściciela i jego roweru.

10.4.3 Zaleca się, aby przechowalnie dla rowerów były wyposażone w kompresor lub pompkę, zestaw podstawowych narzędzi (klucze do rowerów) i ewentualnie dostęp do bieżącej wody pitnej.

10.5 Prowadnice i pochylnie na schodach

10.5.1 Zaleca się, aby na schodach w miejscach publicznych, tam gdzie spodziewana jest obecność rowerzystów (w szczególności na stacjach kolejowych i stacjach metra) i nie ma wind umożliwiających przewożenie roweru, przy obu krawędziach schodów były umieszczane metalowe rynny o przekroju "U", umożliwiające transport roweru po schodach.

10.5.2 Rynny nie powinny być stosować tam, gdzie istnieją analogiczne rozwiązania dla wózków dziecięcych i/lub osób niepełnosprawnych.

10.5.3 Pochylnie powinny spełniać następujące wymogi:

- odległość miedzy pochylnią a ścianą powinna wynosić co najmniej 0,20m (w celu zapobieżenia kolizji pedałów roweru ze ścianą);
- przy korzystaniu z pochylni, kierownica roweru, sakwy czy pedały nie powinny dotykać poręczy schodów.
- kąt nachylenia schodów nie powinien być większy, niż 25 stopni.

Kąt nachylenia ma bezpośredni wpływ na ilość energii, potrzebnej do pchania roweru pod górę (lub do przytrzymywania go przy schodzeniu) oraz częściowo decyduje, czy tarcza łańcucha roweru będzie ocierała o ziemię na szczycie schodów. Przy kącie nachylenia schodów większym, niż 25 proc., pochylnia powinna kończyć się "krzywą przejściową", aby uniknąć tego problemu.

10.6 Oświetlenie dróg rowerowych

10.6.1 Zaleca się, aby drogi rowerowe były oświetlone.

10.6.2 Zaleca się, aby obszary intensywnego ruchu rowerowego i/lub punkty kolizji ruchu rowerowego z pieszym i samochodowym (zjazdy i wyjazdy z drogi rowerowej, skrzyżowania i przejazdy rowerowe itp.) były oświetlone dobrej jakości, mocnym światłem polichromatycznym (o pełnym zakresie widma widzialnego).

10.6.3 Słupki i inne elementy wystające ponad nawierzchnię drogi rowerowej powinny być wyposażone w elementy odblaskowe, ułatwiające orientację nawet przy bardzo słabym świetle.

10.6.4 W miejscach zwiększonego ryzyka oślepiania rowerzystów przez samochody, wskazane jest stosowanie mocniejszego oświetlenia ulicznego.

11 Utrzymanie dróg rowerowych

11.1.1 Sprawne i bezpieczne funkcjonowanie dróg rowerowych wymaga ich prawidłowego utrzymania. Przede wszystkim należy dążyć do tego, aby:

- nawierzchnia była równa oraz wolna od kawałków gruzu, szkła, kamyków, gałęzi, liści, śniegu i innych zanieczyszczeń,
- roślinność w najbliższym otoczeniu była regularnie utrzymywana (przycinanie drzew i krzewów),
- wymieniać zniszczone przedmioty infrastruktury rowerowej,
- oznakowanie było dobrze widoczne dla rowerzysty i innych użytkowników ruchu.

11.1.2 Utrzymanie nawierzchni dróg rowerowych powinno zapewniać wysoki standard, zapewniający ruch bez powodowania ograniczeń prędkości wywołanych oporami toczenia, koniecznością zwalniania, czy niepotrzebnego hamowaniem w celu ominięcia przeszkód lub

nierówności pionowych nawierzchni (dziury, nierówne połączenia pomiędzy dwoma różnymi rodzajami nawierzchniami).

11.1.3 W celu przeciwdziałania zniszczeniom wywoływanym przez rozrastające się korzenie drzew zalecane jest:

- przycinanie korzeni rosnących w kierunku drogi rowerowej,
- dobieranie odpowiednich gatunków drzew, nie niszczących drogi rowerowej (np. stosowanie lip i jesionów),
- stosowanie metod zapobiegających wzrostowi korzeni w niepożądanym kierunku (stosowanie substancji zakwaszających, takich jak siarka w proszku, kwas siarkowy i solny).

11.1.4 W okresie zimowym powinny być odśnieżane:

- pasy dla rowerów wyznaczone w jezdni,
- główne i zbiorcze ścieżki i ciągi pieszo-rowerowe .

11.1.5 Zabrania się w składowania śniegu na drogach rowerowych.

11.1.6 Stan techniczny dróg rowerowych powinien być monitorowany co najmniej raz w roku. Wyniki monitorowania powinny być inwentaryzowane np. w formie mapy stanu nawierzchni dróg rowerowych.

Stan nawierzchni nie powinien prowokować 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 wykonania skrętów. Zła jakość nawierzchni może wywoływać niekorzystne zachowania użytkowników: np. wybór jazdy po jezdni przeznaczonej dla samochodów, a nawet zrezygnowanie z odbywania podróży rowerowej.

12 Audyt rowerowy

12.1.1 Audyt rowerowy powinien stanowić procedurę systematycznego sprawdzania prawidłowości rozwiązań zastosowanych w projektach drogowych pod katem ruchu rowerowego oraz jakości funkcjonowania systemu rowerowego.

12.1.2 Celem audytu rowerowego powinno być eliminowanie błędów w planowaniu, projektowaniu, wykonawstwie i eksploatacji systemu transportu rowerowego w Warszawie.

12.1.3 Procedurze audytu rowerowego powinny podlegać projekty budowy lub przebudowy dróg realizowane w Warszawie przez zarządców dróg i zarządców ruchu.

12.1.4 Audyt rowerowy powinien być wykonywany zgodnie z „Instrukcją Audytu Rowerowego"

12.1.5 „Instrukcja Audytu Rowerowego" powinna definiować:

- podstawowe pojęcia,
- zasady prowadzenia audytu,
- przedmiot audytu,
- kolejność poszczególnych czynności audytu,
- obowiązki i prawa stron uczestniczących w procedurze audytu,
- wzór raportu audytu,
- listę kontrolną problemów zalecanych do sprawdzenia w procesie audytu.

12.1.6 Końcowy wynik audytu w postaci „Raportu audytu rowerowego", powinien zawierać końcową ocenę projektu lub badanego fragmentu infrastruktury.

12.1.7 Audyt powinien być wykonywany przez zespół, składający z dwóch lub więcej osób upoważnionych do wykonywania zadań audytu.

Wykorzystane materiały:

1. Bicycle Strategy for the 21st Century, August 1996.
2. Botma & Pependrecht, Trafic Operation of Bicycle Trafic. TU-Delft, 1991
3. Buczyński. A. Jak tworzyć dobrą infrastrukturę rowerową. Konferencja Naukowo-Techniczna „Miasto i Transport 2007". Politechnika Warszawska, 6 grudzień 2007.
4. Buczyński A., Hyła M. Uwagi do projektu zmian warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń BRD. Warszawa, 2005r.
5. Buczyński A., Hyła M. Standardy techniczne dla infrastruktury rowerowej. Warszawa, wrzesień 2005 r.
6. Buczyński A. Ruch rowerowy w Warszawie – stan obecny, zagrożenia i szanse. Warszawa, maj 2004.
7. Brzeziński A., Jesionkiewicz K.: System transportu rowerowego w miastach. Drogownictwo 7-8, lipiec -sierpień 2007.
8. Copenhagen – city of cyclists. Bicycle account 2006.
9. Cycle parking, The UK's national cycling organization.
10. Cycling in the Netherlands. Ministerie van Verkeer en Waterstaat. 2006 r.
11. Cycling England. Bike for the future. A Funding Strategy for National Investment in Cycling to 2012. Department of Transport. 2004 r.
12. Cykelparkering: Rapport om en studierejse til fem europæiske lande, 2006 r.
13. Datka S., Suchorzewski W., Tracz M. Inżynieria Ruchu. WKŁ 1999.
14. DTO Cycling Policy, 2006.
15. End Of Trip Facilities In Government Buildings, FOR CYCLISTS BICYCLE FRIENDLY ENVIRONMENTS.
16. Hyła M. i inni. Standardy techniczne i wykonawcze dla systemu rowerowego miasta Poznania. Poznań, październik 2007 r.
17. Hyła M. Rowerowy Gdańsk, rowerowa Polska. Gdański rowerowy projekt inwestycyjno-promocyjny. Polski Klub Ekologiczny, 2006r.
18. Jesionkiewicz K., Masłowski K. Rower miejsko-akademicki w Warszawie. Konferencja Naukowo-Techniczna „Miasto i Transport 2007". Politechnika Warszawska, 6 grudzień 2007.
19. Jesionkiewicz K., Masłowski K. „Koncepcja miejsko-akademickiego systemu rowerowego w Warszawie". Praca Dyplomowa na Wydziale IL PW.
20. Koncepcja układu ścieżek rowerowych na potrzeby studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego m.st. Warszawy. TransEko sp.j. Warszawa, sierpień 2004 r.
21. Kopta T. Rower w ruchu drogowym. WKiŁ. Warszawa, 1984 r.
22. Kopta T., Uždalewicz Z., Nowotka W. Transport rowerowy. 2000 r.
23. Kopta T. Rudnicki A. Planistyczno-komunikacyjne aspekty rozwoju komunikacji rowerowej. Transport Miejski 5-6/96.
24. Long Island Non-Motorized Transportation Study White Paper: Bicycle and Pedestrian Policy.
25. Miasta rowerowe miastami przyszłości, dokument wydany przez Komisje Europejską.
26. Mobility Study Nederland 2005, AVV.
27. Prawo o ruchu drogowym – Ustawa z dnia 20 czerwca 1997, Dz. U Nr 98 poz.602 z późniejszymi zmianami.
28. Projekt Strategii Zrównoważonego Rozwoju Systemu Transportu Publicznego Warszawy na lata 2007-2015 (wersja z października 2007 r.).

29. Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach.
30. Rozwój dróg rowerowych – rekomendacje. Warszawski Okrągły Stół Transportowy. Warszawa, wrzesień 2004 r.
31. Schmidt Ch. Bending Current Guidelines: Non-Standard Design Approaches. Santa Cruz, California 2005 r.
32. Strategia Rozwoju m.st. Warszawy do 2020 roku przyjętą Uchwałą Nr LXII/1789/2005 Rady m.st. Warszawy w dniu 24 listopada 2005 r.
33. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Stołecznego Warszawy przyjęte Uchwałą Nr LXXXII/2746/2006 Rady m.st. Warszawy z dnia 10.10.2006 r.
34. Studium koncepcyjne rozwiązania komunikacyjnego ciągu ulic: Emiii Pater - Noakowskiego od ul. Twardej/pl. Grzybowskiego do pl. Politechniki (bez obu placów)- TransEko sp.j. warszawa, sierpień 2007 r.
35. Studium możliwości wyznaczenia pasów dla rowerów na wybranych ulicach m.st. Warszawy. TransEko sp.j. Warszawa, październik 2007 r.
36. Uchwała Zarządu Miasta Stołecznego Warszawy nr 127/CXLIV z dn. 15.04.97 w sprawie koncepcji ogólnomiejskiego systemu dróg rowerowych w Warszawie.
37. Umwelt- und Prognose- Instytut e.V.
38. WHITE PAPER European transport policy for 2010: time to decide.