

**PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO - USŁUGOWE "INKOM" S.C.  
SPÓŁKA PRAWA CYWILNEGO**



**40-053 KATOWICE, ul. Św. Barbary 21a \* Tel/fax: 32-257-08-66(-67)**

**Pocztą: [inkom@inkom.katowice.pl](mailto:inkom@inkom.katowice.pl) \* Strona: [www.inkom.katowice.pl](http://www.inkom.katowice.pl)**

## **PROJEKT NR K – 13 014 – 04 – 02**

**Tytuł opracowania: BUDOWA DRÓG ROWEROWYCH – WYKONANIE KONCEPCJI  
PROJEKTOWEJ ROZBUDOWY SIECI DRÓG ROWEROWYCH NA TERENIE  
MIASTA GLIWICE**

**CZ. B. KONCEPCJA PROJEKTOWA ROZBUDOWY SIECI DRÓG  
ROWEROWYCH NA TERENIE MIASTA GLIWICE**

**ETAP 2. STANDARDY INFRASTRUKTURY ROWEROWEJ**

**Zamawiający: Miasto Gliwice**

**Numer zlecenia  
(zamówienia): IR/13/2720/14/4586 (INKOM: 14/13) Z DNIA 12.07.2013 ROKU**

**Projektant: mgr inż. Jan GREGOROWICZ  
mgr inż. Piotr TRYBUŚ**

**Z Z E S P O Ł E M**

**KATOWICE, GRUDZIEŃ 2013 ROKU**

**K - 13 014 - 04 - 02 - A**

**PROJEKTANT:**

mgr inż. Jan GREGOROWICZ

mgr inż. Piotr TRYBUŚ

**Z ZESPOŁEM:**

**OPRACOWANIE STANDARDÓW DLA PROJEKTOWANIA  
I BUDOWY TRAS ROWEROWYCH**

mgr inż. Piotr ROŚCISZEWSKI

**OPRACOWANIE STANDARDÓW DLA PROJEKTOWANIA  
I BUDOWY INFRASTRUKTURY ROWEROWEJ**

mgr Robert JĘDRZEJCZAK

**EDYCJA**

Anna NASIEK

Lucyna JANIKOWSKA

Anita WŁODARCZYK

**KATOWICE, GRUDZIEŃ 2013 ROKU**

**K - 13 014 - 04 - 02 - B**

**PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-USŁUGOWE**

**„I N K O M” S. C.**

**SPÓŁKA PRAWA CYWILNEGO**

**40 - 053 KATOWICE, ul. Św. Barbary 21a \* Tel/fax: (32) 257-08-66(-67)**

Pocztą: [inkom@inkom.katowice.pl](mailto:inkom@inkom.katowice.pl) \* Strona: [www.inkom.katowice.pl](http://www.inkom.katowice.pl)

Tytuł opracowania: **BUDOWA DRÓG ROWEROWYCH – WYKONANIE KONCEPCJI  
PROJEKTOWEJ ROZBUDOWY SIECI DRÓG ROWEROWYCH NA TERENIE  
MIASTA GLIWICE**

**CZ. B. KONCEPCJA PROJEKTOWA ROZBUDOWY SIECI DRÓG  
ROWEROWYCH NA TERENIE MIASTA GLIWICE**

**ETAP 2. STANDARDY INFRASTRUKTURY ROWEROWEJ**

.

**S P I S D O K U M E N T A C J I :**

L.p.	Pozycja	Numer	L. arkuszy
<b>CZĘŚĆ OPISOWA</b>			
1	Metryka projektu	K - 13 014 - 04 - 02 - A	2
2	Spis dokumentacji	K - 13 014 - 04 - 02 - B	1
3	Opis z częścią tabelaryczno-graficzną	K - 13 014 - 04 - 02 - C	97
<b>CZĘŚĆ ELEKTRONICZNA</b>			
4	Zapis opracowania na CD (pliki: *.pdf, *.jpg)	K - 13 014 - 04 - CD	1

**KATOWICE, GRUDZIEŃ 2013 ROKU**

K - 13 014 - 04 - 02 - C

# **O P I S**

**Z CZĘŚCIĄ  
TABELARYCZNO-GRAFICZNĄ**

<b>1. Wstęp</b>	<b>5</b>
1.1. Standardy	5
1.2. Uwarunkowania prawne	6
<b>2. Definicje</b>	<b>6</b>
2.1 Podstawowe definicje związane z drogami	6
2.2. Podstawowe definicje elementów infrastruktury rowerowej	7
<b>3. Założenia</b>	<b>8</b>
3.1. Wymagania	9
3.2. Podstawowe wymagania sieci infrastruktury rowerowej	9
3.3. Kolejność projektowania sieci infrastruktury rowerowej	9
<b>4. Fazy projektowania</b>	<b>10</b>
4.1. Faza początkowa	10
4.2. Faza planowania konfiguracji sieci tras rowerowych	11
4.3. Rozpracowanie „wąskich gardeł”	11
4.4. Faza techniczna	11
<b>5. Sieć tras rowerowych</b>	<b>11</b>
5.1. Podstawowe wymagania dla dróg dla rowerów	12
5.2. Podstawowe wymagania dla odcinków tras rowerowych	12
<b>6. Uwarunkowania projektowania</b>	<b>13</b>
6.1. Rodzaje manewrów	13
6.2. Podstawowe formy odcinków tras rowerowych	13
6.3. Prędkości projektowe dla tras rowerowych	14
<b>7. Parametry projektowe dróg</b>	<b>15</b>
7.1 Rodzaje dróg i ich szerokości	15
7.1.1. Drogi dla rowerów	15
7.1.2. Pasy ruchu dla rowerów	19
7.1.3. Ruch mieszany na jezdni – jednokierunkowy dla samochodów	21
7.1.4. Ruch mieszany na jezdni – dwukierunkowy dla samochodów	23
7.1.5. Ulice wyłączone z ruchu samochodowego	23
7.1.6. Drogi dla autobusów i rowerów	24
7.1.7. Drogi dla rowerów i pasy ruchu dla rowerów przy przystankach autobusowych	25
7.1.8. Przejazd samochodów i rowerów po torach tramwajowych	26
7.1.9. Ruch rowerów i pojazdów rolniczych	26
7.1.10. Ciągi pieszo-rowerowe (drogi dla pieszych i rowerów)	26
7.1.11. Drogi dla pieszych dopuszczone do ruchu rowerowego	27
7.2. Przekroje podłużne	27
7.3. Łuki poziome	28
7.4. Początek i koniec drogi dla rowerów	28

7.5. Nawierzchnie	30
<b>8. Skrzyżowania</b>	<b>32</b>
8.1. Rodzaje skrzyżowań	32
8.1.1. Typy skrzyżowań	32
8.1.2. Pierwszeństwo dla rowerów	32
8.1.3. Dobór rozwiązań technicznych na skrzyżowaniach	33
8.2. Zalecenia dla projektowania skrzyżowań	35
8.2.1. Widoczność na skrzyżowaniach	35
8.2.2. Skrzyżowania dróg równorzędnych	36
8.2.3. Skrzyżowania z pierwszeństwem przejazdu	36
8.2.4. Skrzyżowania z sygnalizacją świetlną	42
8.2.5. Ronda	46
8.2.6. Skrzyżowania dwupoziomowe	49
8.2.7. Pojedyncze przejazdy rowerowe	50
8.2.8. Skrzyżowania wydzielonych dróg dla rowerów	51
8.2.9. Przejazdy przez linie kolejowe	52
8.2.10. Zjazdy przez drogi dla rowerów	52
<b>9. Inne elementy infrastruktury rowerowej</b>	<b>52</b>
9.1. Rowerzyści i rozwiązania ograniczające szybkość	52
9.1.1. Łuki i szykany	53
9.1.2. Progi spowalniające	54
9.1.3. Przesmyki obok szukan i progów spowalniających	56
9.2. Rowerzyści i nielegalnie zaparkowane samochody	56
9.2.1. Ulice z ruchem mieszanym	57
9.2.2. Pasy ruchu dla rowerów	57
9.2.3. Słupki w poprzek dróg dla rowerów	57
9.4.2. Słupki lub bariery wzdłuż dróg dla rowerów	60
9.3. Przechowalnie, garaże i parkingi rowerowe	60
9.3.1. Stojaki dla rowerów	61
9.4. Rozwiązania tymczasowe	67
9.5. Otoczenie infrastruktury rowerowej	69
9.5.1. Bezpieczeństwo społeczne	70
9.5.2. Oświetlenie	70
9.5.3. Projektowanie krajobrazu	71
9.6. Orientacja i oznakowanie	72
9.6.1. Oznakowanie pionowe i poziome infrastruktury rowerowej	72
9.6.2. Oznakowanie miejskich tras rowerowych	78
9.6.3. Oznakowanie tras Śląskiej Sieci Tras Rowerowych	85

## WPROWADZENIE

PODSTAWĘ FORMALNĄ NINIEJSZEGO OPRACOWANIA STANOWI UMOWA NR IR/13/2720/14/4586 (INKOM: 14/13) Z DNIA 12.07.2013 ROKU ZAWARTA POMIĘDZY MIASTEM GLIWICE A PRZEDSIĘBIORSTWEM PROJEKTOWO-USŁUGOWYM "INKOM" S.C. Z KATOWIC NA WYKONANIE OPRACOWANIA P.T.: „BUDOWA DRÓG ROWEROWYCH - WYKONANIE KONCEPCJI PROJEKTOWEJ ROZBUDOWY SIECI DRÓG ROWEROWYCH NA TERENIE MIASTA GLIWICE”.

BIEŻĄCY TOM STANOWI MATERIAŁ WYNIKOWY OPRACOWANIA I ZAWIERA KONCEPCJĘ PROJEKTOWĄ ROZBUDOWY DOCELOWEGO UKŁADU SIECI DRÓG ROWEROWYCH W MIEŚCIE GLIWICE W ZAKRESIE STOSOWANIA STANDARDÓW PROJEKTOWANIA I BUDOWY DRÓG ROWEROWYCH I ZWIĄZANEJ Z NIMI INFRASTRUKTURY.

## PODSTAWOWE STANDARDY INFRASTRUKTURY ROWEROWEJ W GLIWICACH

### 1. Wstęp

W skrócie tworzenie infrastruktury rowerowej obejmuje tworzenie tras rowerowych z wykorzystaniem w miarę potrzeb i możliwości dróg dla rowerów, ciągów pieszo-rowerowych, pasów ruchu dla rowerów na jezdniach, bocznych dróg o małym ruchu samochodowym, a w obrębie skrzyżowań z wykorzystaniem przejazdów dla rowerzystów i śluz dla rowerów. Infrastruktura to również możliwość wygodnego i bezpiecznego parkowania i przechowywania rowerów.

#### 1.1. Standardy

**Standard** – poziom przedmiotów lub usług spełniający podstawowe wymagania, a także podstawowa wersja produktu [SJP → <http://sjp.pwn.pl/slownik/2576133/standard>, Wikipedia → <http://pl.wikipedia.org/wiki/Standard>].  
Synonimy: norma, wzorzec.

Standardy określają parametry tras, których stosowanie powoduje, że trasy rowerowe stają się bardzo wygodne i bardzo bezpieczne, a także wymienia dopuszczalne odstępstwa, których stosowanie powoduje obniżenie poziomu wygody i bezpieczeństwa analogicznie, jak na wszystkich innych drogach. Standardy wymieniają też parametry, których przekroczenie spowoduje brak możliwości prawidłowego użytkowania infrastruktury rowerowej.

Standardy są zbiorem dobrych praktyk, a więc podają różnego rodzaju rozwiązania, których wybór zależy zazwyczaj od wielu uwarunkowań, wymagających wykonania odpowiednich analiz przez inwestora i projektanta, pozwalających na dokonanie optymalnego wyboru. Tylko w nielicznych przypadkach standardy zakazują lub nakazują stosowanie określonych typów rozwiązań, a także podają wartości minimalne lub maksymalne. Zazwyczaj stosowane są określenia takie, jak: wymagane, należy, nie należy, dopuszcza się, zaleca się, przykładowo itp. Należy też pamiętać, że w wielu przypadkach o wyborze jednego z równorzędnych rozwiązań będą decydować upodobania inwestorów i użytkowników, z którymi inwestorzy powinni konsultować proponowane rozwiązania. W żadnym przypadku nie należy traktować standardów jako wybranego przez ich autorów i opiniodawców katalogu jedynie słusznych rozwiązań.

Opracowane dla Gliwic standardy wzorowane są na podręczniku holenderskim „Postaw na rower” i standardach szczecińskich, a także powołują się na inne opinie sporządzone przez naukowców i praktyków, w tym wykonanych przez GDDKiA, która w Polsce ma największe doświadczenie w rozwiązywaniu trudnych sytuacji drogowych.



## 1.2. Uwarunkowania prawne

Opracowane standardy infrastruktury rowerowej są uzupełnieniem obowiązujących przepisów, a w szczególności międzynarodowych Konwencji o ruchu drogowym i znakach drogowych, polskim ustawodawstwem – ustawami o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, o drogach publicznych, prawa o ruchu drogowym i prawa budowlanego oraz wydanymi w oparciu o nie rozporządzeniami.

Od momentu zatwierdzenia uchwałą rady miejskiej, standardy infrastruktury rowerowej stają się prawem miejscowym obowiązującym wszystkich inwestorów na terenie Gliwic, zarówno zajmujących się budową dróg, jak i obiektów, przy których powinna znaleźć się infrastruktura rowerowa.

W przypadku stwierdzenia rozbieżności między przepisami należy w pierwszej kolejności wypełniać postanowienia zawarte w ustawach i rozporządzeniach do tych ustaw. W przypadku stwierdzenia rozbieżności lub wprowadzenia zmian w dotychczasowym ustawodawstwie, standardy powinny zostać zaktualizowane.

W przypadku konieczności zastosowania odstępstw od obowiązujących przepisów należy uzyskać zgodę na ich stosowanie zgodnie z obowiązującymi procedurami. Odstępstwa od standardów w zakresie prawa miejscowego określa Prezydent Gliwic na podstawie opinii Miejskiego Zarządu Dróg i Gliwickiej Rady Rowerowej jako przedstawiciela środowisk rowerowych.

## 2. Definicje

### 2.1. Podstawowe definicje związane z drogami

**Pas drogowy** – wydzielony liniami granicznymi grunt wraz z przestrzenią nad i pod jego powierzchnią, w którym są zlokalizowane droga oraz obiekty budowlane i urządzenia techniczne związane z prowadzeniem, zabezpieczeniem i obsługą ruchu, a także urządzenia związane z potrzebami zarządzania drogą. [Ust. o drog. publ. → <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU19850140060>]

**Droga** – wydzielony pas terenu składający się z jezdni, pobocza, chodnika, drogi dla pieszych lub drogi dla rowerów, łącznie z torowiskiem pojazdów szynowych znajdującym się w obrębie tego pasa, przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów, ruchu pieszych, jazdy wierzchem lub pędzenia zwierząt. [PoRD → <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU19970980602>]

– budowla wraz z drogowymi obiektami inżynierskimi, urządzeniami oraz instalacjami, stanowiąca całość techniczno-użytkową, przeznaczoną do prowadzenia ruchu drogowego, zlokalizowaną w pasie drogowym. [Ust. o drog. publ.]

**Droga publiczna** – droga zaliczona do jednej z kategorii dróg, z których może korzystać każdy, zgodnie z jej przeznaczeniem, z ograniczeniami i wyjątkami określonymi w przepisach. **Kategorie dróg publicznych:** krajowe, wojewódzkie, powiatowe i gminne. [Ust. o drog. publ.]

**Droga wewnętrzna** - droga nie zaliczona do dróg publicznych [Ust. o drog. publ.]

**Ulica** – droga na terenie zabudowy lub przeznaczonym do zabudowy. [Ust. o drog. publ.]

**Strefa ruchu** – obszar obejmujący co najmniej jedną drogę wewnętrzną, na który wjazdy i wyjazdy oznaczone są odpowiednimi znakami drogowymi. [PoRD]

**Droga twarda** – droga z jezdnią o nawierzchni bitumicznej, betonowej, kostkowej, klinkierowej lub brukowcowej oraz z płyt betonowych lub kamienno-betonowych, jeżeli długość nawierzchni przekracza 20 m; inne drogi są drogami gruntowymi. [PoRD]

**Jezdnia** – część drogi przeznaczona do ruchu pojazdów; określenie to nie dotyczy torowisk wydzielonych z jezdni. [PoRD]

**Pas ruchu** – każdy z podłużnych pasów jezdni wystarczający do ruchu jednego rzędu pojazdów wielośladowych, oznaczony lub nieoznaczony znakami drogowymi. [PoRD →]

**Pobocze** – część drogi przyległa do jezdni, która może być przeznaczona do ruchu pieszych lub niektórych pojazdów, postoju pojazdów, jazdy wierzchem lub pędzenia zwierząt. [PoRD]

**Chodnik** – część drogi przeznaczona do ruchu pieszych. [PoRD]

**Zjazd** – połączenie drogi publicznej z nieruchomością położoną przy drodze. [Ust. o drog. publ.]

**Obiekt mostowy** – budowla przeznaczona do przeprowadzenia drogi lub innego rodzaju komunikacji nad przeszkodą terenową. W szczególności jest to: most, wiadukt, estakada, kładka. [Ust. o drog. publ.].

**Skrzyżowanie dróg publicznych** – przecięcie się lub połączenie dróg publicznych jednopoziomowe lub wielopoziomowe. [Ust. o drog. publ.]

**Skrzyżowanie** – przecięcie się w jednym poziomie dróg mających jezdnię, ich połączenie lub rozwidlenie, łącznie z powierzchniami utworzonymi przez takie przecięcia, połączenia lub rozwidlenia; określenie to nie dotyczy przecięcia, połączenia lub rozwidlenia drogi twardej z drogą gruntową lub stanowiącą dojazd do obiektu znajdującego się przy drodze. [PoRD]

**Pojazd** – środek transportu przeznaczony do poruszania się po drodze oraz maszyna lub urządzenie do tego przystosowane. [PoRD]

## 2.2. Podstawowe definicje elementów infrastruktury rowerowej

**Trasa rowerowa** to czytelny i spójny ciąg różnych rozwiązań technicznych, funkcjonalnie łączący poszczególne części miasta i obejmujący: wydzielone drogi rowerowe, pasy i kontrapasy rowerowe, ulice o ruchu uspokojonym, strefy zamieszkania, łączniki rowerowe, drogi niepubliczne o małym ruchu (w porozumieniu z zarządcą takiej drogi) oraz inne odcinki, które mogą być bezpiecznie i wygodnie wykorzystywane przez rowerzystów. W skład jednej trasy rowerowej mogą wchodzić dwie (lub więcej) drogi rowerowe, biegnące równolegle (np. po dwóch stronach jezdni czy rzeki) lub ulice o ruchu uspokojonym. [Miasta dla Rowerów → <http://www.rowery.org.pl/rowery.htm>].

**Droga dla rowerów** (droga rowerowa, w niektórych starszych przepisach zwana ścieżką rowerową) – droga lub jej część przeznaczona do ruchu rowerów, oznaczona odpowiednimi znakami drogowymi; droga dla

rowerów jest oddzielona od innych dróg lub jezdni tej samej drogi konstrukcyjnie lub za pomocą urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego. [PoRD → <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU19970980602>]

**Droga dla pieszych i rowerów** (zwana też ciągiem pieszo-rowerowym) – droga lub jej część przeznaczona do ruchu pieszych i rowerów, oznaczona odpowiednimi znakami drogowymi.

**Pas ruchu dla rowerów** (kontrapas) – część jezdni przeznaczona do ruchu rowerów w jednym kierunku, oznaczona odpowiednimi znakami drogowymi.

**Przejazd dla rowerzystów** – powierzchnia jezdni lub torowiska przeznaczona do przejeżdżania przez rowerzystów, oznaczona odpowiednimi znakami drogowymi.

**Śluzka dla rowerów** – część jezdni na wlocie skrzyżowania na całej szerokości jezdni lub wybranego pasa ruchu przeznaczona do zatrzymania rowerów w celu zmiany kierunku jazdy lub ustąpienia pierwszeństwa, oznaczona odpowiednimi znakami drogowymi.

**Rower** – pojazd o szerokości nieprzekraczającej 0,9 m poruszany siłą mięśni osoby jadącej tym pojazdem; rower może być wyposażony w uruchamiany naciskiem na pedały pomocniczy napęd elektryczny zasilany prądem o napięciu nie wyższym niż 48 V o znamionowej mocy ciągłej nie większej niż 250W, którego moc wyjściowa zmniejsza się stopniowo i spada do zera po przekroczeniu prędkości 25 km/h.

**Wózek rowerowy** – pojazd o szerokości powyżej 0,9 m przeznaczony do przewożenia osób lub rzeczy poruszany siłą mięśni osoby jadącej tym pojazdem; wózek rowerowy może być wyposażony w uruchamiany naciskiem na pedały pomocniczy napęd elektryczny zasilany prądem o napięciu nie wyższym niż 48 V o znamionowej mocy ciągłej nie większej niż 250W, którego moc wyjściowa zmniejsza się stopniowo i spada do zera po przekroczeniu prędkości 25 km/h.

**Przyczepa** – pojazd bez silnika, przystosowany do łączenia go z innym pojazdem.

### 3. Założenia

[CROW w Holandii – „Postaw na rower” → [http://rowerowy.szczecin.pl/index.php/pliki-do-pobrania/doc\\_download/2-postaw-na-rower-](http://rowerowy.szczecin.pl/index.php/pliki-do-pobrania/doc_download/2-postaw-na-rower-)]

- Rowery są napędzane siłą ludzkich mięśni. Projekt trasy powinien minimalizować straty energii.
- Rowery są niestabilne. Należy unikać podmuchów wiatru, zawirowań powietrza spowodowanych przez wielkie samochody ciężarowe, nierównej nawierzchni i małej prędkości jazdy.
- Rowery nie mają strefy zgniotu. Rowerzyści, jako słabsi użytkownicy dróg, nie powinni być zmuszani do jazdy wśród szybko poruszających się samochodów, zwłaszcza ciężarówek, a także przejeżdżania zbyt blisko parkujących samochodów.
- Rowery zazwyczaj nie mają zawieszania. Nawierzchnia drogi powinna być równa.
- Rowerzyści podróżują pod gołym niebem. Powinni być jak najmniej narażeni na deszcz i słońce.
- Rowerzyści to istoty społeczne. Powinni móc jeździć parami obok siebie.
- Rowerzysta nie jest maszyną. Zmęczenie i stres oraz zbyt duża złożoność zadań mogą być źródłem błędów.

### 3.1. Wymagania

- Minimalizacja oporu i optymalizacja stresu poprawiają wygodę i bezpieczeństwo.
- Bezpieczeństwo poprawia też uwzględnienie stopnia narażenia rowerzystów jako słabszych uczestników ruchu.
- Uwzględnienie potrzeb rowerzystów czyni infrastrukturę atrakcyjną.
- Pełna i czytelna infrastruktura jest zasadniczym wymogiem spójności.

### 3.2. Podstawowe wymogi sieci infrastruktury rowerowej

**Wymagania rowerzystów** spełnia sieć tras charakteryzująca się takimi cechami jak:

- **spójność** – trasy łączą ze sobą wszystkie źródła i cele podróży, łatwość znalezienia celu, możliwość wyboru wariantów w zależności od preferowanych wymagań,
- **bezpośredniość** – najkrótsze połączenia, mały współczynnik wydłużenia,
- **atrakcyjność** – m.in. oświetlenie, bezpieczeństwo społeczne, zieleń w otoczeniu trasy, brak możliwości zabłądzenia,
- **bezpieczeństwo** dla wszystkich użytkowników dróg – minimalna ilość skrzyżowań ruchu rowerowego z ruchem samochodowym, dobra widoczność, jednoznaczność sytuacji, a w ich wyniku małe prawdopodobieństwo kolizji,
- **wygoda** – m.in. równość nawierzchni, brak krawężników i garbów w poprzek drogi rowerowej, małe pochylecia podłużne – nie większe niż 6 %, mało utrudnień w ruchu wymagających zwolnienia lub zatrzymania się.

Współczynnik wydłużenia stanowi stosunek długości trasy do odległości w linii prostej między jej punktami końcowymi. Współczynnik ten powinien być nie większy niż 1,2 dla głównych tras rowerowych, 1,3 dla tras drugorzędnych i 1,4 dla tras trzeciorzędnych.

### 3.3. Kolejność projektowania sieci infrastruktury rowerowej

- Faza początkowa. Ustalenie celów i standardów.
- Faza planowania konfiguracji sieci tras rowerowych. Ustalenie źródeł i celów podróży oraz hierarchii połączeń w oparciu o analizę obecnych i przyszłych relacji transportowych.
- Rozpracowanie „wąskich gardeł” – ich identyfikacja oraz ustalenie sposobów ich ominięcia lub eliminacji.
- Faza techniczna – ustalenie wszystkich koniecznych rozwiązań technicznych, spełniających założone cele i standardy.

## 4. Fazy projektowania

[CROW w Holandii – „Postaw na rower” → [http://rowerowy.szczecin.pl/index.php/pliki-do-pobrania/doc\\_download/2-postaw-na-rower-](http://rowerowy.szczecin.pl/index.php/pliki-do-pobrania/doc_download/2-postaw-na-rower-)]

[Standardy projektowe i wykonawcze systemu rowerowego Miasta Szczecin  
[http://rowerowy.szczecin.pl/index.php/pliki-do-pobrania/doc\\_download/81-standardy-projektowe-i-](http://rowerowy.szczecin.pl/index.php/pliki-do-pobrania/doc_download/81-standardy-projektowe-i-)]

[UM Gliwice, oznaczenie sprawy ZA.2710.13.2013, przetarg na koncepcję projektowej rozbudowy sieci dróg rowerowych na terenie Miasta Gliwice, załącznik nr 6 – Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia]

### 4.1. Faza początkowa

Zgodnie z opisem przedmiotu zamówienia koncepcja sieci tras rowerowych powinna zawierać następujące elementy:

- Wszystkie cele i źródła podróży
- Oczekiwania mieszkańców i rowerzystów poprzez ankietyzację mieszkańców i uzyskanie opinii instytucjonalnych przedstawicieli środowiska rowerowego
- Zgodność z planami zagospodarowania przestrzennego, ewentualnie propozycje poprawek do tych planów
- Istniejące trasy rowerowe i rozpoczęte działania inwestycyjne Miasta w zakresie infrastruktury rowerowej
- Podział na trasy główne o charakterze regionalnym i trasy drugorzędne o charakterze ogólnomiejskim o prędkości projektowej 30 km/h (poza terenem zabudowanym 40 km/h) oraz trasy lokalne o prędkości projektowej minimum 20 km/h
- Wykorzystanie sieci tras rowerowych do opracowania szlaków tematycznych
- Podział tras na trasy o charakterze komunikacyjnym (użytkowane na co dzień) i trasy o charakterze turystyczno-rekreacyjnym (użytkowane w czasie wolnym)
- Zalecane rozwiązania techniczne poszczególnych elementów sieci tras rowerowych, w tym działania modernizacyjne przy trasach istniejących i uzupełniające sieć o nowe trasy
- Wskazanie lokalizacji parkingów rowerowych wraz ze wskazaniem miejsc na parkingi strzeżone
- Opracowanie systemu informacji wizualnej dla infrastruktury rowerowej
- Pod względem warsztatowym projektant powinien ustalić przepisy obowiązujące przy projektowaniu i standardy.

#### **4.2. Faza planowania konfiguracji sieci tras rowerowych**

- Analiza materiałów wyjściowych, takich jak ustalenie infrastruktury rowerowej w woj. śląskim i powiatach sąsiadujących z Gliwicami, inwentaryzacja istniejącej i zaprojektowanej, lecz nie wykonanej infrastruktury rowerowej, w tym ustalenie plany zagospodarowania przestrzennego, wyniki ankietyzacji wśród mieszkańców Gliwic
- Ustalenie wszystkich źródeł i celów podróży obecnych i planowanych
- Opracowanie szkieletu ideowego sieci tras rowerowych z uwzględnieniem otoczenia Gliwic
- Opracowanie propozycji sieci docelowej tras rowerowych z uwzględnieniem istniejącej infrastruktury rowerowej i kryteriów CROW, w tym możliwych wariantów poszczególnych połączeń
- Wykonanie analiz wskazujących zalety i wady proponowanych elementów sieci w oparciu o kryteria CROW

#### **4.3. Rozpracowanie „wąskich gardeł”**

- Wysegregowanie „wąskich gardeł” na trasach istniejących i zaproponowanie sposobów ich przebudowy lub ominięcia
- Wysegregowanie „wąskich gardeł” na trasach planowanych, zaproponowanie sposobów ich przebudowy lub ominięcia, ewentualnie rezygnacji z wariantów niektórych połączeń źródeł i celów podróży.

#### **4.4. Faza techniczna**

- Opracowanie pod względem technicznym i kosztorysowym wszystkich elementów tras rowerowych zgodnie z przyjętymi standardami projektowymi.
- Zaproponowanie kolejności realizacji poszczególnych tras rowerowych lub ich fragmentów, a także parkingów.

### **5. Sieć tras rowerowych**

Sieć tras rowerowych składa się z odcinków poszczególnych tras i skrzyżowań. Poniżej kolejno zostały omówione problemy występujące przy projektowaniu odcinków tras i skrzyżowań.

## 5.1. Podstawowe wymogi dla dróg dla rowerów

Drogi dla rowerów lub ciągi pieszo-rowerowy powinny mieć:

- **nawierzchnię asfaltową**, nie przerywaną w miejscu zjazdów z drogi na przyległe do niej posesje, a w uzasadnionych przypadkach inną nawierzchnię o podobnych właściwościach,
- **łuki poziome i pochylenia podłużne** umożliwiające swobodny przejazd rowerem,
- **obniżone krawężniki** (nie wyższe niż 1cm) lub brak krawężników w miejscach zjazdu z jezdni i na jezdnię,
- **oznakowanie pionowe** nakazujące lub dopuszczające jazdę rowerem oraz sygnalizujące koniec drogi dla rowerów,
- **oznakowanie poziome** z symbolem roweru w miejscach charakterystycznych oraz w miejscach przejazdów przez jezdnie – dwa rzędy białych kwadratów w poprzek jezdni, z czerwonym tłem w miejscach szczególnie niebezpiecznych,

Drogi dla rowerów o charakterze turystycznym i rekreacyjnym mogą mieć równą, dobrze wykonaną nawierzchnię tłuczniową, żwirową lub gruntową.

[Standardy projektowe i wykonawcze systemu rowerowego Miasta Szczecin → [http://rowerowy.szczecin.pl/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=195&Itemid=691](http://rowerowy.szczecin.pl/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=195&Itemid=691)]

## 5.2. Podstawowe wymogi dla odcinków tras rowerowych

**Wymagania rowerzystów** spełniają odcinki tras charakteryzujące się takimi cechami jak:

- **spójność** – każda trasa powinna być jednolita na całej długości, a w szczególności jednolity przekrój poprzeczny związany z przyjętą segregacją ruchu, typ nawierzchni i oświetlenie,
- **bezpośredniość** – rowerzyści powinni mieć możliwość szybkiego przejazdu, bez zatrzymań,
- **atrakcyjność** – dobra widoczność trasy wraz z pobocznymi, także na zakrętach, bez możliwości oślepiania przez samochody,
- **bezpieczeństwo** – zminimalizowanie możliwości kolizji, m.in. poprzez segregację ruchu i umożliwienie wykonywania manewrów zabezpieczających przed zderzeniem oraz dobrą widoczność na skrzyżowaniach i zjazdach,
- **wygoda** – małe różnice wysokości mało utrudnień w ruchu wymagających zwolnienia lub zatrzymania się w wyniku dobrej lokalizacji trasy, właściwej szerokości i segregacji ruchu, wykorzystanie zieleni w celu osłonięcia przed wiatrem i deszczem, szybkie usuwanie śniegu i zapobieganie śliskości nawierzchni.

[CROW w Holandii – „Postaw na rower” → [http://rowerowy.szczecin.pl/index.php/pliki-do-pobrania/doc\\_download/2-postaw-na-rower-](http://rowerowy.szczecin.pl/index.php/pliki-do-pobrania/doc_download/2-postaw-na-rower-)]

## 6. Uwarunkowania projektowania

[CROW w Holandii – „Postaw na rower” → [http://rowerowy.szczecin.pl/index.php/pliki-do-pobrania/doc\\_download/2-postaw-na-rower-](http://rowerowy.szczecin.pl/index.php/pliki-do-pobrania/doc_download/2-postaw-na-rower-)]

### 6.1. Rodzaje manewrów

- **manewry mijania** – mijają się rowerzyści i samochody,
- **manewry wyprzedzania**, zarówno między rowerzystami, a także między rowerzystami i samochodami,
- **manewry zabezpieczające przed zderzeniem**, spowodowane nieoczekiwanymi okolicznościami,
- **manewry podczas włączania się i wyłączania z ruchu**, dotyczą m.in. przecinania toru jazdy roweru przez parkujący samochód.

Na kolizyjność przyjętych rozwiązań mają wpływ,

- szerokości jezdni i dróg dla rowerów,
- natężenie ruchu rowerowego i samochodowego,
- jazda rowerzystów parami,
- „nielegalna” jazda rowerów „pod prąd” na jednokierunkowych drogach dla rowerów,
- zjeżdżanie na inny pas ruchu wymuszonego parkującymi pojazdami,
- manewrujące i parkujące samochody, zwłaszcza dostawcze,
- pochylenia niwelety drogi,
- warunki pogodowe.

### 6.2. Podstawowe formy odcinków tras rowerowych

#### Sposoby dzielenia przestrzeni drogi

- **droga dla rowerów** – niezależna lub wydzielona w pasie drogowym, dwukierunkowa lub jednokierunkowa, po obu stronach jezdni lub po jednej stronie,
- **pas ruchu dla rowerów** – z jednej lub obu stron jezdni,
- **ruch mieszany na jezdni** (samochodowy i rowerowy) – ruch dwukierunkowy lub jedno-kierunkowy, a także ruch jednokierunkowy dla samochodów i dwukierunkowy dla rowerów,
- **ruch mieszany pieszo-rowerowy** – z segregacją ruchu lub bez niej,
- **pas ruchu dla autobusów lub tramwajów i rowerów.**



### **Drogi dla rowerów poza jezdnią**

- zalecane przy dużym ruchu samochodowym,
- wysoki krawężnik w przypadku przylegania do jezdni,
- zajęcie dużej przestrzeni,
- dobra ochrona rowerzystów, łatwość wyprzedzania i omijania korków,
- ograniczone możliwości zmiany kierunku jazdy, większa wypadkowość na skrzyżowaniach, zwłaszcza na dwukierunkowych drogach dla rowerów po jednej stronie jezdni.

### **Pasy dla rowerów na jezdni**

- dopuszczalne przy dużym ruchu samochodowym i prędkości jazdy do 60 km/h, lecz bez dużego udziału pojazdów ciężarowych,
- segregacja liniami poziomymi na jezdni od strony pasa ruchu dla samochodów i pasa parkingowego, z zaznaczeniem pasa dla rowerów na czerwono,
- dość dobra ochrona rowerzystów, łatwość wyprzedzania i zmiany kierunku jazdy,
- szerokości pasów często wymagają manewrowania na sąsiednim pasie, a samochody muszą przejeżdżać przez pas dla rowerów w celu zaparkowania.

### **Ruch mieszany na jezdni**

- wszystkie rodzaje ruchu są wymieszane ze sobą, a dopuszczalna prędkość ruchu jest niska,
- najlepiej, jeżeli ruch mieszany odbywa się w strefach ograniczonej prędkości do 30 km/h,
- nie potrzeba dużej przestrzeni,
- rowerzyści mają pełną swobodę manewrów,
- zwiększa się bezpieczeństwo na skrzyżowaniach, a zmniejsza pomiędzy nimi,
- ruch utrudnia parkowanie samochodów na jezdni, szczególnie w przypadku małej ilości parkujących samochodów i konieczności omijania ich przez rowerzystów,
- rowerzyści wymuszają na samochodach ograniczenie prędkości,
- rowerzyści mogą ulec potrąceniu podczas wyprzedzania i wymijania.

### **6.3. Prędkości projektowe dla tras rowerowych**

Dla tras rowerowych zostały przyjęte następujące prędkości projektowe:

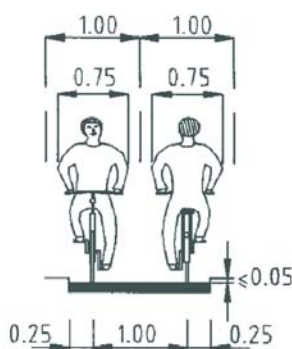
- 40 km/h – trasy główne o charakterze regionalnym i trasy drugorzędne poza terenem zabudowanym,
- 30 km/h – trasy główne i drugorzędne w terenie zabudowanym,
- 20 km/h – trasy trzeciorzędne (lokalne),
- 12 km/h – trasy zmieniające kierunek w obrębie skrzyżowań.

## 7. Parametry projektowe dróg

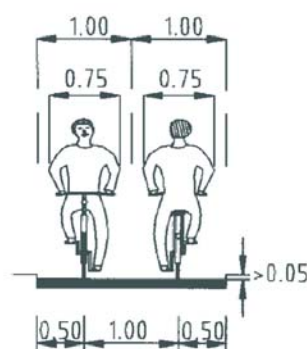
### 7.1. Rodzaje dróg i ich szerokości

### 7.1.1. Drogi dla rowerów (znaki pionowe C-13 i znaki poziome P-23, na końcu drogi znaki C-13a,)

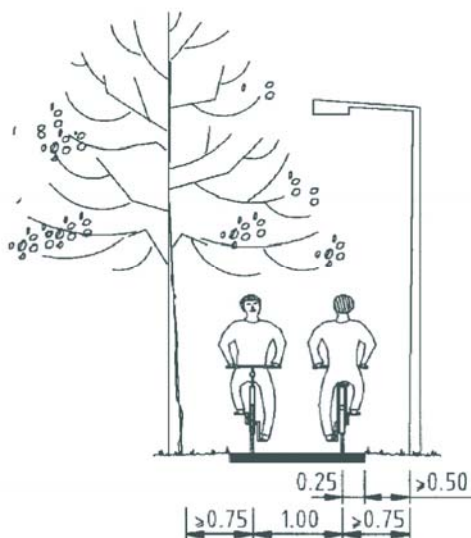
- jeżeli są dwukierunkowe, rowerzysta nie musi przejeżdżać na drugą stronę jezdni, aby wrócić, a projektant może wybrać stronę jezdni, po której jest mniej skrzyżowań i zjazdów,
- wadą dwukierunkowych dróg dla rowerów jest to, że łatwiej o kolizję z samochodami, których kierowcy spodziewają się rowerzystów tylko z jednej strony – zmniejszenie niebezpieczeństwa następuje w przypadku dobrej widoczności na skrzyżowaniu;
- **główne drogi dla rowerów** powinny umożliwiać jazdę parami obok siebie, wygodne mijanie się i wyprzedzanie rowerów, a w szczególności rowerów ze wspomaganiem elektrycznym,
- **zbiorcze drogi dla rowerów** powinny umożliwiać wygodne mijanie się i wyprzedzanie rowerów,
- **pozostałe drogi dla rowerów** powinny umożliwiać jazdę bez konieczności wyjeżdżania poza krawędzie drogi.



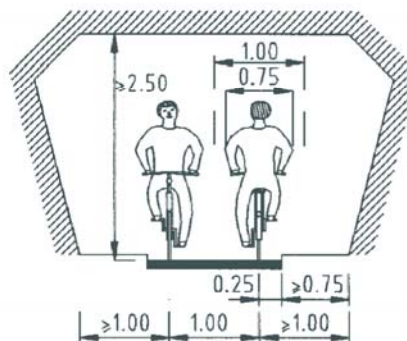
Rys. 1. Skrajnia w odniesieniu do małej architektury i krawężnika do wys. 0,05 cm



Rys. 2. Skrajnia w odniesieniu do krawężnika powyżej wys. 0,05 cm



Rys. 3. Skrajnia w odniesieniu do słupów i pni drzew



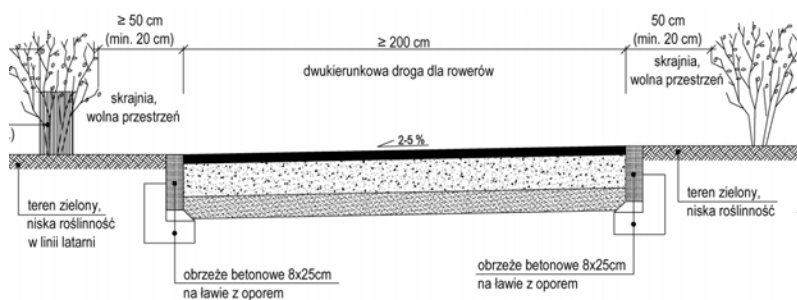
Rys. 4. Skrajnia w odniesieniu do lica ścian, murów i ogrodzeń

### Szerokość dróg dla rowerów

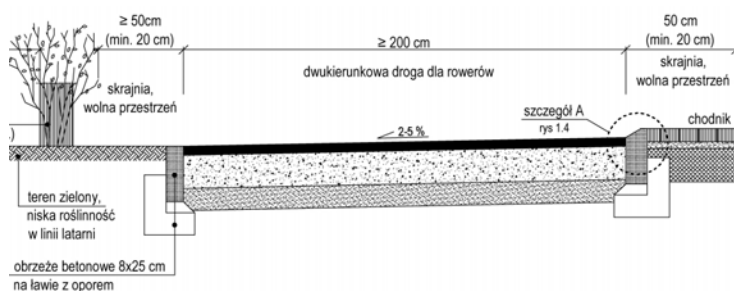
W praktyce określa się następujące szerokości dróg dla rowerów:

- 1,5 m jako minimalna szerokość wygodnej jednokierunkowej drogi dla rowerów, a 1,0 m jako minimalna szerokość drogi wymuszonej warunkami lokalnymi,
- 2,0 m jako minimalna szerokość wygodnej dwukierunkowej drogi dla rowerów, a 1,5 m jako minimalna szerokość drogi wymuszonej warunkami lokalnymi (do 50 rowerów na godzinę),
- 3,0 m jako minimalna szerokość dwukierunkowej drogi dla rowerów z możliwością wyprzedzania, a 2,5 m w przypadku wymuszonym warunkami lokalnymi (do 100 rowerów na godzinę),
- 4,0 m jako minimalna szerokość dwukierunkowej drogi dla rowerów z możliwością jazdy parami w obu kierunkach, a 3,5 m w przypadku wymuszonym warunkami lokalnymi (ponad 100 rowerów na godzinę),
- długość węższych odcinków nie powinna przekraczać 300 m,
- szerokość dróg dla rowerów powinna uwzględniać m.in. parametry sprzętu do odśnieżania,
- w przypadku dróg dla rowerów jednokierunkowych progi określające zalecaną szerokość między 2, 3 i 4 m wynoszą odpowiednio nie 50 i 100, a 75 i 375 rowerów na godzinę,
- minimalna skrajnia drogi dla rowerów wynosi 0,2 m,
- zaleca się stosowanie skrajni:
  - 1,0 m w odniesieniu od lica ścian (0,5 m skrajnia wymuszona warunkami lokalnymi),
  - 0,75 m w odniesieniu od słupów i drzew.

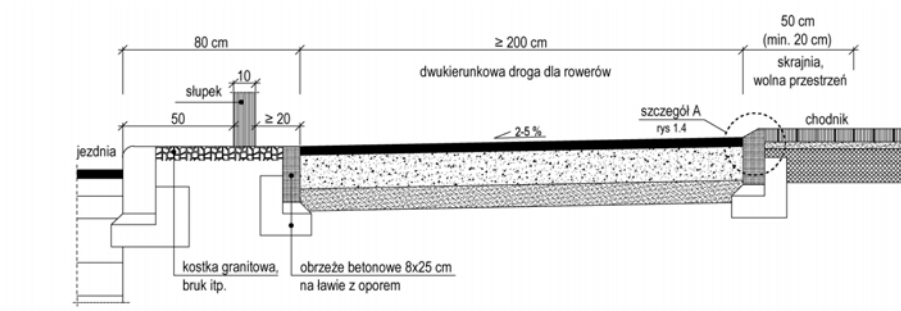
## Przykładowe przekroje poprzeczne dwukierunkowych dróg dla rowerów



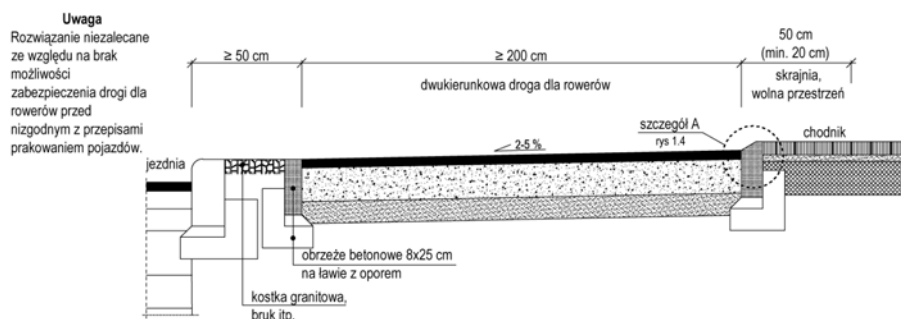
Rys. 5. Dwukierunkowa droga dla rowerów z pasem zieleni od strony jezdni i chodnika



Rys. 6. Droga dla rowerów przylegająca do chodnika, z pasem zieleni przy jezdni

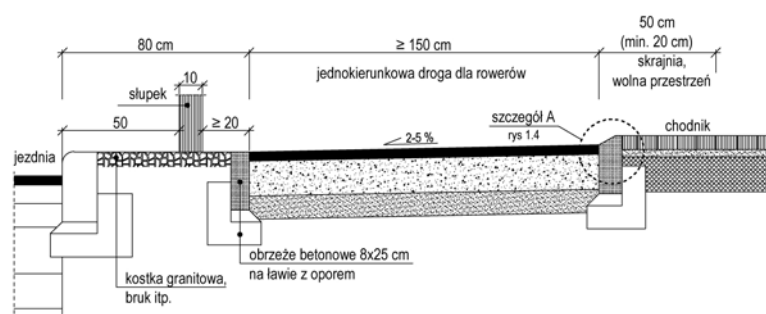


Rys. 7. Droga dla rowerów przylegająca do chodnika, ze słupkami blokującymi przy jezdni

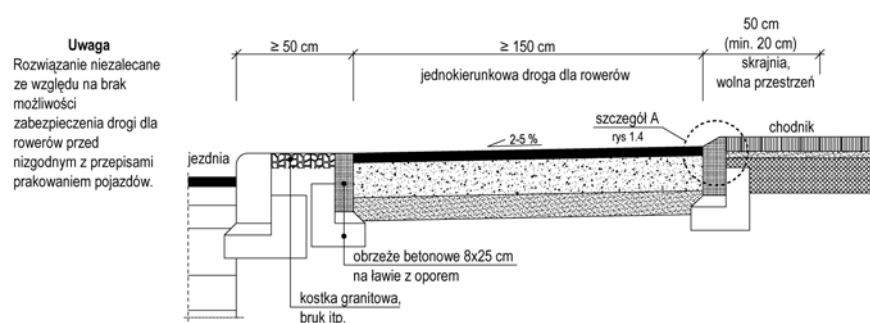


Rys. 8. Droga dla rowerów przylegająca do chodnika, oddzielona od jezdni opaską z bruku

## Przykładowe przekroje poprzeczne jednokierunkowych dróg dla rowerów



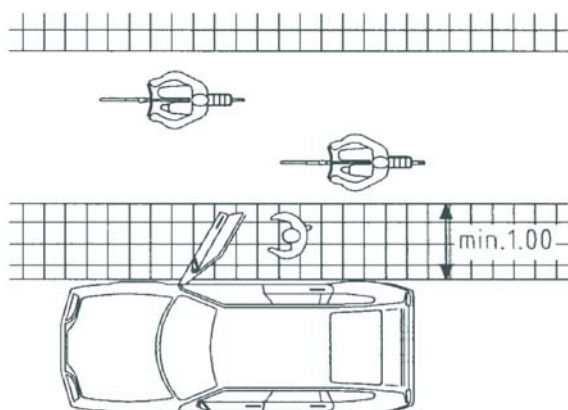
Rys. 9. Droga dla rowerów przylegająca do chodnika, ze słupkami blokującymi przy jezdni



Rys. 10. Droga dla rowerów przylegająca do chodnika, oddzielona od jezdni opaską z bruku

## Pasy, urządzenia i znaki oddzielające drogi dla rowerów

- 0,7 m wynosi szerokość opaski między drogą dla rowerów a krawędzią jezdni dla samochodów,
- 1,0 w przypadku pasa parkingowego dla samochodów,



Rys. 11. Opaska z bruku między drogą dla rowerów a pasem parkingowym

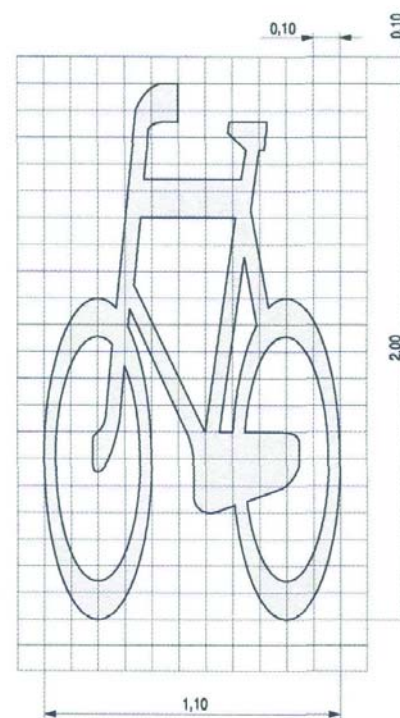
- pas terenu objęty skrajnią może stanowić trawnik, utwardzone pobocze lub wyodrębniona wizualnie opaska z nawierzchnią podobną, jaką ma droga dla rowerów,
- w wyjątkowych przypadkach opaskę można zastąpić separatorem ruchu oddzielającym jezdnię od jednokierunkowej drogi dla rowerów wykonanej w poziomie jezdni,
- zaleca się wykonywanie opasek z niską zielenią, ograniczającą negatywne oddziaływanie samochodów w czasie deszczu i nie ograniczające wzajemnej widoczności rowerzystów i kierowców w rejonie skrzyżowań,
- warunek widoczności w rejonie skrzyżowań dotyczy zwłaszcza dróg dla rowerów o charakterze alei,
- na dwukierunkowych drogach dla rowerów o dużym ruchu zalecane jest wykonanie przerywanych linii poziomych w osi drogi,
- w miejscach szczególnie niebezpiecznych na nieoświetlonych odcinkach dróg dla rowerów zalecane jest wykonanie linii bocznych.

Drogi dla rowerów przylegające do chodników – patrz pkt. 7.1.10. Ciągi pieszo-rowerowe.

### 7.1.2. Pasy ruchu dla rowerów

(znaki pionowe F-19, znaki poziome P-23)

- pasy ruchu dla rowerów są częścią jezdni wzdłuż krawężnika,
- zazwyczaj oddzielone są linią ciągłą od reszty jezdni, ewentualnie linią przerywaną,
- na pasie powtarzane są symbole roweru P-23,
- pasy mają czerwone tło w rejonie skrzyżowań, zjazdów publicznych, przystanków autobusowych i w razie potrzeby – miejsc do parkowania,
- wydzielenie pasów zwiększa prędkość samochodów, a w przypadku kolizji między samochodami zwiększa prawdopodobieństwo zsunienia się ich na pas ruchu dla rowerów,
- w przypadku pasa parkingowego dla samochodów istnieje ryzyko kolizji rowerzysty z otwieranymi drzwiami samochodu,
- dwaj rowerzyści powinni mieć możliwość swobodnej jazdy obok siebie, bez konieczności wyjeżdżania poza pas w trakcie manewrów.



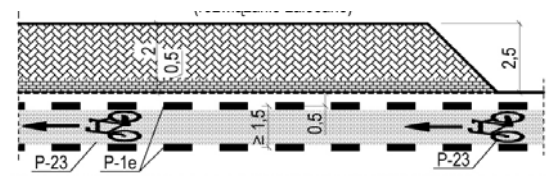
Rys. 12. Wzór roweru na znaku F-19

### Szerokość pasów ruchu dla rowerów

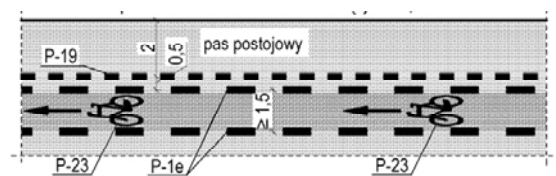
W praktyce określa się następujące szerokości pasów ruchu dla rowerów:

- 1,5 m jako minimalna szerokość wygodnego pasa ruchu dla rowerów przy krawędzi jezdni, a 1,0 m jako minimalna szerokość pasa wymuszona warunkami lokalnymi (150 rowerów na godzinę, długość węższych odcinków nie powinna przekraczać 300 m),
- 2,0 m jako minimalna szerokość pasa ruchu dla rowerów z możliwością ograniczonego wyprzedzania,

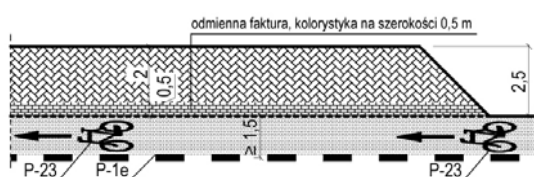
- 2,5 m jako minimalna szerokość pasa ruchu dla rowerów z możliwością jazdy parami i swobodnego wyprzedzania (ponad 150 rowerów na godzinę),
- dodatkowo 0,5 m szerokości, jeżeli pas ruchu dla rowerów jest przy krawężniku,
- nie zaleca się tworzenia szerszych pasów ruchu dla rowerów, które kierowcom kojarzą się z pasami ruchu dla samochodów,
- 0,7 m wynosi szerokość opaski między pasem ruchu dla rowerów a pasem parkingowym dla samochodów wzdłuż jezdni,
- 1,0 m wynosi szerokość opaski między pasem ruchu dla rowerów a zatokami parkingowymi pod skosem lub w poprzek jezdni.



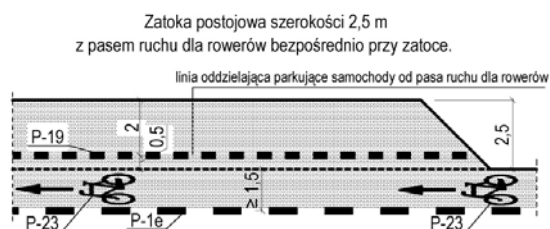
Rys. 13. Pas ruchu dla rowerów odsunięty od zatoki autobusowej (rozwiązanie zalecane)



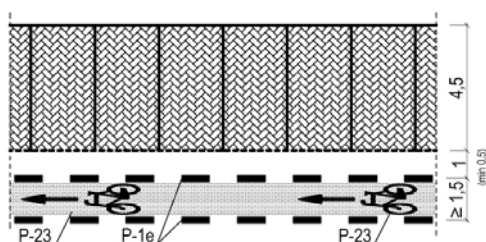
Rys. 15. Pas ruchu dla rowerów odsunięty od pasa postojowego



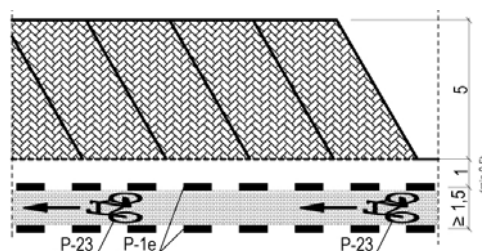
Rys. 14. Pas ruchu dla rowerów przy zatoce autobusowej



Rys. 16. Pas ruchu dla rowerów przy pasie postojowym



Rys. 17. Pas ruchu dla rowerów przy parkingu – miejsca postojowe prostopadłe

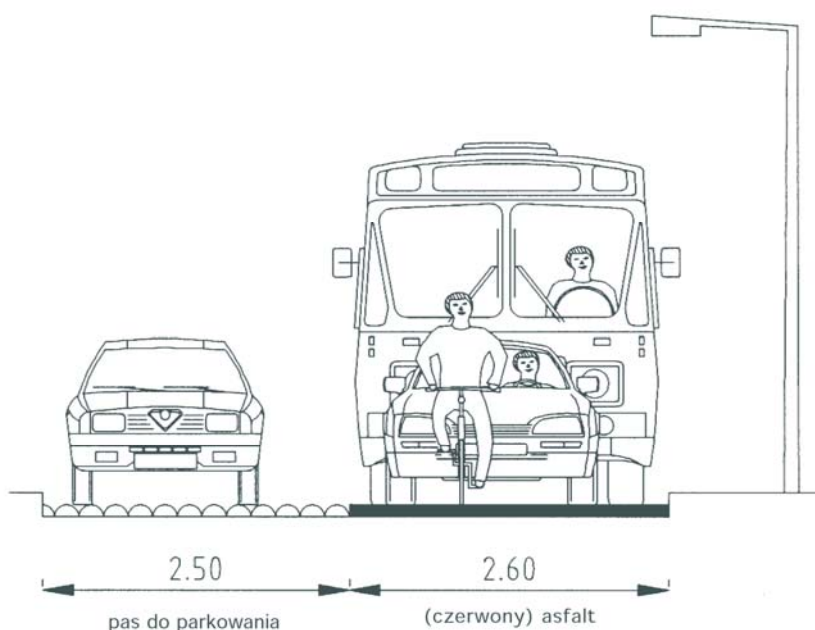


Rys. 18. Pas ruchu dla rowerów przy parkingu – miejsca postojowe ukośne

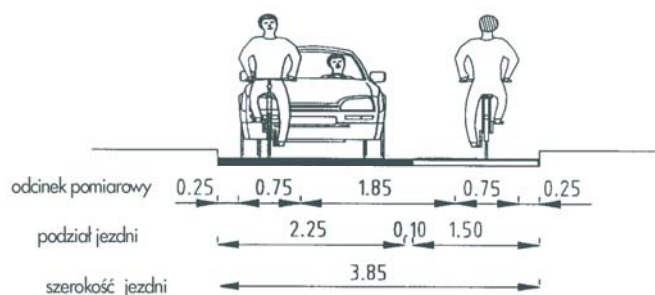
### 7.1.3. Ruch mieszany na jezdni – jednokierunkowy dla samochodów

(znaki pionowe D-3 i z drugiej strony ulicy B-2, z tabliczkami T-22 przy dopuszczeniu dwukierunkowego ruchu rowerów)

- przy wąskim przekroju ulicy (minimum 2,6 m) wyprzedzanie rowerzystów przez samochody jest niemożliwe – takie odcinki ulic powinny być krótkie (maksymalnie 300 m), ruch samochodowy niewielki (drogi niższych klas), a prędkość dopuszczalna ruchu ograniczona do 30 km/h; takie rozwiązania powodują nerwowość u kierowców, którzy muszą jechać za rowerami, a także nerwowość u rowerzystów, którzy czują presję jadących za nimi samochodów,
- szerokość wąskich ulic determinuje szerokość samochodów straży pożarnej,



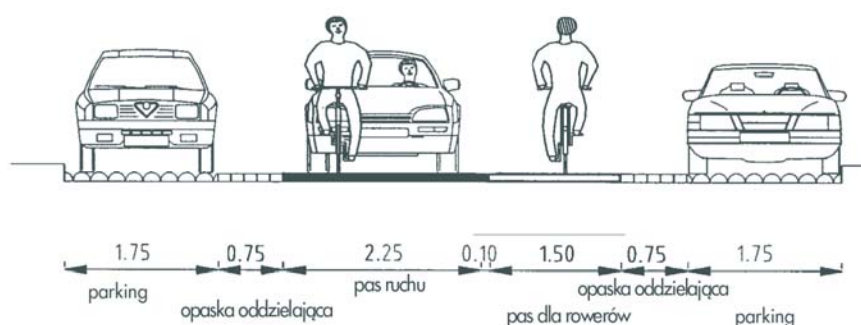
Rys. 19. Wąski przekrój ulicy jednokierunkowej z dopuszczalną prędkością do 30 km/h – pojazdy jadą za rowerzystą



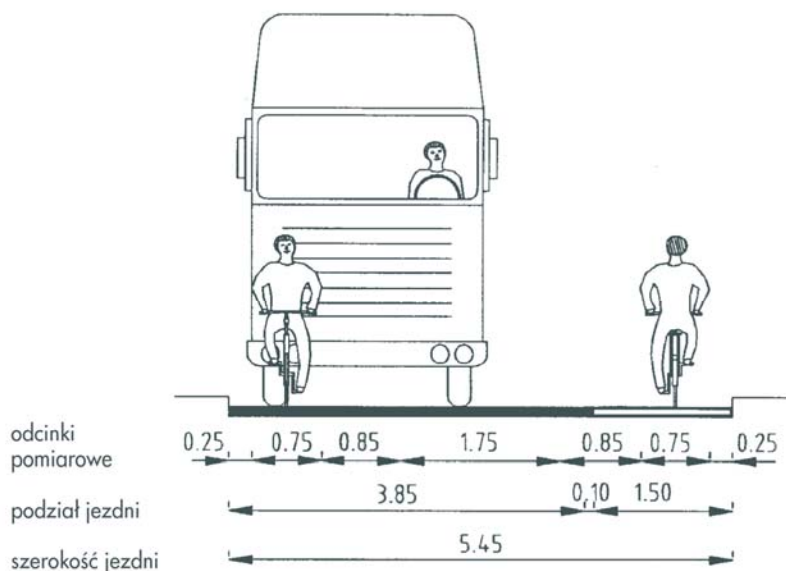
Rys. 20. Wąski przekrój ulicy jednokierunkowej z kontrapasem dla rowerzystów – ograniczone możliwości wyprzedzania



- przy szerokim przekroju wyprzedzanie odbywa się swobodnie, ale jest prawdopodobieństwo rozwijania przez kierowców zbyt dużych prędkości,
- w przypadku ulic jednokierunkowych dla samochodów i dwukierunkowych dla rowerów szerokość jezdni powinna wynosić 3,85 m, z wydzielonym pasem dla rowerów szerokości 1,5 m, z czerwonym tłem tego pasa; węższa jezdnia jest możliwa, ale bez wydzielania pasa ruchu dla rowerów [Opinia w sprawie dwukierunkowego ruchu rowerów ulicach i drogach jednokierunkowych z 2011 r., GDDKiA, Departament Studiów, Wydział Studiów w Krakowie  
→ <http://www.gddkia.gov.pl/pl/932/infrastruktura-rowerowa>],
- w przypadku parkowania zaleca się uwzględnić poszerzenia, jak w przypadku pasów ruchu dla rowerów.



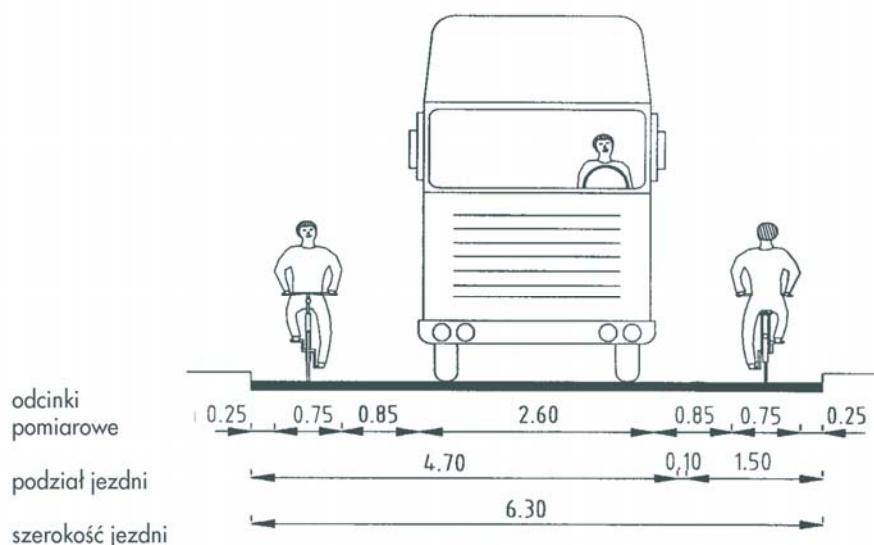
Rys. 21. Wąski przekrój ulicy jednokierunkowej z kontrapasem dla rowerzystów i pasami do parkowania



Rys. 22. Przekrój ulicy jednokierunkowej z kontrapasem dla rowerzystów, z możliwością wyprzedzania przez samochody osobowe i dostawcze

#### 7.1.4. Ruch mieszany na jezdni – dwukierunkowy dla samochodów

- przy wąskim przekroju ulicy możliwe jest wyprzedzanie rowerzystów przez samochody osobowe, jeżeli szerokość jezdni wynosi 5,45 m (wyjątkowo 5,15 m), a prędkość jazdy jest ograniczona do 30 km/h; w przypadku samochodów dostawczych szerokość ta wynosi 6,30 m (6,00 m); takie odcinki ulic powinny być krótkie (maksymalnie 300 m), ruch samochodowy niewielki,
- przy szerokim przekroju wyprzedzanie odbywa się swobodnie, ale jest prawdopodobieństwo rozwijania przez kierowców zbyt dużych prędkości,
- w przypadku parkowania zaleca się uwzględnić poszerzenia, jak w przypadku pasów ruchu dla rowerów.



Rys. 23. Przekrój ulicy dwukierunkowej – ograniczone możliwości wyprzedzania rowerzystów

#### 7.1.5. Ulice wyłączone z ruchu samochodowego

- na ulicach wolnych od ruchu samochodowego, dopuszczenie ruchu rowerowego jest znacznym ułatwieniem dla rowerzystów – należy stosować znaki pionowe C-16-13, na końcu drogi znaki C-13a (sporadycznie C-16a-13a),
- w przypadku konieczności dopuszczenia ograniczonego ruchu samochodów (mieszkańcy, dostawcy, służby komunalne itp.) należy stosować znaki pionowe B-1 i T-22,
- w przypadku dużego natężenia ruchu pieszego i rowerowego wskazane jest ich rozdzielenie, zwłaszcza w przypadku tranzytowego ruchu rowerowego, a pas ruchu dla rowerów powinien znajdować się po środku ulicy (w zależności od sytuacji znaki pionowe C-13/16 i C-16/13 lub C-13 ze znakami poziomymi P-2, P-10 i P-23, a na końcu drogi znaki C-13a),
- wskazane jest wyraźne zaznaczenie miejsc krzyżowania się ruchu pieszego i rowerowego,

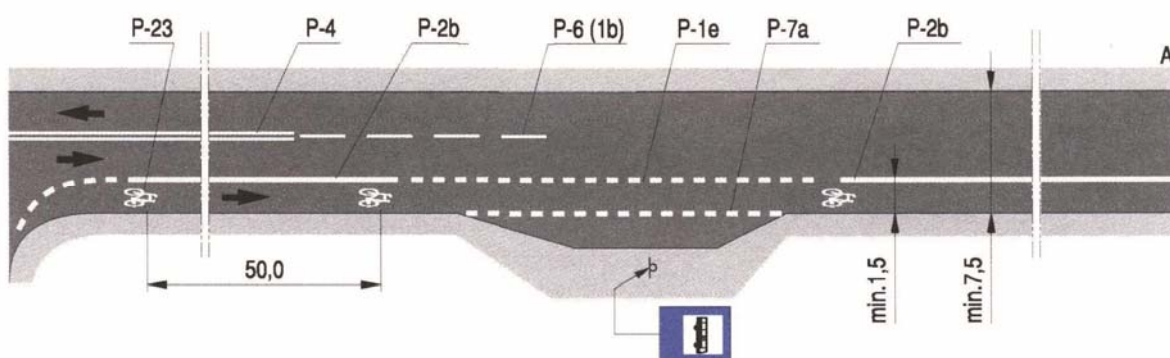
- w przypadku braku wydzielonej jezdni obszar dla ruchu rowerowego powinien być wyznaczony tak, aby nie był prowadzony zbyt blisko witryn sklepowych i ogródków gastronomicznych,
- lokalni przedsiębiorcy powinni mieć wyraźnie określone warunki, aby rozładunek towarów i jego ekspozycja nie powodowały utrudnień w ruchu,
- w obszarze pieszym powinna być dostateczna ilość tzw. bezpiecznych stojaków rowerowych, z możliwością przypięcia obu kół roweru do stojaka,
- szerokość ciągów pieszo-rowerowych powinna umożliwiać przejazd wózków dla niepełnosprawnych, śmieciarek, samochodów straży pożarnej i karetek pogotowia, samochodów dostawczych, m.in.. przewożących meble.

#### **7.1.6. Drogi dla autobusów i rowerów**

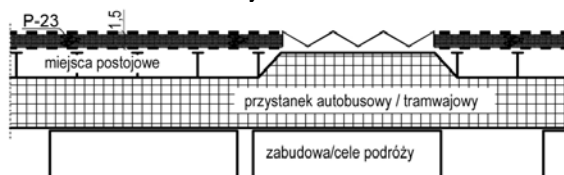
- wspólne odcinki takich dróg mogą występować tylko na krótkich odcinkach z uwagi na występujące różnice prędkości,
- ruch autobusowy i rowerowy powinny być niewielkie, nie większe niż 6 par autobusów na godzinę i 50 rowerów na godzinę,
- autobusy nie mogą w czasie postoju na przystankach blokować ruchu rowerowego,
- rowerzyści nie mogą znacząco opóźniać realizacji rozkładu jazdy autobusów,
- w przypadku ulic jednokierunkowych dla autobusów i dwukierunkowych dla rowerów szerokość jezdni powinna wynosić 6,20 m, a w wyjątkowych przypadkach 4,60 m,
- w przypadku ulic dwukierunkowych z wydzielonymi pasami ruchu dla rowerów szerokość jezdni powinna wynosić 6,30 m, a bez wydzielania takich pasów 6,50 m.

### 7.1.7. Drogi dla rowerów i pasy ruchu dla rowerów przy przystankach autobusowych

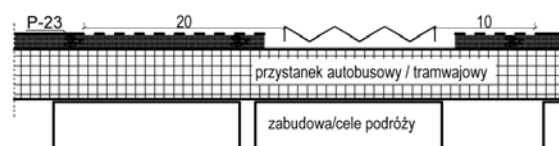
- między drogą dla rowerów a zatoką autobusową powinno być miejsce na peron dla pieszych o szerokości 2,50 m, ewentualnie z wiatą autobusową usytuowaną w odległości 0,50 m od krawędzi drogi dla rowerów,
- w przypadku braku takiej możliwości zaleca się przerwanie drogi dla rowerów i ustawienie na granicach strefy przystanku kombinacji znaków pionowych C-16 i T-22, możliwe jest też prowadzenie drogi dla rowerów między miejscem zatrzymania autobusu a chodnikiem pełniącym funkcję peronu, co oznacza konieczność zatrzymania się rowerzystów na czas zatrzymania się autobusu na przystanku,
- jeżeli wyznaczenie miejsca zatrzymania autobusów przerywa ciągłość pasa ruchu dla rowerów, to należy rozpatrzyć możliwość wykonania na tym odcinku drogi dla rowerów po drugiej stronie peronu dla pieszych i wiaty autobusowej.



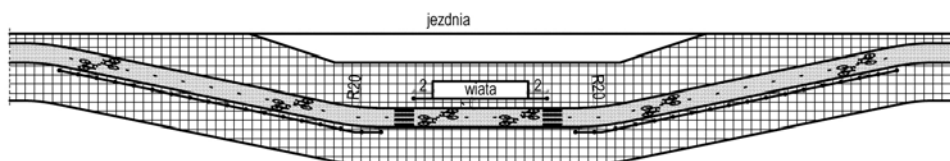
Rys. 24. Pas ruchu dla rowerów przy zatoce autobusowej



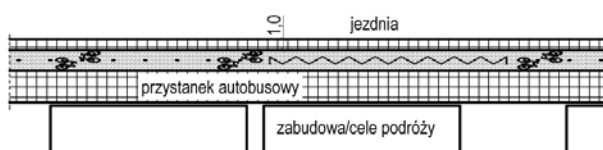
Rys. 25. Pas ruchu dla rowerów przy pasie do parkowania z przerwą na przystanek autobusowy



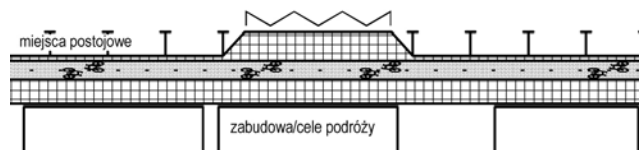
Rys. 26. Pas ruchu dla rowerów przy krawężniku z przerwą na przystanek autobusowy



Rys. 27. Droga dla rowerów przy zatoce autobusowej



Rys. 28. Droga dla rowerów przy krawężniku z przerwą na przystanek autobusowy



Rys. 29. Droga dla rowerów przy pasie do parkowania i przystanku autobusowym

### 7.1.8. Przejazd samochodów i rowerów po torach tramwajowych

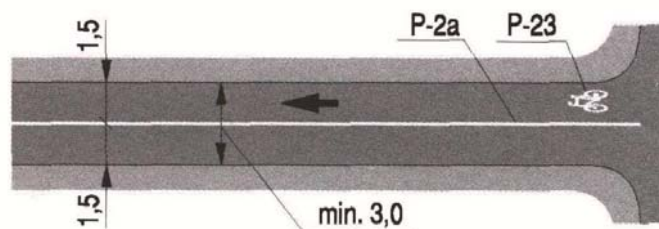
- najechanie pod skosem na szyny tramwajowe może spowodować poślizgnięcie się lub zakleszczenie kół roweru, zwłaszcza w czasie deszczowej pogody,
- koncentrowanie się rowerzystów na torach tramwajowych może spowodować brak reakcji na inne niebezpieczeństwa lub utrudnić wykonanie niezbędnych manewrów,
- zakleszczenia unika się, stosując szyny z rowkiem szerokości 42 mm,
- rowerzyści powinni mieć możliwość przejazdu prze tor tramwajowy pod kątem co najmniej 45°, w przypadku pasa ruchu dla rowerów o szerokości co najmniej 2,50 m.

### 7.1.9. Ruch rowerów i pojazdów rolniczych

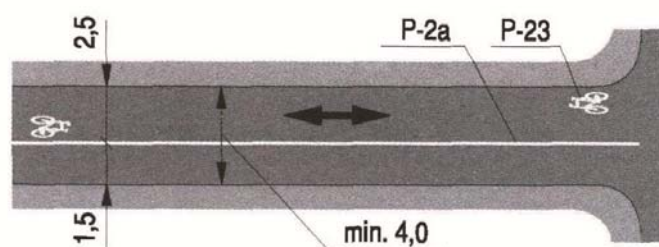
- ruch pojazdów rolniczych występuje głównie na rowerowych trasach rekreacyjnych,
- zalecaną szerokość drogi określa się na 3,50 m, najlepiej z pobocznymi szerokości 1,5 m i mijankami,
- na węższych drogach wystąpią trudności z mijaniem się rowerzystów i pojazdów rolniczych, a zwłaszcza kombajnów,
- największym zagrożeniem dla rowerzystów są poruszające się po tych drogach samochody.

### 7.1.10. Ciągi pieszko-rowerowe (drogi dla pieszych i rowerów)

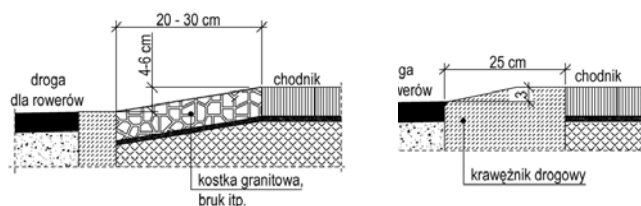
- tworzy się je tam, gdzie szerokość pasa drogowego nie pozwala na odrębne wykonanie drogi dla rowerów i chodnika,
- w przypadku dużego natężenia ruchu pieszego i rowerowego wskazane jest ich rozdzielenie, zwłaszcza w przypadku tranzytowego ruchu rowerowego; pas ruchu dla rowerów powinien mieć szerokość co najmniej 2,5 m lub 1,5 m w przypadku jednokierunkowego pasa, a pas ruchu dla pieszych co najmniej 1,5 m (w zależności od sytuacji znaki pionowe C-13/16 i C-16/13 ze znakami poziomymi P-2, P-10 i P-23, a na końcu pasa ruchu dla rowerów znaki C-13a) [Rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych, załącznik nr 2, pkt. 7.11],
- na krótkich odcinkach (do 300 m) dopuszcza się zmniejszenie szerokości pasa ruchu dla rowerów do 2,0 m lub rozwiązania opisane poniżej,



Rys. 30. Oznakowanie poziome jednokierunkowej drogi dla rowerów i pieszych



Rys. 31. Oznakowanie poziome dwukierunkowej drogi dla rowerów i pieszych



Rys. 32. Warianty fizycznej separacji drogi dla rowerów od chodnika

- w przypadku małego natężenia ruchu pieszego i rowerowego oraz szerokości ciągu pieszo-rowerowego mniejszej od 4,0 m nie rozdziela się obu rodzajów ruchu – należy stosować znaki pionowe C-16-13, na końcu drogi znaki C-13a (sporadycznie C-16a-13a); rozwiązanie to jest dopuszczalne, jeżeli natężenie ruchu pieszego nie przekracza 450 osób/h, a natężenie rowerów nie przekracza 50 rowerów/h lub też ruch pieszego jest nie większy niż 50 osób/h, a ruch rowerowy nie przekracza 250 rowerów/h,
- minimalna szerokość dwukierunkowego ciągu pieszo-rowerowego wynosi 3,0 m, a w przypadku jednokierunkowego ruchu rowerów 2,5 m; na krótkich odcinkach (do 25 m) dopuszcza się zmniejszenie szerokości ciągu o 0,5 m,

#### 7.1.11. Drogi dla pieszych dopuszczone do ruchu rowerowego

- w przypadku braku możliwości przebudowy drogi dla pieszych na ciąg pieszo-rowerowy zaleca się dopuszczenie na nim ruchu rowerowego poprzez ustawienie kombinacji znaków pionowych C-16 i T-22,
- w przypadku braku możliwości wykonania ciągu pieszo-rowerowego na jakimś odcinku ulicy, aby uniknąć jazdy jezdnią między samochodami, na odcinku, na którym występuje tylko chodnik zaleca się dopuszczenie na nim ruchu rowerowego, poprzez ustawienie kombinacji znaków pionowych C-16 i T-22; rowerzyści mogą wtedy sami zdecydować, czy poruszają się bezpiecznie chodnikiem, ustępując pieszym, czy mniej bezpiecznie jezdnią między samochodami. [Opinia w sprawie stosowania kombinacji znaków C-16 i T-22 dla dopuszczenia ruchu rowerów na ciągach pieszych z 2011 r. oraz opinia w sprawie łączenia ruchu pieszego i rowerowego z 2012 r., GDDKiA, Departament Studiów, Wydział Studiów w Krakowie → <http://www.gddkia.gov.pl/pl/932/infrastruktura-rowerowa>]

#### 7.2. Przekroje podłużne

- nachylenie podłużne niwelety powinno umożliwiać jazdę z jak największą prędkością, a więc powinno być jak najmniejsze, zaleca się stosować pochylenie podłużne do 6 %, a w wyjątkowych przypadkach dopuszcza się większe pochylenia, lecz nie przekraczające 15 % (np. przy pokonywaniu skarp),
- w przypadku skrzyżowań dwupoziomowych na ogół mniejsze różnice wysokości występują w przypadku tuneli, o wiele rzadziej w przypadku kładek,

- w odczuciu rowerzystów przejazd tunelem jest mniej bezpieczny od jazdy po kładce z uwagi na poczucie zamknięcia i gorszą widoczność,
- tunele powinny być wykonywane w ciągu dróg o dużym ruchu pieszo-rowerowym, a z uwagi na oświetlenie powinny być jak najkrótsze.

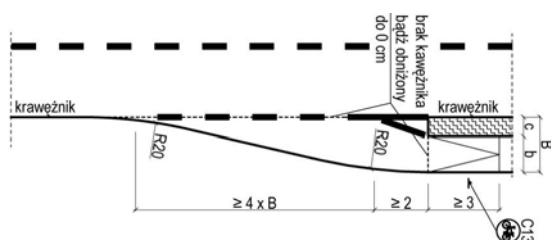
### 7.3. Łuki poziome

Należy stosować następujące promienie minimalne łuków poziomych:

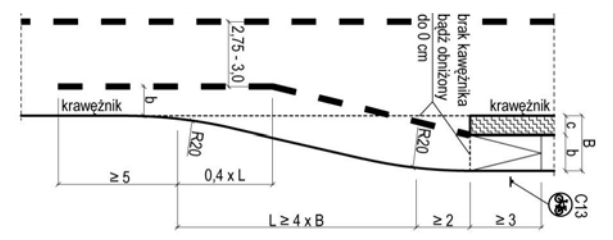
- $R = 25$  m w przypadku prędkości projektowej 40 km/h – główna trasa rowerowa w terenie niezabudowanym,
- $R = 20$  m w przypadku prędkości projektowej 30 km/h – główna trasa rowerowa w terenie zabudowanym i drugorzędna trasa rowerowa,
- $R = 10$  m w przypadku prędkości projektowej 20 km/h – boczne trasy rowerowe,
- $R = 4$  m w przypadku prędkości projektowej 12 km/h – strefy skrzyżowań ze zmianą kierunku trasy rowerowej,
- przy mniejszych promieniach łuków i prędkościach jazdy roweru następuje utrudnienie zachowania równowagi przez rowerzystów.

### 7.4. Początek i koniec drogi dla rowerów

- na wjazdach i zjazdach z drogi dla rowerów zalecane jest stosowanie środków uspokojenia ruchu oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego,



Rys. 33. Wjazd na jednokierunkową drogę dla rowerów bez pasa włączania

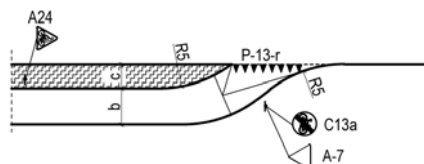
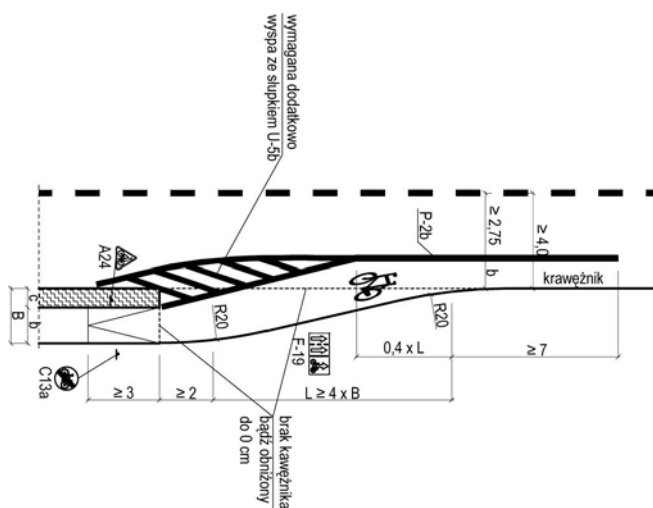


Rys. 34. Wjazd na jednokierunkową drogę dla rowerów poprzez pas włączania

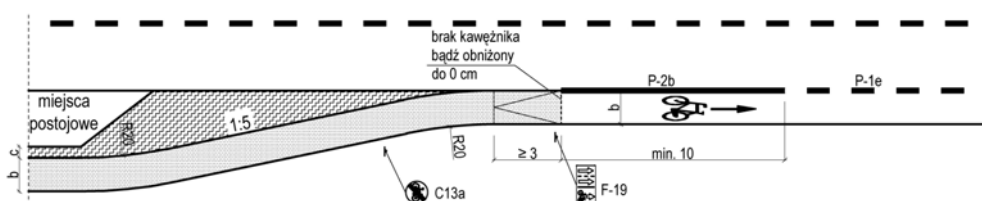
- w przypadku braku konieczności przekraczania osi jezdni przed końcem drogi dla rowerów jezdni powinna mieć zwężenie, które umożliwi osłonięcie wyjeżdżających rowerzystów,
- w przypadku konieczności przekraczania osi jezdni należy wykonać zjazd podobny, jak z drogi podporządkowanej,
- w obu przypadkach można wykonać centralną wysepkę (próg) ograniczającą prędkość jazdy samochodów w strefie skrzyżowania.

Po lewej:

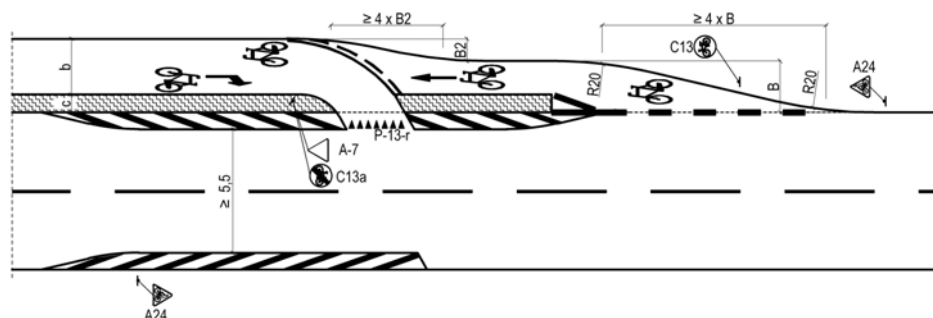
Rys. 35. Zjazd z jednokierunkowej drogi dla rowerów poprzez pas włączania – rozwiązanie zalecane



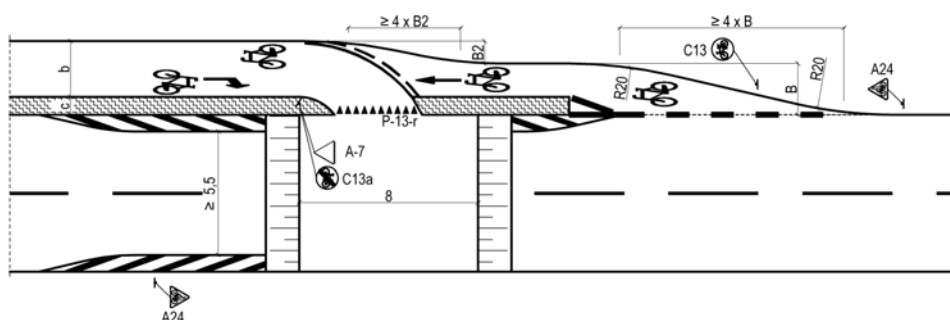
Rys. 36. Zjazd z jednokierunkowej drogi dla rowerów na jezdnię



Rys. 37. Zjazd z jednokierunkowej drogi dla rowerów na jezdnię

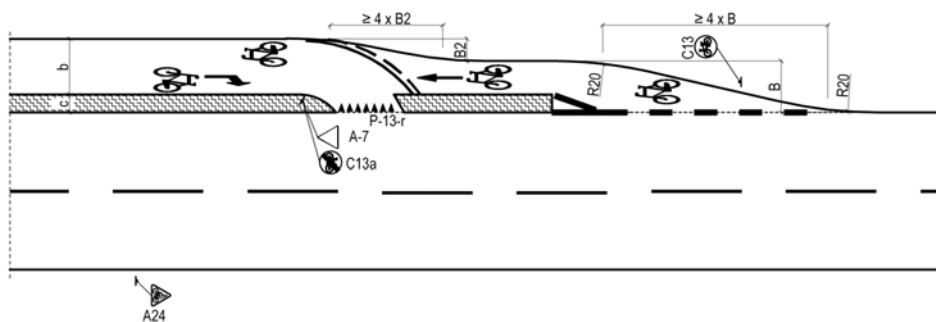


Rys. 38. Zjazd z dwukierunkowej drogi dla rowerów na jezdnię ze zwężeniem pasów ruchu

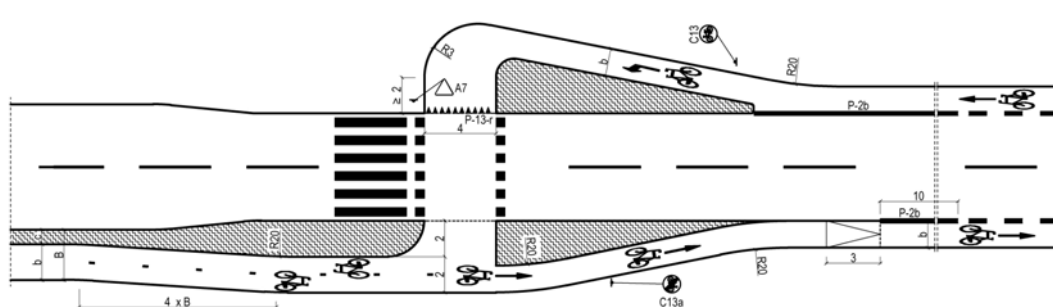


Rys. 39. Zjazd z dwukierunkowej drogi dla rowerów na jezdnię ze zwężeniem pasów ruchu i zastosowaniem progu spowalniającego

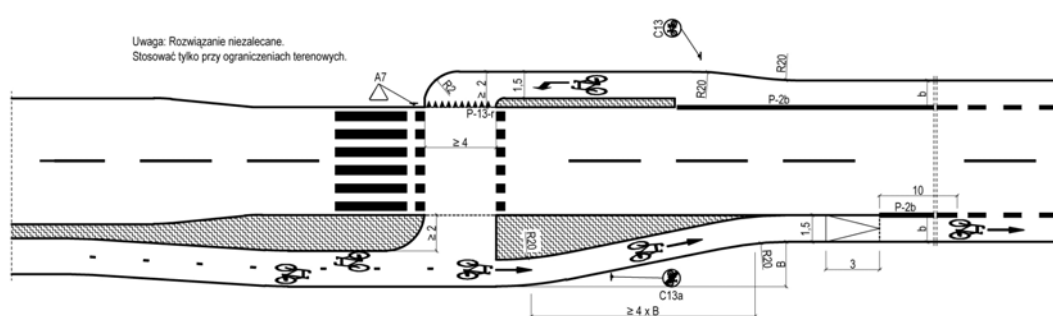




Rys. 40. Zjazd z dwukierunkowej drogi dla rowerów na jezdnię bez uspokajania ruchu



Rys. 41. Połączenie drogi dla rowerów z pasami ruchu dla rowerów



Rys. 42. Połączenie drogi dla rowerów z pasami ruchu dla rowerów przy ograniczeniach terenowych

## 7.5. Nawierzchnie

Kryteria doboru rozwiązań dotyczących wyboru nawierzchni:

- **spójność** – typ i barwa nawierzchni muszą podkreślać ciągłość trasy rowerowej,
- **bezpośredniość** – stan nawierzchni drogi i poboczy nie może spowalniać przejazdu trasą,
- **atrakcyjność** – wygląd nawierzchni powinien być dopasowany do otoczenia,
- **bezpieczeństwo** – zły stan nawierzchni może zmuszać do niebezpiecznych manewrów lub korzystania z części drogi przeznaczonej dla samochodów,
- **wygoda** – nawierzchnia nie może powodować wibracji i dużych oporów toczenia, zmuszać do zmiany kierunku jazdy, zwalniania i zatrzymywania się, zwłaszcza wynikających z powstawania kałuż.

- konstrukcja drogi powinna uwzględniać nośność podłoża, a także obciążenia pojazdami do jej utrzymania i ewentualnym ruchem innych pojazdów, zwłaszcza na skrzyżowaniach i zjazdach.
- kable i rury wymagają napraw, po których trudno jest przywrócić pierwotną konstrukcję drogi,
- ponieważ koszty budowy i utrzymania nawierzchni asfaltowych i z płytek betonowych są podobne, zaleca się stosowanie nawierzchni asfaltowych, które charakteryzują niskie opory toczenia [Sprawozdanie nr 41, Rozwój i potencjał komunikacji rowerowej (1. Entwicklung und Potentiale des Fahrradverkehrs), Umwelt- und Prognose - Institut e.V. w Heidelbergu, szych 0 r.  
→ polskie tłumaczenie <http://www.bractworowerowe.ats.pl/index.php?id=67>, oryginalny tekst <http://www.upi-institut.de/upi41.htm>; 2. Nawierzchnia dróg rowerowych i jej wpływ na zdrowie i bezpieczeństwo rowerzystów, Brüel&Kjær, IPPT PAN, BDiK UMStW, Warszawa 2009 r. → [http://www.rowerowy.olsztyn.pl/do-pobrania.html?section=files&task=download&cid=11\\_ec8fc683d5fbf928c9a058a5b0090163](http://www.rowerowy.olsztyn.pl/do-pobrania.html?section=files&task=download&cid=11_ec8fc683d5fbf928c9a058a5b0090163); 3. Opinia w sprawie typowych nawierzchni dróg dla rowerów z 2012 r., GDDKiA, Departament Studiów, Wydział Studiów w Krakowie → <http://www.gddkia.gov.pl/pl/932/infrastruktura-rowerowa>],
- zalecenie stosowania nawierzchni z asfaltu dotyczy zarówno dróg dla rowerów, jak i jezdni ulic z ruchem mieszanym, w strefach ochrony konserwatorskiej mogą być stosowane płyty kamienne,
- utrzymanie dróg z płyt betonowych napotyka duże trudności w utrzymaniu równej nawierzchni, zwłaszcza w przypadku konieczności remontu znajdujących się pod nimi kabli i rur, dopuszcza się zastosowanie nawierzchni z płyt betonowych o powierzchni pojedynczej płyty minimum 0,5 m<sup>2</sup>,
- stosowanie kostek betonowych nefazowanych jest dopuszczalne jako nawierzchnia tymczasowa na odcinkach o długości do 50 m, jeżeli nawierzchnia nie ma szerokich i niewypełnionych spoin, które powodują duże wibracje i opór toczenia,
- z punktu widzenia bezpieczeństwa i wygody rowerzystów nie należy stosować nawierzchni z kostek betonowych fazowanych, bruku z szerokimi spoinami, nawierzchni klinkierowych i tzw. kocich łbów,
- przy drogach dla rowerów zaleca się sadzenie gatunków drzew, których korzenie nie niszczą nawierzchni dróg,
- nawierzchnię w kolorze czerwonym należy stosować w rejonie skrzyżowań, zjazdów publicznych, przystanków autobusowych i w razie potrzeby – miejsc do parkowania,
- do oznakowania poziomego zaleca się stosowanie farb termoplastycznych strukturalnych lub innych technologii, które zachowują kolor, nie ulegają szybko zużyciu i nie są śliskie kiedy jest mokro,
- nie zaleca się stosować studzienek kanalizacyjnych w obrębie dróg dla rowerów, pasów ruchu dla rowerów i przejazdów dla rowerzystów, ale w krawężnikach i na pasach parkingowych.

## 8. Skrzyżowania

- **spójność** – łatwość odnalezienia właściwej trasy, m.in. poprzez stosowanie podobnych rozwiązań technicznych na różnych skrzyżowaniach,
- **bezpośredniość** – dobre pole widzenia i duże promienie skrętu, mały czas oczekiwania w przypadku sygnalizacji świetlnej, pierwszeństwo dla rowerów na jak największej liczbie skrzyżowań,
- **atrakcyjność** – dobra widoczność tras rowerowych,
- **bezpieczeństwo** – minimalizacja możliwości kolizji poprzez zapewnienie dobrego kontaktu wzrokowego uczestników ruchu i ciągłości połączeń tras rowerowych,
- **wygoda** – równa nawierzchnia, łatwość wyhamowania na stromych odcinkach, brak utrudnień spowodowanych zwężeniami dróg dla rowerów, pasów ruchu i przejazdów dla rowerzystów, minimalizacja prawdopodobieństwa zatrzymania.
- konstrukcja skrzyżowań powinna w równym stopniu rozpatrywać interesy ruchu zmotoryzowanego i rowerowego,
- sygnalizacje świetlne z długim czasem oczekiwania nie są odpowiednie w przypadku głównych tras rowerowych.

### 8.1. Rodzaje skrzyżowań

#### 8.1.1. Typy skrzyżowań

- skrzyżowania dróg równorzędnych,
- skrzyżowania z pierwszeństwem przejazdu,
- skrzyżowania z sygnalizacją świetlną,
- ronda,
- skrzyżowania wielopoziomowe.

#### 8.1.2. Pierwszeństwo dla rowerów

Zasady projektowania tras rowerowych są następujące:

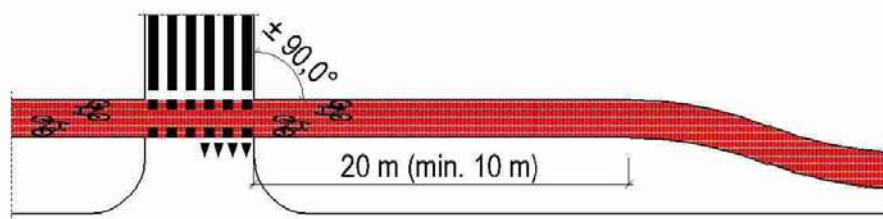
- główne i drugorzędne trasy rowerowe powinny być tak prowadzone, aby na skrzyżowaniach miały zazwyczaj pierwszeństwo (w zależności od natężenia ruchu drogowego),
- jeżeli jest to nie możliwe, to należy rozpatrzyć wykonanie skrzyżowania dwupoziomowego lub z sygnalizacją świetlną,
- na pozostałych trasach rowerowych warunek pierwszeństwa przejazdu nie musi być rozpatrywany,
- geometria i oznakowanie skrzyżowania powinny być zgodne z intuicyjnym odczuciem, które relacje mają na nim pierwszeństwo,

- w terenie zabudowanym trasa rowerowa biegnąca niezależnie od sieci ulic przecinająca ulicę z ruchem mieszanym powinna mieć pierwszeństwo, zwłaszcza w przypadku małego ruchu samochodowego i głównej trasy rowerowej,
- jeżeli ruch samochodowy jest duży i pierwszeństwo dla samochodów musi być zachowane, należy rozważyć budowę w takim miejscu skrzyżowania dwupoziomowego,
- w terenie niezabudowanym na skrzyżowaniach dróg dla rowerów z innymi drogami zachowuje się pierwszeństwo dla samochodów, z wyjątkiem skrzyżowań na terenach rekreacyjnych,
- pierwszeństwo drogi rowerowej można połączyć z budową progu spowalniającego,
- na obszarach mieszkalnych w strefach „tempo 30 km/h” należy rozważyć wprowadzenie skrzyżowań równorzędnych, z pierwszeństwem jadącego z prawej strony.

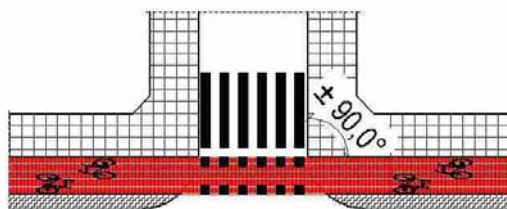
### 8.1.3. Dobór rozwiązań technicznych na skrzyżowaniach

- rozwiązania techniczne zazwyczaj są kontynuacją rozwiązań stosowanych na ulicach dochodzących do skrzyżowania,
- przyczyną odstępstwa od tej zasady może być potrzeba minimalizacji liczny konfliktów między rowerzystami a innymi uczestnikami ruchu drogowego, a także brak miejsca lub problemy z przepustowością,
- drogi dla rowerów powinny mieć kontynuację w obrębie skrzyżowań lub zamieniać się w pasy ruchu dla rowerów, co umożliwia bardziej swobodny wybór kierunku jazdy przez skrzyżowanie,
- zbytne odsunięcie dróg dla rowerów i przejazdów dla rowerzystów od drogi głównej sugeruje użytkownikom, że przejazdy są oddzielnymi skrzyżowaniami, na których rowerzyści nie mają pierwszeństwa, co wymaga wykonania dodatkowego oznakowania takich miejsc,
- zbytne przysunięcie dróg dla rowerów i przejazdów dla rowerzystów do drogi głównej powoduje trudności z wykonywaniem przez samochody prawoskrętów z drogi głównej – rozwiązanie to jest odradzane w przypadku dużego natężenia takiego ruchu,
- łuki poziome związane z przysuwaniem lub odsuwaniem dróg dla rowerów od skrzyżowań powinny znajdować się ok. 30 m od przejazdów dla rowerzystów, co pozwala jednoznacznie ocenić kierunek jazdy przez skrzyżowanie,

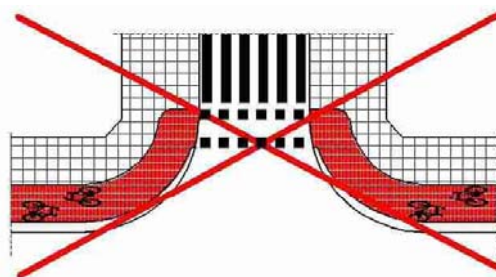
[1. Opinia w sprawie odgięć dróg dla rowerów w rejonach skrzyżowań z 2011 r., GDDKiA, Departament Studiów, Wydział Studiów w Krakowie → <http://www.gddkia.gov.pl/pl/932/infrastruktura-rowerowa>;  
2. Standardy projektowe i wykonawcze systemu rowerowego Miasta Szczecin → [http://rowerowy.szczecin.pl/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=195&Itemid=691](http://rowerowy.szczecin.pl/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=195&Itemid=691)]



Rys. 43. Przejazd dla rowerzystów odsunięty od skrzyżowania  
– łuki poziome oddalone od przejazdu

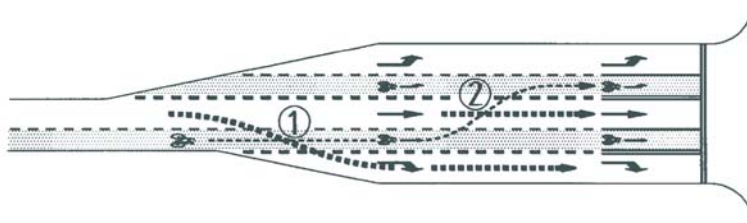


Rys. 44. Przejazd dla rowerzystów na przedłużeniu drogi dla rowerów



Rys. 45. Nieprawidłowa, niedopuszczalna lokalizacja przejazdu dla rowerzystów

- ciągłość drogi dla rowerów można podkreślić wykonaniem przejazdu dla rowerzystów przez drogę podporządkowaną na wyniesionej tarczy skrzyżowania,
- przeplatanie ruchu samochodowego i rowerowego na jezdni przed skrzyżowaniem nie jest zalecane, zwłaszcza w przypadku skrzyżowań z sygnalizacją świetlną, gdy jest możliwa segregacja tych rodzajów ruchu w ich obrębie, a także jeżeli prędkość jazdy samochodów przekracza 30 km/h – rowerzyści skręcający w lewo są najpierw narażeni na kolizję z samochodami jadącymi na wprost w tym samym kierunku, a następnie z jadącymi na wprost z naprzeciwka, co jest dość trudne dla osób starszych i dzieci,



1. Samochód skręcający w prawo przecina trasę roweru jadącego na wprost
2. Rowerzysta skręcający w lewo przecina trasę samochodu jadącego na wprost

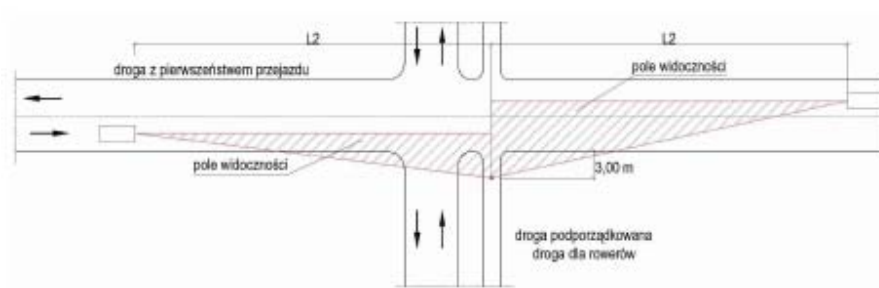
Rys. 46. Przeplatanie między rowerami a samochodami przed skrzyżowaniem

- rowerzyści skręcający w prawo są narażeni głównie na kolizję z pieszymi przechodzącymi przez ulicę, w którą skręcają,
- jeżeli główna trasa rowerowa skręca w lewo, to należy rozważyć dostosowanie pierwszeństwa na tym skrzyżowaniu do potrzeb trasy rowerowej lub wykonać sygnalizację świetlną z fazami dostosowanymi do potrzeb trasy rowerowej, takie samo rozwiązanie jest zalecane dla tras drugorzędnych,

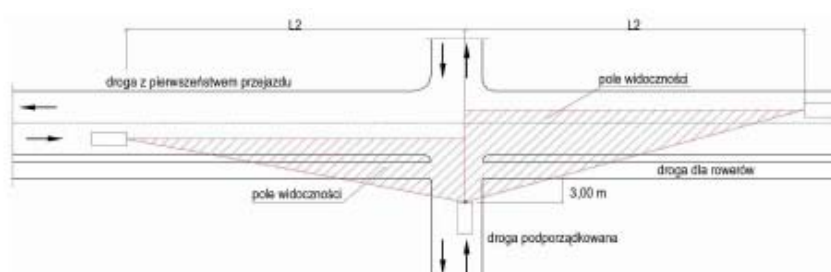
## 8.2. Zalecenia dla projektowania skrzyżowań

### 8.2.1. Widoczność na skrzyżowaniach

- widoczność skrzyżowania powinna umożliwiać w zależności od potrzeb zahamowanie lub przejechanie go bez zwalniania,



Rys. 47. Pole widoczności przy ruszaniu rowerzysty z miejsca



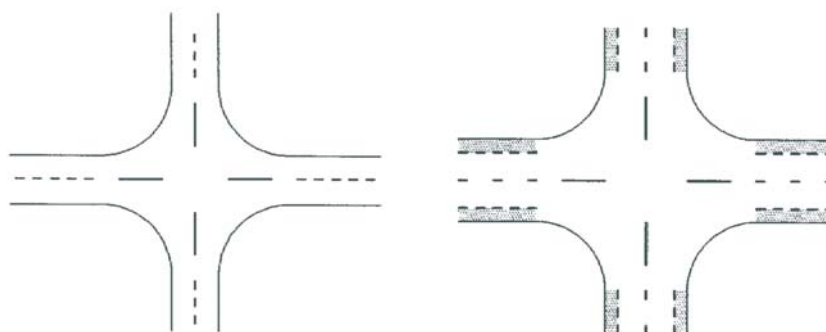
Rys. 48. Pole widoczności przy ruszaniu pojazdu z miejsca

[Standardy projektowe i wykonawcze systemu rowerowego Miasta Szczecin → [http://rowerowy.szczecin.pl/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=195&Itemid=691](http://rowerowy.szczecin.pl/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=195&Itemid=691)]

Odległość  $L^2$  określa rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Inne sytuacje należy rozpatrywać indywidualnie.

### 8.2.2. Skrzyżowania dróg równorzędnych

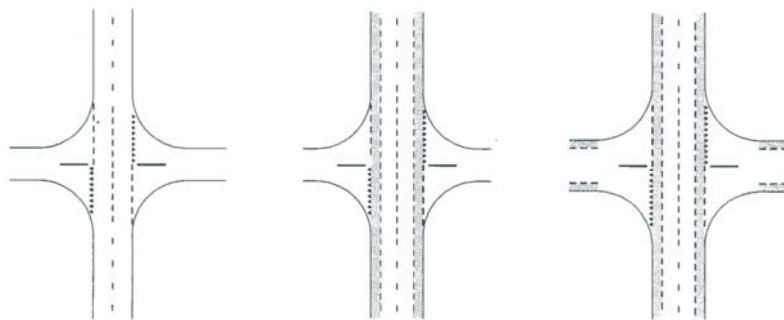
- takie skrzyżowania występują na obszarach mieszkalnych w strefach „tempo 30 km/h”, z pierwszeństwem jadącego z prawej strony, a rowerzyści muszą mieć wystarczającą widoczność pozostałych uczestników ruchu,
- pasy ruchu dla rowerów powinny się kończyć i zaczynać się poza obszarem skrzyżowania w celu uniknięcia pomyłek sugerujących pierwszeństwo,



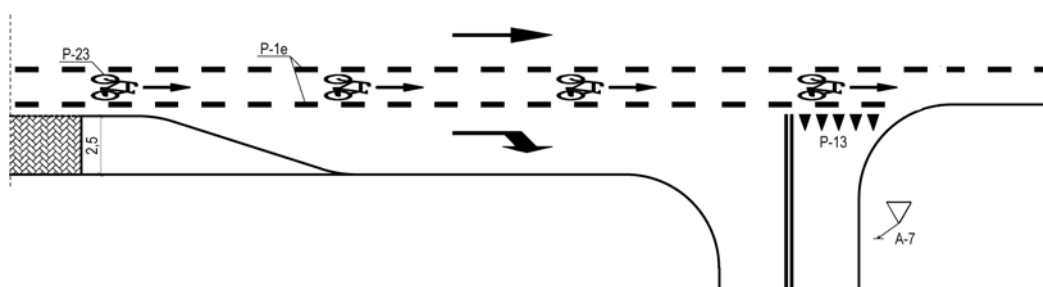
Rys. 49. Skrzyżowania dróg równorzędnych  
– po lewej bez pasów dla rowerów i po prawej z wyznaczonymi pasami

### 8.2.3. Skrzyżowania z pierwszeństwem przejazdu

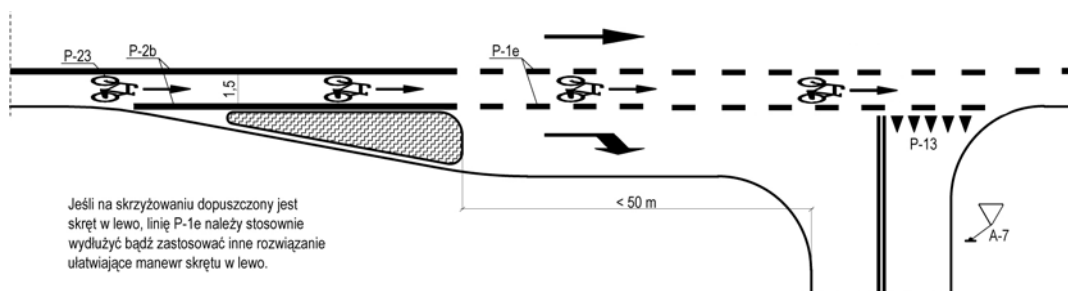
- pasy ruchu dla rowerów na drogach bocznych powinny się kończyć i zaczynać poza obszarem skrzyżowania w celu uniknięcia pomyłek sugerujących pierwszeństwo,
- główne i drugorzędne trasy rowerowe powinny być tak prowadzone, aby na skrzyżowaniach miały pierwszeństwo (w zależności od natężenia ruchu drogowego),
- jeżeli jest to nie możliwe, to należy rozpatrzyć możliwość wykonania skrzyżowania dwupoziomowego lub z sygnalizacją świetlną,
- w przypadku pasów ruchu dla rowerów na drodze głównej powinny przebiegać przez skrzyżowanie, a na drodze podporządkowanej powinny się kończyć i zaczynać się poza obszarem skrzyżowania w celu uniknięcia pomyłek sugerujących pierwszeństwo,
- w przypadku tras głównych i drugorzędnych nie zaleca się zmiany osi drogi dla rowerów – przybliżania jej lub oddalania od skrzyżowania,
- na pozostałych trasach rowerowych warunek pierwszeństwa przejazdu nie musi być rozpatrywany, a oś drogi dla rowerów może być oddalana od skrzyżowań na odległość do 8,00 m,
- na skrzyżowaniach dwukierunkowych dróg dla rowerów zalecane są progi spowalniające lub inne urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego.



Rys. 50. Skrzyżowania z pierwszeństwem – po lewej bez pasów dla rowerów, po środku z pasami na drodze z pierwszeństwem i po prawej z pasami na obu drogach

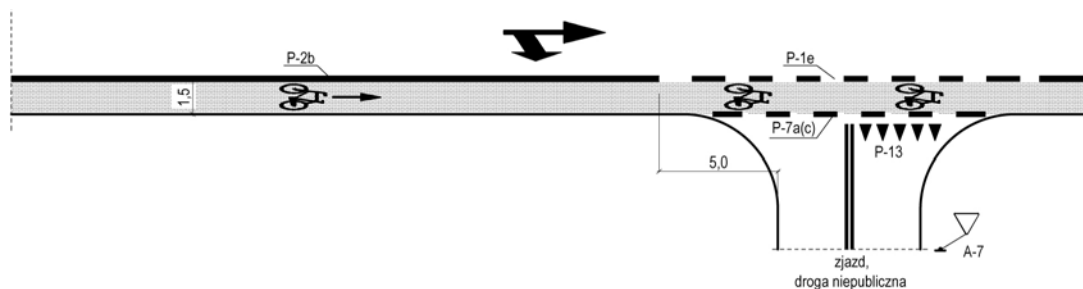


Rys. 51. Skrzyżowanie z pierwszeństwem z pasem ruchu dla rowerów na wprost, z pasem do parkowania przed skrzyżowaniem i pasem do skrętu w prawo (poprawiony)

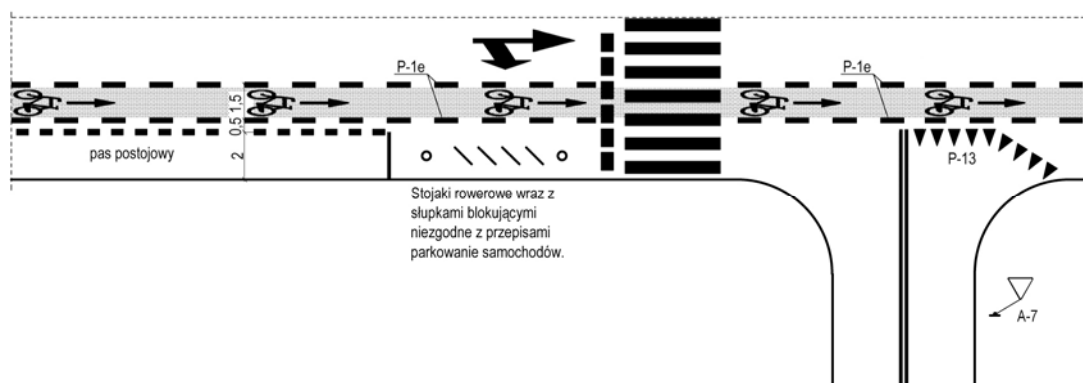


Rys. 52. Skrzyżowanie z pierwszeństwem z pasem ruchu dla rowerów na wprost, bez pasa do parkowania przed skrzyżowaniem i pasem do skrętu w prawo (poprawiony)





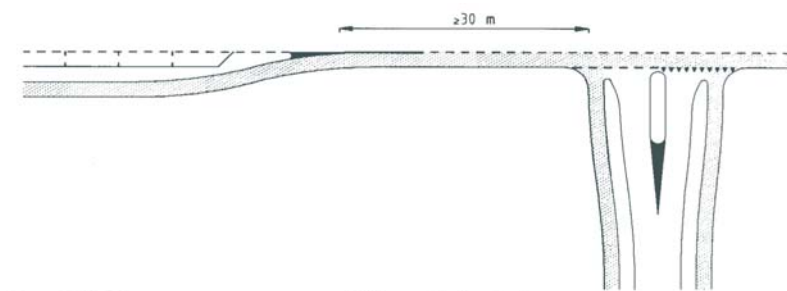
Rys. 53. Skrzyżowanie z pierwszeństwem z pasem ruchu dla rowerów na wprost, bez pasa do skrętu w prawo



Rys. 54. Skrzyżowanie z pierwszeństwem z pasem ruchu dla rowerów na wprost, z pasem do parkowania przed skrzyżowaniem i miejscem do parkowania dla rowerów (poprawiony)

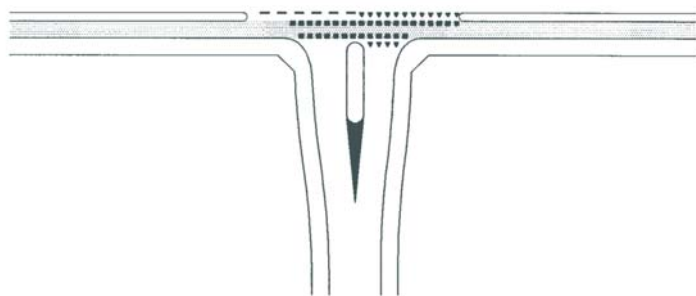
### Odległości dróg dla rowerów od skrzyżowania

- jednokierunkowe drogi dla rowerów mogą być przysunięte do skrzyżowania jako pasy ruchu, odcinek przysunięty musi umożliwiać przeplatanie samochodów skręcających w prawo,

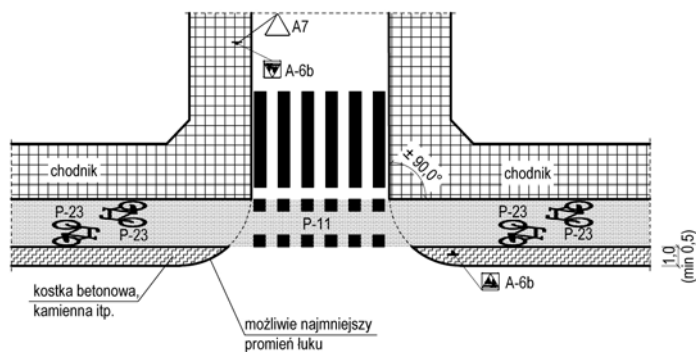


Rys. 55. Jednokierunkowa droga dla rowerów przybliżona do jezdni

- w obrębie skrzyżowań nie należy odsuwać od skrzyżowania dróg dla rowerów oddzielonych od jezdni pasem zieleni szerokości 1,00÷5,00 m,

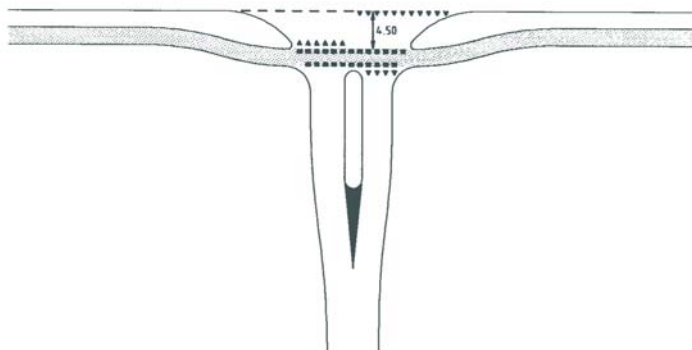


Rys. 56. Droga dla rowerów z niezmienionym przebiegiem

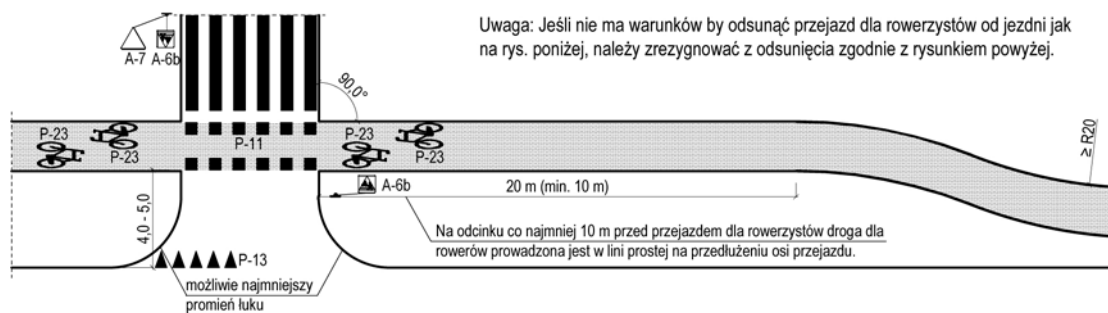


Rys. 57. Przejazd dla rowerzystów i przejście dla pieszych nie odsunięte od skrzyżowania

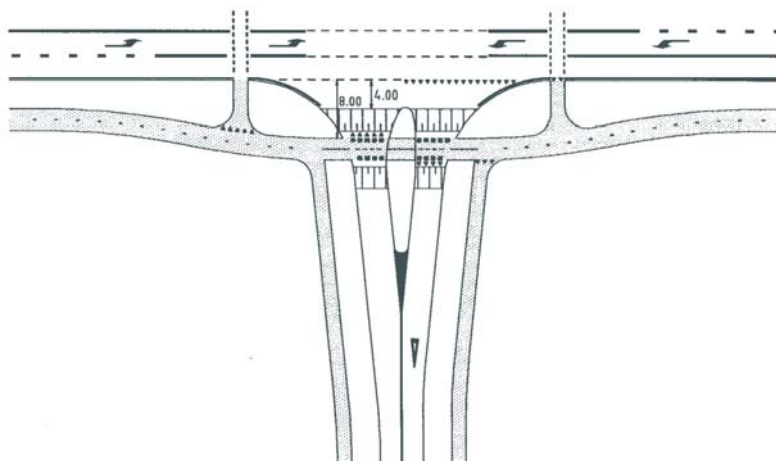
- odsunięcie drogi dla rowerów nie może sugerować kierowcom, że rowerzyści skręcają – powstała w ten sposób przestrzeń pozwala czekać samochodom na przejazd bez blokowania przejazdu dla rowerzystów, łuki poziome na drodze dla rowerów powinny mieć promień minimum  $R = 30$  m,



Rys. 58. Droga dla rowerów z odsunięciem od skrzyżowania

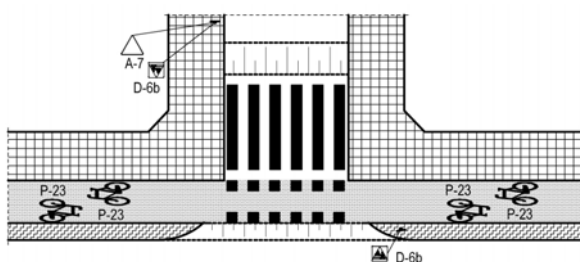


Rys. 59. Przejazd dla rowerzystów i przejście dla pieszych odsunięte od skrzyżowania

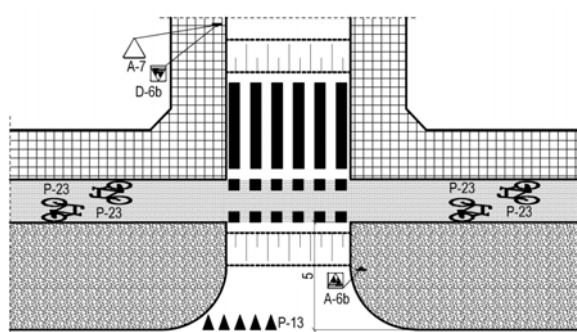


Rys. 60. Przejazdy dla rowerzystów poza terenem zabudowanym

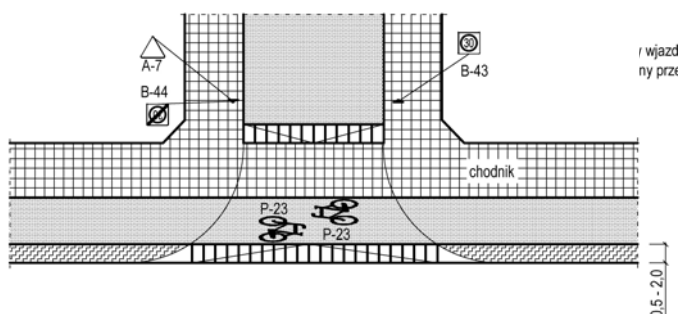
- w przypadku wykonania wyniesionego przejazdu dla rowerzystów należy przejazd odsunąć od skrzyżowania tak, aby nie kojarzył się ze zjazdem,
- w przypadku skrzyżowania z ulicą o małym ruchu samochodowym można zachować ciągłość konstrukcji i niweletę podłużną drogi dla rowerów i chodnika wykonując wyniesiony przejazd dla rowerzystów.



Rys. 61. Przejazd dla rowerzystów i przejście dla pieszych nie odsunięte od skrzyżowania, na wyniesionym wlocie



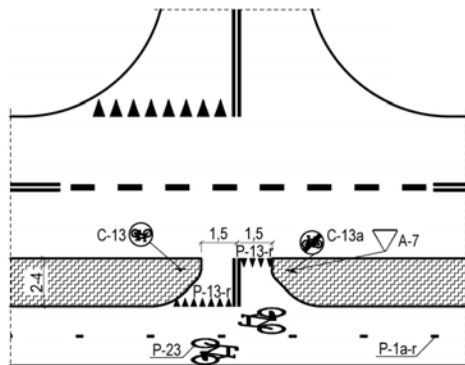
Rys. 62. Przejazd dla rowerzystów i przejście dla pieszych nie odsunięte od skrzyżowania, na wyniesionym wlocie



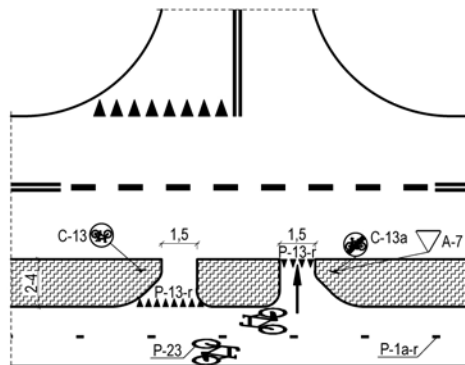
Rys. 63. Wyniesiony wlot skrzyżowania z droga dla rowerów i chodnikiem z zachowaną ciągłością konstrukcji i niweletą podłużną

## Połączenie drogi dla rowerów ze skrzyżowaniem

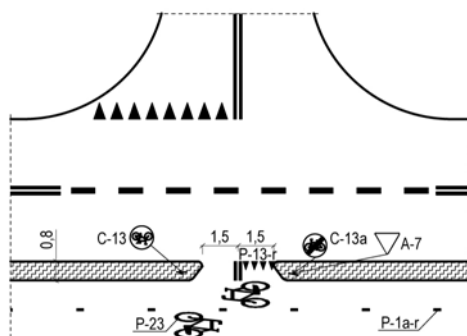
- wlot drogi powinien być wydzielony konstrukcyjnie, np. przez zastosowanie wtopionego krawężnika,
- zaleca się zabezpieczenie wlotu drogi dla rowerów przed nielegalnym zjazdem samochodów.



Rys. 64. Dwukierunkowy wlot drogi dla rowerów



Rys. 65. Dwa jednokierunkowe wloty drogi dla rowerów

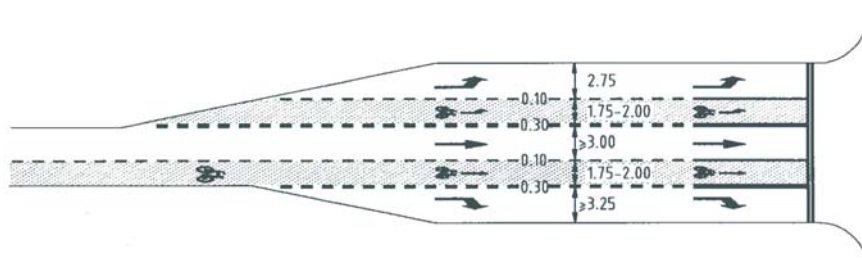


Rys. 66. Dwukierunkowy wlot drogi dla rowerów przysuniętej do jezdni

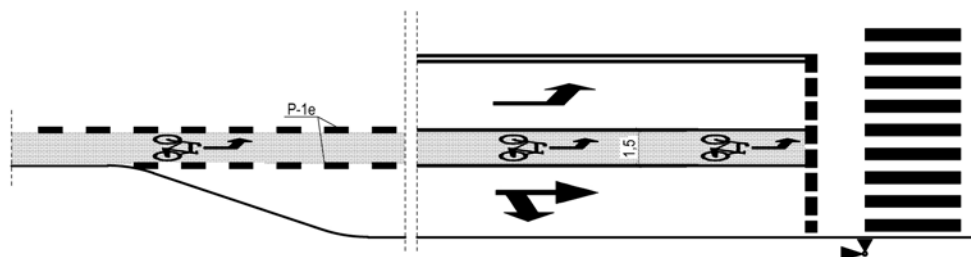
#### 8.2.4. Skrzyżowania z sygnalizacją świetlną

##### Pasy ruchu dla rowerów przed skrzyżowaniem

- szerokość pasów powinna umożliwiać swobodne oczekiwanie na przejazd dwóch rowerzystów obok siebie, co odpowiada szerokości 1,75 m, wyjątkowo 1,50 m,
- pasy ruchu dla rowerów do skrętu w lewo nie powinny być wykonywane tam, gdzie odbywa się ruch samochodów ciężarowych,
- nie zaleca się wykonywania pasów o szerokości ponad 2,00 m, aby uniknąć wykorzystywania ich przez samochody,
- minimalną długość odcinka oznakowania poziomego i detekcji ruchu rowerowego przez sygnalizację określa się na 30 m,
- służa do lewoskrętów jest potrzebna wtedy gdy ma oddzielna faza zielonego światła, służa do skrętów w prawo nie są praktykowane,

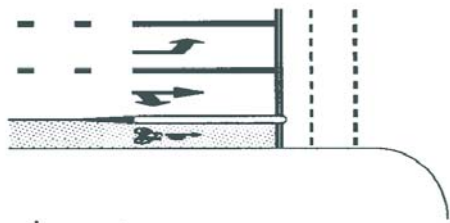


Rys. 67. Pasy dla rowerów przed skrzyżowaniem

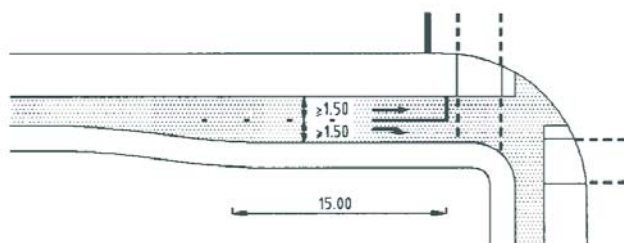


Rys. 68. Pas dla rowerów do skrętu w lewo

- aby uniknąć zajmowania przez skręcające w prawo samochody pasa dla rowerów zaleca się oddzielenie go od pasa dla samochodów separatorem ruchu U-25a, co dodatkowo umożliwia podparcie się o separator rowerzystów oczekujących na przejazd,
- w przypadku dróg dla rowerów wskazane jest wykonanie pasu do skrętu w prawo, aby ominąć rowerzystów oczekujących na przejazd na wprost,



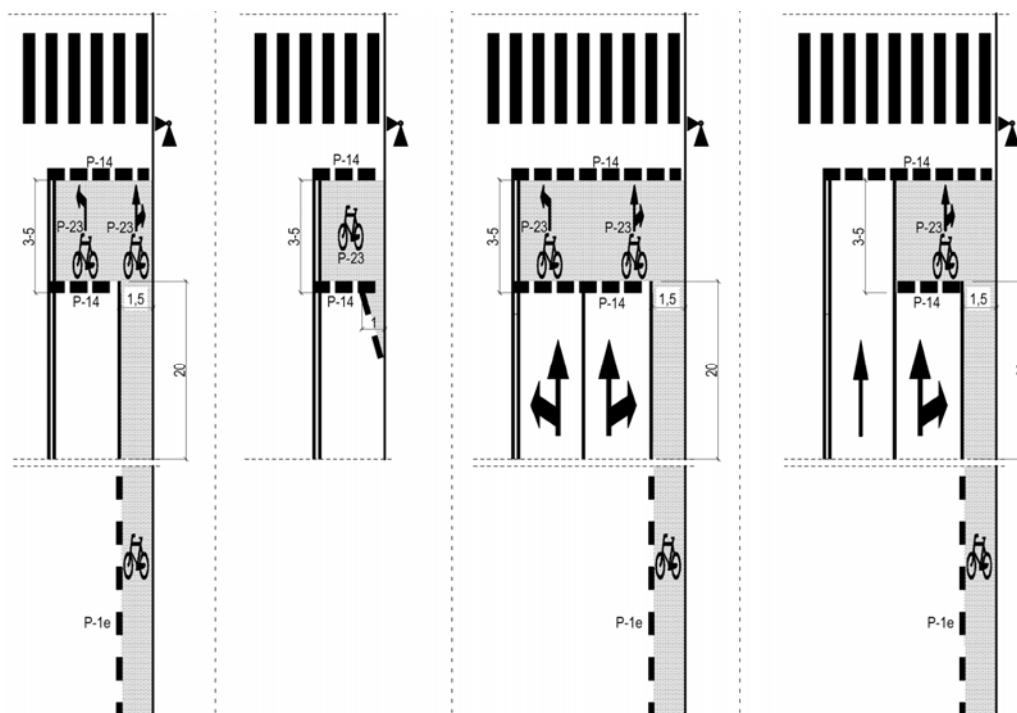
Rys. 69. Chroniony pas dla rowerów



Rys. 70. Pasy ukierunkowujące na drodze dla rowerów

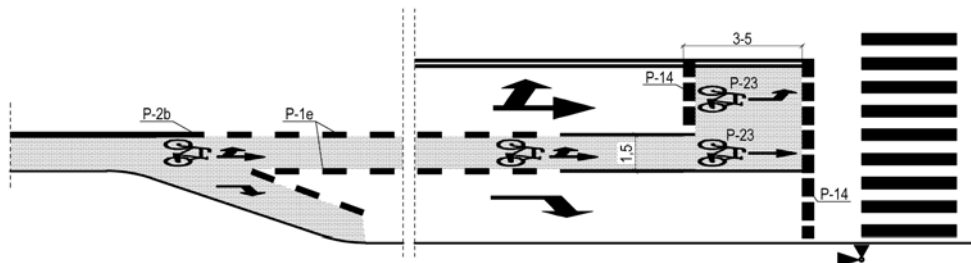
### Śluzy rowerowe przed skrzyżowaniem

- śluzy stosuje się wyłącznie w terenie zabudowanym na jezdniach ulic o ruchu mieszanym lub z pasami ruchu dla rowerów,
- usytuowanie śluz przed linią zatrzymania dla samochodów pozwala rowerzystom przejechać skrzyżowanie bezpiecznie przed samochodami,
- rozwiązanie z jednym pasem ruchu dla rowerów i śluzą obejmującą dwa pasy ruchu dla samochodów nie jest zalecane – rowerzyści zazwyczaj wcześniej przygotowują się do lewoskrętu i nie korzystają z pasa dla rowerów,

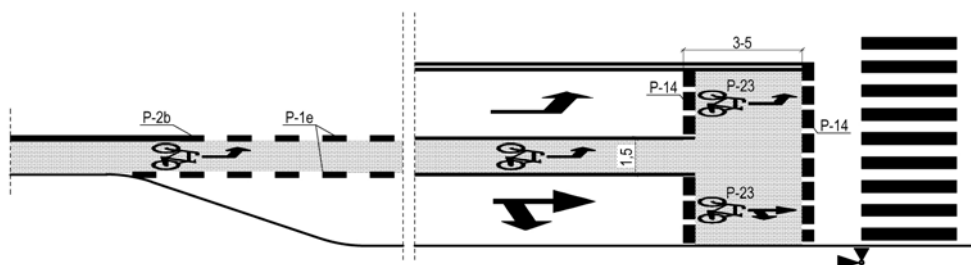


Rys. 71. Przykłady śluz dla rowerów

- śluza dla rowerów składa się z dwóch linii zatrzymań P-14 oddalonych od siebie o 3,5 m, przy czym pierwsza linia (bliżej skrzyżowania) przeznaczona jest dla rowerzystów, a druga dla samochodów, powierzchnia pomiędzy nimi zaznaczona jest kolorem czerwonym z umieszczonym na niej rowerem – znakami P-23 na każdym pasie ruchu.

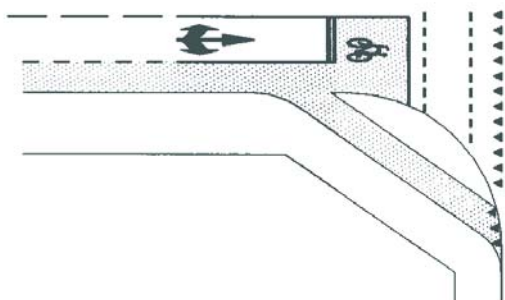


Rys. 72. Śluza dla rowerów z wydzielonym pasem do skrętu w prawo

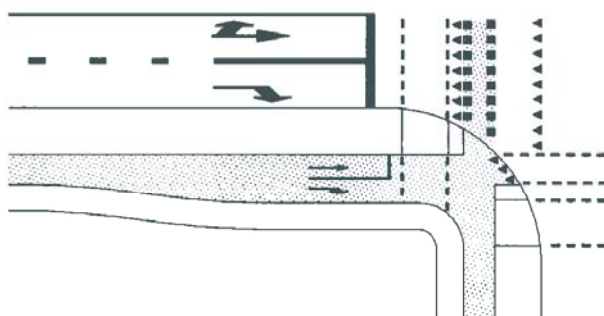


Rys. 73. Śluza dla rowerów z wydzielonym pasem do skrętu w lewo

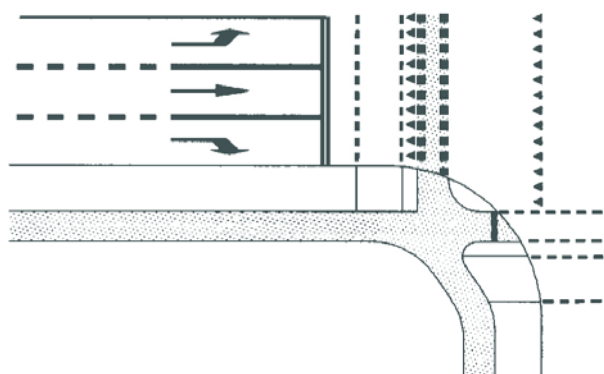
– jeżeli za skrzyżowaniem pas ruchu dla rowerów ma kontynuację, to powinien być wykonany przez całe skrzyżowanie, o tej samej szerokości co po jego opuszczeniu,



Rys. 74. Skręt w prawo z pasa dla rowerów



Rys. 75. Skręt w prawo z wydzielonego pasa na drodze dla rowerów



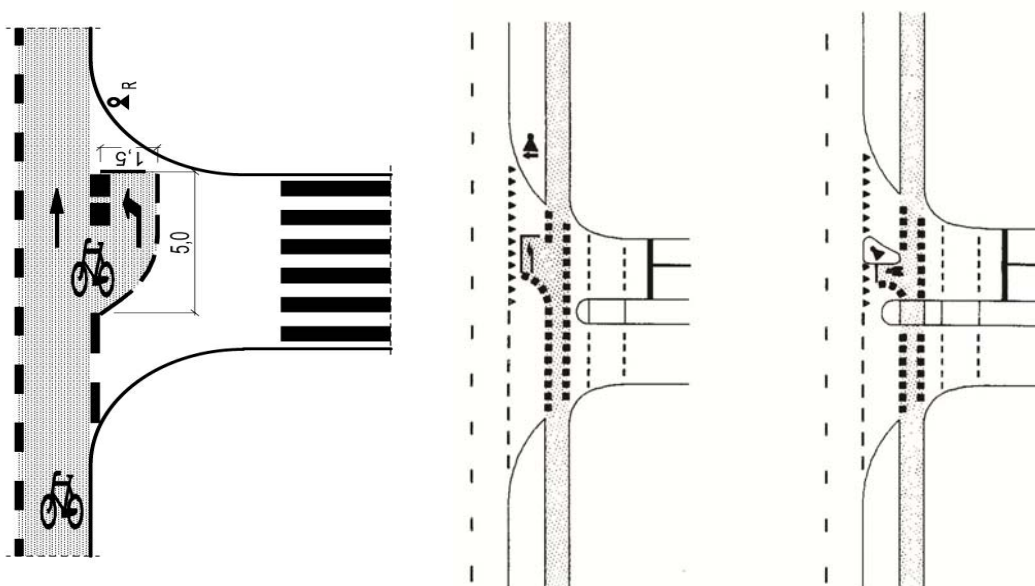
Rys. 76. Skręt w prawo bez wydzielonego pasa na drodze dla rowerów

- należy rozważyć możliwość tworzenia wspólnych pasów dla autobusów i rowerów, ale jest to dopuszczalne tylko na krótkich odcinkach i nie na głównych trasach rowerowych – taki pas powinien mieć wyłącznie oznakowanie pionowe, wraz z symbolami autobusu i roweru na jezdni,
- geometria skrzyżowań powinna umożliwiać rowerzystom skręt w prawo z ominięciem skrzyżowania, z wykonaniem pasa ruchu dla rowerów z punktem włączenia poza obszarem oddziaływania skrzyżowania, jeżeli szerokość jezdni za skrzyżowaniem pozwala na jazdę obok siebie samochodów i rowerzystów,
- w przypadku występowania na skrzyżowaniu kolizji z innymi rodzajami ruchu, skręt w prawo powinny regulować trzykomorowe sygnalizatory z symbolami roweru i strzałkami, zezwalające na przejazd tylko wtedy, jeśli nie popadają w kolizję,



### Śluzy rowerowe do skrętu w lewo w obrębie skrzyżowania

- zgodnie z dobrą praktyką inżynierską rowerzyści skręcający w lewo powinni mieć możliwość dwufazowego pokonania skrzyżowania, korzystając po pierwszej fazie z azylu pomiędzy linią zatrzymania dla samochodów a krawędzią jezdni i dodatkowego sygnalizatora dla rowerzystów do skrętu w lewo,
- na skrzyżowaniach bez sygnalizacji świetlnej z pasem ruchu dla rowerów prowadzącym przez skrzyżowanie mogą znajdować się śluzy umożliwiające dwufazowe wykonanie skrętu w lewo z ulicy głównej w podporządkowaną, zlokalizowane na prawo od pasa ruchu dla rowerów – znaki P-23 „rower” i strzałka kierunkowa P-8b z grotem zwróconym w lewo znajdujące się w śluży powinny być zorientowane w kierunku, z którego nadjeżdżają rowerzyści,
- na skrzyżowaniach z przejazdami dla rowerzystów śluzy należy lokalizować pomiędzy przejazdami a pasami ruchu dla samochodów.

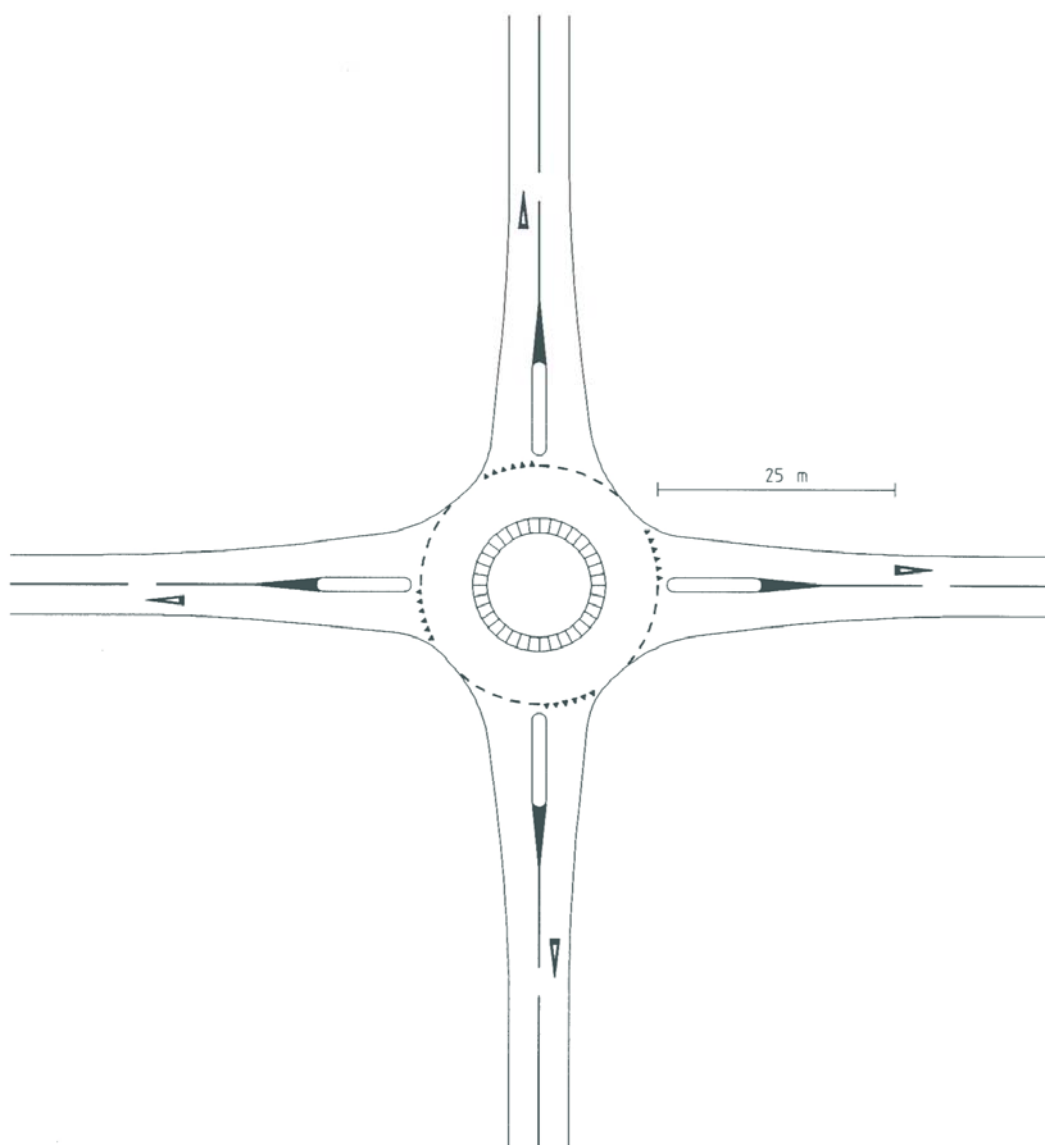


Rys. 77. Przykłady śluz dla rowerzystów skręcających w lewo  
(poprawione rysunki środkowy i po prawej)

#### 8.2.5. Ronda

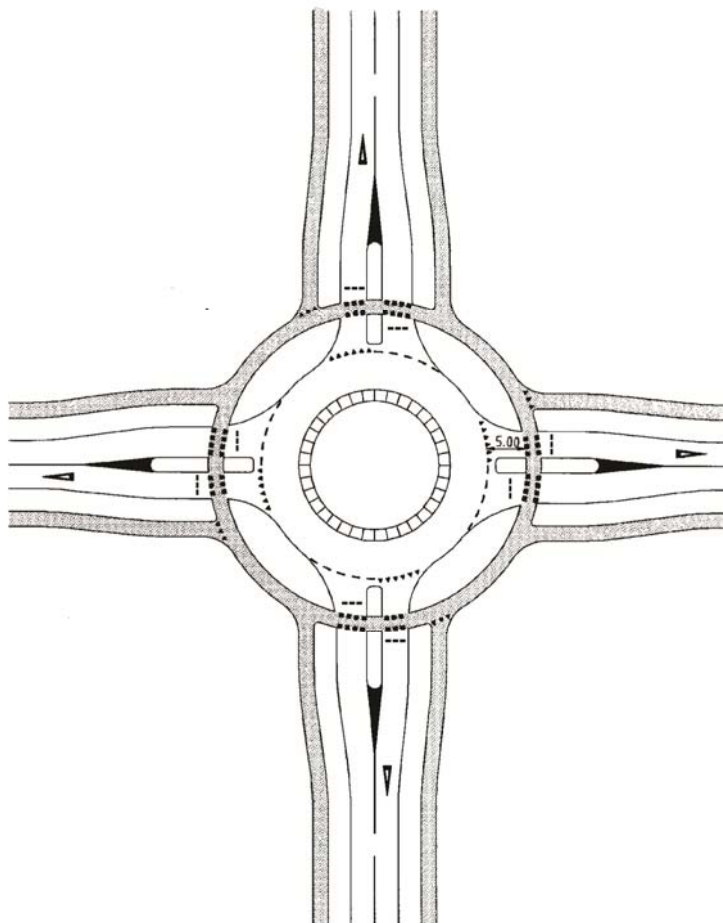
- ronda charakteryzuje zazwyczaj jeden pas ruchu okrężny z wąskimi włączeniami i wyłączeniami dróg dochodzących do ronda i pierwszeństwo dla ruchu na rondzie,
- mała prędkość przejazdu przez rondo 30÷35 km/h ogranicza prawdopodobieństwo wypadków,
- wydzielenie ruchu rowerowego powinno nastąpić w przypadku natężenia ruchu przekraczającego 10 000 pojazdów na dobę, przy mniejszym natężeniu ruchu wydzielanie ruchu rowerowego jest niekonieczne,

- główne i drugorzędne trasy rowerowe powinny mieć wydzieloną drogę dla rowerów wokół ronda z zachowaniem pierwszeństwa przejazdu,
- na drugorzędnych trasach rowerowych, jeżeli natężenie ruchu jest mniejsze niż 8000 pojazdów na dobę, na rondzie może odbywać się ruch mieszany,
- w przypadku rond z wysepkami o średnicy większej niż 25 m wzrasta szybkość poruszania się, co powoduje konflikty między rowerzystami a autobusami i ciężarówkami zamierzającymi opuścić rondo,
- rondo z ruchem mieszanym są stosunkowo bezpieczne dla rowerzystów z uwagi na brak możliwości wyprzedzania w obrębie ronda, jednakże rowerzyści odczuwają dyskomfort z powodu jadących za nimi samochodów,



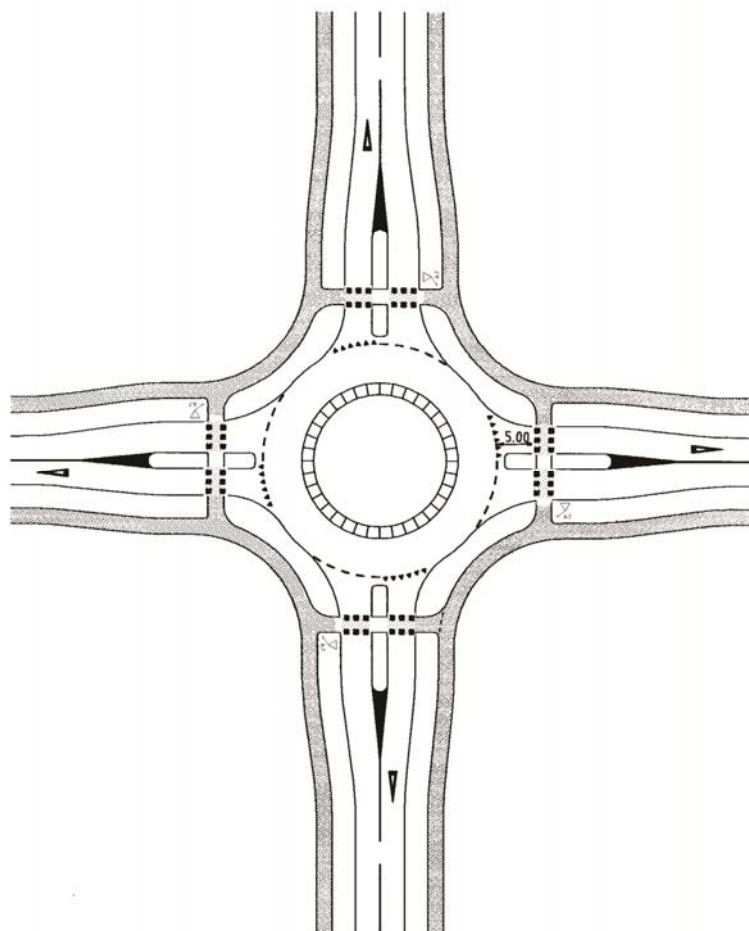
Rys. 78. Rondo z ruchem mieszanym

- ronda z wydzielonymi drogami dla rowerów i pierwszeństwem dla rowerzystów wymaga wykonania jednokierunkowej drogi dla rowerów w jednakowej odległości wokół ronda wynoszącej około 5,00 m,
- nie zaleca się wykonywania dwukierunkowej drogi dla rowerów z pierwszeństwem dla rowerzystów, z uwagi na to, że kierowcy nie spodziewają się rowerów nadjeżdżających z prawej strony



Rys. 79. Rondo z drogą dla rowerów z pierwszeństwem dla rowerzystów na przejazdach  
(poprawiony)

- rondo z wydzielonymi drogami dla rowerów i bez pierwszeństwem dla rowerzystów tworzą oddzielne skrzyżowania dróg dla rowerów z drogami dochodzącymi do ronda, w odległości wynoszącej około 5,00 m od ronda,
- przejazdy dla rowerzystów mogą być dwukierunkowe, ponieważ kierowcy nie są zaskakiwani niespodziewanym pojawieniem się rowerzystów, którzy ustępują pierwszeństwa samochodom.



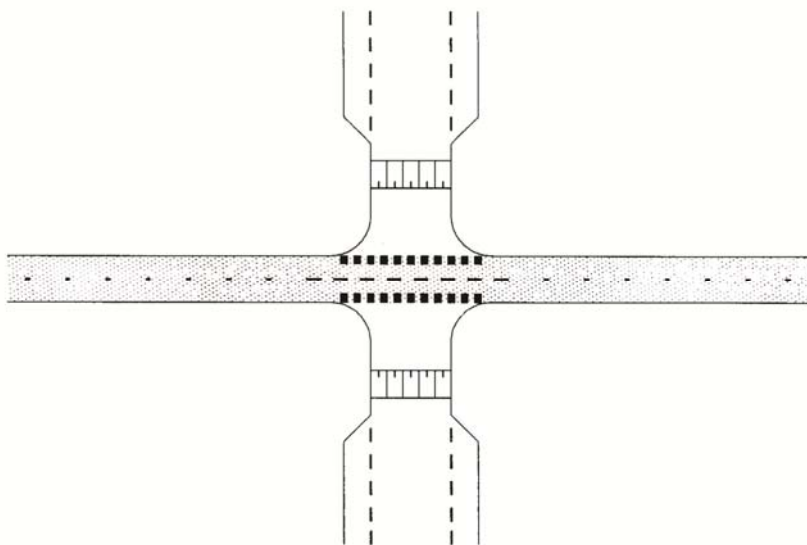
Rys. 80. Rondo z drogą dla rowerów bez pierwszeństwa dla rowerzystów na przejazdach (poprawiony)

#### 8.2.6. Skrzyżowania dwupoziomowe

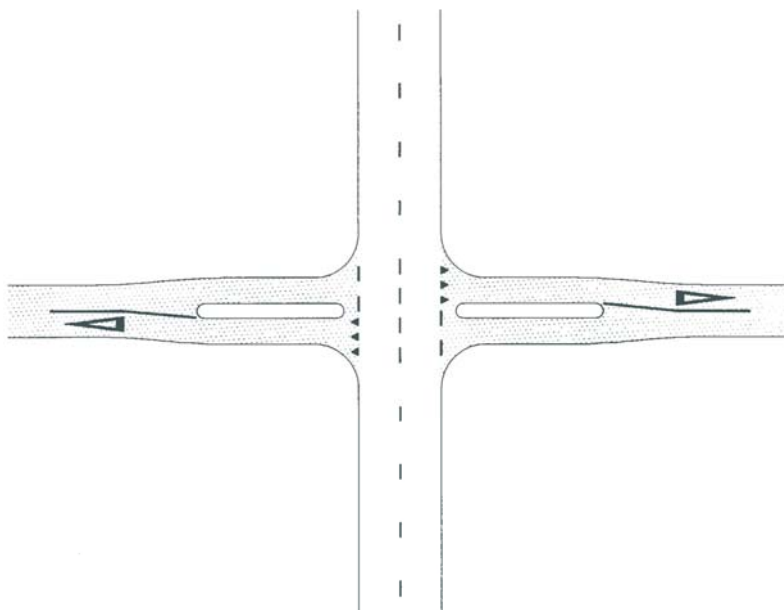
- budowę skrzyżowania dwupoziomowego należy rozpatrywać w przypadku, gdy na głównej trasie rowerowej odbywa się duży ruch rowerowy, a na skrzyżowaniu nie da się zapewnić pierwszeństwa ruchu rowerowego,
- jeżeli wybudowanie skrzyżowania dwupoziomowego nie jest możliwe, należy istniejące skrzyżowanie wyposażać w sygnalizację świetlną,
- najprostszym przykładem skrzyżowania dwupoziomowego jest podniesienie go w celu przepuszczenia pod nim tuneli dla rowerzystów i pieszych.

### 8.2.7. Pojedyncze przejazdy rowerowe

- na głównych trasach rowerowych rowerzyści powinni mieć zapewnione pierwszeństwo na takim przejeździe (w zależności od natężenia ruchu drogowego),
- jeżeli zapewnienie pierwszeństwa jest niemożliwe, należy objąć przejazd sygnalizacją świetlną,
- na pozostałych trasach rowerowych pierwszeństwo zależy od tego, czy natężenie ruchu rowerowego jest większe niż ruchu samochodowego,
- pierwszeństwo drogi rowerowej można połączyć z budową progu spowalniającego,



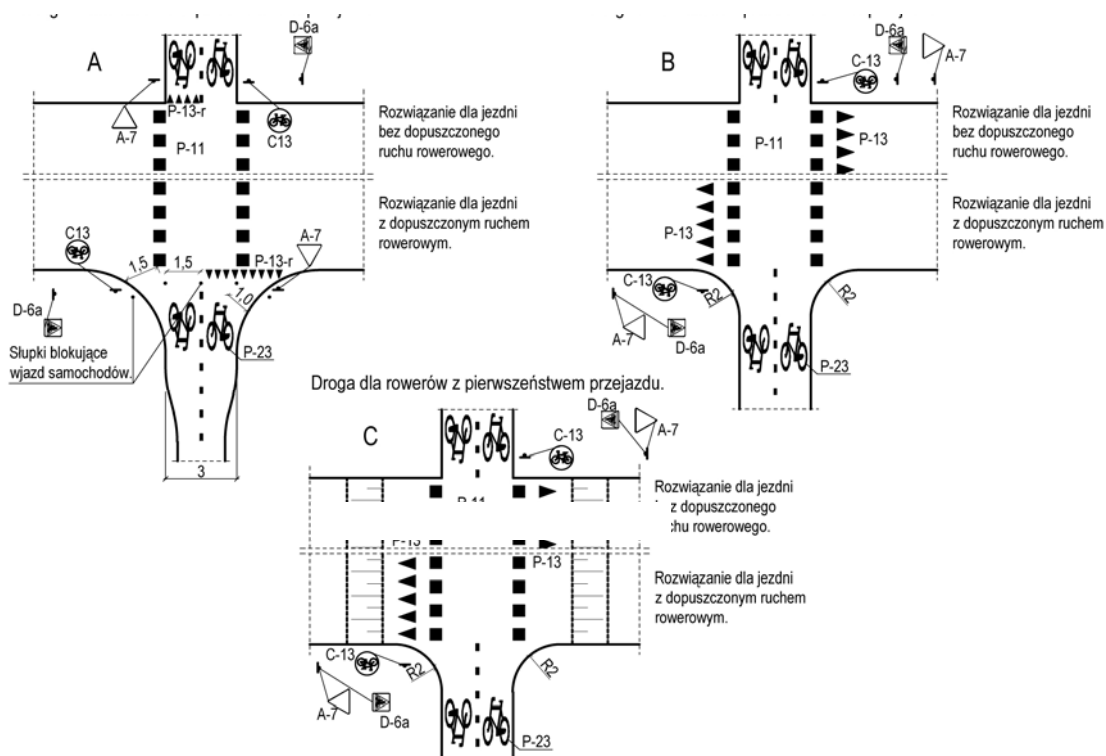
Rys. 81. Skrzyżowanie drogi dla rowerów z ulicą z pierwszeństwem dla rowerzystów (poprawiony)



Rys. 82. Skrzyżowanie drogi dla rowerów z ulicą poza obszarem zabudowanym

### 8.2.8. Skrzyżowania wydzielonych dróg dla rowerów

- w przypadku dużego ruchu rowerowego pierwszeństwo na skrzyżowaniu przyznaje się głównym trasom rowerowym, a w następnej kolejności trasom drugorzędnym, w przypadku mniejszego ruchu zakłada się, że są to skrzyżowania dróg równorzędnych,
- promień skrzytu krawędzi dróg powinien wynosić co najmniej  $R = 4$  m, a w wyjątkowych przypadkach  $R = 2$  m.



Skrzyżowania dróg dla rowerów z ulicami

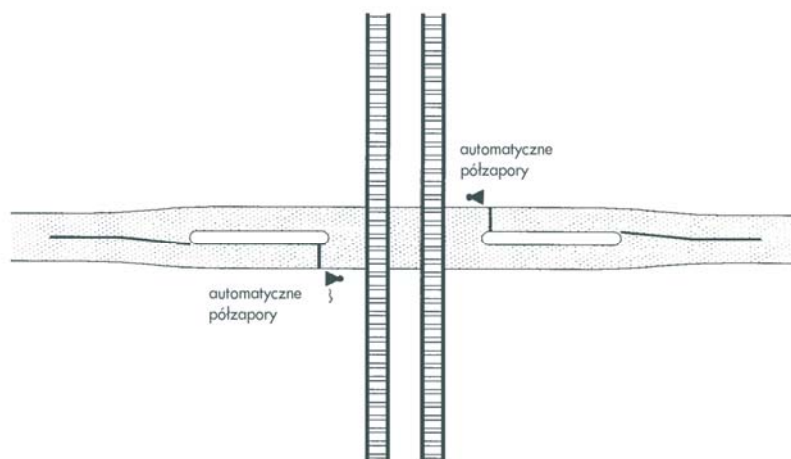
Rys. 83. A. Bez pierwszeństwa dla rowerzystów

Rys. 84. B. Z pierwszeństwem dla rowerzystów

Rys. 85. C. Z pierwszeństwem dla rowerzystów i progiem spowalniającym dla samochodów

### 8.2.9. Przejazdy przez linie kolejowe

- jeżeli dwupoziomowe skrzyżowanie nie jest możliwe, skrzyżowanie takie powinno być wyposażone w półrogatki, najlepiej z automatyczną sygnalizacją świetlną.



Rys. 86. Przejazd przez tory kolejowe na drodze dla rowerów

### 8.2.10. Zjazdy przez drogi dla rowerów

- w obrębie zjazdu indywidualnego należy zachować nawierzchnię i niweletę drogi dla rowerów, ale należy zastosować konstrukcję drogi dla rowerów uwzględniającą obciążenia ruchem samochodowym (patrz rys. 65),
- nawierzchnia drogi dla rowerów i jej oznakowanie poziome powinny informować kierowców, że przejeżdżają przez drogę dla rowerów (znaki P-23, ewentualnie czerwona nawierzchnia, a przy szerszych zjazdach dodatkowo znaki P-11).
- w przypadku dużego natężenia ruchu pojazdów ciężarowych zjazd powinien mieć zachowaną niweletę drogi jak na skrzyżowaniu z boczną drogą, z zastosowaniem oznakowania przejazdu dla rowerzystów znakami P-11 (patrz rys. 58÷60).

[Projektowanie zjazdów przez drogi dla rowerów z 2012 r., GDDKiA, Departament Studiów, Wydział Studiów w Krakowie → <http://www.gddkia.gov.pl/pl/932/infrastruktura-rowerowa>]

## 9. Inne elementy infrastruktury rowerowej

### 9.1. Rowerzyści i rozwiązania ograniczające szybkość

Trasy rowerowe mogą prowadzić jezdniami ulic objętych strefami „tempo 30”. W celu wyegzekwowania stosowania tej prędkości przez kierowców samochodów można stosować różnego rodzaju rozwiązania techniczne, które równocześnie nie powinny utrudniać ruchu rowerowego.

Kryteria doboru rozwiązań ograniczających prędkość:

- **spójność** – dobór rozwiązań dostosowanych do funkcji trasy rowerowej,
- **bezpośredniość** – dobór rozwiązań dostosowanych do natężenia ruchu rowerowego, nie zmuszających do gwałtownego hamowania lub konieczności dokonywania objazdów przez rowerzystów,
- **bezpieczeństwo** – ograniczenie możliwości kolizji ruchu rowerowego w ruchu samochodowym i wykonywania nieoczekiwanych manewrów,
- **wygoda** – równa nawierzchnia i brak utrudnień w ruchu dla rowerzystów spowodowanych zarówno ze strony rozwiązań technicznych, jak i poruszających się i parkujących samochodów.

Cele rozwiązań ograniczających prędkość:

- zmniejszenie różnicy prędkości między samochodami a rowerzystami na odcinkach ulic,
- obniżenie prędkości samochodów na skrzyżowaniach, aby kierowcy mieli więcej czasu na reakcje wobec innych uczestników ruchu,
- zmniejszenie atrakcyjności ruchu samochodowego dla tranzytu.

Najczęściej występującym błędem jest wykorzystywanie rozwiązań dla rowerzystów przez kierowców samochodów i związane z tym nieprzewidywalne tory jazdy samochodów i rowerzystów oraz blokowanie ruchu rowerowego przez parkujące samochody.

Spowalniacze powinny spełniać następujące warunki:

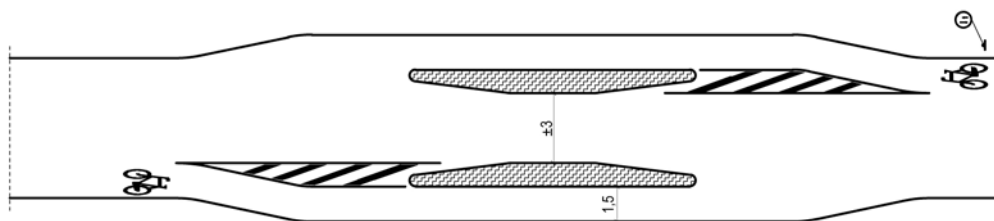
- nawierzchnia odpowiednia do jazdy rowerem,
- minimalne ograniczenie prędkości jazdy rowerem,
- samochody nie mogą wymuszać pierwszeństwa i zajeżdżać drogi rowerom,
- progi powinny wymuszać pożądaną prędkość przejazdu samochodem.

#### 9.1.1. Łuki i szykany

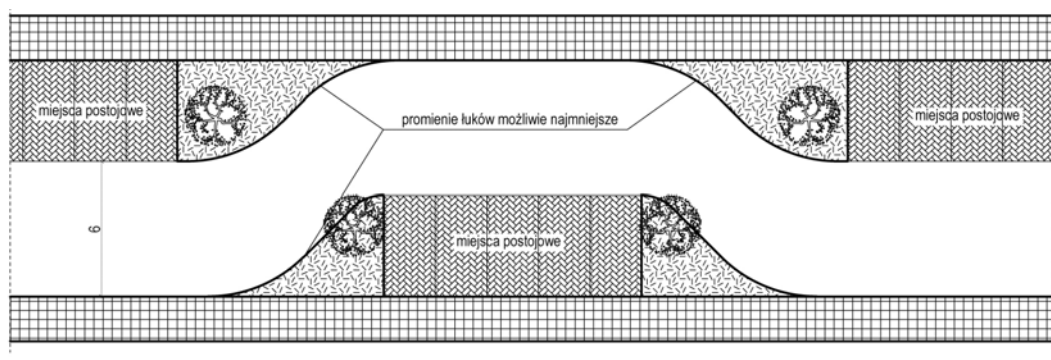
Celem tego typu rozwiązań jest wymuszenie zmniejszenia prędkości poprzez zmianę toru jazdy samochodu. Stosowane są trzy typy rozwiązań:

- szykany – barierki, które wymuszają przejazd między nimi samochodem i zarazem umożliwiają ominięcie ich rowerem bez konieczności opuszczania jezdni, przesmyki dla rowerów powinny mieć szerokość 1,5 m,
- zwężenie z dwoma zakrętami – nie polecane na trasach rowerowych z uwagi na możliwość zajeżdżania drogi rowerzystom przez samochody,
- przesunięcie osi jezdni w połączeniu z centralnie położoną barierą – również nie rekomendowane na trasach rowerowych.

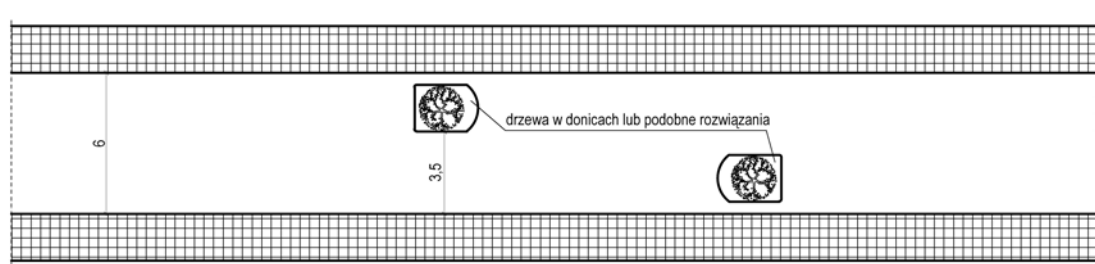




Rys. 87. Zwężenie

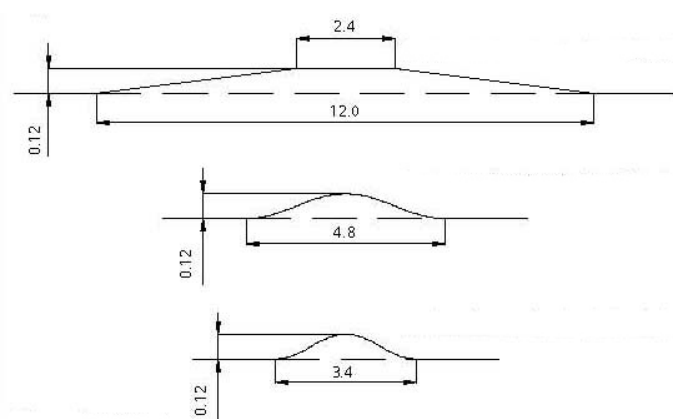


Rys. 88. Zwężenie z zakrętami



Rys. 89. Szykana

### 9.1.2. Progi spowalniające

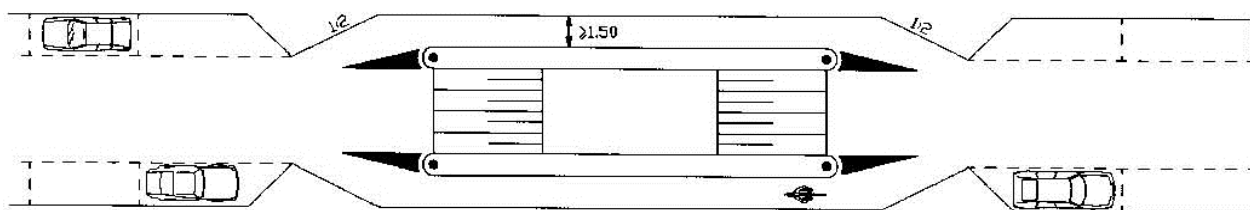


Rys. 90. Progi spowalniające dopuszczalne na trasach rowerowych

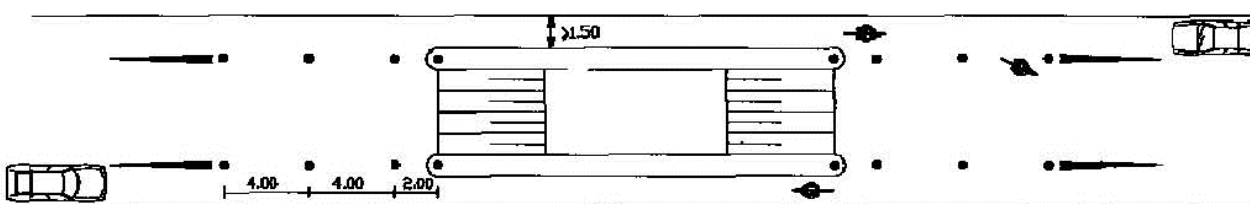
W przypadku prowadzenia jezdni ulic tras rowerowych polecane są trzy rodzaje progów spowalniających o wysokości do 12 cm:

- trapezoidalne o długości 12 m i kącie nachylenia rampy podjazdu 2,5 %; umożliwiają samochodom przejazd z prędkością 50 km/h i nie stanowią żadnego utrudnienia dla rowerzystów,
- sinusoidalne o długości 4,80 m – ograniczają prędkość jazdy samochodów do 30 km/h i również nie utrudniają jazdy rowerem,
- sinusoidalne o długości 3,40 m – ograniczają prędkość jazdy samochodów do 20 km/h i utrudniają jazdę rowerem, a więc ich stosowanie powinno łączyć się z wydzieleniem pasów ruchu dla rowerów, na których nie ma tego progu,
- w przypadku większej liczby progów na głównej trasie rowerowej wydzielanie pasów ruchu dla rowerów powinno objąć wszystkie typy progów.

Progi spowalniające można wykonać m.in. z płyt betonowych lub elementów gumowych. Nie zaleca się wykonywania progów z kostek betonowych.



Rys. 91. Pasy ruchu dla rowerów omijające próg spowalniający dla samochodów w strefie parkowania



Rys. 92. Pasy ruchu dla rowerów omijające próg spowalniający dla samochodów ze słupkami blokującymi uniemożliwiającymi parkowanie

### 9.1.3. Przesmyki obok szyskan i progów spowalniających

- przesmyki zazwyczaj uniemożliwiają przejazd rowerzystów parami obok siebie,
- w przypadku obawy o nielegalne parkowanie konieczne jest ustawienie na jezdni słupków, które je uniemożliwią przy wylotach przesmyku lub wykonanie zwężeń jezdni zwanych "uchem",
- zaleca się wykonywanie przesmyków o szerokości co najmniej 1,8 m na głównych trasach rowerowych i 1,5 m na pozostałych.

### 9.2. Rowerzyści i nielegalnie zaparkowane samochody

Nielegalnie zaparkowane samochody mogą zmuszać rowerzystę do gwałtownej zmiany kierunku jazdy, ograniczać widoczność na skrzyżowaniach i zjazdach, a także zupełnie blokować przejazd.

Kryteria doboru rozwiązań ograniczających nielegalne parkowanie:

- **spójność** – dobór rozwiązań dostosowanych do funkcji trasy rowerowej,
- **bezpośredniość** – dobór rozwiązań nie powinien ograniczać szerokości trasy rowerowej i utrudniać przejazdu lub konieczności dokonywania objazdów przez rowerzystów,
- **bezpieczeństwo** – ograniczenie możliwości napotkania samochodów,
- **wygoda** – zmniejszenie utrudnień w porównaniu z ewentualnym nielegalnym parkowaniem samochodów.

Cele rozwiązań ograniczających prędkość:

- zmniejszenie różnicy prędkości między samochodami a rowerzystami na odcinkach ulic,
- obniżenie prędkości samochodów na skrzyżowaniach, aby kierowcy mieli więcej czasu na reakcje wobec innych uczestników ruchu,
- zmniejszenie atrakcyjności ruchu samochodowego dla tranzytu.

### 9.2.1. Ulice z ruchem mieszanym

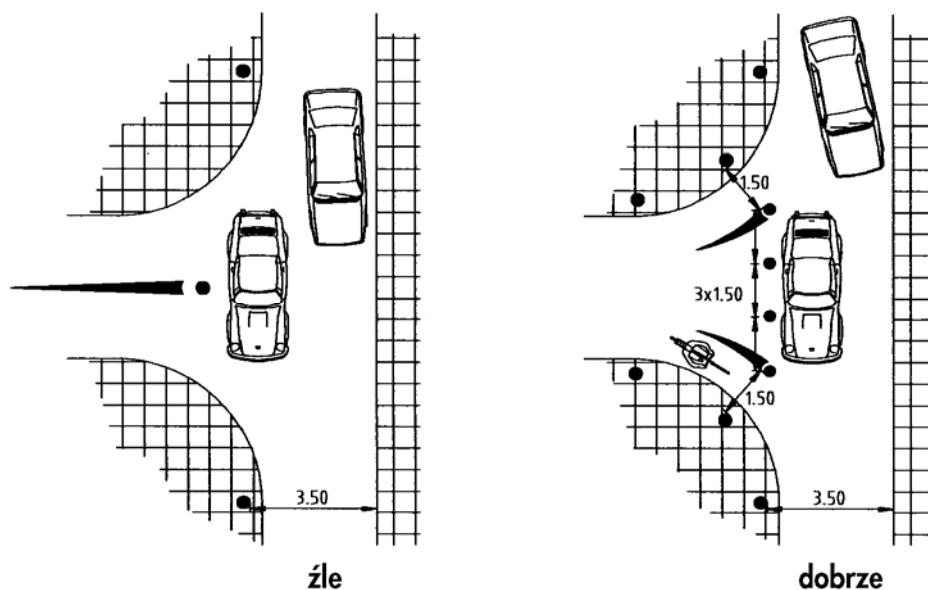
- na ulicach jednokierunkowych nielegalne parkowanie wyeliminuje jezdnie o szerokości 3,5 m, wyjątkowo 3,8 m, ze słupkami uniemożliwiającymi wjazd na chodnik.
- na ulicach jednokierunkowych z ruchem rowerów w obu kierunkach pożądane jest wykonanie jezdni o szerokości 3,85 m, co powinno wyeliminować trudności związane z mijaniem przez rowerzystów samochodów ciężarowych, a ewentualne parkowanie nie będzie zbyt uciążliwe; w przypadku tworzenia parkingów, powinny być zlokalizowane wyłącznie po prawej stronie jezdni, najlepiej równolegle do osi jezdni, co ułatwia zauważenie rowerzystów przez kierowców,
- ulice dwukierunkowe można podzielić barierą tak, aby utworzyły się dwie jezdnie jednokierunkowe o szerokości 3,5 m,
- powyższe rozwiązania nie są zalecane dla głównych tras rowerowych,
- alternatywą powyższych rozwiązań jest budowa wydzielonej drogi dla rowerów.

### 9.2.2. Pasy ruchu dla rowerów

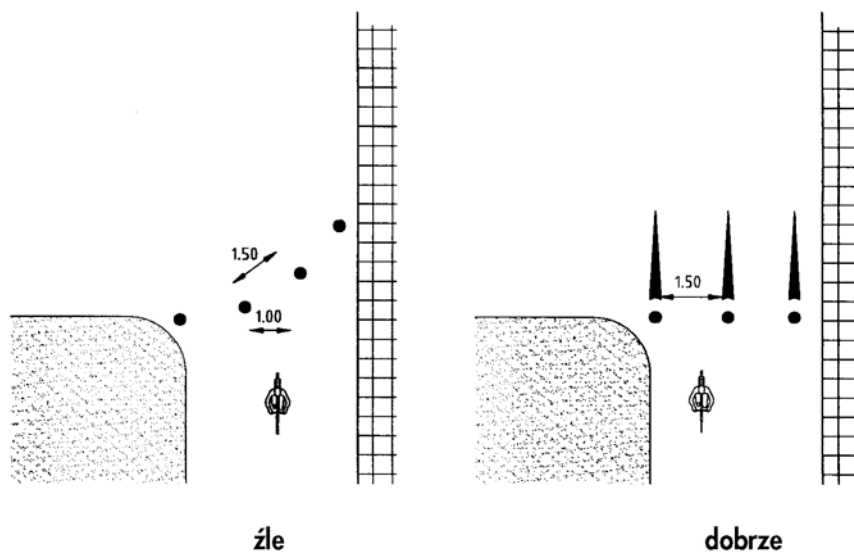
- w przypadku częstego nielegalnego parkowania na takim pasie należy rozpatrzyć budowę w tym miejscu odcinka drogi dla rowerów z zabezpieczeniem jej słupkami uniemożliwiającymi wjazd samochodom.

### 9.2.3. Słupki w poprzek dróg dla rowerów

- słupki należy stawiać wyłącznie tam, gdzie inaczej drogi dla rowerów byłyby wykorzystywane do nielegalnego parkowania lub jazdy samochodami,
- najlepiej jest stosować słupki stałe, ponieważ słupki składane w pozycji złożonej mogą stać się przyczyną wypadku,
- w poprzek drogi dla rowerów zaleca się ustawiać słupki w odstępach co 1,5 m, wyjątkowo 1,1 m w świetle między słupkami z uwagi na możliwość przejazdu wózków dla niepełnosprawnych lub nieco ponad 1,5 m z uwagi na możliwość przejazdu maszyn do czyszczenia lub odśnieżania,
- nie zaleca się ustawiania pojedynczych słupków po środku drogi z wyjątkiem słupków pod znaki drogowe, które są widoczne z daleka,
- na wąskiej jednokierunkowej drodze dla rowerów słupki powinny znajdować się wyłącznie po bokach, a po środku drogi wyłącznie na poszerzonych wlotach do 2,9 m,
- nie należy ustawiać słupków w linii skośnej do kierunku jazdy,
- na dwukierunkowej drodze dla rowerów jeden ze słupków powinien znajdować się po środku drogi,
- lokalizacja słupków powinna uniemożliwiać nielegalne parkowanie w ich pobliżu,

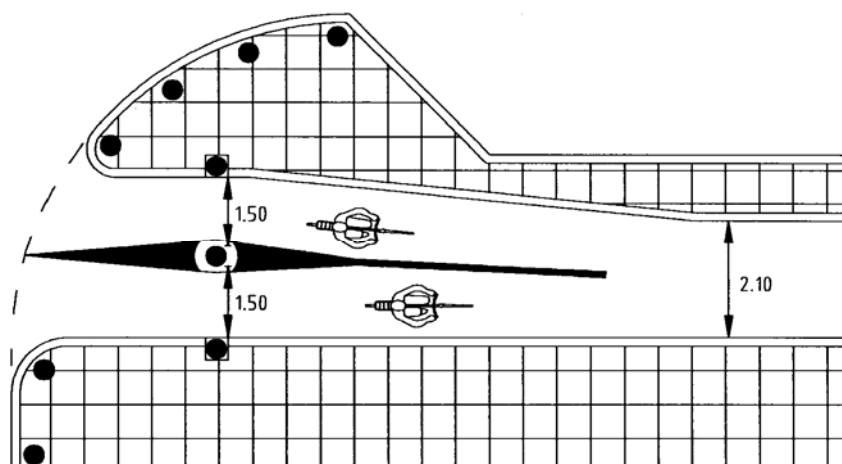


Rys. 93. Sposoby usytuowania słupków blokujących – zły i dobry

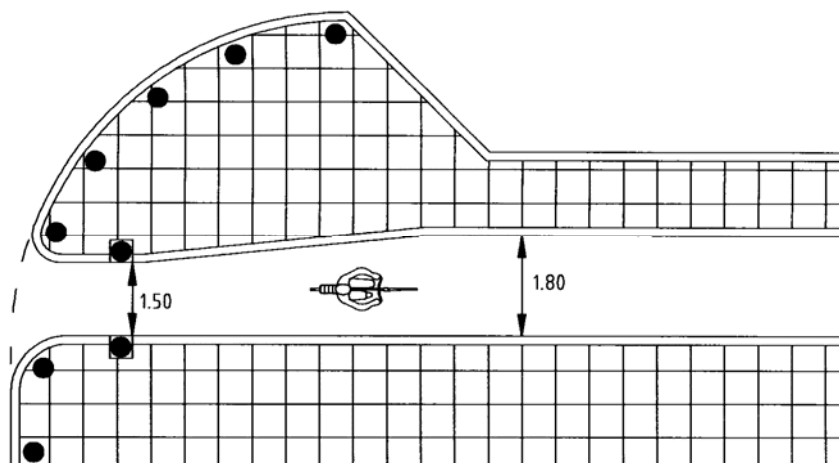


Rys. 94. Sposoby usytuowania słupków blokujących – zły i dobry

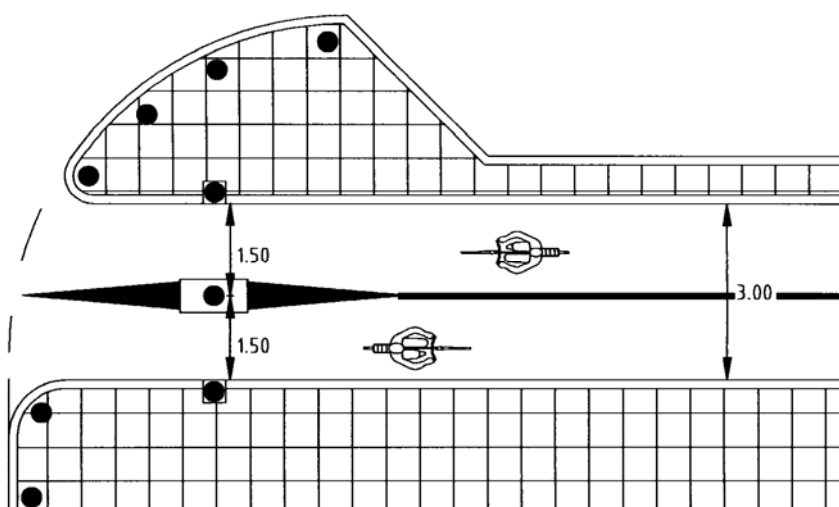
- w rejonie słupków powinno być dobrze widoczne oznakowanie poziome, obejmujące odcinek 20 m przed dojazdem do skrzyżowania i zjazd ze skrzyżowania, oznakowanie powinno być uzupełnione użyciem pod malowanymi liniami kostek betonowych lub klinkierowych ryflowanych z pasami w poprzek drogi dla rowerów,
- miejsca ustawienia słupków powinny być dobrze oświetlone, a kolor światła powinien ułatwiać ich zauważenie.



Rys. 95. Poszerzony wlot na jednokierunkową drogę dla rowerów ze słupkami blokującymi



Rys. 96. Zwężony wlot na jednokierunkową drogę dla rowerów ze słupkami blokującymi



Rys. 97. Wlot na dwukierunkową drogę dla rowerów ze słupkami blokującymi

#### 9.2.4. Słupki lub bariery wzdłuż dróg dla rowerów

- zaleca się ustawiać słupki w odstępach co 1,5 m, co w praktyce uniemożliwia samochodom przejazd między nimi (patrz rys. 7 i rys. 9),
- słupki należy stawiać na pasie oddzielającym jezdnię od drogi dla rowerów, w przypadku dozwolonego parkowania na jezdni w takiej odległości, aby można było swobodnie otwierać drzwi samochodów,
- w przypadku braku pasa oddzielającego słupki stawia się z konieczności w obrębie drogi dla rowerów, powodując jej zwężenie, ale utrudnienia z tego powodu są i tak mniejsze, niż w przypadku nielegalnego parkowania,

#### 9.3. Przechowalnie, garaże i parkingi rowerowe

[Standardy projektowe i wykonawcze systemu rowerowego Miasta Szczecin

[http://rowerowy.szczecin.pl/index.php/pliki-do-pobrania/doc\\_download/81-standardy-projektowe-i-](http://rowerowy.szczecin.pl/index.php/pliki-do-pobrania/doc_download/81-standardy-projektowe-i-)]

Kryteria doboru parkingów dla rowerów:

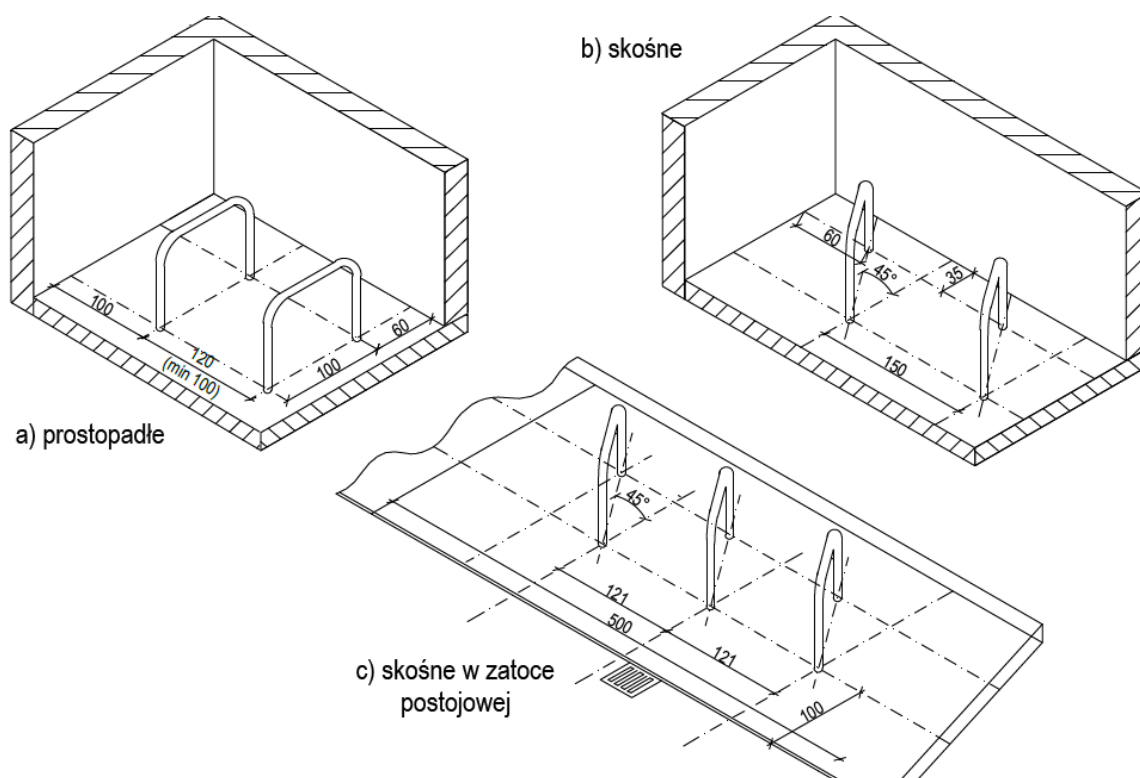
- **spójność** – łatwość znalezienia przechowalni lub stojaka dla rowerów blisko celu podróży,
- **bezpośredniość** – możliwość dojazdu rowerem do parkingu rowerowego, krótki czas zabezpieczenia roweru i ewentualnego uiszczenia opłat za parkowanie lub wypożyczenie roweru,
- **atrakcyjność** – lokalizacja parkingów w miejscach, które uważane są za bezpieczne,
- **bezpieczeństwo** – zapewnienie możliwości zapobiegania kradzieżom i aktom wandalizmu (m.in. monitorowanie parkingów przez monitoring miejski), dojazdy do parkingów nie powinny zmuszać rowerzystów do wykonywania niebezpiecznych manewrów,
- **wygoda** – przechowalnie i stojaki dla rowerów powinny być łatwo dostępne i łatwe w użyciu, przechowalnie rowerów odstawianych na dłuższy czas powinny być zadaszone, powinny też umożliwiać doładowanie roweru elektrycznego.

### 9.3.1. Stojaki dla rowerów

#### Forma i kształt stojaka

- Każdy stojak rowerowy powinien być trwale przymocowany do podłoża w sposób uniemożliwiający jego odkręcenie lub wyrwanie. Dopuszcza się ewentualne przykręcanie stojaków do dużych i ciężkich płyt granitowych lub ciężkich bloków betonowych umieszczonych w ziemi. Warunkiem jest aby odkręcenie stojaka było niemożliwe przy użyciu zwykłych narzędzi.
- Forma stojaka jest dowolna, przy czym musi ona być kompatybilna z wymiarami wszystkich spotykanych na rynku rowerów. Należy brać pod uwagę maksymalną grubość opon roweru (ok. 8 cm), maksymalną średnicę koła (ok. 0,75 m) oraz koszyki z przodu i tyłu roweru o szerokości do 0,6 m, które mogą znajdować się już 0,6 m nad ziemią.
- Wymaga się, aby stojaki dla rowerów, niezależnie od typu roweru, umożliwiały wygodne oparcie roweru oraz bezpieczne przypięcie do stojaka ramy i jednego koła roweru przy pomocy pojedynczego zapięcia typu U-lock (kłódką szeklową) o wymiarach wewnętrznych 10 x 20 cm. Zaleca się także, aby jeden stojak dla rowerów umożliwiał przypięcie drugiego koła za pomocą drugiego zapięcia.
- Zaleca się, aby kształt stojaków rowerowych był możliwie prosty, pozbawiony elementów podatnych na dewastację (np. cienkich rurek lub prętów). Dla stojaków w kształcie litery "U" lub podobnych, zaleca się wysokość ok. 0,65 m i długość ok. 1,0 m by stanowił wygodne oparcie dla roweru i jednocześnie nie kolidował z kierownicą roweru. Rury konstrukcji stojaka powinny być wykonane ze stali i mieć średnicę od 4,8 do 9,0 cm. Kolorystyka stojaków powinna być spójna by ułatwić mieszkańcom miasta ich szybkie rozpoznanie. Kolor i design stojaka powinien być także dostosowany do charakteru miejsca (dotyczy w szczególności Śródmieścia). Dopuszcza się także stojaki ocynkowane, czarne bądź w naturalnym kolorze stali. Grubość ścianki rury nie może być cieńsza niż 3,2 mm.
- Nie dopuszcza się stosowania stojaków umożliwiających zapięcie roweru jedynie za koło i nie dających możliwości oparcia roweru o ramę.
- Stojaki rowerowe powinny być oznakowane np. wodoodpornymi naklejkami z informacją o miejscu parkingowym dla rowerzystów. Zaleca się także umieszczanie informacji o sposobie przypinania roweru oraz monitoringu, jeśli taki jest.

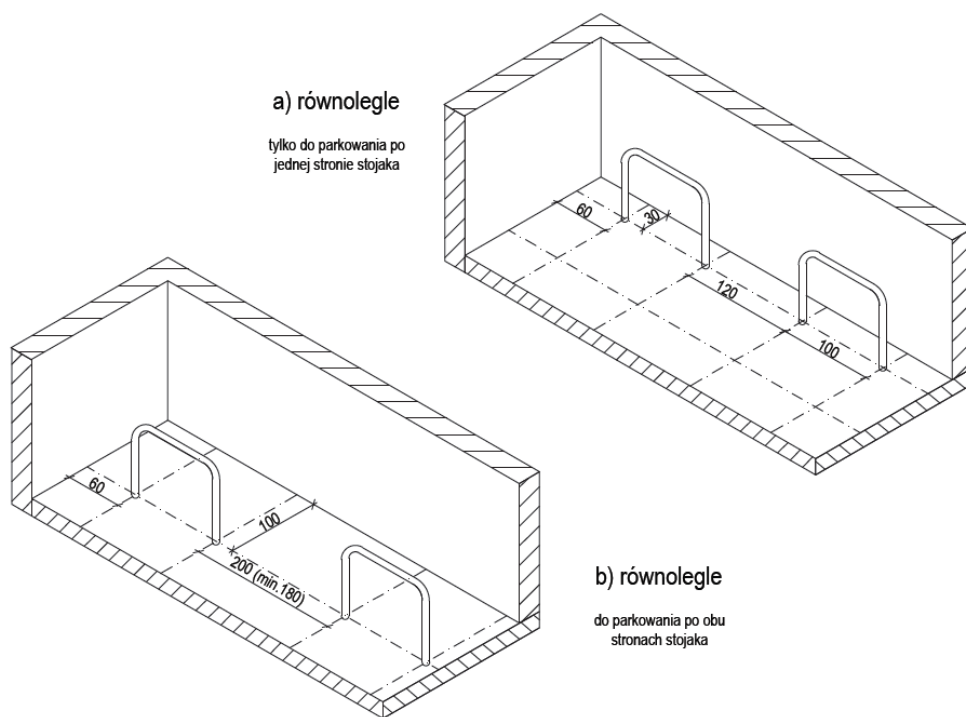




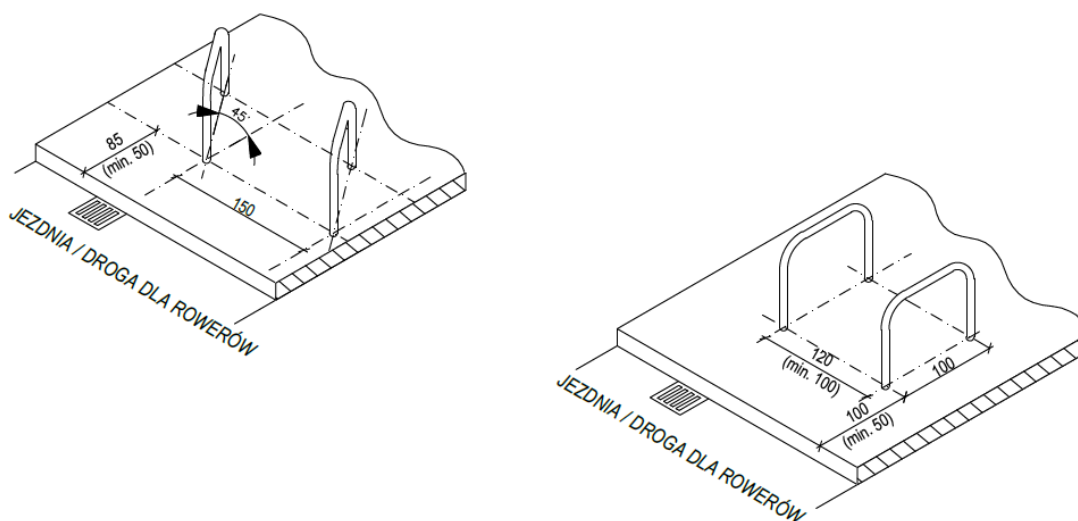
Rys. 98. Usytuowanie stojaków rowerowych przy ścianie i w zatoce postojowej

### Lokalizacja stojaków

- Stojaki powinny być ustawiane w łatwo dostępnych, oświetlonych i dobrze widocznych miejscach, w pobliżu wejść do budynków, na rogach ulic. Jeśli obiekt – cel podróży posiada więcej niż jedno wejście, to stojaki powinny zostać, adekwatnie do ilości osób korzystających z wejścia, rozproszone i zlokalizowane przy każdym z nich. Wskazana jest lokalizacja w miejscach monitorowanych kamerami telewizji przemysłowej. W jednym miejscu zaleca się stawianie co najmniej 2 sztuk stojaków.
- Należy zapewnić dojazd rowerem w bezpośrednie pobliże stojaka. Zalecane jest stosowanie oznakowania pionowego i poziomego przy wskazywaniu rowerzystom miejsc postojowych dla rowerów.
- Odległość od miejsca pozostawienia roweru do celu podróży nie powinna przekraczać:
  - 25 metrów (zalecane 10 m), jeśli wizyta jest krótka (np. mało powierzchniowe sklepy);
  - 50 metrów, jeśli wizyta jest dłuższa (restauracja, miejsce pracy, kino, teatr itp.).
 W przeciwnym wypadku rowery mogą być zapinane do stojących bliżej innych elementów infrastruktury miejskiej.
- Stojaki powinny być ustawiane w takiej odległości od lica ścian i innych przeszkód oraz od siebie, aby umożliwić swobodne wstawianie i wyciąganie rowerów. Należy przyjąć długość roweru 2,0 m i szerokość 0,75 m a szerokość łącznie z prowadzącym go rowerzystą co najmniej 1,0 m. Odległość pomiędzy stojakami ustawionymi do siebie równolegle nie może być mniejsza niż 1,0 m. Odległość stojaka ustawionego równolegle do jezdni bądź drogi dla rowerów nie może być mniejsza niż 0,5 m (zalecana 1,0 m). Szczegółowe usytuowanie stojaków względem jezdni i ścian budynków przedstawiono na rysunkach.



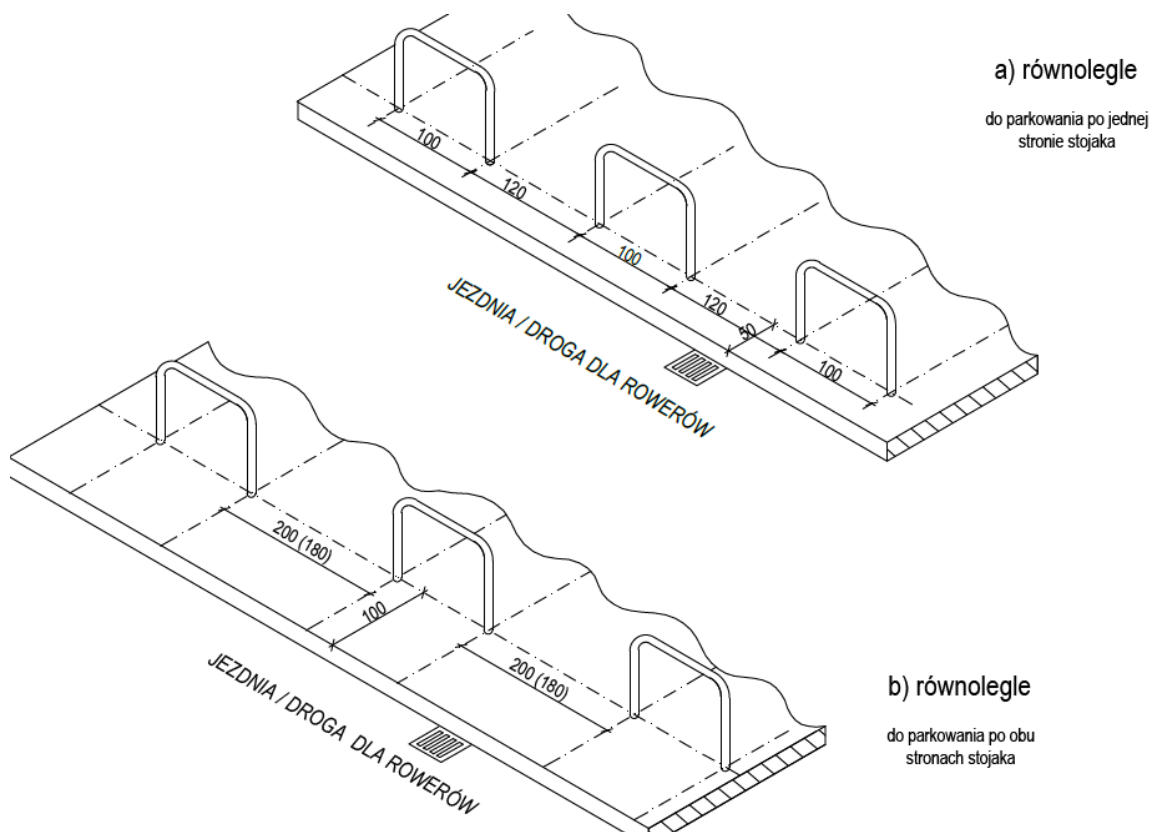
Rys. 99. Usytuowanie stojaków rowerowych przy ścianie



Rys. 100. Usytuowanie stojaków przy jezdni/drodze rowerowej

- Jeśli warunki lokalne pozwalają to zaleca się część słupków blokujących nielegalne parkowanie samochodów na chodnikach zastąpić stojakami rowerowymi (zalecane zwłaszcza w Śródmieściu). Stojaki należy umieszczać w linii słupków, tak by zaparkowany rower nie przeszkadzał w ruchu innym. Estetyka tak ustawionych stojaków powinna być zgodna z estetyką zamontowanych w ich ciągu słupków. Stojaki takie można stawiać pojedynczo.

- Stojaki umieszczane na chodnikach powinny w możliwie małym stopniu ograniczać swobodę poruszania się pieszych. Nie mogą zawęzić szerokości chodnika poniżej 1,5 m. Powinny być umieszczane po zewnętrznych stronach chodnika po stronie jezdni lub w ciągu innych urządzeń miejskich. Celem oszczędności przestrzeni należy ustawiać stojaki pod kątem 45° lub równoległe do jezdni.



Rys. 101. Usytuowanie stojaków rowerowych przy jezdni/drodze rowerowej

- Zaleca się lokalizowanie stojaków w zatokach postojowych bądź na jezdni. W przypadku umieszczania stojaków rowerowych w jezdni lub zatoce postojowej, należy je grupować po kilka, ustawiać pod kątem ok. 45 stopni do osi jezdni (w orientacji ułatwiającej wjazd z jezdni), aby rower o długości 2,0 m nie wystawał poza obrys miejsc postojowych dla samochodów. Stojaki należy osłaniać masywnymi elementami małej architektury tak, aby manewrujące (np. cofające) samochody nie mogły uszkodzić rowerów, a jednocześnie był łatwy dostęp od strony chodnika i jezdni.
- Gdy lokalizacja stojaków w zatokach postojowych bądź na jezdni niesie ze sobą duże prawdopodobieństwo zastawiania ich przez parujące samochody należy odgrodzić stojaki od jezdni białą, szeroką linią z regularnie umieszczonym przezroczystym piktogramem roweru w celu zwrócenia szczególnej uwagi kierowcom samochodów na parkujące rowery.
- Jeśli przy danym obiekcie pojawiają się rowery osób niepełnosprawnych, to zaleca się, zwłaszcza przy budynkach użyteczności publicznej, sklepach wielko powierzchniowych itp. rezerwować jeden stojak rowerowy dla osób niepełnosprawnych. Kształt stojaka powinien być standardowy, ale odstęp od innych stojaków czy

przeszkód powinien być odpowiednio większy i wynosić co najmniej 2,0 m. Osoba niepełnosprawna poruszać się może na rowerze trzykołowym o szerokości 0,9 m. Powyższe zalecenia należy także stosować dla rowerów z przyczepkami.

- Aktualna informacja na temat stojaków i parkingów rowerowych powinna być na bieżąco aktualizowana na mapie Miejskiego Systemu Informacji Przestrzennej Urzędu Miasta Gliwice.

*Tabela 1. Liczba zalecanych miejsc postojowych.*

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

**Ilość stojaków na parkingu rowerowym**

- Do ustalenia ilości miejsc do parkowania rowerów należy stosować wartości nie mniejsze niż przedstawione w Tabeli 1. Podane wartości dostosowane są do udziału ruchu rowerowego od 5 % do 15 % ogółu podróży. Wartości te należy także przyjmować w Miejscowych Planach Zagospodarowania Przestrzennego.

**Ilość stojaków na parkingu rowerowym**

- Do ustalenia ilości miejsc do parkowania rowerów należy stosować wartości nie mniejsze niż przedstawione w Tabeli 1. Podane wartości dostosowane są do udziału ruchu rowerowego od 5 % do 15 % ogółu podróży. Wartości te należy także przyjmować w Miejscowych Planach Zagospodarowania Przestrzennego.

**Stacje przesiadkowe (bike & ride)**

- W pobliżu stacji przesiadkowych transportu publicznego, końcowych przystankach linii autobusowych, dworców i przystankach kolejowych itp. należy umożliwić pozostawienie roweru w miejscach specjalnie do tego przeznaczonych. Należy zapewnić łatwy dojazd rowerem i umieszczenie go stosunkowo blisko miejsca oczekiwania na pojazdy komunikacji zbiorowej.
- Wszystkie miejsca postojowe dla rowerów przy stacjach przesiadkowych powinny być pod stałym monitoringiem, a część z nich realizowana jako szafki rowerowe.
- Co najmniej 60 % - 80 % miejsc postojowych dla rowerów powinno być zadaszone.

**Parkingi tymczasowe, okazjonalne**

- Parkingi tymczasowe organizowane np. podczas koncertu, festynu, czy innego wydarzenia można wykonywać ze spiętych ze sobą przenośnych ogrodzeń metalowych umożliwiających przypięcie do nich rowerów. Należy je ustawiać w widocznym miejscu najlepiej z zapewnioną ochroną lub monitoringiem.

**Przechowalnie rowerów i szafki rowerowe**

- Dostęp do przechowalni musi być możliwy bez przenoszenia roweru po schodach, a sposób przyjmowania, przechowywania i wydawania rowerów umożliwiać jednoznaczną identyfikację właściciela i jego roweru. Wjazd i wyjazd z przechowalni musi być wygodny i zapewniać bezpieczeństwo rowerzystom. Przechowalnie rowerów nie mogą wykluczać stawiania stojaków rowerowych na zewnątrz budynku. Zaleca się zagospodarowanie części parkingu podziemnego na parking rowerowy lub zadaszenie części parkingu naziemnego i ustawienie tam stojaków rowerowych.
- Wśród metod identyfikacji właściciela roweru dopuszcza się zarówno nadzór bezpośredni człowieka lub system elektroniczny (np. zintegrowany ze Śląską Kartą Usług Publicznych).
- W celu odpowiedniego zagospodarowania przestrzeni, część stojaków rowerowych w przechowalniach (nie więcej niż 80%) można wykonać w formie wieszaków, na których wieszka się rower w pozycji pionowej. Wieszaki rozmieszcza się co 0,8 - 1,0 m naprzemiennie na różnych wysokościach, tak by kierownice

zawieszonych rowerów nie wadziły o siebie. Wieszaki takie powinny mieć dodatkowy element umożliwiający zapięcie roweru o ramę.

- Na osiedlach budynków wielorodzinnych (w szczególności blokowiska) zaleca się stosowanie przechowalni rowerów. Należy unikać tworzenia jednej dużej przechowalni rowerów na terenie osiedla na rzecz kilku mniejszych przechowalni rozmieszczonych równolegle na jego obszarze.
- Zaleca się stosowanie przechowalni rowerów na terenach (lub w ścisłym sąsiedztwie) strzeżonych parkingów samochodowych z ochroną całodobową sprawowaną przez pracowników obecnych na miejscu co zapewni stałą identyfikację właściciela roweru.
- Szafki rowerowe są najskuteczniejszą metodą chroniącą rowery przed kradzieżą lub dewastacją. Pełnią taką samą funkcję jak garaże dla samochodów, tak więc stosuje się je głównie przy budynkach mieszkalnych, akademikach lub zakładach pracy. Wymiary wewnętrzne szafki to około 1,6 m wysokości, 1,0 m szerokości i 2,2 m długości. Zaleca się umożliwienie przypięcia roweru wewnątrz szafki typowym zapięciem typu U-lock.

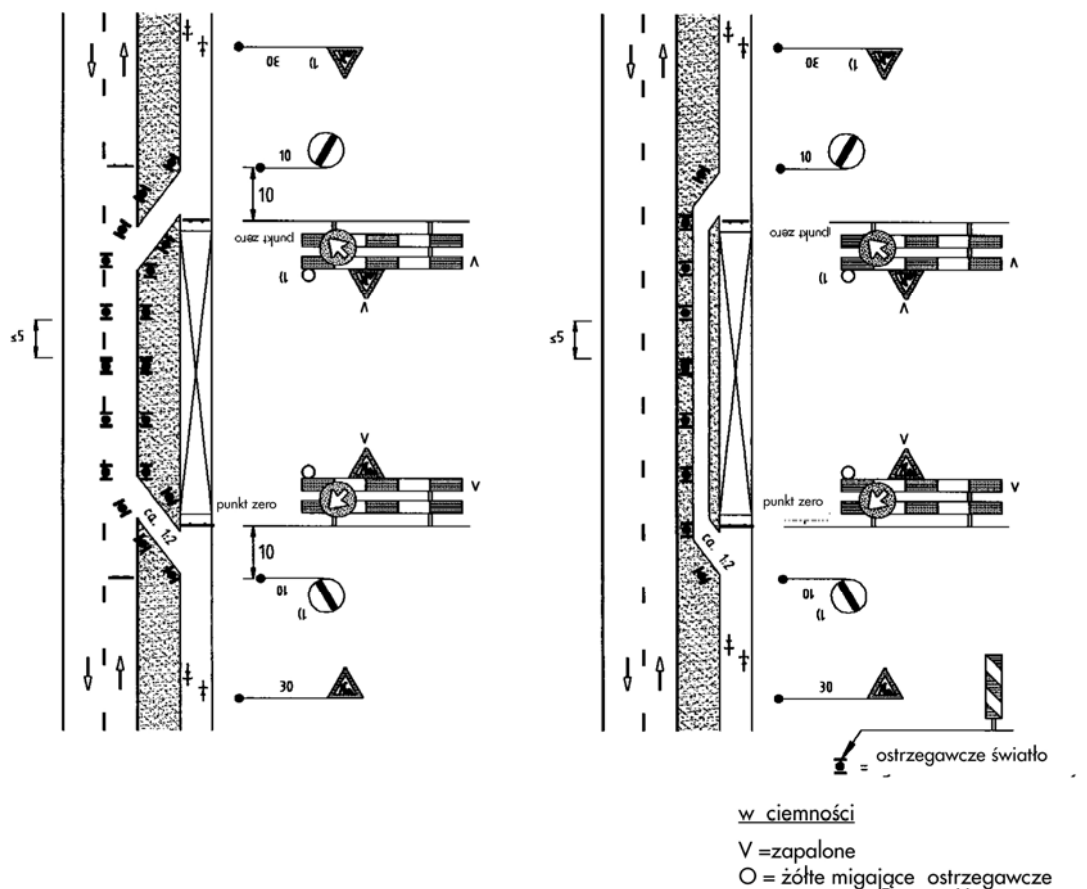
### Wiaty rowerowe

- w miarę możliwości stojaki rowerowe powinny być zadaszone, ale nie może to kolidować z warunkiem dobrej widoczności i monitoringu.
- wiaty przeznaczone do przechowywania rowerów powinny chronić rower przed deszczem oraz śniegiem. Zaleca się stosowanie przezroczystych materiałów zarówno do zadaszenia jak i ścian. Wewnątrz wiaty należy stosować stojaki rozmieszczone jak na przedstawionych rysunkach.

### 9.4. Rozwiązania tymczasowe

Zamykanie odcinków ulic na czas remontu lub modernizacji wymusza zmiany w organizacji ruchu drogowego na okres prac budowlanych. Zmiany nie powinny ograniczać się do ruchu samochodowego i pieszego. Zgodnie z wymogami CROW powinny dotyczyć również ruchu rowerowego:

- **spójność** – łatwość znalezienia trasy, w miarę możliwości rozwiązania podobne do tych, jakie są na odcinkach przyległych, dostęp do budynków na remontowanym odcinku, w przypadku objazdu umożliwienie wyboru trasy alternatywnej,
- **bezpośredniość** – brak miejsc wymagających prowadzenia roweru, w przypadku objazdu wydłużenie trasy nie powinno być większe niż 600 m,
- **atrakcyjność** – dobra widoczność trasy, nawet w nocy, dobra widoczność na skrzyżowaniach i zapewnienie bezpieczeństwa społecznego,
- **bezpieczeństwo** – maksymalne rozdzielenie ruchu samochodowego i rowerowego, a na odcinkach wspólnych ograniczenie dopuszczalnej prędkości do 30 km/h, wszelkie rozwiązania nie mogą uniemożliwiać swobodnego przejazdu rowerem, zaleca się uniemożliwienie parkowania w pobliżu robót drogowych i tymczasowych tras rowerowych,
- **wygoda** – równa nawierzchnia i brak utrudnień zmuszających do zsiadania z roweru.



Rys. 102. Przykłady objazdów dla rowerzystów na okres prac remontowych  
 – po lewej przy natężeniu ruchu poniżej 9000 pojazdów na dobę, po prawej powyżej.

W wyjątkowych sytuacjach dopuszcza się ruch motorowerów na tymczasowych trasach rowerowych,

- wytyczne objazdów bądź przekierowanie rowerów na jezdnię powinno być regułą nawet w przypadku robót wykonywanych na bardzo krótkich odcinkach, np. 5 m,
- minimalny przekrój objazdu to jednokierunkowa droga szerokości 0,75 m z poboczeniami szerokości 0,25 m, z zachowaniem skrajni pionowej 2,5 m; w przypadku pasa ruchu dla rowerów 0,75 m z poboczem 0,25 m po prawej stronie; w przypadku drogi dwukierunkowej minimalna szerokość wynosi 1,75 m,
- w przypadku tymczasowych tras rowerowych na drogach szerokości 3,85÷5,40 m można dopuścić ruch samochodowy w jednym kierunku; w dwóch kierunkach tylko na drogach szerszych niż 5,40 m, a w przypadku samochodów ciężarowych szerszych niż 5,80 m,
- w terenie zabudowanym jeżeli nie da się zrobić objazdu, dopuszczalne jest przekierowanie ruchu rowerowego na jezdnię,
- poza terenem zabudowanym możliwe jest dopuszczenie ruchu rowerowego na chodnikach, jeżeli ich szerokość jest większa niż 1,5 m, a na odcinkach do 10 m – szerokość 1,2 m,

- oznakowanie tymczasowych odcinków tras rowerowych powinno być ustawione z odpowiednim wyprzedzeniem, co najmniej 25 m wcześniej,
- na początku objazdu należy umieścić drogowskazy podające odległość do końca objazdu,
- miejsca szczególnie niebezpieczne powinny być dodatkowo dobrze oświetlone,
- na objazdach nie powinno się stosować ograniczeń polegających na prowadzeniu roweru,
- nie należy stosować skrętów pod kątem prostym, kąty skrętu nie powinny przekraczać 45°,
- nawierzchnia powinna być równa, nie powinno być dziur, łachów piachu, uskoków, nie obniżonych krawężników, kolebiących się płyt i nie zasypanych szpar między płytami,
- w skrajni drogi dla rowerów nie powinno być składowisk materiałów budowlanych, w przypadku braku miejsca w poziomie drogi mogą być składowane ponad droga dla rowerów,
- tymczasowe rozwiązania powinny być monitorowane po ich wykonaniu – przed rozpoczęciem robót budowlanych i regularnie podczas ich trwania; po zakończeniu robót budowlanych należy przywrócić pierwotne rozwiązania rowerowe i dokładnie usunąć rozwiązania tymczasowe, aby nie powodowały mylnych interpretacji wśród rowerzystów.

#### 9.5. Otoczenie infrastruktury rowerowej

Wartość użytkową trasy rowerowej można zwiększyć przez jej odpowiednie wykończenie. Kolejno omówione zostały zagadnienia bezpieczeństwa społecznego, oświetlenia, kształtowania krajobrazu, oznakowania i małej architektury. Wykończenie trasy powinno być zgodne z wymogami CROW:

- **spójność** – łatwość znalezienia trasy poprzez jej właściwe oznakowanie w punktach orientacyjnych, a wykończenie trasy powinno być zbieżne z jej funkcją,
- **bezpośredniość** – oznakowanie pionowe wskazujące najkrótszą trasę,
- **atrakcyjność** – skargi użytkowników powinny być szczegółowo analizowane pod kątem usunięcia ich przyczyn, oświetlenie powinno umożliwiać rozpoznawanie ludzi nawet z dość dużej odległości i eliminować ewentualne oślepianie przez innych użytkowników dróg, nie powinno być przy trasie zakamarków, w których mogą się kryć potencjalni chuligani i przestępcy, z oznakowanie powinno ułatwiać wybór odpowiedniej trasy,
- **bezpieczeństwo** – łatwość jazdy na rowerze i małe prawdopodobieństwo wystąpienia niebezpiecznych sytuacji,
- **wygoda** – przebieg trasy powinien ułatwiać jej przebycie w razie złej pogody, a przy trasie powinny znajdować się elementy pozwalające na schronienie się przed nią.



### 9.5.1. Bezpieczeństwo społeczne

Bezpieczeństwo społeczne to stopień, w którym ludzie mogą poruszać się bez lęku przed przemocą. Postrzeganie stopnia bezpieczeństwa społecznego ma charakter subiektywny, zarówno ze strony organizatorów tras rowerowych, jak i użytkowników tych tras.

- jeżeli trasa najkrótsza prowadzi przez tereny uważane za niebezpieczne, np. przez park, powinna mieć alternatywę – trasę nie co dłuższą, ale prowadzącą przez tereny uznane za bezpieczne, np. przy głównej ulicy, gdzie potencjalnych przestępców odstrasza duża ilość ludzi,
- powyższy warunek nie dotyczy tras o charakterze rekreacyjnym, które są używane głównie w porze dziennej, a także najczęściej używanych tras komunikacyjnych,
- należy unikać używania delikatnych materiałów, które niektórych prowokują do wandalizmu,
- na bezpieczeństwo wpływają również niektóre detale, np. umieszczenie skrzynek pocztowych w pobliżu trasy rowerowej, prowadzenie trasy przed frontem budynku, a nie z tyłu, unikanie prowadzenia tras koło dyskotek i dużych kęp wysokich krzewów.

### 9.5.2. Oświetlenie

Oświetlenie ma wpływ na poprawę bezpieczeństwa i orientację. Jego najważniejsze funkcje to:

- oświetlenie nawierzchni i przebiegu trasy (bezpieczeństwo i orientacja),
- oświetlenie przeszkód (bezpieczeństwo),
- oświetlenie ludzi na drodze i w jej otoczeniu (bezpieczeństwo społeczne),
- ułatwienie odczytywania adresów (orientacja).
- dobre oświetlenie powinny mieć główne i drugorzędne trasy rowerowe, czyli te, na których rowerzyści poruszają się z dużą prędkością i te, na których rowerzyści mogą być oślepiani przez samochody,
- trasy powinny być oświetlone równomiernie,
- w przypadku oddzielenia drogi dla rowerów od jezdni pasem zieleni należy rozpatrzyć ustawienie oddzielnych latarni lub dodatkowych lamp skierowanych w stronę drogi dla rowerów,
- na trasach trzeciorzędnych, jeżeli nie występuje na nich duży ruch rowerowy, można ograniczyć oświetlenie do łuków, skrzyżowań i przeszkód.

### 9.5.3. Projektowanie krajobrazu

Krajobraz i mała architektura powinny:

- uprzyjemniać przejazd rowerem,
- osłaniać od wiatru,
- zmniejszać możliwość oślepienia w przypadku dróg rowerowych biegnących wzdłuż jezdni,
- ułatwienie odczytywania adresów (orientacja).

Wady tych rozwiązań to:

- pogorszenie widoczności,
- stworzenie kryjówek dla potencjalnych przestępców.
- zieleń (krzewy) nie powinna ograniczać widoczności na skrzyżowaniach i na łukach, w szczególności na głównych i drugorzędnych trasach rowerowych, w tych miejscach wskazana jest zieleń niska,
- krzewy powinny być sadzone co najmniej 5 m od drogi dla rowerów.

## 9.6. Orientacja i oznakowanie

Oznakowanie tras rowerowych ma inny charakter niż oznakowanie przeznaczone dla kierowców samochodów. Zazwyczaj dotyczy możliwości dotarcia do bliższych celów podróży niż w przypadku ruchu samochodowego.

W obrębie miasta występują następujące rodzaje oznakowania:

- oznakowanie ogólne dotyczące relacji między ruchem rowerowym a innymi rodzajami ruchu, głównie ruchem samochodowym i pieszym, w tym oznakowanie dróg dla rowerów, ciągów pieszo-rowerowych, pasów ruchu dla rowerów, przejazdów dla rowerzystów, szlak dla rowerów i sygnalizacji świetlnej (m.in. znaki pionowe A-7, A-24, B-9, B-20, C-13, C-13a, kombinacje znaków C-13 i C-16, D-6a, D-6b, F-19, a także wraz z tabliczkami T-22 znaki B-1, B-2, B-21, B-22, C-2, C-4, C-6, C-7, C-8, C-16 i D-1; znaki poziome P-11 i P-23, a także P-1, P-2, P-4, P-8a, P-8b, P-10, od P-12 do P-16 i P-25; sygnalizatory S-6 lub S-5/S-6 – do czasu wprowadzenia sygnalizatorów trójkomorowych dla rowerzystów).
- system oznakowania tras regionalnych zwanych Śląską Siecią Tras Rowerowych, w ramach którego w zależności od standardu tras powinny być stosowane różne rodzaje znaków kategorii R:
  - znaki typu R-4 na trasach o wysokim standardzie technicznym (na całej ich długości),
  - znaki typu R-1 i R-3 na pozostałych trasach,
- system oznakowania tras miejskich o wysokim standardzie, w ramach którego powinny być stosowane wyłącznie znaki typu R-4.

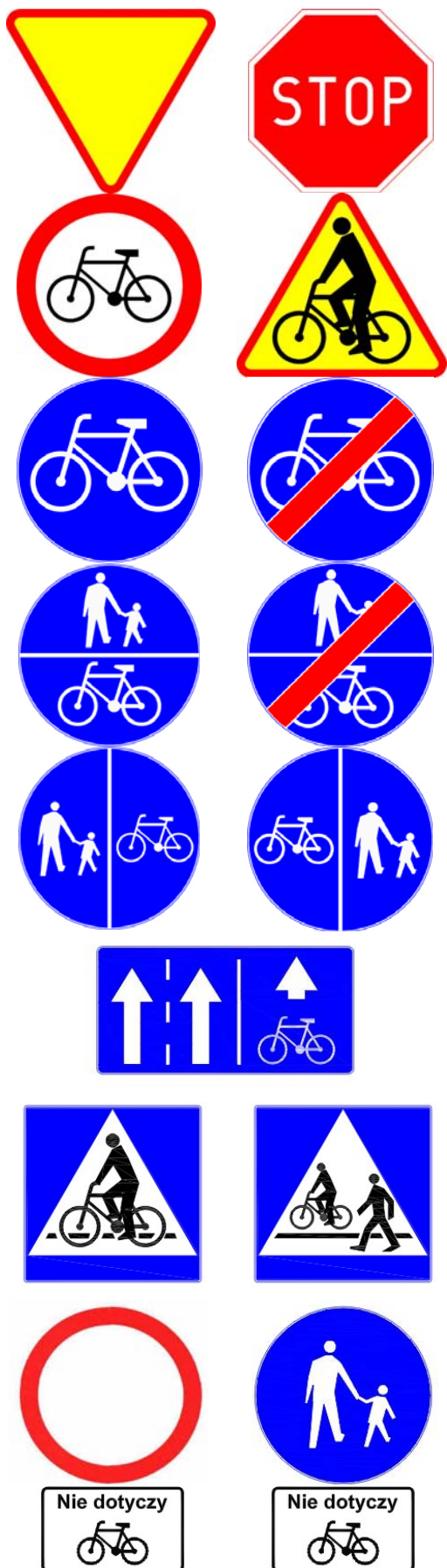
Na wspólnych odcinkach kilku tras z uwagi na spójność każdego z systemów będą występowały równocześnie oba rodzaje oznakowania.

### 9.6.1. Oznakowanie pionowe i poziome infrastruktury rowerowej

Podstawą oznakowania infrastruktury rowerowej są przepisy Prawa o Ruchu Drogowym, a w szczególności:

- Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych wraz z uzupełniającymi je późniejszymi rozporządzeniami [<http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20021701393>]
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach wraz z uzupełniającymi je późniejszymi rozporządzeniami [<http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20032202181>]

Podstawowe znaki pionowe przy drogach dla rowerów, pasach ruchu dla rowerów i skrzyżowaniach z drogami dla rowerów



Rys. 107 i 108. Znaki A-7 „ustąp pierwszeństwa” i B-20 „stop”.

Określają pierwszeństwo na skrzyżowaniu drogi lub jezdni ulicy z drogą dla rowerów.

Mogą być uzupełnione odpowiednio znakami poziomymi P-15 + P-13 i P-16 + P-12

Rys. 109 i 110. Znaki B-9 „zakaz wjazdu rowerów” i A-24 „rowerzyści”, ostrzegający przed wyjazdem rowerzystów z drogi dla rowerów na drogę lub jezdnię ulicy

Rys. 111 i 112. Znaki C-13 i C-13a.

Początek i koniec drogi dla rowerów, a także koniec ruchu rowerów na ciągu pieszo-rowerowym (dalej na chodniku odbywa się tylko ruch pieszy). W razie potrzeby na drodze dla rowerów stosuje się znaki poziome P-23 „rower”

Rys. 113 i 114. Znaki C-16-13 i C-16a-13a.

Początek i koniec ciągu pieszo-rowerowego, na którym pierwszeństwo mają piesi

Rys. 115 i 116. Znaki C-16/13 i C-13/16.

Początek ciągu pieszo-rowerowego, na którym piesi i rowerzyści mają wydzielone pasy ruchu.

Dodatkowo na pasie dla rowerów należy zastosować znaki poziome P-23 „rower”

Rys. 117. Znak F-19. Pas dla ruchu rowerowego na jezdni.

Dodatkowo na pasie należy zastosować znaki poziome P-23 „rower”

Rys. 118 i 119. Znaki D-6a i D-6b.

Oznakowanie przejazdu dla rowerzystów od strony jezdni

Rys. 120 i 121. Znaki B-1 + T-22 i C-16 + T-22.

Droga i chodnik

dopuszczone do ruchu rowerowego

(do czasu aktualizacji rozporządzeń o znakach drogowych i warunkach technicznych ich stosowania należy stosować tabliczki z napisem „Nie dotyczy rowerów”)



Rys. 122 i 123. Znaki D-3 + T-22 i B-2 + T-22.  
Wjazd i wyjazd z drogi jednokierunkowej  
z dopuszczonym ruchem rowerów w obu kierunkach  
(do czasu aktualizacji rozporządzeń o znakach drogowych i  
warunkach technicznych ich stosowania należy stosować tabliczki  
z napisem „Nie dotyczy rowerów”)



Rys. 124 i 125. Znaki B-21 + T-22 i B-22 + T-22.

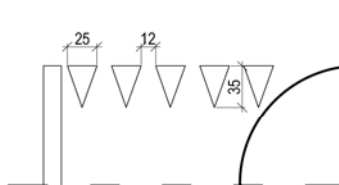
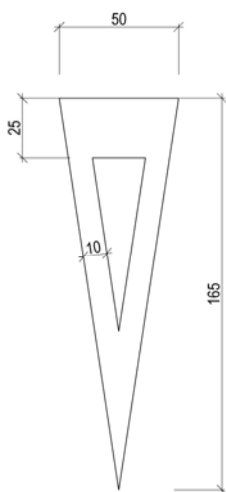
Zakaz skręcania, który nie dotyczy rowerów  
(zazwyczaj wiążą się z wjazdem na drogę  
oznakowaną znakami B-2 + T-22).

Analogiczna sytuacja dotyczy nakazów skrętu za znakiem C-2, C-4,  
C-6, C-7 lub C-8

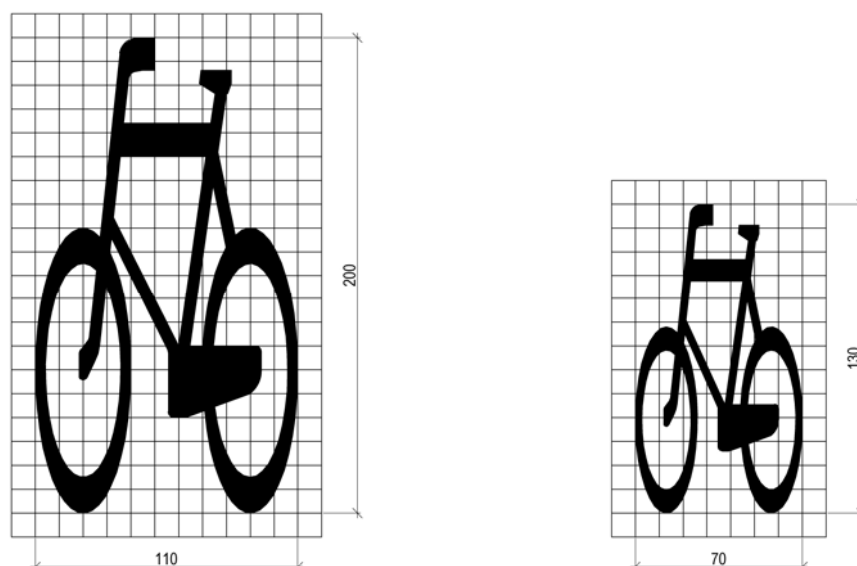
(do czasu aktualizacji rozporządzeń o znakach drogowych i  
warunkach technicznych ich stosowania należy stosować tabliczki  
z napisem „Nie dotyczy rowerów”)

Wzory znaków poziomych dróg dla rowerów i pasów ruchu dla rowerów

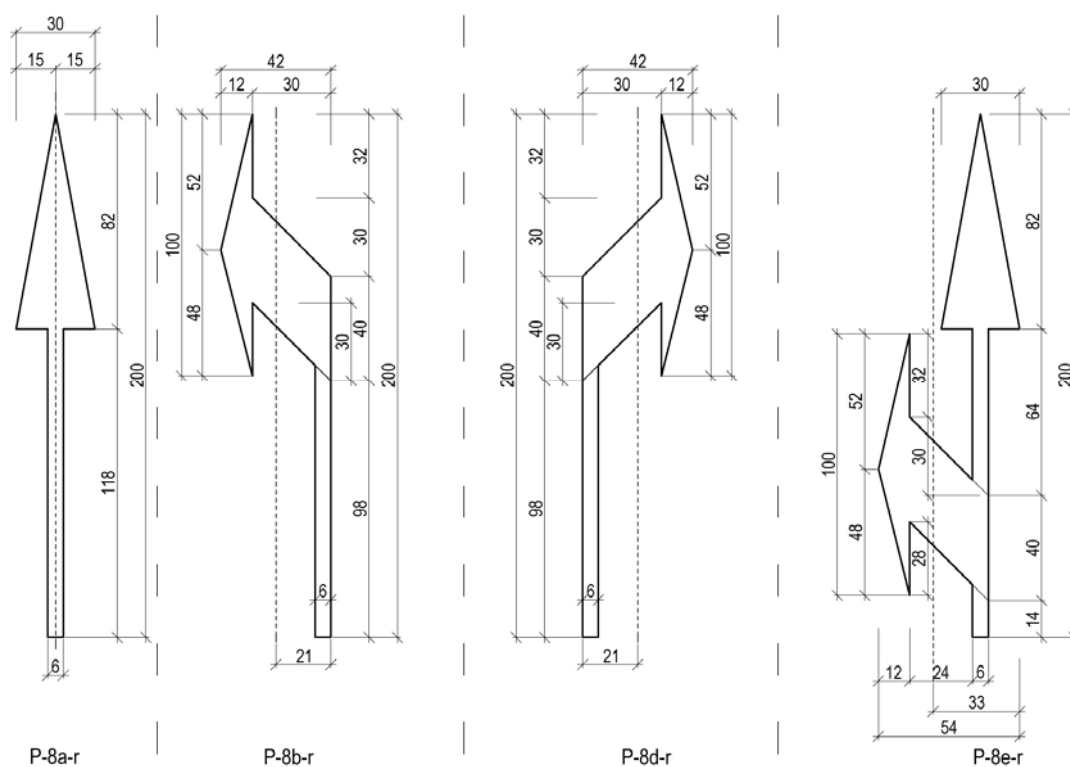
– znaki o mniejszych wymiarach należy stosować tylko w wyjątkowych sytuacjach



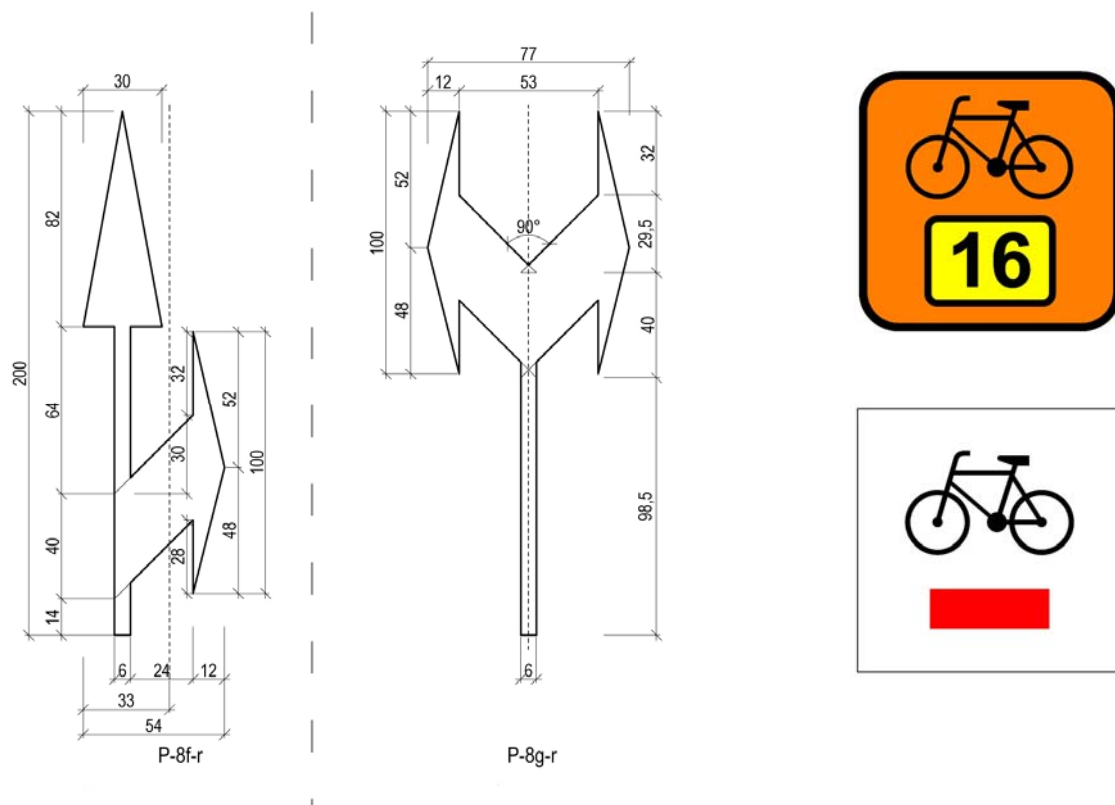
Rys. 126 i 127. Znaki poziome P-15-r i P-13-r do stosowania na drogach dla rowerów



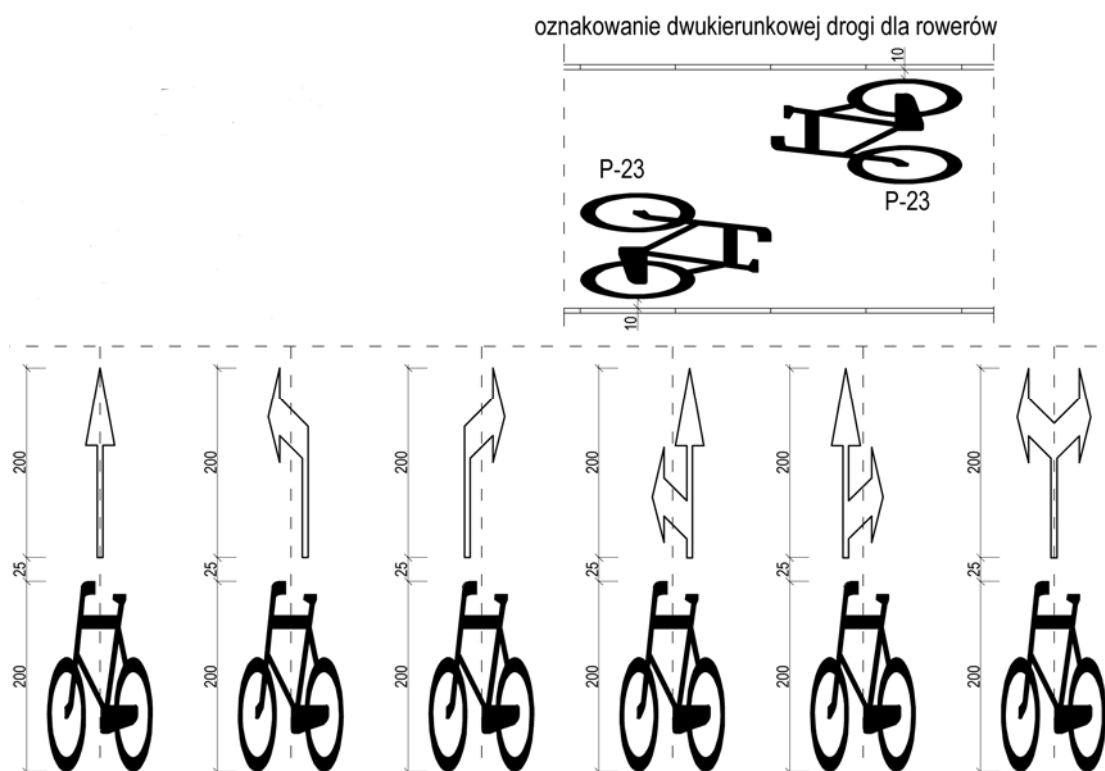
Rys. 128 i 129. Znaki poziome P-23 i P-23-r do stosowania na pasach ruchu i drogach dla rowerów



Rys. 130÷133. Znaki poziome P-8a-r, P-8b-r, P-8d-r i P-8e-r do stosowania na pasach ruchu i drogach dla rowerów



Rys. 134÷137. Znaki poziome P-8f-r i P-8g-r oraz znaki poziome trasy rowerowej R-4 i R-1, oznaczające prowadzenie trasy rowerowej jezdnią bez wydzielania pasów ruchu dla rowerów



Rys. 138. Usytuowanie znaków poziomych względem siebie

Poniżej najczęściej występujące rodzaje oznakowania infrastruktury rowerowej:

– drogi dla rowerów i ciągi pieszo-rowerowe:

- oznakowanie drogi dla rowerów znakiem pionowym C-13 i jej zakończenie znakiem C-13a, ewentualnie dodatkowo użycie znaków poziomych P-23, przy czym zaleca się wykonanie nawierzchni asfaltowej w kolorze czerwonym ze znakami P-23 przynajmniej w rejonie skrzyżowań i zjazdów oraz znaków P-23 przy przejściach dla pieszych,
- oznakowanie ciągu pieszo-rowerowego bez oddzielania ruchu pieszego i rowerowego znakiem pionowym C-16-13 i jej zakończenie znakiem C-13a (C-16-13a), w przypadku projektowanego jednego kierunku ruchu dla rowerów pod znakami C-16-13 należy umieścić znak F-19 z symbolem roweru i strzałką podającą kierunek jazdy, zaleca się wykonanie nawierzchni asfaltowej ciągu,
- oznakowanie ciągu pieszo-rowerowego z oddzieleniem ruchu pieszego i rowerowego znakiem pionowym C-13/16 lub C-16/13 i jej zakończenie odpowiednio znakiem C-13a (C-13/16a lub C-16/13a), dodatkowo użycie znaków poziomych P-1d lub P-2a oraz P-23, przy czym zaleca się wykonanie nawierzchni asfaltowej w kolorze czerwonym pasa przeznaczonego dla rowerzystów, co umożliwi rezygnację z użycia znaków P-1d i P-2a,
- oznakowanie chodnika z dopuszczeniem na nim ruchu rowerowego znakiem pionowym C-16 z umieszczeniem pod nim tabliczki T-22 „nie dotyczy rowerów”,
- umieszczenie pod znakami C-13/16 lub C-16/13 znaków F-19 ze strzałką określającą dalszy kierunek jazdy, ażeby z ciągu nie korzystali rowerzyści podróżujący w innych kierunkach,

– pasy ruchu dla rowerów:

- oznakowanie pasa ruchu dla rowerów na jezdni przy użyciu znaków poziomych P-1c lub P-2b oraz P-23, a także zastosowanie znaków pionowych F-19 z zaznaczeniem pasa lub pasów ruchu dla rowerów,

– przejazdy dla rowerzystów i zjazdy na jezdnię:

- oznakowanie przejazdu dla rowerzystów przy użyciu znaków pionowych D-6a i znaków poziomych P-11, a w przypadku równoległego oznakowania przejścia dla pieszych użycia zamiast znaków pionowych D-6a – znaków D-6b,
- w przypadku braku możliwości zastosowania znaków P-10 i P-11 obok siebie proponuje się wykonanie na przedłużeniu ciągu pieszo-rowerowego (lub drogi dla rowerów) progu z pasem nawierzchni w kolorze czerwonym i oznakowanie progu znakami poziomymi P-25,
- znaki regulujące pierwszeństwo na skrzyżowaniu A-7 lub B-20 (w przypadku złej widoczności) powinny znajdować się:
  - w przypadku jezdni bocznej drogi – przed znakami D-6a lub D-6b,
  - w przypadku drogi dla rowerów przecinającej główną drogę – przed wjazdem na przejazd,
- w przypadku nieoczekiwanych przez kierowców wyjazdów rowerzystów na jezdnię należy ustawić znaki pionowe A-24 „rowerzyści”, np. z powodu istniejących przy skrzyżowaniu budynków lub ogrodzeń, a także w przypadku końca drogi dla rowerów prowadzącej przy jezdni,

– dopuszczenie ruchu rowerowego przy zakazie ruchu innych pojazdów:



- umieszczenie tabliczki T-22 „nie dotyczy rowerów” pod znakiem pionowym B-1 „zakaz ruchu” lub znakami pionowymi B-21, B-22 „zakaz skrętu”, C-2, C-4, C-6, C-7 i C-8 „nakaz skrętu”,
  - umieszczenie tabliczki T-22 „nie dotyczy rowerów” pod znakiem pionowym B-2 „zakaz wjazdu”, B-21 lub B-22 „zakaz skręcenia odpowiednio w lewo lub w prawo” oraz znakiem D-3 „obowiązujący kierunek ruchu”, co umożliwi jazdę rowerem „pod prąd”, ewentualnie dodatkowo użycie znaków poziomych P-4 i P-23,
- sygnalizacja świetlna dla rowerzystów:
- umieszczenie sygnalizatorów S-6 z sygnałami dla rowerzystów na skrzyżowaniach z przejazdami dla rowerzystów objętych sygnalizacją świetlną, zazwyczaj obok istniejących sygnalizatorów S-5 dla pieszych (potrzebne jest sprawdzenie, czy wystarczające jest zasilanie sygnalizacji w energię elektryczną lub niezbędne jest wykonanie ewentualnego projektu nowego zasilania. W związku z powyższym niezbędne jest wykonanie nowego programu dla sygnalizacji świetlnej całego skrzyżowania) lub tymczasowo zamiana istniejących szkieł sygnalizatorów S-5 na szkła sygnalizatorów S-5/S-6.
- zabezpieczenia przed wjazdem samochodów na drogę dla rowerów:
- w rejonie skrzyżowań i w pobliżu miejsc, gdzie zwyczajowo parkują samochody należy w projektach technicznych rozważyć potrzebę zastosowania słupków U-12c wygradzających drogę dla rowerów i uniemożliwiającą parkowanie samochodów. Słupki wygradzające powinny mieć wysokość do 0,6 m i być pozbawione ostrych krawędzi (wskazane zakończenie półsferyczne); w przypadku stosowania słupków zapobiegających wjazdowi na drogę rowerową, odległość między słupkami powinna wynosić 1,5 m, a w przypadku stosowania słupków zapobiegających nielegalnemu parkowaniu wystarczające powinno być stosowanie słupków co 2,0 m.
  - w miejscach, gdzie zjechanie roweru z drogi dla rowerów lub wtargnięcie pieszego na drogę dla rowerów może być niebezpieczne należy rozważyć ustawienie ogrodzenia U-12a.

### 9.6.2. Oznakowanie miejskich tras rowerowych

**Miejskie trasy rowerowe** powinny mieć oznakowanie ułatwiające szybkie i wygodne skorzystanie z istniejącej sieci tras i dotarcie do obranego celu.

Podstawą oznakowania miejskich tras rowerowych przy użyciu znaków typu R-4 są przepisy Prawa o Ruchu Drogowym, a w szczególności:

- Rozporządzenie Ministrów Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej oraz Spraw Wewnętrznych z dnia 24 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie znaków i sygnałów drogowych [<http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20130000890>]
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 19 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach [<http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20130000891>]

Szczegółowe zasady oznakowania zawarte są w instrukcji znakowania szlaków i tras rowerowych opracowanej przez Śląski Klub Znakarzy Tras Turystycznych PTTK w Gliwicach [<http://www.kztt.org.pl/010.html>], a szczegółowe wzory znaków w wersji 2.2. tej instrukcji.

### **Sieć miejskich tras rowerowych**

Sieć tą tworzą:

- trasy główne łączące Gliwice z poszczególnymi dzielnicami miasta i sąsiednimi gminami, rozpoczynające się przeważnie w centrum miasta na skrzyżowaniach lub rozwidleniach z innymi trasami głównymi; trasy te mają charakter regionalny, zarówno komunikacyjny, jak i turystyczny; trasy główne mają numery od G1 do G9 oraz od G10 do G90 – dwucyfrowe z cyfrą „0” na końcu,
- trasy drugorzędne łączące ze sobą dzielnice i większe osiedla Gliwic i miast sąsiednich oraz miejscowości w gminach sąsiadujących z Gliwicami; głównie o charakterze komunikacyjnym, niektóre z tras mają też równocześnie charakter turystyczno-rekreacyjny; trasy drugorzędne mają pozostałe numery dwucyfrowe poprzedzone literą „G”,
- trasy trzeciorzędne o znaczeniu lokalnym komunikacyjnym lub wyłącznie rekreacyjnym; trasy trzeciorzędne mają numery trzycyfrowe poprzedzone literą „G”.

### **Rodzaje oznakowania miejskich tras rowerowych**

Do oznakowania tras rowerowych stosowane są znaki typu R-4:

- znaki określające przebieg poszczególnych tras przez skrzyżowania, w tym na początku każdej trasy, na zakrętach, na rozwidleniach z innymi trasami i na końcu, a także kierunkowskazy w miejscach mylnych – znaki R-4, R-4a, R-4b, R-4c, R-4e i R-4f,
- znaki ostrzegawcze, jako tabliczki pod znakami R-4 i R-4b,
- znaki informacyjne, tj. drogowskazy jako znaki R-4c i R-4d wskazujące dokąd prowadzą poszczególne trasy rowerowe, z nazwami docelowych i pośrednich miejscowości, dzielnic, osiedli i ważniejszych obiektów oraz odległościami mierzonymi w kilometrach, a także tablice informacyjne ze schematami sieci tras rowerowych na tle planu Gliwic
- wszystkie znaki na całej długości każdej trasy zawierają jej numer, na trasie nie może być odcinków nieoznakowanych lub oznakowanych bez użycia odpowiednich numerów,
- znaki dodatkowe określające przebieg trasy tematycznej, jako tabliczki z logo takiej trasy pod znakami typu R-4 i drogowskazy z logo trasy tematycznej,

## Rodzaje znaków (przykłady)



Rys. 139÷141.  
Znaki podstawowe R-4  
tras głównych, drugo-  
i trzeciorzędnych



Rys. 142 i 143.  
Znaki początku  
i końca trasy R-4f (głównej  
i trzeciorzędnej)



Rys. 144 i 145.  
Znaki zakrętu trasy  
R-4b (w lewo – głównej  
i trzeciorzędnej)



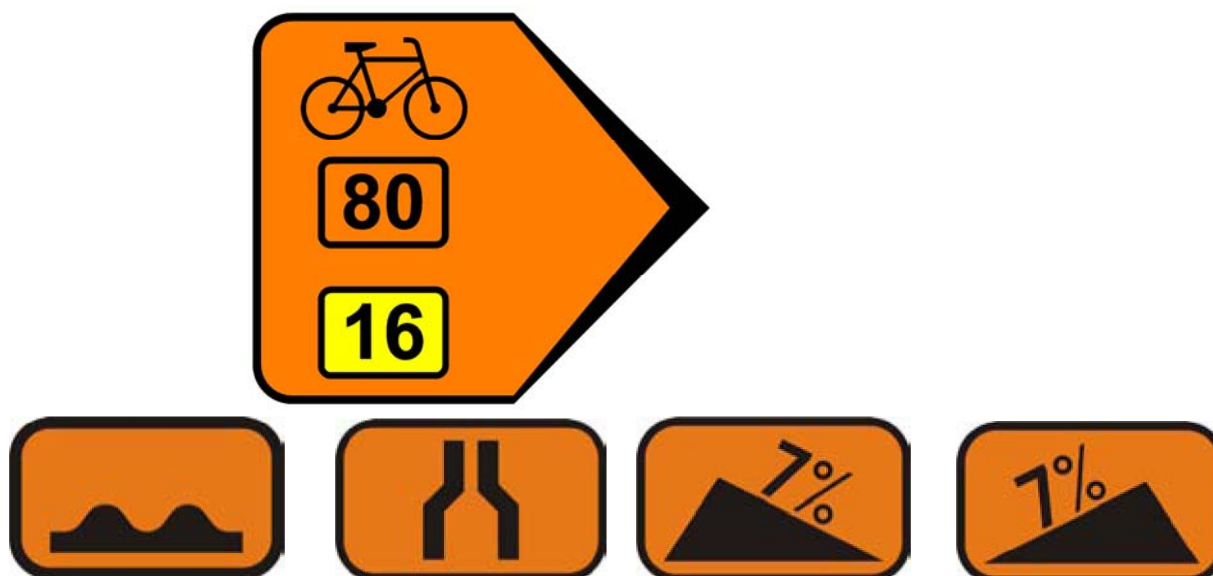
Rys. 146 i 147.  
Znaki R-4c ze strzałkami  
w innych kierunkach



Rys. 148 i 149.  
Znaki R-4a:  
kierujący kolejno w lewo  
i w prawo  
oraz znak kierujący kolejno  
w lewo w tył i w prawo



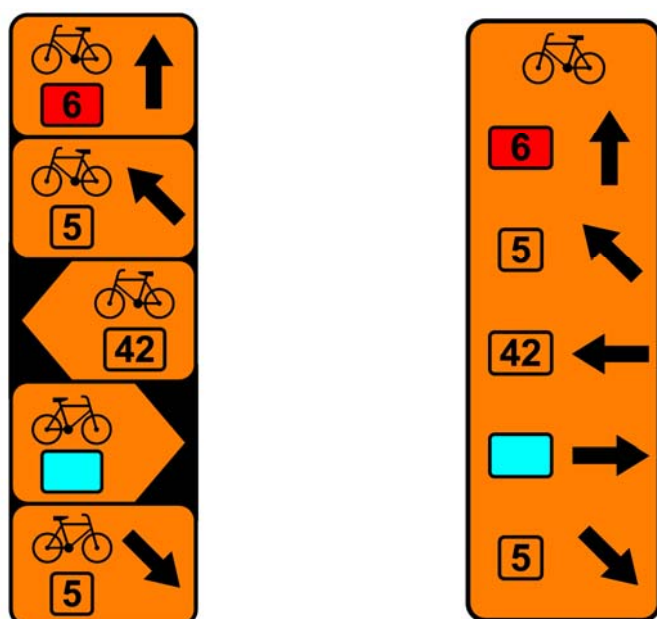
Rys. 150÷152.  
Znaki podwójne R-4,  
R-4f i R-4b



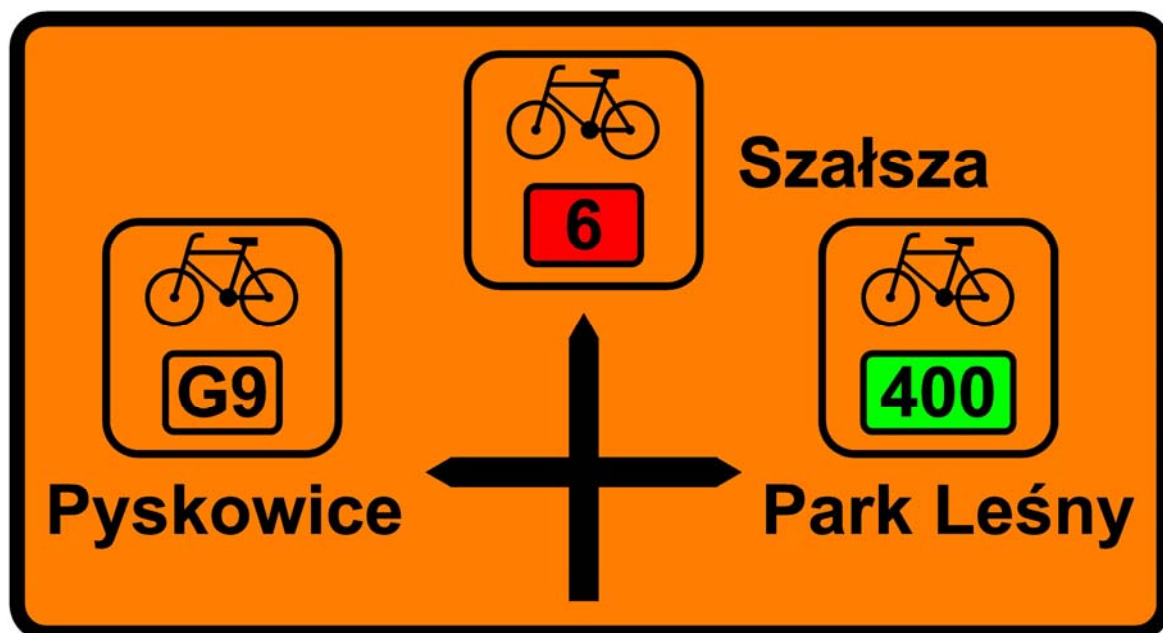
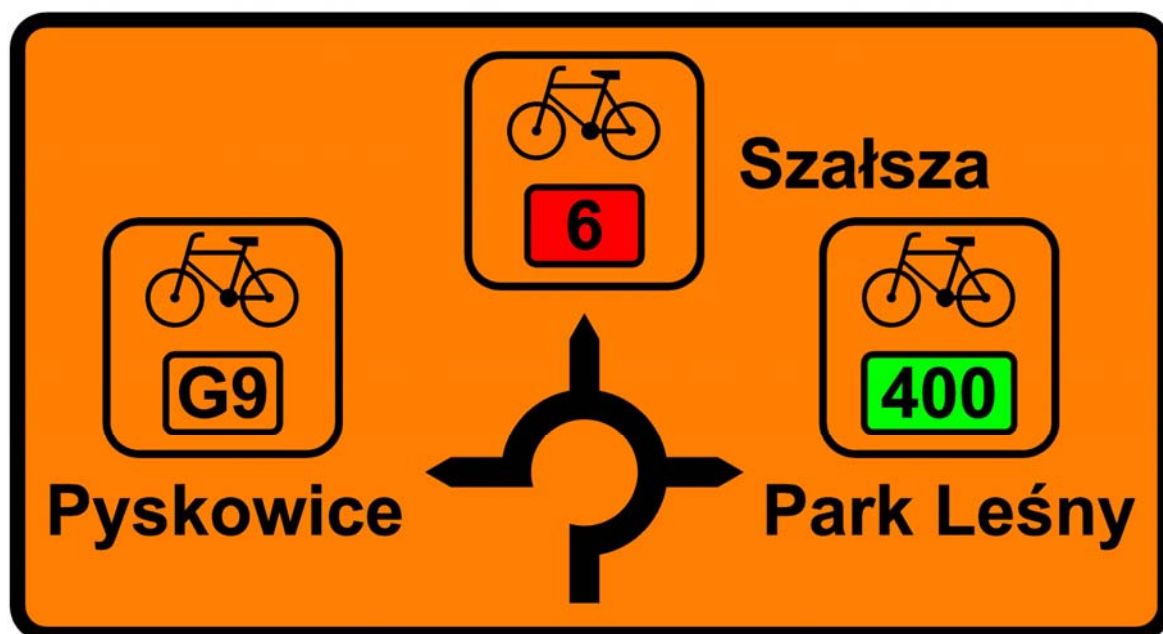
Rys. 153÷156. Znaki ostrzegawcze, jako tabliczki pod znakami R-4 i R-4b



Rys. 157÷160. Znaki kierujące R-4c



Rys. 161 i 162.  
Znaki zblokowane R-4c  
przed rozwidleniem tras  
rowerowych



Rys. 163 i 164. Znaki R-4e przed rozwidleniem tras rowerowych

Rys. 165÷168.  
Znaki R-4c i R-4d – drogowskazy  
pojedyncze i zblokowane





#### Zasady oznakowania miejskich tras rowerowych

- Oznakowanie tras ma za zadanie wskazać użytkownikowi trasy kierunek jazdy, potwierdzić słuszność wyboru drogi i upewnić, że trasa została wybrana właściwie. Trasa musi być tak oznakowana, aby umożliwić wędrowkę po niej w obu kierunkach.

- Poprowadzenie trasy przez skrzyżowania i rozwidlenia dróg powinno być tak oznakowane, aby znaki potwierdzające jej przebieg w obu kierunkach były dobrze widoczne ze skrzyżowania dla rowerzystów dojeżdżających z boku i włączających się do jazdy trasą.
- Na drogach publicznych znaki umieszcza się pod istniejącymi znakami drogowymi lub na odrębnie zaprojektowanych słupach, po prawej stronie drogi, zgodnie z zasadami obowiązującymi przy ustawianiu znaków drogowych.
- Poza drogami publicznymi znaki można umieszczać na odrębnie zaprojektowanych słupach drewnianych.
- Poza drogami o dużym ruchu samochodowym, w uzasadnionych przypadkach (łatwość umieszczenia i zauważenia, ograniczenie ilości nowych słupów) znaki można umieszczać po lewej stronie drogi.
- Znaki powinny być umieszczane w widocznym miejscu, najlepiej na wysokości dogodnej dla rowerzysty tj. od 1,0 m do 2,5 m od poziomu drogi, w miejscach występowania ruchu pieszego na wysokości nie mniej niż 2,2 m od poziomu pobocza lub chodnika, a w przypadku montowania znaków pod istniejącymi znakami drogowymi – bezpośrednio pod tymi znakami; w przypadku drogi dla rowerów w odległości co najmniej 0,2 m od jej krawędzi,
- Znaki podstawowe (zwykle) R-4 umieszcza się:
  - za każdym skrzyżowaniem, przy drodze, którą trasa biegnie dalej,
  - w przypadku prowadzenia trasy drogą rowerową lub ciągiem pieszo-rowerowym – pod każdym znakiem C-13 „rowerzyści”,
  - w przypadku prowadzenia trasy drogą lub chodnikiem dopuszczonym do ruchu rowerowego – pod każdym znakiem T-22 „nie dotyczy rowerów”.
- Znaki początku (i końca) trasy R-4f umieszcza się:
  - na początku trasy, na tym samym słupie co tablica informacyjna lub drogowskaz, albo też w jego pobliżu, obok musi być widoczny pierwszym znak podstawowy lub w zależności od sytuacji inny znak określający dalszy kierunek jazdy,
  - na końcu trasy, bezpośrednio przed miejscem, w którym się kończy.
- Kombinację znaków R-4 + R-4a umieszcza się przed miejscem, w którym rowerzysta powinien sygnalizować wykonanie manewru zmiany pasa ruchu zjazdu z jezdni na drogę dla rowerów, zjazdu z drogi dla rowerów na jezdnię lub przejazdu na drogę dla rowerów po drugiej stronie ulicy, a także nawracania.
- Znaki zmiany kierunku przebiegu trasy umieszcza się przed skrzyżowaniem, na którym trasa zmienia swój kierunek:
  - znaki kierujące w lewo lub w prawo – znak R-4b (również pod znakami B-21 i B-22 z tabliczką T-22)
  - znaki kierujące na wprost – znak R-4c, przed skrzyżowaniami z wyznaczonymi na jezdni pasami poziomymi do jazdy na wprost, jeżeli znaki R-4 za skrzyżowaniem są mało widoczne,

- znaki kierujące pod skosem w przód i w tył – znak R-4c, jeżeli kąt skrzyżowania odbiega znacznie od kąta prostego, zwłaszcza w przypadku skrętu z głównej drogi w boczną lub jeżeli w bok odchodzi więcej niż jedna droga,
- znaki ze strzałką załamaną podwójnie – znak R-4c, przy końcu drogi, jeżeli szlak biegnie dalej w tym samym kierunku, lecz drogą rozpoczynającą się w pobliżu, nie w osi dotychczasowej trasy.
- Na odcinkach, gdzie kilka tras prowadzi razem stosuje się wyłącznie znaki zblokowane, a na rozwidleniach w przypadku braku możliwości zblokowania – odpowiedni komplet znaków pojedynczych.
- Przed rozwidleniami tras rowerowych stosuje się znaki R-4e lub inne znaki zblokowane R-4c.
- Zblokowanie znaków może dotyczyć przypadku, gdy jedna z tras kończy się, z druga biegnie dalej – znaki R-4c + R-4f.
- Pod znakami R-4 poprzedzającymi miejsca i odcinki niebezpieczne lub trudne do oznakowania umieszcza się znaki ostrzegawcze. Zasada ta dotyczy stromych zjazdów i podjazdów, nieoczekiwanych przewężeń i nierówności drogi, miejsc wymagających przeprowadzenia roweru lub trudnych do oznakowania, stromych skarp itd.
- Przed skrzyżowaniami i rozwidleniami, a także z powodu prowadzenia trasy drogami o ruchu jednokierunkowym, dla lepszej orientacji należy stosować kierunkowskazy z nazwami miejscowości, do których prowadzą lub drogowskazy.
- Tablice z siecią tras oraz drogowskazy R-4c i R-4d powinny być ustawione na początku i końcu każdej trasy głównej i drugorzędnej oraz w punktach skrzyżowań tras, jak również w innych miejscach koncentracji ruchu rowerzystów. Drogowskazy powinny być ustawione również w miejscach skrzyżowań tras rowerowych z ważniejszymi drogami, a także na początku i końcu każdej trasy trzeciorzędnej.
- Tablice należy ustawić w miejscach umożliwiającym rowerzystom zatrzymanie się poza obrębem jezdni w sposób nie utrudniający ruchu samochodów i pieszych.
- Znaki dodatkowe określające przebieg trasy tematycznej umieszcza się pod znakami kategorii R przynajmniej na początku i końcu tej trasy, w obrębie rozwidleń tras rowerowych oraz na skrzyżowaniach, przy których zostały ustawione kierunkowskazy i drogowskazy.
- Zasady rozmieszczania znaków są takie same, jak dla tras oznakowanych znakami typu R-1 i R-3 – rysunki dotyczące tej tematyki znajdują się w punkcie 9.6.3.

### 9.6.3. Oznakowanie tras Śląskiej Sieci Tras Rowerowych

**Śląska Sieć Tras Rowerowych** powinna mieć oznakowanie ułatwiające szybkie i wygodne skorzystanie z istniejącej sieci tras i dotarcie do obranego celu. Na terenie Gliwic trasy tej sieci będą wykorzystywać wybrane fragmenty miejskich tras rowerowych o znaczeniu ponad gminnym oraz ważnych dla turystyki i rekreacji. Podstawą oznakowania tras rowerowych przy użyciu znaków kategorii R są przepisy Prawa o Ruchu Drogowym wymienione w pkt. 9.6.1 i 9.6.2.



W zależności od standardu poszczególnych tras powinny być stosowane różne rodzaje znaków:

- znaki typu R-4 na trasach o wysokim standardzie technicznym (na całej ich długości) – ich zastosowanie zostało opisane w pkt. 9.6.2,



Rys. 169÷171.  
Znaki podstawowe R-4  
tras Śląskiej Sieci  
Tras Rowerowych  
o wysokim standardzie  
technicznym

- znaki typu R-1 i R-3 na pozostałych trasach, głównie o przeznaczeniu turystyczno-rekreacyjnym.

Standardy oznakowania popularnych turystycznych tras rowerowych przy użyciu znaków typu R-1 i R-3 ujęte są w zarysie w instrukcji znakowania szlaków turystycznych PTTK [<http://www.pttk.pl/aktywna/znaki.php>], a szerzej w instrukcji znakowania szlaków i tras rowerowych opracowanej przez Śląski Klub Znazarzy Tras Turystycznych PTTK w Gliwicach [<http://www.kztt.org.pl/010.html>].

### Śląska Sieć Tras Rowerowych

Zgodnie z koncepcją tej sieci tworzą ją:

- trasy główne łączące węzły regionalne, czyli miejscowości o dużej koncentracji ruchu rowerowego ze względów komunikacyjnych i turystycznych, w tym Gliwice, a także miejscowości powiatowe i gminne; trasy główne mają numery od 1 do 99, przez Gliwice przebiega kilka tras głównych,
- trasy drugorzędne łączące inne miejscowości i obiekty; głównie o charakterze turystyczno-rekreacyjnym; trasy drugorzędne mają numery trzycyfrowe, przez Gliwice przebiega kilkanaście tras drugorzędnych.

## Rodzaje oznakowania Śląskiej Sieci Tras Rowerowych

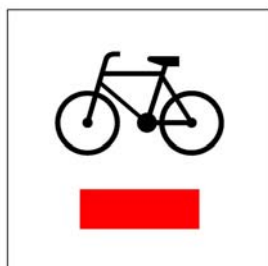
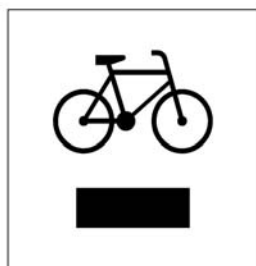
Do oznakowania tras rowerowych stosowane są znaki kategorii R:

- znaki typu R-4 na trasach o wysokim standardzie technicznym (patrz pkt. 9.6.2),
- znaki typu R-1 i R-3 na pozostałych trasach,
- poszczególne trasy wyróżniają kolorowe elementy występujące na znakach – tło pod numerem na znakach typu R-4 lub paski, kropki i strzałki na znakach typu R-1 i R-3; kolor tych elementów uważany jest za kolor trasy,
- żadna z tras nie może mieć odcinków nieoznakowanych, pętli i rozwidleń, a także nie może rozwidlać się lub krzyżować z inną trasą tego samego koloru,
- na wspólnych odcinkach tras rowerowych oznakowanych różnymi typami znaków znaki typu R-1 i R-3 należy umieszczać pod znakami typu R-4.
- ewentualne odgałęzienia traktowane są jako oddzielne trasy lub nieoznakowane łączniki; na łącznikach mogą być zastosowane drogowskazy typu R-3 z białymi strzałkami (czarnymi konturami strzałek).

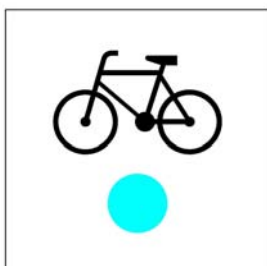
Oznakowanie tras rowerowych przy użyciu znaków typu R-1 i R-3 stanowią:

- znaki określające przebieg poszczególnych tras przez skrzyżowania, w tym na początku każdej trasy, na zakrętach, na rozwidleniach z innymi trasami i na końcu – znaki R-1, od R-1a do R-1g, a także kierunkowskazy w miejscach mylnych – znaki od R-3b do R-3g,
- znaki ostrzegawcze, jako tabliczki pod znakami jak wyżej z wyjątkiem znaku R-1a,
- znaki informacyjne, tj. drogowskazy jako znaki R-3 i R-3a z nazwami docelowych i pośrednich miejscowości, dzielnic, osiedli i ważniejszych obiektów oraz odległościami mierzonymi w kilometrach, a także tablice informacyjne ze schematami fragmentu Śląskiej Sieci Tras Rowerowych w okolicach Gliwic,
- znaki dodatkowe określające przebieg trasy tematycznej, jako tabliczki z logo takiej trasy pod znakami typu R-1 i drogowskazy z logo trasy tematycznej.

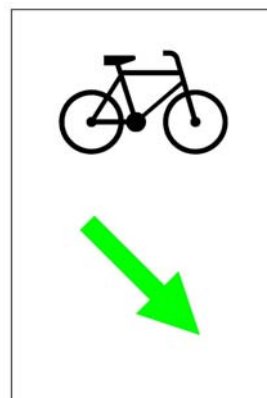
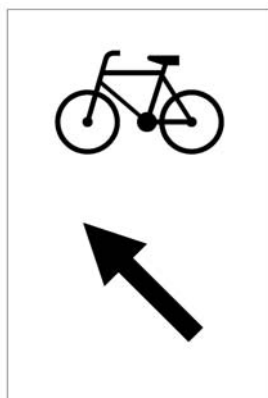
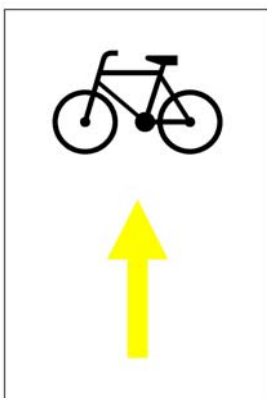
## Rodzaje znaków (przykłady)



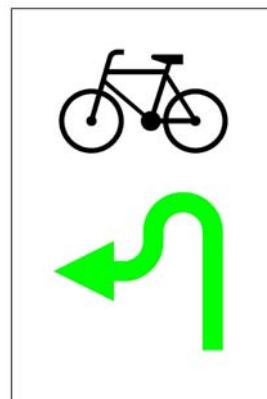
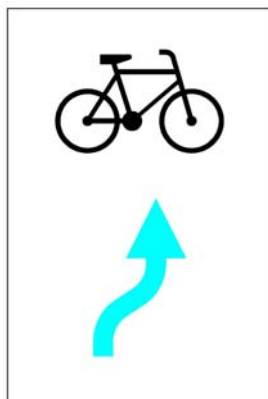
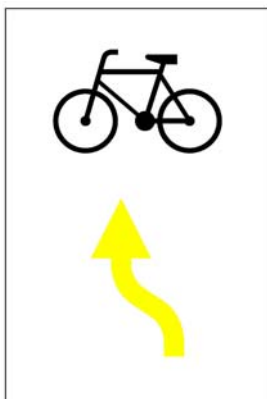
Rys. 172 i 173. Znaki podstawowe R-1  
– po lewej i po prawej stronie drogi



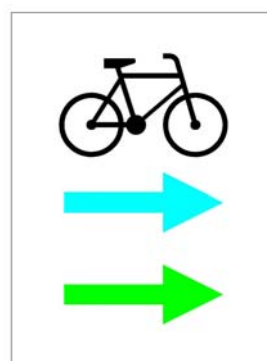
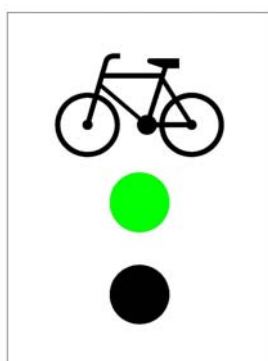
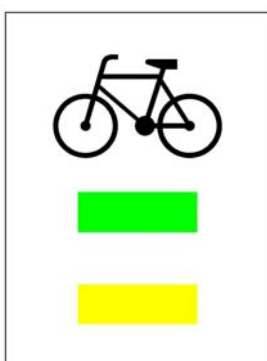
Rys. 174÷176.  
Znak początku (końca)  
trasy R-1a  
oraz znaki skrętu  
w lewo i w prawo R-1b



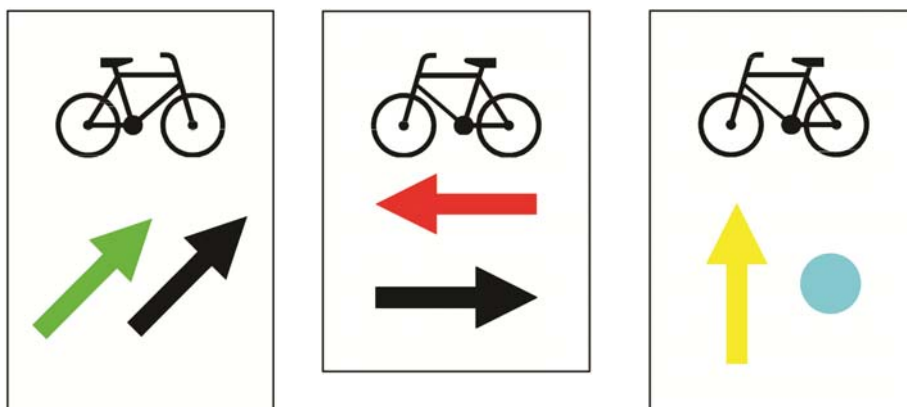
Rys. 177÷179.  
Znaki ze strzałkami  
kierującymi  
na wprost R-1c,  
w skos R-1d  
i w tył R-1e



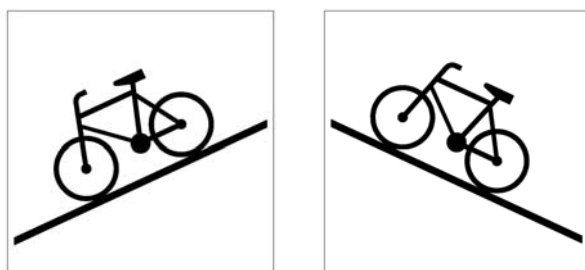
Rys. 180÷182.  
Znaki ze strzałkami  
kierującymi kolejno  
w lewo i w prawo R-1f,  
w prawo i w lewo R-1f  
oraz w lewo w tył  
i w prawo R-1g



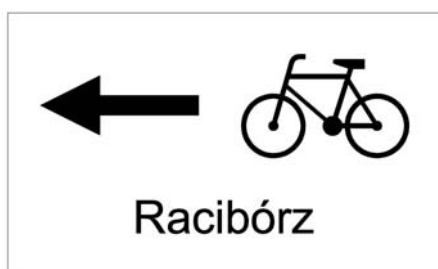
Rys. 183÷185.  
Znaki podwójne –  
podstawowy R-1,  
początku (końca)  
trasy R-1a  
i skrętu w prawo R-1b



Rys. 186÷188.  
Przykłady znaków  
podwójnych –  
kierujący w lewo  
w skos R-1d,  
rozwidlenia złożony  
z dwóch znaków R-1b  
oraz złożony ze  
znaków R-1c i R-1a



Rys. 189 i 190. Znaki ostrzegawcze,  
jako tabliczki pod znakami typu R-1



Rys. 191 i 192.  
Przykłady znaków  
kierujących  
R-3b i R-3c



Rys. 193 i 194.  
Przykłady znaków  
kierujących  
R-3d i R-3e





Rys. 195. Przykład znaku kierującego R-3f



Rys. 196. Znaki zblokowane R-3c i R-3b przed rozwidleniem tras rowerowych


		Śląska Sieć Tras Rowerowych <b>TRASA nr 6</b> UM Gliwice
Rudy	32,0 km	
Pilchowice	18,3 km	
Osiedle Sikornik	4,5 km	
Gliwice, pl. Mickiewicza	1,9 km	

Śląska Sieć Tras Rowerowych <b>TRASA nr 600</b> UG Janów		
Olsztyn	22,3 km	
rez. "Parkowa"	12,6 km	
Złoty Potok, kościół	1,9 km	
Złoty Potok, pałac	1,0 km	

		Śląska Sieć Tras Rowerowych <b>TRASA nr 15</b> UM Zawadzkie
Turawa	55,8 km	
Kolonowskie	23,0 km	
Świerkle	6,9 km	
Żędowice	3,8 km	

UM Świętochłowice		
Park Skałka, kąpielisko	1,1 km	
- trasa nr 4		
trasa nr 476	0,9 km	
kościół	0,1 km	

Rys. 197÷200. Znaki R-3 – drogowskazy tras rowerowych i nieoznakowanego łącznika

Śląska Sieć Tras Rowerowych <b>TRASA nr 30</b> UM Toszek		
Pławniowice	15,2 km	
Jez. Pławniowickie	10,6 km	
Słupsko	7,0 km	
Boguszyce, skraj	1,7 km	

Śląska Sieć Tras Rowerowych <b>TRASA nr 107</b> UG Popielów		
Popielów	19,0 km	
Kolonia Popielowska	12,5 km	
Stobrawa	2,8 km	
Czapliniec	1,5 km	

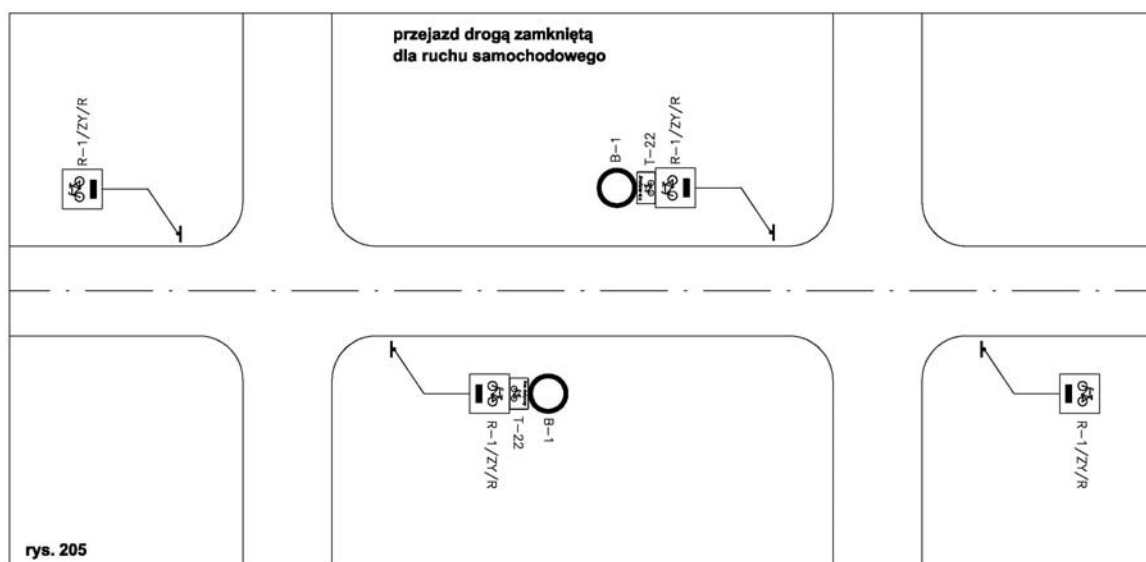
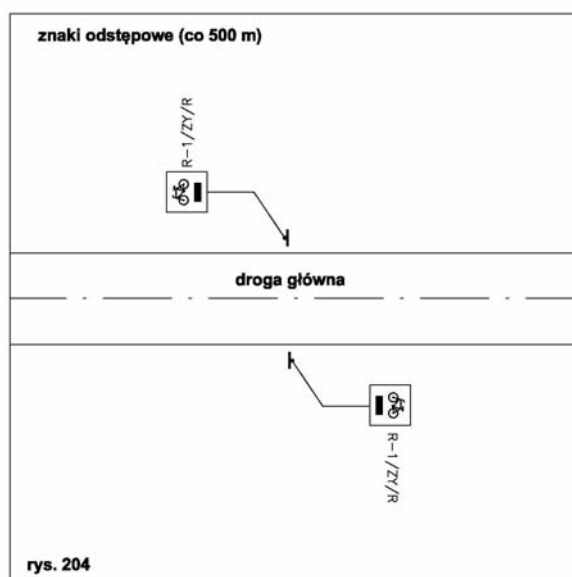
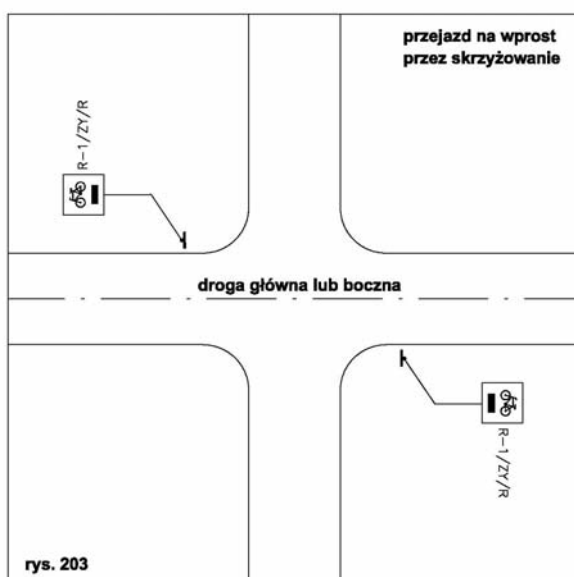
Rys. 201 i 202. Znaki R-3a – drogowskazy tras rowerowych

## **Zasady oznakowania Śląskiej Sieci Tras Rowerowych**

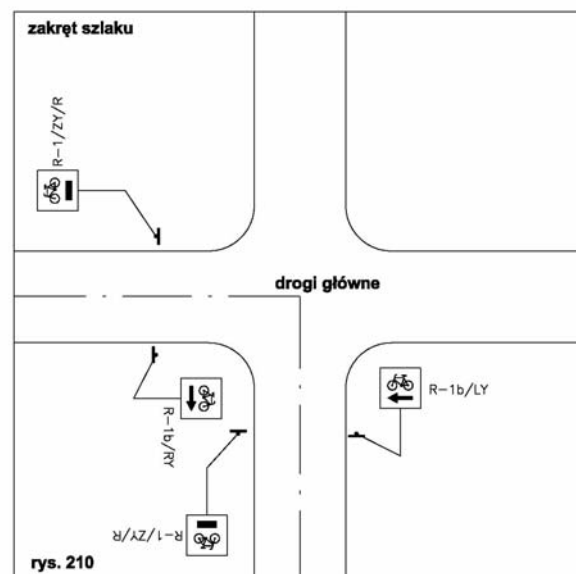
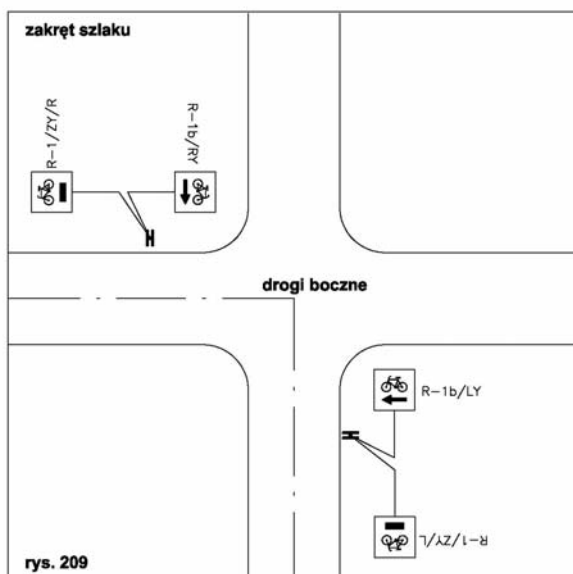
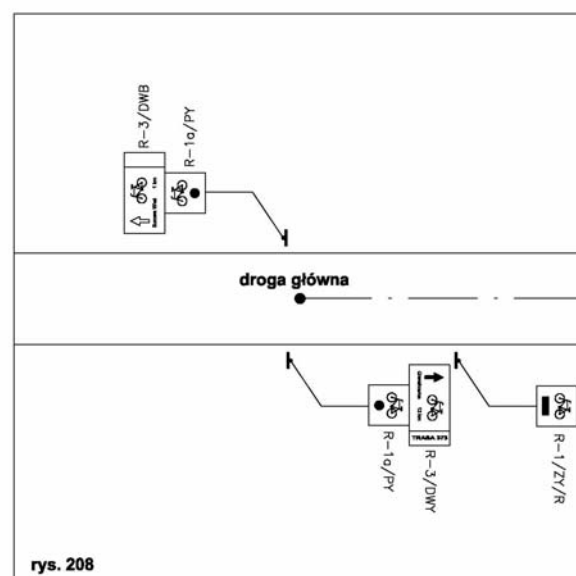
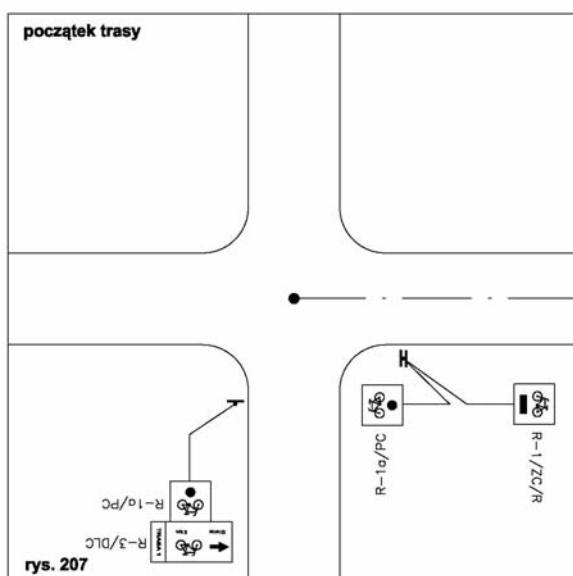
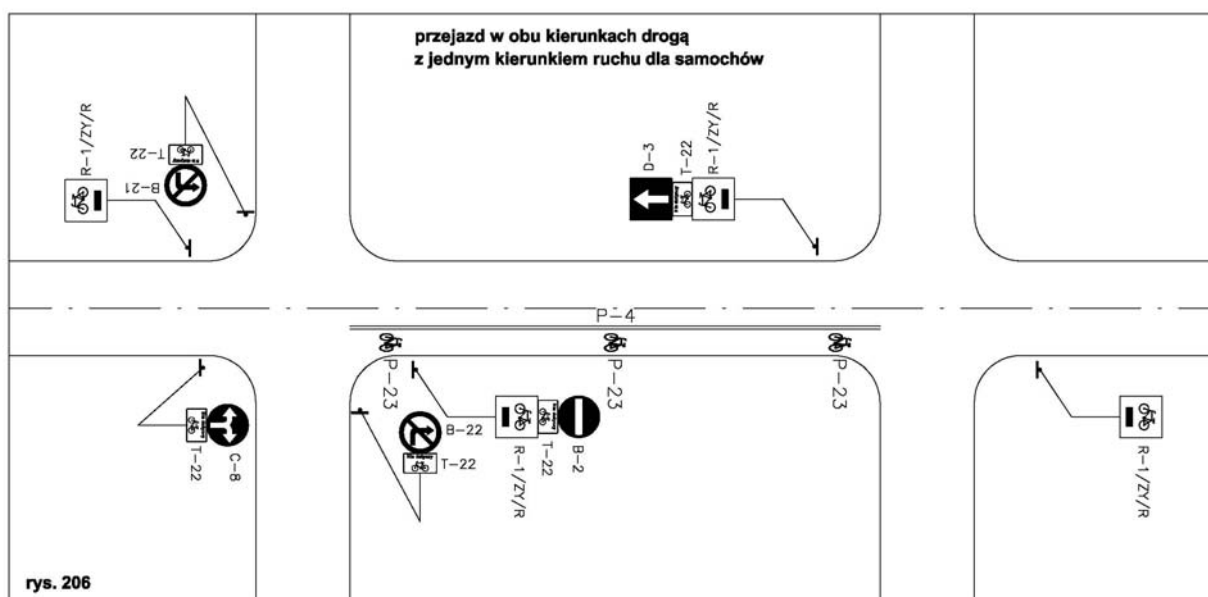
- Oznakowanie tras ma za zadanie wskazać użytkownikowi trasy kierunek jazdy, potwierdzić słuszność wyboru drogi i upewnić, że trasa została wybrana właściwie. Trasa musi być tak oznakowana, aby umożliwić wędrowkę po niej w obu kierunkach.
- Poprowadzenie trasy przez skrzyżowania i rozwidlenia dróg powinno być tak oznakowane, aby znaki potwierdzające jej przebieg w obu kierunkach były dobrze widoczne ze skrzyżowania dla rowerzystów dojeżdżających z boku i włączających się do jazdy trasą.
- Na drogach publicznych znaki umieszcza się pod istniejącymi znakami drogowymi lub na odrębnie zaprojektowanych słupach, po prawej stronie drogi, zgodnie z zasadami obowiązującymi przy ustawianiu znaków drogowych.
- Poza drogami publicznymi znaki można umieszczać na odrębnie zaprojektowanych słupach drewnianych.
- Znaki mogą być wykonywane w wersji malowanej na pniach drzew, słupach i murach, jeżeli ich lokalizacja spełnia wymogi stawiane znakom metalowym.
- Poza drogami o dużym ruchu samochodowym, w uzasadnionych przypadkach (łatwość umieszczenia i zauważenia, ograniczenie ilości nowych słupów) znaki można umieszczać po lewej stronie drogi.
- Znaki powinny być umieszczane w widocznym miejscu, najlepiej na wysokości dogodnej dla rowerzysty tj. od 1,0 m do 2,5 m od poziomu drogi, w miejscach występowania ruchu pieszego na wysokości nie mniej niż 2,2 m od poziomu pobocza lub chodnika, a w przypadku montowania znaków pod istniejącymi znakami drogowymi – bezpośrednio pod tymi znakami.
- Znaki podstawowe (zwykle) R-1 umieszcza się:
  - za każdym skrzyżowaniem, przy drodze, którą trasa biegnie dalej,
  - w przypadku prowadzenia trasy drogą rowerową lub ciągiem pieszo-rowerowym – pod każdym znakiem C-13 „rowerzyści”,
  - w przypadku prowadzenia trasy drogą lub chodnikiem dopuszczonym do ruchu rowerowego – pod każdym znakiem T-22 „nie dotyczy rowerów”.
- Znaki początku (i końca) trasy R-1a umieszcza się:
  - na początku trasy, na tym samym słupie co tablica informacyjna lub drogowskaz, albo też w jego pobliżu, obok musi być widoczny pierwszym znak podstawowy lub w zależności od sytuacji inny znak określający dalszy kierunek jazdy,
  - na końcu trasy, bezpośrednio przed miejscem, w którym się kończy.
- Znaki zmiany kierunku przebiegu trasy umieszcza się przed skrzyżowaniem, na którym trasa zmienia swój kierunek:
  - znaki kierujące w lewo lub w prawo – znak R-1b (również pod znakami B-21 i B-22 z tabliczką T-22)
  - znaki kierujące na wprost – znak R-1c, przed skrzyżowaniami z wyznaczonymi na jezdni pasami poziomymi do jazdy na wprost, jeżeli znaki R-1 za skrzyżowaniem są mało widoczne,

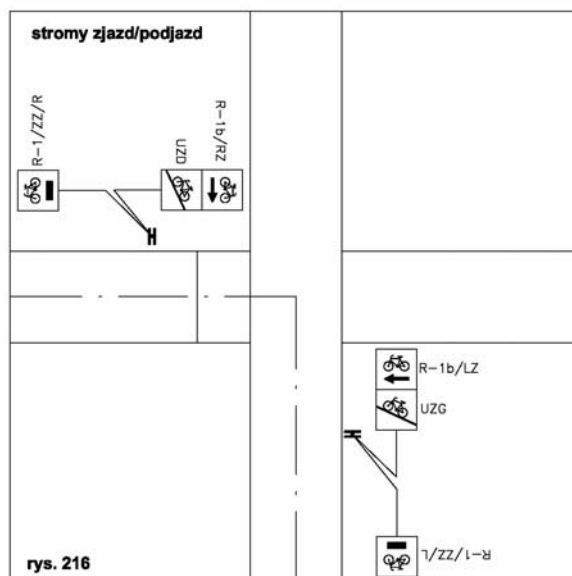
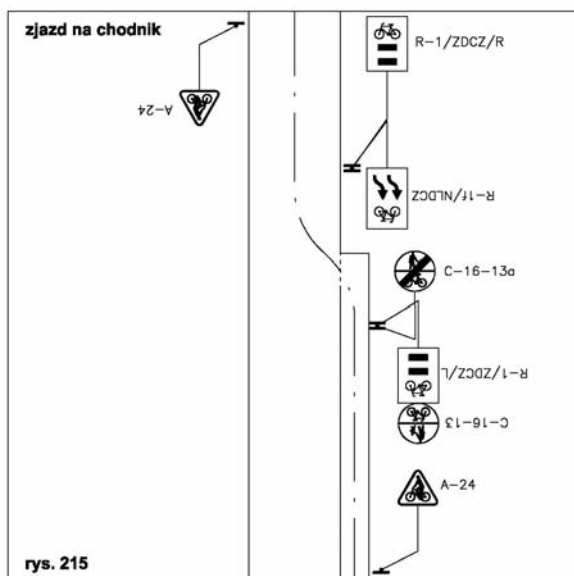
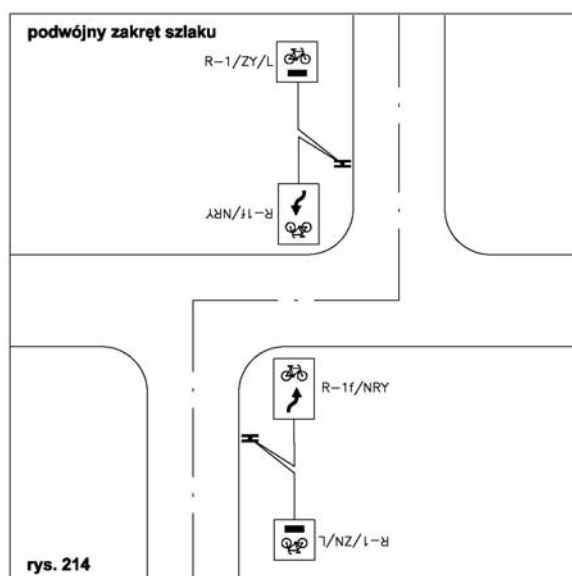
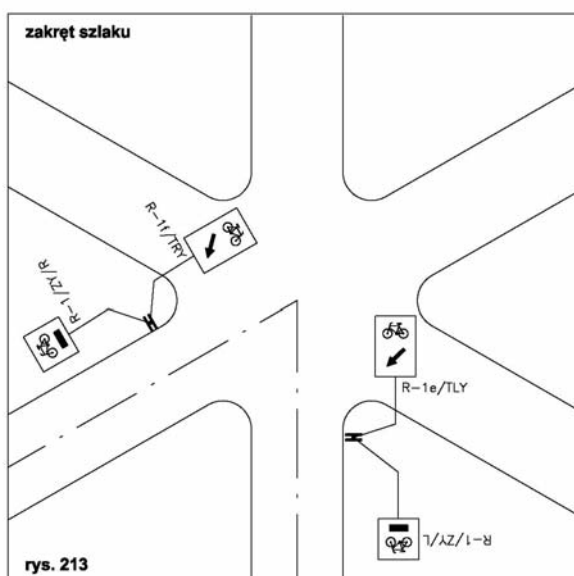
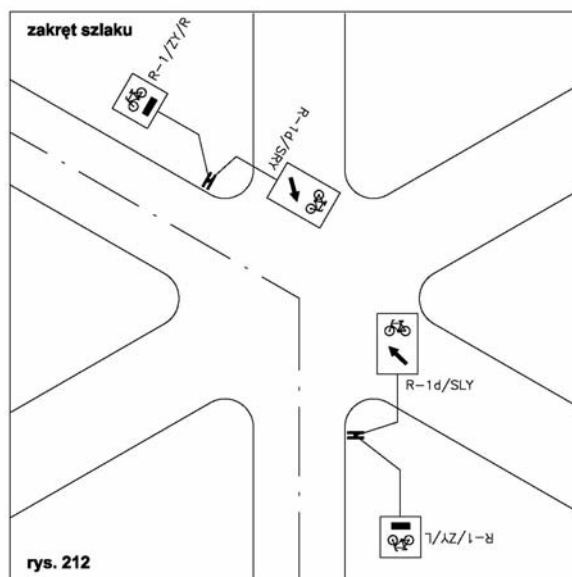
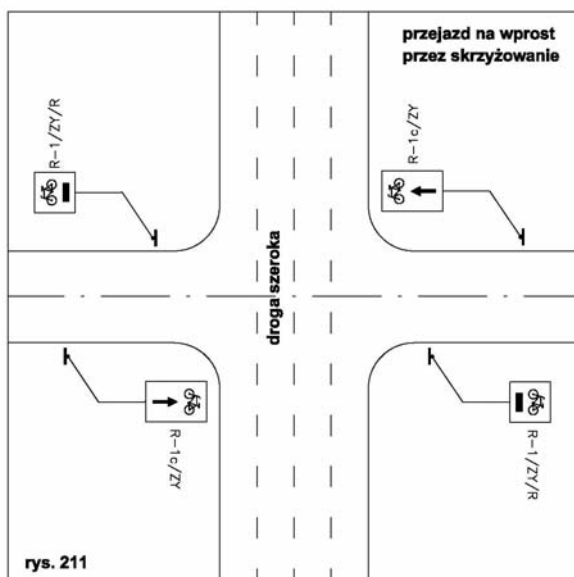
- znaki kierujące pod skosem w przód – znak R-1d i w tył – znak R-1e, jeżeli kąt skrzyżowania odbiega znacznie od kąta prostego, zwłaszcza w przypadku skrętu z głównej drogi w boczną lub jeżeli w bok odchodzi więcej niż jedna droga,
  - znaki ze strzałką załamaną podwójnie – znak R-4f, przy końcu drogi, jeżeli szlak biegnie dalej w tym samym kierunku, lecz drogą rozpoczynającą się w pobliżu, nie w osi dotychczasowej trasy, a także przed miejscem, w którym rowerzysta powinien sygnalizować wykonanie manewru zmiany pasa ruchu zjazdu z jezdni na drogę dla rowerów, zjazdu z drogi dla rowerów na jezdnię lub przejazdu na drogę dla rowerów po drugiej stronie ulicy, a także nawracania,
  - znaki ze strzałką załamaną podwójnie – znak R-4g, jeżeli wykonanie skrętu w lewo wymaga najpierw nawrócenia, a potem skrętu w prawo.
- Na odcinkach, gdzie kilka tras prowadzi razem stosuje się wyłącznie znaki zblokowane, a na rozwidleniach w przypadku braku możliwości zblokowania – odpowiedni komplet znaków pojedynczych. Zblokowanie znaków może dotyczyć przypadku, gdy jedna z tras kończy się, z druga biegnie dalej, np. znaki R-1b + R-1a lub R-1c + R-1a.
  - Pod znakami typu R-1 lub R-3 poprzedzającymi miejsca i odcinki niebezpieczne lub trudne do oznakowania umieszcza się znaki ostrzegawcze. Zasada ta dotyczy stromych zjazdów i podjazdów, miejsc wymagających przeprowadzenia roweru lub trudnych do oznakowania, stromych skarp itd.
  - Znaki krótkich łączników tras rowerowych lokalnych, na których stosuje się białe paski i strzałki z czarnym konturem, umieszcza się na początku i końcu łącznika oraz w razie potrzeby na zakrętach i przy ważniejszych skrzyżowaniach, a jeżeli trasa łącznika pokrywa się z inną trasą, to również jako element znaków zblokowanych, które powinny wystąpić na tym odcinku.
  - Przed skrzyżowaniami i rozwidleniami, a także z powodu prowadzenia trasy drogami o ruchu jednokierunkowym, dla lepszej orientacji należy stosować kierunkowskazy z nazwami miejscowości, do których prowadzą lub drogowskazy.
  - Tablice z siecią tras oraz drogowskazy R-3 i R-3a powinny być ustawione na początku i końcu każdej trasy oraz w punktach skrzyżowań tras, jak również w innych miejscach koncentracji ruchu rowerzystów. Drogowskazy powinny być ustawione również w miejscach skrzyżowań tras rowerowych z ważniejszymi drogami.
  - Tablice oraz drogowskazy należy ustawić w miejscach umożliwiającym rowerzystom zatrzymanie się poza obrębem jezdni w sposób nie utrudniający ruchu samochodów i pieszych.
  - Znaki dodatkowe określające przebieg trasy tematycznej umieszcza się pod znakami kategorii R przynajmniej na początku i końcu tej trasy, w obrębie rozwidleń tras rowerowych oraz na skrzyżowaniach, przy których zostały ustawione kierunkowskazy i drogowskazy.

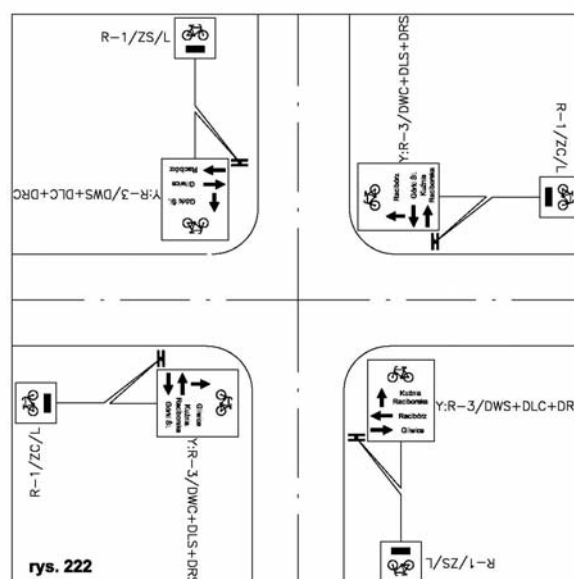
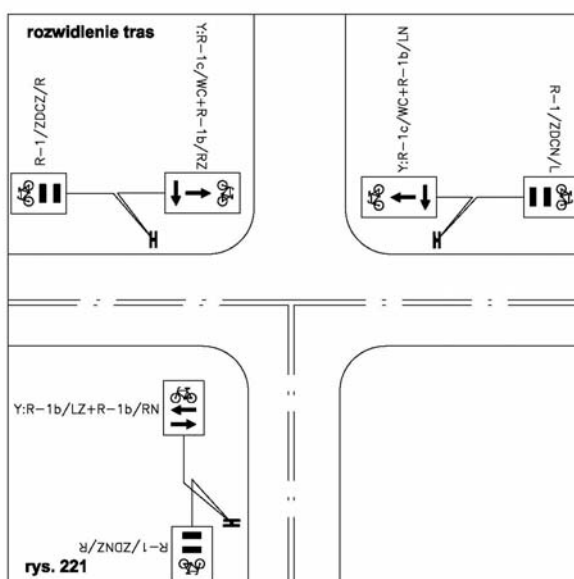
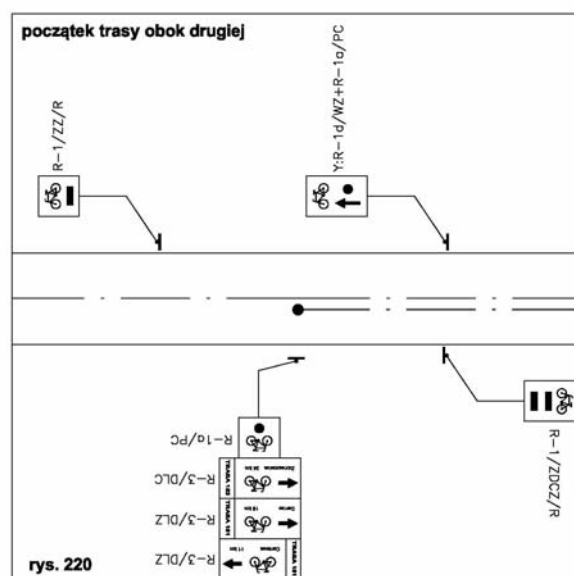
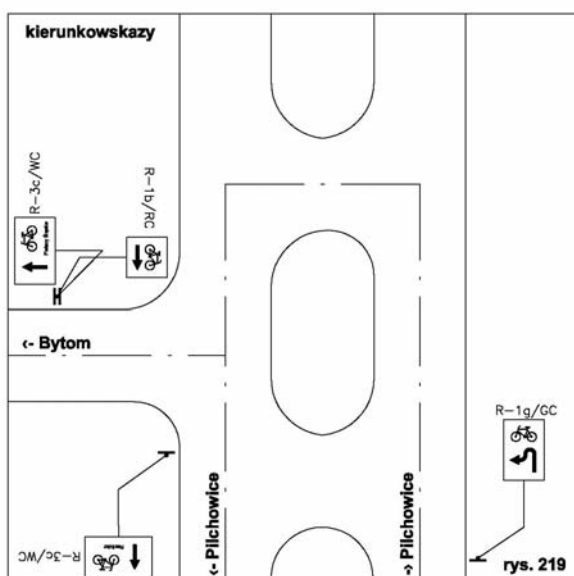
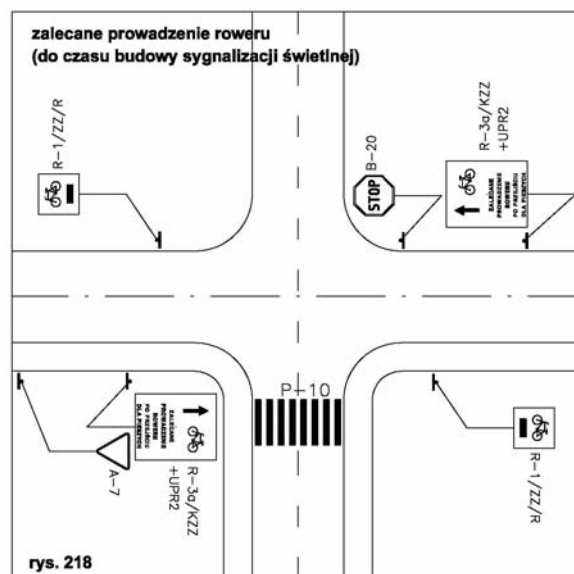
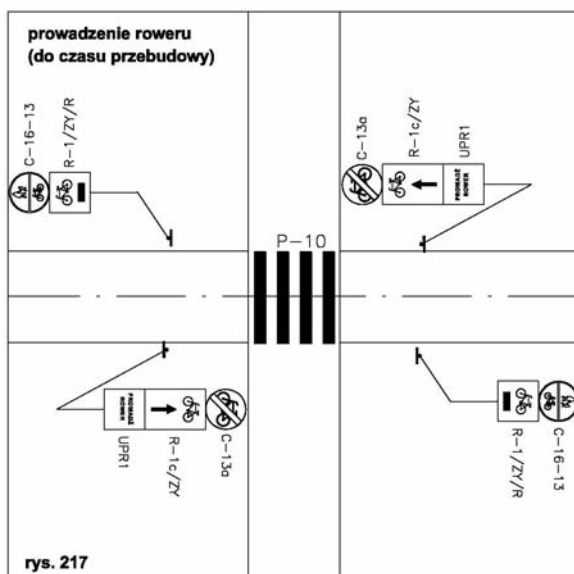
## Podstawowe zasady usytuowania znaków tras rowerowych











**W opracowaniu zostały zamieszczone rysunki z następujących publikacji:**

1. „Postaw na rower – Podręcznik projektowania przyjaznej dla rowerów infrastruktury”, CROW Holandia oraz ZG PKE, Kraków, 1999; polskie tłumaczenie „Sign up for the bike”  
– rys. 1÷4, 11, 19÷23, 43, 47, 50, 51, 56, 57, 59, 61, 62, 69, 71, 72, 76÷78, 79b, 79c, 80÷85, 89, 94÷101, 106
2. “Policy manual for bicycle traffic”, tłumaczenie na język hiszpański z 2011 r., CROW – Holandia  
– rys. 93
3. Standardy projektowe i wykonawcze systemu rowerowego Miasta Szczecin  
– rys. 5÷10, 13÷18, 25÷29, 32÷42, 44÷46, 48, 49, 52÷55, 58, 60, 63÷68, 70, 73÷75, 79a, 86÷88, 90÷92, 102÷105, 126÷138
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach wraz z uzupełniającymi je późniejszymi rozporządzeniami  
– rys. 12, 24, 30, 31
5. Instrukcja znakowania szlaków i tras rowerowych – projekt, wersja 1.8 z 2013 r., Śląski Klub Znakarzy Tras Turystycznych przy Oddziale Kolejowym PTTK w Gliwicach  
– rys. 107÷125, 139÷222