

Załącznik 1 do *Konceptji szlaków rowerowych w województwie lubuskim*

STANDARDY

projektowe i wykonawcze

dla szlaków rowerowych w województwie lubuskim

W ramach umowy na: „Opracowanie i wdrożenie koncepcji przebiegu szlaków rowerowych w województwie lubuskim w ramach projektu ODRA VELO - ODER VELO Budowa systemu informacji turystycznej dla rozwoju infrastruktury rowerowej na pograniczu polsko-niemieckim.”

ZAMAWIAJĄCY

Województwo Lubuskie
Urząd Marszałkowski
Województwa Lubuskiego

ul. Podgórna 7
65-057 Zielona Góra

WYKONAWCA

MobileMS Sp. z o.o.

ul. Choczoła 23
91-230 Łódź

PODWYKONAWCA

GISgraph Emilia Skłucka

ul. Włocławska 167
87-100 Toruń

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	10
1.1 ZASADY STOSOWANIA STANDARDÓW	10
2. ZASADY TWORZENIA I ZARZĄDZANIA INFRASTRUKTURĄ ROWEROWĄ.....	11
2.1 PIĘĆ WYMOGÓW BEZPIECZNEJ I FUNKCJONALNEJ INFRASTRUKTURY (CROW)	11
2.2 CHARAKTERYSTYKA ROWERZYSTY	12
2.3 TYPY ROWERÓW	12
2.4 CECHY JAZDY NA ROWERZE	13
2.5 WYMIARY ROWERU I ROWERZYSTY	13
3. ZASADY WYTYCZANIA I HIERARCHIZACJA TURYSTYCZNYCH SZLAKÓW ROWEROWYCH.....	14
3.1 GŁÓWNE SZLAKI ROWEROWE	15
3.2 REGIONALNE SZLAKI ROWEROWE.....	16
3.3 LOKALNE SZLAKI ROWEROWE	17
3.4 ŁĄCZNIKOWE SZLAKI ROWEROWE	17
3.5 ALTERNATYWNE/CZASOWE SZLAKI ROWEROWE.....	17
3.6 POŁĄCZENIA Z SIECIĄ SZLAKÓW PO STRONIE NIEMIECKIEJ I TRASAMI W WOJEWÓDZTWACH OŚCIENNYCH.....	18
3.7 NADAWANIE NUMERACJI TURYSTYCZNYM SZLAKOM ROWEROWYM	18
4. SPOSOBY PROWADZENIA RUCHU ROWEROWEGO.....	18
4.1 RUCH ROWEROWY PO JEZDNI NA ZASADACH OGÓLNYCH	19
4.2 RUCH ROWEROWY PO JEZDNI NA PASACH RUCHU DLA ROWERÓW	22
4.3 RUCH ROWEROWY POZA JEZDNIĄ NA DROGACH DLA ROWERÓW	25
4.4 KRYTERIA DOBORU INFRASTRUKTURY ROWEROWEJ.....	26
5. WYMAGANIA TECHNICZNE DRÓG I PASÓW RUCHU DLA ROWERÓW.....	27
5.1 WYMAGANIA TECHNICZNE DRÓG DLA ROWERÓW	27
5.1.1 Usytuowanie dróg dla rowerów	27
5.1.2 Oznakowanie dróg dla rowerów	29
5.1.3 Geometria dróg dla rowerów	33
5.1.4 Profil podłużny dróg dla rowerów.....	34
5.1.5 Szerokość dróg dla rowerów	34
5.1.6 Pochylenie poprzeczne oraz usytuowanie drogi dla rowerów względem chodnika i jezdni	35
5.1.7 Skrajnia pozioma i pionowa	39
5.1.8 Odległości widoczności dróg dla rowerów.....	42
5.1.9 Konstrukcja dróg dla rowerów	44
5.1.10 Pozostałe wymagania	47
5.2 WYMAGANIA TECHNICZNE DLA PASÓW RUCHU DLA ROWERÓW	52
5.2.1 Usytuowanie pasa ruchu dla rowerów	52
5.2.2 Oznakowanie pasów ruchu dla rowerów.....	55
5.2.3 Szerokość pasów ruchu dla rowerów.....	55
5.2.4 Profil podłużny pasów ruchu dla rowerów	56
5.2.5 Konstrukcja pasów ruchu dla rowerów	56
5.3 WYMAGANIA TECHNICZNE DLA KONTRAPASÓW	56
5.4 WYTYCZNE DLA PASÓW AUTOBUSOWO-ROWEROWYCH ORAZ TOROWISK Z DOPUSZCZONYM RUCHEM ROWEROWYM	58
5.4.1 Pasy autobusowe z dopuszczonym ruchem rowerowym.....	58
5.4.2 Torowiska z dopuszczonym ruchem rowerowym.....	59
5.5 WYTYCZNE DLA JAZDY W RUCHE OGÓLNYM	59



5.5.1 ZASTOSOWANIE ZNAKU P-27.....	59
5.5.2 ZASADY KSZTAŁTOWANIA STREF RUCHU USPOKOJONEGO	62
5.5.3 ELEMENTY USPOKOJENIA RUCHU POJAZDÓW I ROWERÓW.....	62
5.5.4 INFRASTRUKTURA DLA ROWERZYSTÓW A OSOBY Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIĄ.....	67
6. SKRZYŻOWANIA, PRZEJAZDY I ŚLUZY DLA ROWERÓW	68
6.1 SKRZYŻOWANIA Z PASAMI RUCHU DLA ROWERÓW	68
6.2 SKRZYŻOWANIA Z DROGAMI DLA ROWERÓW	74
6.2.1 SKRZYŻOWANIA DRÓG DLA ROWERÓW Z DROGAMI I JEZDNIAМИ.....	74
6.2.2 SKRZYŻOWANIA DRÓG DLA ROWERÓW Z LINIAMI KOLEJOWYMI I TOROWISKAMI TRAMWAJOWYMI.....	82
6.3 POCZĄTEK I KONIEC ORAZ WZAJEMNE ŁĄCZENIE DRÓG I PASÓW RUCHU DLA ROWERÓW	84
6.4 PROWADZENIE RUCHU ROWEROWEGO NA WPROST Z PASA DO SKRĘTU W PRAWO	89
6.5 RONDA	89
6.6 SYGNALIZACJA ŚWIETLNA.....	94
7. POZOSTAŁE ELEMENTY INFRASTRUKTURY ROWEROWEJ.....	99
7.1 STOJAKI I PARKINGI DLA ROWERÓW	99
7.2 RAMPY, POCHYLNIE, PODPÓRKI DLA ROWERÓW	101
7.3 WINDY	102
7.4 KŁADKI	102
7.5 PRZEPUSTY I TUNELE	103
7.6 OŚWIETLENIE	103
7.7 MAŁA ARCHITEKTURA	105
7.8 ROŚLINNOŚĆ.....	105
7.9 BEZPIECZEŃSTWO.....	106
7.10 URZĄDZENIA ZABEZPIECZAJĄCE PRZED WJAZDEM SAMOCHODÓW.....	106
8. OZNAKOWANIE SZLAKÓW ROWEROWYCH ORAZ MIEJSCA OBSŁUGI ROWERZYSTÓW (MOR) W RAMACH SIECI ODRA VELO	107
8.1 OZNAKOWANIE SZLAKÓW ROWEROWYCH NA DROGACH PUBLICZNYCH I WEWNĘTRZNYCH	107
8.2 OZNAKOWANIE SZLAKÓW ROWEROWYCH NA DROGACH LEŚNYCH	109
8.3 OZNAKOWANIE SKRZYŻOWAŃ SZLAKÓW ROWEROWYCH ODRA VELO	110
8.4 MIEJSCA OBSŁUGI ROWERZYSTÓW (MOR)	111
9. UTRZYMANIE, MONITORING I REMONTY INFRASTRUKTURY ROWEROWEJ.....	112
9.1 UTRZYMANIE I MONITORING INFRASTRUKTURY ROWEROWEJ.....	112
9.2 REMONTY DRÓG ROWEROWYCH.....	112
10. INTEGRACJA RUCHU ROWEROWEGO Z TRANSPORTEM ZBIOROWYM	113
10.1 FORMY INTEGRACJI.....	113
10.2 MIEJSCA BIKE&RIDE.....	113
10.3 PRZEWÓZ ROWERU W TRANSPORCIE ZBIOROWYM	114
11. MONITOROWANIE BEZPIECZEŃSTWA RUCHU ROWEROWEGO	115
12. ZASADY ZACHOWANIA SIĘ NA SZLAKACH ROWEROWYCH W SZCZEGÓLNOŚCI PRZEBIEGAJĄCYCH PRZEZ TERENY LASÓW PAŃSTWOWYCH ORAZ PARKÓW NARODOWYCH I KRAJOBRAZOWYCH.....	117
13. STRESZCZENIE NAJWAŻNIEJSZYCH ZASAD PROJEKTOWANIA LINIOWEJ INFRASTRUKTURY ROWEROWEJ	118
14. BIBLIOGRAFIA.....	121

SŁOWNIK POJĘĆ I WYKAZ SKRÓTÓW:

Chodnik z dopuszczonym ruchem rowerowym – przestrzeń wspólna dla pieszych i rowerzystów oznakowana znakiem C–16 z tabliczką *Dopuszczony Ruch Rowerowy*.

Droga – droga lub jej część przeznaczona do ruchu rowerowego, pieszego, samochodowego, w tym droga leśna, publiczna, rowerowa zdefiniowane poniżej.

Droga leśna – droga w rozumieniu ustawy z dnia 28 września 1991 r. o lasach (Dz.U. z 2021, poz. 1275 z późn.zm.).

Droga publiczna – droga w rozumieniu ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. z 2021, poz.1376 z późn. zm.).

Droga dla rowerów – droga lub jej część przeznaczona do ruchu rowerów, oznaczona odpowiednimi znakami drogowymi; droga rowerowa jest oddzielona od innych dróg lub jezdni tej samej drogi konstrukcyjnie lub za pomocą urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego (Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym, Dz.U. z 2021, poz. 450 z późn. zm.).

Droga dla pieszych i rowerów – wspólna droga dla pieszych i rowerzystów oznakowana znakami C-6 i C-13:

- umieszczone na jednej tarczy symbole znaków C-13 i C-16 oddzielone kreską poziomą oznaczają, że droga jest przeznaczona dla pieszych i rowerzystów; ruch pieszych i rowerów odbywa się na całej powierzchni;
- umieszczone na jednej tarczy symbole znaków C-13 i C-16 oddzielone kreską pionową oznaczają drogę dla rowerów i drogę dla pieszych położone obok siebie, ruch pieszych i rowerów odbywa się odpowiednio po stronach wskazanych na znaku.

Droga serwisowa – dodatkowa jezdnia w pasie drogi publicznej służąca obsłudze jezdni głównej.

Droga wewnętrzna – droga w rozumieniu ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. z 2021, poz.1376 z późn. zm.).

Euroregiony – euroregiony pogranicza polsko-niemieckiego: *Pro Europa Viadrina* i *Sprewa – Nysa – Bóbr*.

Eurovelo – europejska sieć szlaków rowerowych. Jest to projekt Europejskiej Federacji Cyklistów, którego celem jest budowa czternastu długodystansowych szlaków rowerowych biegnących przez całą Europę.

GUGiK – Główny Urząd Geodezji i Kartografii.

Interoperacyjność – zdolność różnych podmiotów oraz używanych przez nie systemów informatycznych i rejestrów publicznych do współdziałania na rzecz osiągnięcia wzajemnie korzystnych i uzgodnionych celów, z uwzględnieniem współdzielenia informacji i wiedzy przez wspierane przez nie procesy biznesowe realizowane za pomocą wymiany danych za pośrednictwem wykorzystywanych przez te podmioty systemów informatycznych.

Inwentaryzacja – polega na ustaleniu za pomocą spisu, faktycznego stanu rzeczywistego wraz z dokonaniem analizy istniejących i ujęcie planowanych dróg, szlaków i ścieżek rowerowych/ciągów pieszo-rowerowych, atrakcji turystycznych na terenie województwa lubuskiego.



JST – jednostki samorządu terytorialnego.

Kierujący – osoba, która kieruje pojazdem, w tym rowerem, lub zespołem pojazdów.

Koncepcja – wyznaczenie głównych szlaków/tras rowerowych powiązanych z istniejącymi krajowymi i międzynarodowymi szlakami rowerowymi w oparciu o istniejącą, bądź projektowaną infrastrukturę rowerową wraz z drogami leśnymi, bazując na lokalnych generatorach ruchu turystycznego.

Konsultacje – sposób uzyskiwania opinii, stanowisk, propozycji np. Od instytucji i osób, których w pewien sposób dotkną – bezpośrednio lub pośrednio – skutki proponowanych przez administrację działań.

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

Kontraruch – dopuszczenie ruchu rowerowego do jazdy *pod prąd* na ulicy jednokierunkowej z prędkością dopuszczalną do 30 km/h; wymaga zastosowania tabliczek T-0 *Nie dotyczy rowerów* pod znakami pionowymi.

Łącznik rowerowy – krótkie połączenie dwóch dróg dostępne jedynie dla rowerów.

Łąka kwietna – okrywa roślinna terenu nawiązująca do półnaturalnych zbiorowisk roślinnych, dostosowana do określonych warunków siedliskowych; uzyskana ze specjalnie przygotowanej mieszanki nasion roślin jednorocznych i/lub wieloletnich o efektywnym kwitnieniu; oprócz walorów estetycznych, zróżnicowanie gatunkowe łąk kwietnych wpływa na zwiększenie różnorodności biologicznej terenu - rośliny tworzą miejsca schronienia i stanowią bazę pokarmową dla wielu gatunków owadów, ptaków i małych ssaków.

Miejsce Obsługi Rowerzystów (MOR) – miejsce wyposażone w elementy małej architektury, służące rowerzystom w zakresie m. in: odpoczynku, konsumpcji, informacji, schronieniu, drobnych napraw, awaryjnemu nocowaniu.

OPZ – opis przedmiotu zamówienia; tu dotyczący postępowania przetargowego pn.: *„Opracowanie i wdrożenie koncepcji przebiegu szlaków rowerowych w województwie lubuskim w ramach projektu ODRA VELO - ODER VELO. Budowa systemu informacji turystycznej dla rozwoju infrastruktury rowerowej na pograniczu polsko-niemieckim”*.

Oznakowanie pionowe – znaki drogowe w postaci tarcz, tablic z napisami i/lub symbolami; również znaki świetlne.

Oznakowanie poziome – znaki drogowe umieszczone na nawierzchni jezdni i/lub trasy rowerowej w postaci linii, strzałek, napisów i innych symboli.

Parking rowerowy – miejsce do pozostawiania rowerów wyposażone w stojaki rowerowe.

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

Pieszcy – osoba znajdująca się poza pojazdem na drodze i niewykonująca na niej robót; za pieszego uważa się również osobę prowadzącą, ciągnącą lub pchającą rower, a także osobę w wieku do 10 lat,

kierującą rowerem pod opieką osoby dorosłej (ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym; Dz.U. z 2021, poz. 450 z późn. zm.).

PFU – program funkcjonalno-użytkowy.

Podział funkcjonalny szlaków rowerowych – podział tras rowerowych na główne (międzynarodowe i krajowe), ponadregionalne, regionalne, lokalne, łącznikowe i alternatywne/czasowe.

Point of Interest (POI) – punkt, linia lub poligon w przestrzeni o szczególnym znaczeniu, będącym wartym uwagi ze względu na swoje walory krajoznawcze lub ogólnie pojętą użyteczność. Przykładem POI może być rezerwat, miejscowość, pomnik, muzeum, schronisko, jezioro, punkt pierwszej pomocy.

Pojazd – środek transportu przeznaczony do poruszania się po drodze oraz maszyna lub urządzenie do tego przystosowane (ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym; Dz.U. z 2021, poz. 450 z późn. zm.).

Powierzchnia biologicznie czynna – teren z nawierzchnią ziemną urządzoną w sposób zapewniający naturalną roślinność, a także 50% powierzchni tarasów i stropodachów z taką nawierzchnią, niemniej jednak niż 10 m², oraz wodę powierzchniową na tym terenie.

PR – punkt referencyjny (punkt węzłowy) rozumiany jako miejsce skrzyżowania (węzeł) szlaków rowerowych.

Przechowalnia rowerowa – pomieszczenie lub urządzenie, umożliwiające przechowanie roweru.

Przejazd dla rowerzystów – powierzchnia jezdni lub torowiska przeznaczona do przejeżdżania przez rowerzystów, oznaczona odpowiednimi znakami drogowymi (ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym; Dz.U. z 2021, poz. 450 z późn. zm.).

Przyczepka rowerowa – przyczepka jedno lub wielośladowa ciągnięta za rowerem, która wraz z rowerem nie przekracza długości 4 m oraz szerokości ≤ 0,9 m; może służyć do przewozu dzieci i/lub zwierząt; musi być wyposażona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia.

PTTK – Polskie Towarzystwo Turystyczno-Krajoznawcze.

RDLP – Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych.

Retencja – zdolność do gromadzenia zasobów wodnych i czasowego ich przetrzymywania w środowisku; jej celem jest spowalnianie spływu wód (np. opadowych) oraz uwolnienie zmagazynowanej wody do środowiska, głównie przez parowanie, infiltrację, a w mniejszym stopniu poprzez odpływ powierzchniowy do kanalizacji deszczowej.

Roślina drzewiasta – roślina wieloletnia o trwałych, silnie zdrewniałych łodygach nadziemnych, a często i korzeniach, w zależności od pokroju i wielkości określana jako drzewo, krzew, pnącze lub krzewinka.

Roślina zielna – roślina, której nadziemne części - łodygi wykazują stosunkowo niewielki stopień zdrewnienia, wskutek czego pędy tych roślin są nietrwałe i w naszym klimacie obumierają pod koniec każdego sezonu wegetacyjnego.

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 250 W, którego moc wyjściowa zmniejsza się stopniowo i spada do zera po przekroczeniu prędkości 25 km/h (ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym; Dz.U. z 2021, poz. 450 z późn. zm.).

Samodzielna droga dla rowerów – droga dla rowerów wytyczona poza drogami publicznymi, np. prowadzona przez tereny leśne.

SDR – średni dobowy ruch roczny.

Sieć krajowych korytarzy rowerowych – podstawowy układ tras rowerowych krajowych, w tym europejskich, których realizacja jest priorytetowa i kluczowa dla ukształtowania spójnej struktury przestrzennej tras rowerowych w Polsce.

Skrzyżowanie tras rowerowych – przecięcie się minimum dwóch tras rowerowych.

SPIWDIR WD – Standardy projektowe i wykonawcze dla infrastruktury rowerowej województwa dolnośląskiego.

Szlak rowerowy/trasa rowerowa – czytelny i spójny ciąg różnych rozwiązań technicznych, funkcjonalnie łączący poszczególne części miasta (wsi), miasta (wsie) ze sobą, miasta z obszarami podmiejskimi i obejmującymi: drogi rowerowe, pasy i kontrapasy rowerowe, ulice o ruchu uspokojonym, strefy zamieszkania, łączniki rowerowe, drogi publiczne o małym ruchu lub drogi leśne (w porozumieniu i uzgodnieniu z Zarządcą danej drogi w tym z Parkami Narodowymi, Parkami Krajobrazowymi, Nadleśnictwami) oraz inne odcinki, które pozwolą na bezpiecznie i wygodnie wykorzystane przez rowerzystów. Trasa Rowerowa nie musi być drogą rowerową w rozumieniu Prawa o Ruchu Drogowym, może natomiast obejmować odcinki takich dróg. W skład jednej Trasy Rowerowej mogą wchodzić dwie (lub więcej) drogi rowerowe, biegnące równolegle (np. po dwóch stronach jezdnii, rzeki, mostu i kolei) lub ulice o ruchu uspokojonym.

Szlak rowerowy główny – trasa rowerowa o wyższych parametrach technicznych i możliwie bezpośrednim przebiegu, wpisująca się w sieć międzynarodowych i krajowych korytarzy rowerowych.

Szlak rowerowy regionalny – trasa rowerowa spełniająca uzupełnienie sieci szlaków głównych, stanowiąca połączenie z siecią tras na pograniczu polsko-niemieckim i/lub województw ościennych.

Szlak rowerowy lokalny – trasa rowerowa stanowiąca pętlę tematyczną; najczęściej wielowariantowa, na znacznym odcinku prowadzona po drogach leśnych; nie musi spełniać wymagań jakościowych.

Szlak rowerowy łącznikowy – trasa rowerowa o krótkim zasięgu, będąca łącznikiem tras wyższego rzędu; nie musi spełniać wymagań jakościowych.

Szlak rowerowy alternatywna/czasowa – trasa rowerowa stanowiąca odcinkową alternatywę czasową dla tras wyższego rzędu; prowadzi ruch rowerowy do czasu zakończenia budowy/modernizacji trasy, dla której stanowi alternatywę.

Szlak rowerowy PTTK – oznaczona symbolami PTTK (biały kwadrat z czarnym symbolem roweru i paskiem w kolorze szlaku) turystyczna lub rekreacyjna trasa rowerowa wykorzystująca istniejącą



infrastrukturę drogową (w tym drogi leśne) oraz rowerową; najczęściej nie spełnia standardów technicznych.

Stojak rowerowy – urządzenie techniczne trwale przytwierdzone do podłoża, umożliwiające oparcie i przymocowanie roweru przez użytkownika przy pomocy własnego zapięcia.

Strefa piesza – obszar wyłączony z ruchu pojazdów silnikowych, przeznaczony do ruchu pieszego, często z dopuszczonym ruchem rowerowym, oznaczony znakami pionowymi D-40/D-41.

Szata roślinna – termin określający roślinność danego obszaru; kształtowana pod wpływem czynników działających współcześnie jak i w przeszłości, takich jak: czynniki geograficzne, budowa geologiczna i związane z nią rodzaje gleby, biotyczne, antropogeniczne.

Ścieżka rowerowa – Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U.2019, poz. 124 z późn.zm.) posługuje się terminem ścieżka rowerowa, nie podając jej definicji. Należy założyć, iż chodzi tu o drogę rowerową, dlatego terminy te w niniejszym opracowaniu traktowane są jako synonimy.

Śluza 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 (ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym; Dz.U. z 2021, poz. 450 z późn. zm.).

Teren zieleni – teren urządzony wraz z infrastrukturą techniczną i budynkami funkcjonalnie z nimi związanymi, pokryty roślinnością, pełniący funkcje publiczne, a w szczególności parki, zieleńce, promenady, bulwary, ogrody botaniczne, zoologiczne, jordanowskie i zabytkowe, cmentarze, zieleń towarzysząca drogom na terenie zabudowy, placom, zabytkowym fortyfikacjom, budynkom, składowiskom, lotniskom, dworcem kolejowym oraz obiektom przemysłowym.

Trawnik – powierzchnia pokryta roślinnością zielną, z dominującym udziałem gatunków traw, regularnie koszona.

UMWL – Urząd Marszałkowski Województwa Lubuskiego.

Ulica o ruchu uspokojonym – ulica, na której prędkość miarodajna nie przekracza 30 km/h tzw. *strefa tempo 30*, oznaczona znakiem B-33 lub B-43 z liczbą 30 lub znakiem D-40, wyposażona w rozwiązania techniczne wymuszające ograniczenie prędkości samochodów (progi zwalniające, zwężenia, szykany, esowanie toru jazdy, małe ronda, kręty tor jazdy, podniesione tarcze skrzyżowań, kontraruch).

Ulica rowerowa – ulica, która nadaje priorytet wizualny, drogowy oraz organizacyjny dla ruchu rowerowego choć prowadzi również ruch samochodowy.

Uskok – wszelkie nierówności pionowe większe niż 1 cm lub pochylenia większe niż 15%.

Węzeł przesiadkowy – miejsce, w którym trasy rowerowe przebiegają w bezpośredniej bliskości przystanków transportu zbiorowego zapewniając możliwość pozostawienia roweru i przesiadkę na transport zbiorowy.

WOBR – Wytyczne organizacji bezpiecznego ruchu rowerowego Krajowej Rady Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego.

Wózek rowerowy – pojazd o szerokości powyżej 0,9 m przeznaczony do przewozu 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 250 W, którego moc wyjściowa zmniejsza się stopniowo i spada do zera po przekroczeniu prędkości 25 km/h (ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym; Dz.U. z 2021, poz. 450 z późn. zm.).

Współczynnik opóźnienia – średni czas, który użytkownik traci oczekując na sygnalizacji świetlnej lub skrzyżowaniach bez pierwszeństwa w stosunku do jazdy tą samą trasą, gdyby w/w ograniczeń nie było; wyraża się w dzień powszedni w godzinach popołudniowego szczytu komunikacyjnego na każdym kilometrze trasy; wyrażony w sekundach na kilometr [s/km].

Współczynnik wydłużenia – stosunek odległości między punktami trasy rowerowej w realnych warunkach do długości toru ruchu użytkownika między tymi punktami w linii prostej (np. 1,3, czyli 300 m wydłużenia na 1000 m trasy), wyrażony w wartościach bezwymiarowych; jest znacznie mniej korzystny w przypadku dalszych odległości niż tras krótkich, ponieważ bezwzględna długość objazdu jest znacznie większa.

ZDM – Zarząd Dróg Miejskich.

Zieleń urządzona – roślinność występująca w otoczeniu określonych obiektów lub urządzeń, najczęściej kompozycyjnie związana z obiektem/urządzeniem, pełniąc różnorodne funkcje; w przypadku dróg rowerowych zieleń urządzona może pełnić funkcję: ochronną (przed kurzem, pyłami i spalinami od strony jezdni), wpływać na mikroklimat (zwiększać wilgotność, ocieniać i chronić przed nadmiernym nasłonecznieniem, osłaniać przed wiatrem), estetyczną (podkreślać w przestrzeni przebieg ścieżki, podnosić wartość estetyczną terenu), lub ułatwiać orientację w terenie (wyróżnik w kompozycji przestrzennej terenu).

Zjazd – połączenie drogi publicznej z nieruchomością położoną przy drodze, stanowiące bezpośrednie miejsce dostępu do drogi publicznej w rozumieniu przepisów o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.

Zrównoważony rozwój – rozwój społeczno-gospodarczy, w którym następuje proces integrowania działań politycznych, gospodarczych i społecznych, z zachowaniem równowagi przyrodniczej oraz trwałości podstawowych procesów przyrodniczych, w celu zagwarantowania możliwości zaspokajania podstawowych potrzeb poszczególnych społeczności lub obywateli zarówno współczesnego pokolenia, jak i przyszłych pokoleń (ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska).



1. Wstęp

Standardy projektowe i wykonawcze dla tras rowerowych w województwie lubuskim (zwane dalej *Standardami*) są integralnym elementem Koncepcji tras rowerowych w województwie lubuskim (zwana dalej *Koncepcją*) w ramach projektu „**ODRA VELO – ODER VELO Budowa systemu informacji turystycznej dla rozwoju infrastruktury rowerowej na pograniczu polsko - niemieckim**” / „**ODRA - ODER VELO Schaffung eines touristischen Informationssystems zur Entwicklung der Radverkehrsinfrastruktur im deutsch-polnischen Grenzraum**” (zwanego dalej **ODRA VELO – ODER VELO**).

Standardy stanowią podręcznik dobrych praktyk do organizowania ruchu rowerowego w zakresie planowania, projektowania, budowania, monitorowania i utrzymania infrastruktury rowerowej na terenie województwa lubuskiego. Bazują na przykładach dobrych praktyk w zakresie ruchu rowerowego w Polsce i Europie. Nadrzędnym celem dokumentu jest uporządkowanie zarządzania istniejącą infrastrukturą rowerową na terenie województwa lubuskiego oraz wskazanie rozwiązań projektowych i wykonawczych dla planowanych rozwiązań w terenie.

Standardy stanowią wytyczne na wszystkich etapach projektowania i wykonywania infrastruktury rowerowej na terenie województwa lubuskiego.

Standardy, zarówno w zakresie treści jak o zawartych schematów rysunkowych, rycin i fotografii korzystają z podobnych dokumentów opracowanych dla województw: dolnośląskiego, małopolskiego, śląskiego, zachodniopomorskiego oraz miast: Bydgoszczy, Jeleniej Góry, Krakowa, Poznania, Szczecina, Warszawy, wskazując w opisie w/w jako materiały źródłowe. Brak wskazania źródła informacji pod tabelą, schematem, ryciną czy fotografią wskazuje na opracowanie własne.

1.1 Zasady stosowania *Standardów*

Jednostką odpowiedzialną za obowiązki związane z wdrażaniem *Standardów* jest Województwo Lubuskie, którego zadaniem jest kształtowanie i koordynacja *Polityki Rowerowej Województwa Lubuskiego 2030*. W celu wdrożenia *Standardów* Województwo Lubuskie powinno współpracować z jednostkami samorządu terytorialnego (JST), nadleśnictwami w obrębie Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Zielonej Górze i Szczecinie oraz pozostałymi instytucjami odpowiedzialnymi za budowę infrastruktury drogowej i rowerowej, mającymi wpływ na kształtowanie ruchu rowerowego – w tym, z przedstawicielami Lokalnych Grup Działania (LGD) i organizacji pozarządowych.

Standardy nie zastępują obowiązujących przepisów ustaw i rozporządzeń, a jedynie doprecyzowują zapisy obowiązujących norm prawnych i określają kwestie nieuregulowane przepisami ogólnymi. Ze *Standardów* mogą również korzystać zarządcy dróg i zarządzający ruchem.






Zobowiązanie do stosowania *Standardów* należy umieszczać w specyfikacji istotnych warunków zamówienia (SIWZ, OPZ, PFU, itp.) lub w umowach na wykonanie poszczególnych prac związanych z infrastrukturą transportową na terenie województwa lubuskiego.

Standardy będą stanowić integralny załącznik dokumentu pn. *Polityka Rowerowa Województwa Lubuskiego 2030*.

Ponadto *Standardy* należy stosować przy wykonywaniu:


- inwestycji związanych z transportem zbiorowym,
- opracowań studialnych o charakterze strategicznym, np. strategie transportowe, plany rozwoju transportu, koncepcje rowerowe,
- projektów budowlanych i wykonawczych budowy, przebudowy i remontu dróg, ulic, placów, stref ruchu, mostów, wiaduktów, kładek, tuneli oraz dróg i parkingów dla rowerów,
- projektów stałej organizacji ruchu,
- studiów koncepcyjnych związanych z przebudową układu drogowego,
- studiów wykonalności infrastruktury transportowej,
- pozostałych inwestycji związanych z ruchem rowerowym.


W *Standardach* wykorzystano pojęcia wyrażające **sugestię lub konieczność** respektowania danego ustalenia lub możliwość odstępstwa poprzez zastosowanie poniższych pojęć:

	- należy, powinno, musi – konieczność respektowania ustalenia,
	- zaleca się, rekomenduje się – sugestia respektowania ustalenia,
	- dopuszcza się – możliwość odstępstwa we wskazanym zakresie w przypadku wystąpienia uzasadnionych przesłanek np. zbyt wąski pas drogowy, konieczność wyburzeń zabudowy istniejącej, konieczność wycinki drzew,
	- nie zaleca się, nie rekomenduje się – sugestia respektowania ustalenia,
	- nie należy, nie powinno, nie może, nie dopuszcza się – konieczność respektowania ustalenia.

2. Zasady tworzenia i zarządzania infrastrukturą rowerową

2.1 Pięć wymogów bezpiecznej i funkcjonalnej infrastruktury (CROW)

 Kształtowanie infrastruktury rowerowej na terenie województwa lubuskiego powinno być oparte o reguły propagowane przez europejską sieć szlaków rowerowych Eurovelo.

 Zaleca się stosowanie holenderskiej metodologii tzw. pięciu wymogów organizacji standaryzacyjnej CROW opublikowanej w podręczniku projektowania przyjaznej infrastruktury rowerowej *Design manual for bicycle traffic* (2016). Reguły powinny być uwzględnione przy projektowaniu tras turystycznych i ich wariantów, planowaniu etapów realizacji docelowych dróg rowerowych, projektowaniu infrastruktury rowerowej, a także propozycji konkretnych rozwiązań technicznych:

1) Spójność – infrastruktura rowerowa powinna tworzyć spójną całość i być połączona z wszystkimi źródłami i celami podróży rowerowych, musi mieć odpowiednie oznakowanie i wyprowadzać czytelne połączenia do atrakcji na trasie,

2) Bezpośredniość – infrastruktura rowerowa powinna stale oferować rowerzystom połączenie najkorzystniejsze w odniesieniu do czasu i odległości, unikać niepotrzebnych objazdów i pętli wydłużających drogę, być możliwie prosta i szybka do pokonania,

3) Atrakcyjność – infrastrukturę rowerową należy tak zaprojektować i dopasować do otoczenia, aby jazda na rowerze była atrakcyjna i przyjemna; trasa powinna przebiegać przez tereny zapewniające

obiektywne i subiektywne poczucie bezpieczeństwa, w miarę możliwości przez obszary cenne przyrodniczo, historycznie i kulturowo - wykorzystując ich atrakcyjność,

4) Bezpieczeństwo – infrastruktura rowerowa powinna gwarantować bezpieczeństwo ruchu drogowego zarówno rowerzystów, jak i innych użytkowników dróg oraz dawać poczucie pewności; zalecane jest m. in. unikanie dróg publicznych o dużym natężeniu ruchu i wysokich prędkościach, minimalizacja punktów kolizji z ruchem samochodowym i pieszym, co oznacza separację przy większych różnicach prędkości i integrację przy prędkościach niższych,

5) Wygoda – infrastruktura rowerowa powinna umożliwić szybki i wygodny przepływ ruchu rowerowego; składa się na to minimalizacja przewyższeń, zapewnienie dobrej nawierzchni i dostępność usług.

O funkcjonalności danej trasy decyduje spełnienie wszystkich pięciu wymogów. Niezachowanie choćby jednego z nich może skutkować ograniczoną funkcjonalnością danej trasy, a co za tym idzie, jej mniejszą popularnością.

2.2 Charakterystyka rowerzysty

Rowerzyści stanowią coraz szerszą grupę społeczną o zróżnicowanych wymaganiach. Z dostępnej infrastruktury drogowo-rowerowej korzystają z różną intensywnością zarówno kolarze (grupy kolarskie), turyści rowerowi, osoby dojeżdżające do pracy, seniorzy, dzieci w różnym wieku oraz osoby z niepełnosprawnością. Osoba poruszająca się na rowerze musi go napędzać, utrzymywać równowagę, kierować, obserwować innych uczestników ruchu oraz otoczenie, w obrębie którego porusza się.

2.3 Typy rowerów

W zależności od typu i pełnionej funkcji rowery mają różne konstrukcje, kształty i wymiary. Do podstawowych typów zaliczyć należy rowery:

- szosowe (race, endurance, gravel, przełajowy, torowy, triathlonowy)
- górskie MTB (XC, DH, trial, enduro, free ride),
- turystyczne (trekkingowe, crosswe),
- miejskie (uniwersalne typu np. *holenderka*),
- dziecięce (biegowe, trójkołowe).

Do rowerów niestandardowych należą:

- wyczynowe typu BMX,
- elektryczne tzw. e-bike,
- dziecięce holowane na dyszlu za rowerem dorosłego,
- tandemy,
- riksze i pozostałe trzykołowe z przeznaczeniem dla osób z niepełnosprawnością,
- poziome, napędzane nogami lub rękoma
- transportowe tzw. cargo-bike,
- pozostałe (ostre koło, cruiser, fat bike, hand bike).

Prędkość i przyspieszenie roweru są limitowane siłą ludzkich mięśni (wyjątek e-bike), dlatego rower jako pojazd jest uważany za powolny środek transportu.

2.4 Cechy jazdy na rowerze

Ze względu na trwałą, konstrukcyjną niestabilność roweru a zmienność warunków nawierzchni czy silny wiatr, rowerzysta nieustannie balansuje, poruszając się w pasie o szerokości zależnej od wielu czynników. Nigdy nie porusza się po linii prostej przez dłuższy czas. Pokonując łuki, rowerzysta pochyla się w celu zrównoważenia siły odśrodkowej. Jadąc pod górę balansuje ciałem, często stając na pedałach.

Tabela 1 Wskazania dla projektantów wynikające z poszczególnych cech jazdy na rowerze.

Cecha jazdy na rowerze	Opis	Wskazania dla projektanta
Napędzanie siłą mięśni	Rowerzysta dąży do minimalizacji wydatkowanej energii.	- ograniczenie ilości zatrzymań - stosowanie gładkich nawierzchni
Niestabilność	Równowaga rowerzysty może być zaburzona przez: wiatr, śliską nawierzchnię, zmianę nawierzchni, uszkodzenia nawierzchni, turbulencje wywoływane przez pojazdy wyprzedzające, zbyt małą prędkość poruszania się	- stosowanie gładkich nawierzchni - odseparowanie dróg dla rowerów od jezdni
Brak strefy zgniotu	Rower nie jest wyposażony w karoserię chroniącą kierowcę w trakcie wypadku.	- odseparowanie dróg dla rowerów od jezdni
Sztywne zawieszenie	Powszechność użytkowania rowerów bez amortyzacji.	- stosowanie gładkich nawierzchni - projektowanie łagodnych skrzyżowań z infrastrukturą liniową (brak krawężników)
Zmienność warunków atmosferycznych	Bezpośrednie narażenie rowerzysty na długotrwałą ekspozycję słoneczną, opady atmosferyczne, wiatr.	- poszerzenie dróg dla rowerów po wewnętrznej stronie łuku - izolacja od deszczu i wiatru poprzez obustronne nasadzenia szpalerów drzew - izolacja od wody z jezdni poprzez nasadzenia żywopłotów, przy jednoczesnym zapewnieniu widoczności - budowa infrastruktury typu wiaty
Pochylanie się na zakrętach i łukach	W celu zachowania stabilności rowerzysta podczas skrętu pochyla się w kierunku wewnętrznej części łuku.	- nielokalizowanie elementów infrastruktury technicznej po wewnętrznej stronie łuku
Aspekt społeczny	Dwóch rowerzystów powinno mieć możliwość jazdy obok siebie (rozmowa, trening, eskortowanie dziecka/ osoby z niepełnosprawnością	- w każdym możliwym przypadku stosowanie dla dróg dla rowerów szerokości większych niż minimalne wskazane w przepisach tj. >2,5 m

Źródło: SPIWDIR WD.

2.5 Wymiary roweru i rowerzysty

Standardowe wymiary rowerów:

- długość 1,7-2,0 m,
- szerokość 0,5-0,75 m na wysokości kierownicy (około 1,0 m nad nawierzchnią) oraz 0,4 m na wysokości pedałów (około 8 cm nad nawierzchnią).

Inne, typowe wymiary:

- maksymalna długość roweru wraz z przyczepką – 4 m,
- maksymalna szerokość przyczepki – 0,9 m,
- maksymalna szerokość roweru – 0,9 m, powyżej tego wymiaru pojazd traktowany jest jako wózek rowerowy,
- wzrok rowerzysty znajduje się na wysokości około 1,5-2,0 m nad nawierzchnią.

Tandemy, rowery poziome lub rowery wraz z ciągniętą przyczepką mają większą długość niż standardowy rower. Sięga ona zazwyczaj do 3 a nawet 4 m (rower wraz z przyczepką dziecięcą) przez co rowery te wymagają większych promieni skrętu, azyli czy poszerzeń na łuku.

3. Zasady wytyczania i hierarchizacja turystycznych szlaków rowerowych



W celu poprawienia bezpieczeństwa na drogach oraz stworzenia atrakcyjnej oferty dla turysty rowerowego należy opracować jednolitą i spójną **Koncepcję szlaków rowerowych w województwie lubuskim** wraz z uwzględnieniem połączeń rowerowych po stronie Republiki Federalnej Niemiec oraz województw ościennych – zachodniopomorskiego, wielkopolskiego i dolnośląskiego.

Warunkiem prawidłowego wytyczenia turystycznych szlaków rowerowych w ramach w/w *Koncepcji* jest posiadanie aktualnej bazy danych w zakresie istniejącej i planowanej do realizacji infrastruktury drogowo-rowerowej obejmującej m. in.:

- drogi publiczne tj. drogi w rozumieniu ustawy o drogach publicznych,
- drogi wewnętrzne tj. drogi w rozumieniu ustawy o drogach publicznych,
- drogi leśne tj. drogi w rozumieniu ustawy o lasach,
- znakowane szlaki i trasy rowerowe rozumiane, jako czytelny i spójny ciąg różnych rozwiązań technicznych, funkcjonalnie łączący poszczególne części miasta (wsi), miasta (wsie) ze sobą, miasta z obszarami podmiejskimi i obejmującymi: drogi rowerowe, pasy i kontrapasy rowerowe, ulice o ruchu uspokojonym, strefy zamieszkania, łączniki rowerowe, drogi publiczne o małym ruchu lub drogi leśne (w porozumieniu i uzgodnieniu z Zarządcą danej drogi w tym z Parkami Narodowymi, Parkami Krajobrazowymi, Nadleśnictwami), oraz inne odcinki, które pozwolą na bezpiecznie i wygodnie wykorzystane przez rowerzystów; trasa rowerowa nie musi być drogą rowerową w rozumieniu Prawa o Ruchu Drogowym, może natomiast obejmować odcinki takich dróg.
- drogi rowerowe, w tym ścieżki rowerowe, tj. drogi lub ich części przeznaczone do ruchu rowerów, oznaczone odpowiednimi znakami drogowymi.

W kontekście turystycznych szlaków rowerowych niemniej istotne jest posiadanie informacji o atrakcjach regionu oraz dostępnej infrastrukturze przyjaznej z punktu widzenia rowerzysty.



Projektując sieć tras rowerowych w województwie lubuskim należy przyjąć następujące zasady:

- uwzględnić pięć wymogów holenderskiej organizacji standaryzacyjnej CROW tj.:
 - **spójność** – 100% źródeł i celów podróży objętych systemem rowerowym,
 - **bezpośredniość** – minimalizacja objazdów,
 - **wygoda** – minimalizacja różnicy poziomów w ciągach tras,
 - **bezpieczeństwo** – minimalizacja punktów kolizji poprzez uspokojenie ruchu, separowanie ruchu rowerowego,
 - **atrakcyjność** – powiązanie tras rowerowych z funkcjami otoczenia.



- rozpoznać lokalne warunki terenowe,
- zidentyfikować źródła i cele podróży rowerowych odpowiednio do rodzaju planowanych tras rowerowych,
- uzależnić gęstość planowanych sieci tras rowerowych od spodziewanego natężenia ruchu rowerowego pomiędzy źródłami a destynacjami podróży rowerowych,
- uwzględnić zasadę *kręgosłupa, żeber i ości*, w myśl której trasy główne stanowią *kręgosłup* sieci rowerowej województwa, od którego odchodzą trasy regionalne (*zebra*) oraz lokalne (*ości*) spełniające najwyższe z możliwych parametrów jakościowych wynikających z w/w wymogów CROW,
- wszystkie trasy powinny być ze sobą powiązane w spójny system zintegrowany z węzłami i przystankami komunikacji zbiorowej na poziomie ponadregionalnym, regionalnym i lokalnym.



Opracowując *Koncepcję szlaków rowerowych* należy przyjąć następujący podział hierarchiczny:

- **główne** szlaki rowerowe, w tym:
 - międzynarodowe,
 - krajowe,
- **regionalne** szlaki rowerowe, w tym:
 - ponadregionalne,
 - regionalne,
- **lokalne** szlaki rowerowe,
- **łącznikowe** szlaki rowerowe,
- **alternatywne/czasowe** szlaki rowerowe.



Numerację głównych tras rowerowych należy powiązać z numeracją korytarzy międzynarodowych i krajowych.



Numerację tras regionalnych i ich hierarchizację należy oprzeć o wytyczne zawarte w *Stanowisku Nr 7/2019 Konwentu Marszałków Województw RP z dnia 7 czerwca 2019 roku w sprawie systemu numeracji i zasad oznakowania krajowych i regionalnych tras rowerowych*.

3.1 Główne szlaki rowerowe



Główne szlaki rowerowe należy wpisać w sieć międzynarodowych i krajowych korytarzy rowerowych. Zaleca się, aby były to trasy umożliwiające wygodne, bezpieczne i szybkie przemieszczanie się rowerzystów. Powinny być to trasy o wyższych parametrach technicznych i możliwie bezpośrednim przebiegu. Powinny być przejezdne w każdych warunkach pogodowych i atrakcyjne dla każdego rodzaju użytkownika. Należy je prowadzić poza dużym ruchem samochodowym, na niektórych odcinkach jako wydzielone drogi rowerowe.



Główne szlaki rowerowe należy podzielić na:

- **międzynarodowe** – trasy wpisujące się w sieć międzynarodowych korytarzy rowerowych, przebiegające przez minimum 3 państwa; w województwie lubuskim jest to korytarz EV2 (Euro Velo 2),
- **krajowe** – trasy wpisujące się w sieć krajowych korytarzy rowerowych; w województwie lubuskim są to korytarze tras krajowych nr 3, 12 i 17.

Zasady planowania głównych szlaków rowerowych w województwie lubuskim:

- system tras głównych powinien mieć charakter zamknięty,

- trasy główne powinny łączyć obszar województwa z analogicznymi trasami w województwach ościennych (zachodniopomorskim, wielkopolskim i dolnośląskim) i na terenie Republiki Federalnej Niemiec,
- trasy główne powinny mieć prosty, bezkolizyjny przebieg gwarantujący jak najszybsze przejazdy rowerowe przy jednoczesnym umożliwieniu poznania walorów przyrodniczych, historycznych i kulturowych województwa,
- trasy główne mogą być projektowane w ciągu dróg publicznych, na nasypach dawnych linii kolejowych, na wałach przeciwpowodziowych i wszystkich innych drogach spełniających wymogi dla głównych tras rowerowych; nie zaleca się tyczenia tras w/w kategorii w ciągu dróg leśnych.

Podstawowe wymogi techniczne głównych szlaków rowerowych:

- minimalna prędkość projektowa – 30 km/h,
- współczynnik wydłużenia - <1,2 (200 m na każdy 1 km w linii prostej); przy czym dopuszcza się odstępstwo dla tras w terenie przebiegającym przez terasy zalewowe dolin rzecznych,
- współczynnik opóźnienia - <20 sekund na 1 km trasy,
- minimalny wewnętrzny promień łuku – 20 metrów,
- minimalizacja zróżnicowania wysokościowego i pochylenia podłużnego - <5%,
- zaleca się oświetlenie i oznakowanie wszystkich tras głównych,
- nie dopuszcza się prowadzenia tras głównych przez tereny trwale lub czasowo niedostępne dla ruchu, np. poligony wojskowe.

3.2 Regionalne szlaki rowerowe



Regionalny szlak rowerowy to trasa, która powinna spełniać łącznie poniższe kryteria:

- mieć długość minimum 30 km (nie dotyczy tras łączących dwie trasy krajowe),
- łączyć się z co najmniej jedną trasą krajową lub z co najmniej dwoma innymi trasami ponadregionalnymi lub łączyć się z co najmniej jedną inną trasą ponadregionalną i jednocześnie z granicą państwa (gdzie za granicą trasa jest kontynuowana),
- mieć początek i koniec na styku z trasą krajową lub inną trasą ponadregionalną lub z granicą państwa (gdzie za granicą trasa jest kontynuowana); dopuszczalny jest początek lub koniec na stacji kolejowej z regularnymi (codziennymi) połączeniami kolejowymi.



W obrębie **szlaków regionalnych** zaleca się wyróżnić:

- trasy rowerowe **ponadregionalne** – trasy rowerowe stanowiące połączenia z siecią tras na pograniczu polsko-niemieckim oraz województw ościennych – zachodniopomorskiego, wielkopolskiego i dolnośląskiego,
- trasy rowerowe **regionalne** – trasy rowerowe stanowiące sieć uzupełniającą tras ponadregionalnych.

Zasady planowania regionalnych szlaków rowerowych w województwie lubuskim:


- system szlaków regionalnych powinien mieć charakter częściowo otwarty, dopuszcza się modyfikacje przebiegu wyznaczonych tras w wyniku rozbudowy infrastruktury drogowo-rowerowej,
- trasy ponadregionalne powinny łączyć obszar województwa z analogicznymi trasami w województwach ościennych (zachodniopomorskim, wielkopolskim i dolnośląskim) i na terenie Republiki Federalnej Niemiec,
- system tras regionalnych powinien zapewniać możliwość dojazdu rowerem do węzłów przesiadkowych komunikacji zbiorowej z odległości nie przekraczającej 5 km,

- trasy regionalne powinny mieć prosty, bezkolizyjny przebieg gwarantujący jak najszybsze przejazdy rowerowe przy jednoczesnym umożliwieniu poznania walorów przyrodniczych, historycznych i kulturowych województwa,
- trasy regionalne mogą być projektowane w ciągu dróg publicznych, na nasypach dawnych linii kolejowych, na wałach przeciwpowodziowych i wszystkich innych drogach spełniających wymogi dla regionalnych tras rowerowych; nie zaleca się tyczenia tras w/w kategorii w ciągu dróg leśnych.

Podstawowe wymogi techniczne regionalnych szlaków rowerowych:

- minimalna prędkość projektowa – 20 km/h,
- współczynnik wydłużenia – <1,4 (400 m na każdy 1 km w linii prostej); przy czym dopuszcza się odstępstwo dla tras w terenie przebiegającym przez terasy zalewowe dolin rzecznych,
- współczynnik opóźnienia – <30 sekund na 1 km trasy,
- minimalny wewnętrzny promień łuku – 15 metrów,
- minimalizacja zróżnicowania wysokościowego i pochylenia podłużnego,
- nie dopuszcza się prowadzenia tras regionalnych przez tereny czasowo niedostępne dla ruchu, np. poligony wojskowe.


3.3 Lokalne szlaki rowerowe

 Zaleca się, aby **lokalne szlaki rowerowe** w województwie lubuskim tworzyły sieć pętli tematycznych. Na znacznych odcinkach mogą być prowadzone wielowariantowo, po drogach leśnych. Przy tyczeniu tras lokalnych należy uwzględnić dzienny, średni dystans możliwy do pokonania rowerem równy 30-100 km w zależności od rodzaju użytkownika i typu roweru.


Zasady planowania lokalnych szlaków rowerowych:

- system tras lokalnych w województwie lubuskim powinien mieć charakter otwarty,
- trasy lokalne powinny mieć charakter pętli i stanowić spójne połączenie z trasami wyższego rzędu,
- trasy lokalne powinny być wariantowane w zależności od rodzaju użytkownika i typu roweru,
- zaleca się tyczenia tras lokalnych w możliwie największym stopniu w ciągu dróg leśnych,
- trasy lokalne nie muszą spełniać wymagań jakościowych.

3.4 Łącznikowe szlaki rowerowe


 Zaleca się, aby **łącznikowe szlaki rowerowe** wytyczać na odcinkach asfaltowych, o dobrym stanie nawierzchni, krótkim zasięgu, będących łącznikami tras wyższego rzędu, zarówno w obrębie województwa lubuskiego jak i na styku z województwami ościennymi (zachodniopomorskim, wielkopolskim i dolnośląskim) oraz pograniczem polsko-niemieckim.


3.5 Alternatywne/czasowe szlaki rowerowe

 **Alternatywne/czasowe szlaki rowerowe** powinny być trasami stanowiącymi odcinkową alternatywę czasową dla tras wyższego rzędu, prowadzącymi ruch rowerowy do czasu zakończeniu budowy/modernizacji trasy, dla której stanowią alternatywę. Wyodrębnienie tej kategorii tras jest podyktowane koniecznością zachowania ciągłości/przejezdności szlaków wyższego rzędu, które to przy aktualnie istniejącej infrastrukturze są trudno- lub nieprzejezdne z powodu m. in. złego stanu


nawierzchni czy aktualnie trwających prac remontowych i/lub budowlanych. Po zakończeniu modernizacji tras wyższego rzędu, ruch rowerowy zostanie przekierowany na nie ze szlaków alternatywnych, zaś same odcinki stanowiące czasową alternatywę zostaną wygaszone lub zmienią kategoryzację i wejdą w skład sieci tras niższego rzędu.


3.6 Połączenia z siecią szlaków po stronie niemieckiej i trasami w województwach ościennych


 Przebieg rowerowych szlaków turystycznych należy zaprojektować z wykorzystaniem wszystkich przejść granicznych z funkcją turystyczną na pograniczu polsko-niemieckim.


 Jeśli chodzi o trasy wyprowadzające ruch rowerowy z województwa lubuskiego do województw ościennych, należy wytyczyć je w taki sposób, aby umożliwić rowerzystom kontynuowanie podróży po trasach bitumicznych, o dobrym stanie nawierzchni i niskim natężeniu dobowego ruchu kołowego. W tym celu należy przeprowadzić kwerendę istniejących i/lub planowanych do realizacji szlaków na terenie województwa zachodniopomorskiego, wielkopolskiego i dolnośląskiego.


3.7 Nadawanie numeracji turystycznym szlakom rowerowym

 Numerację głównych szlaków rowerowych należy powiązać z numeracją korytarzy międzynarodowych i krajowych. Numerację tras regionalnych należy oprzeć o wytyczne zawarte w *Stanowisku Nr 7/2019 Konwentu Marszałków Województw RP z dnia 7 czerwca 2019 roku w sprawie systemu numeracji i zasad oznakowania krajowych i regionalnych tras rowerowych*.

 Zgodnie z powyższym dokumentem w przypadku szlaków europejskich (*Euro Velo*), które są elementem tras krajowych należy zachować numerację zgodną z numeracją europejską.

 Szlakom rowerowym krajowym należy nadać numerację jedno- lub dwucyfrową (1-99). W związku z dopuszczeniem w wyjątkowych sytuacjach przebiegów równoległych, ich numerację należy uzupełnić literami dodawanymi po numerze trasy (np. 3A, 3B). Przebieg równoległy musi zaczynać się i kończyć na styku z przebiegiem zasadniczym bądź na innej trasie krajowej lub na granicy państwa.

 Szlakom rowerowym regionalnym należy nadać numerację trzycyfrową (100-899), przy czym województwo lubuskie otrzymało pulę 50 numerów do wykorzystania począwszy od nr 750 do nr 799. Województwa wykorzystują dostępną pulę numerów tras regionalnych do własnych potrzeb planistycznych, uzgodnień z innymi podmiotami oraz znakowania istniejących odcinków spełniających wymagania określone powyżej. Numery tras należy nadawać na etapie ustalenia korytarza (ogólnego przebiegu). Co do zasady numery parzyste należy nadawać trasom o przebiegu równoleżnikowym, a nieparzyste – południkowym, od zachodu na wschód i od południa w kierunku północnym.

 *Stanowisko Konwentu Marszałków Nr 7/2019* nie reguluje kwestii numerowania szlaków lokalnych. Zaleca się stosowanie nazw własnych nawiązujących do charakteru danej trasy.

4. Sposoby prowadzenia ruchu rowerowego

 Ruch rowerowy należy organizować na 3 podstawowe sposoby:

- po jezdni na zasadach ogólnych,
- po jezdni na pasach ruchu dla rowerów,
- poza jezdnią na drogach dla rowerów.

4.1 Ruch rowerowy po jezdni na zasadach ogólnych

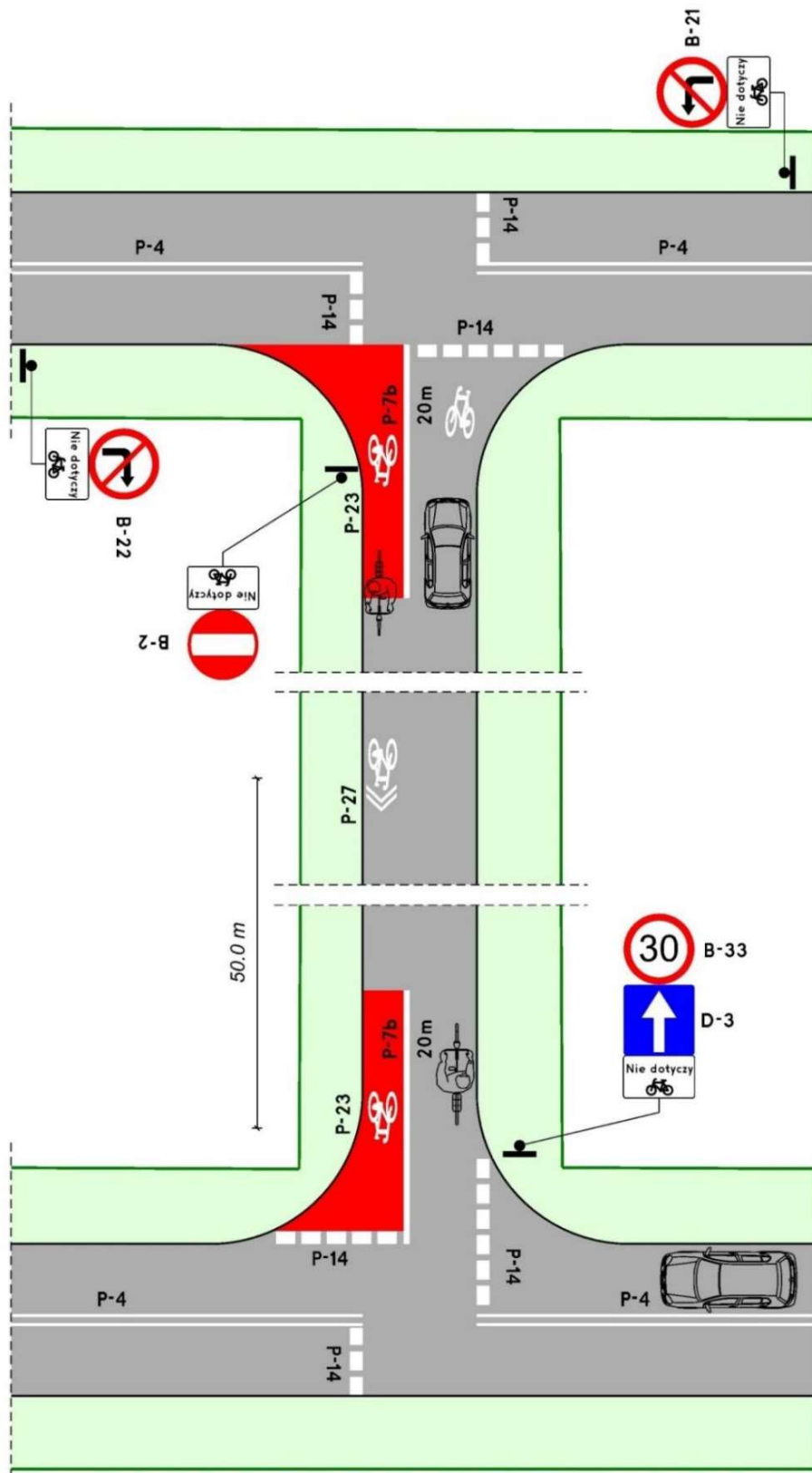
Sposoby realizacji ruchu rowerowego po jezdni na zasadach ogólnych:

- **uspokojenie ruchu** – poprzez spowolnienie lub ograniczenie natężenia ruchu pojazdów; co do zasady, ulice z uspokojonym ruchem nie wymagają budowy dodatkowej infrastruktury rowerowej; ruch odbywa się wspólnie w jednej przestrzeni z uwagi na zbliżoną prędkość wszystkich pojazdów; oprócz realnej poprawy warunków dla ruchu rowerowego uspokojenie ruchu ma wpływ na m. in.: poprawę bezpieczeństwa wszystkich uczestników ruchu, ograniczenie poziomu hałasu i obniżenie szkodliwych gazów (w tym CO₂ i NO_x); uspokojenie ruchu stanowi jedną z najtańszych metod kształtowania bezpiecznych przestrzeni drogowych bez konieczności budowy dróg dla rowerów; jest szczególnie zalecane w strefach zamieszkania wewnątrz miast oraz w ciągu głównych ulic, w których brakuje przestrzeni na wydzielenie drogi dla rowerów, a uspokojenie ruchu jest jedyną szansą na poprawę bezpieczeństwa wszystkich uczestników ruchu.
- **dwukierunkowy ruch rowerowy na ulicach jednokierunkowych tzw. *kontraruch*** – ulice jednokierunkowe stref zamieszkania oraz ulice z ruchem uspokojonym (do 30 km/h) powinny być dopuszczone dla rowerów do ruchu *pod prąd* przy pomocy oznakowania pionowego (Fotografie 1, Schemat 1),
- **odcinki tras na terenach miejskich oznakowane znakami P-27** – prowadzone po jezdniach ulic z dopuszczalną prędkością wyższą niż 30 km/h; wymagają oznakowania poziomego znakami P-27,
- **drogi serwisowe, transportu rolnego i leśne** – stanowiące dobre rozwiązaniem ze względu na niewielkie natężenie ruchu pojazdów.



Fotografie 1 *Kontraruch* – przykłady zastosowania na wylotach (lewa) i wlotach (prawa) skrzyżowań ulic jednokierunkowych.

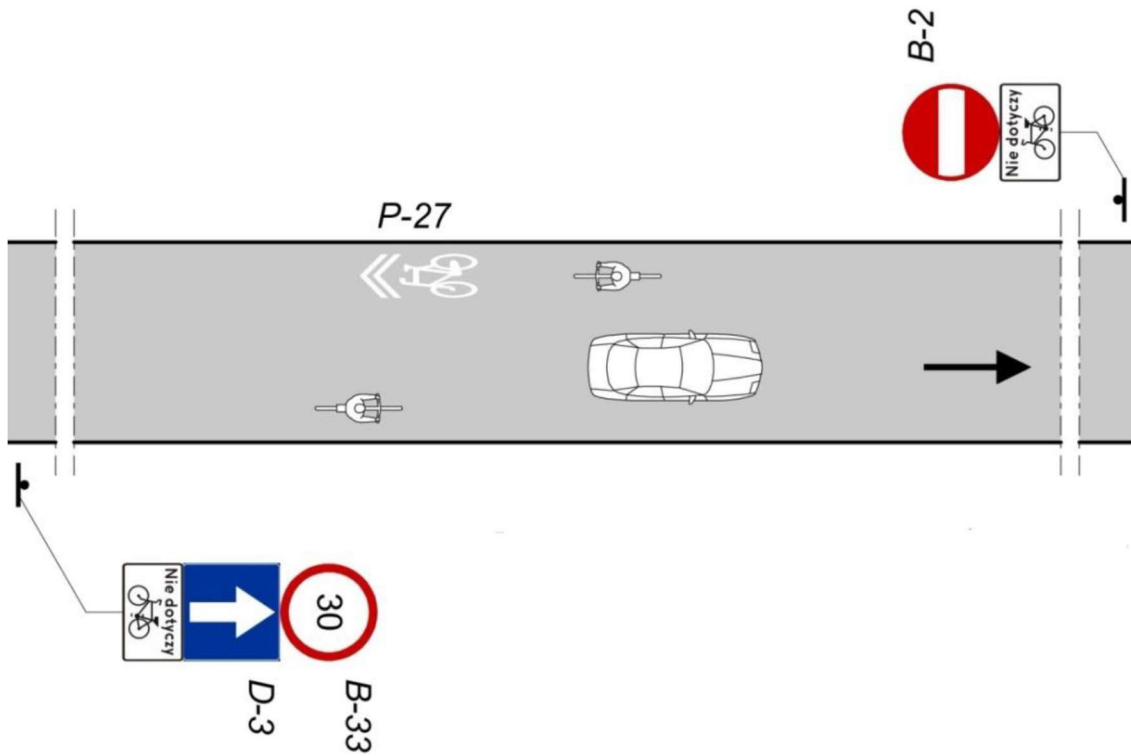
Źródło: WOBRR



Schemat 1 Dwukierunkowy ruch rowerowy na ulicach jednokierunkowych z ograniczeniem prędkości do 30 km/h, tzw. *kontraruch*.

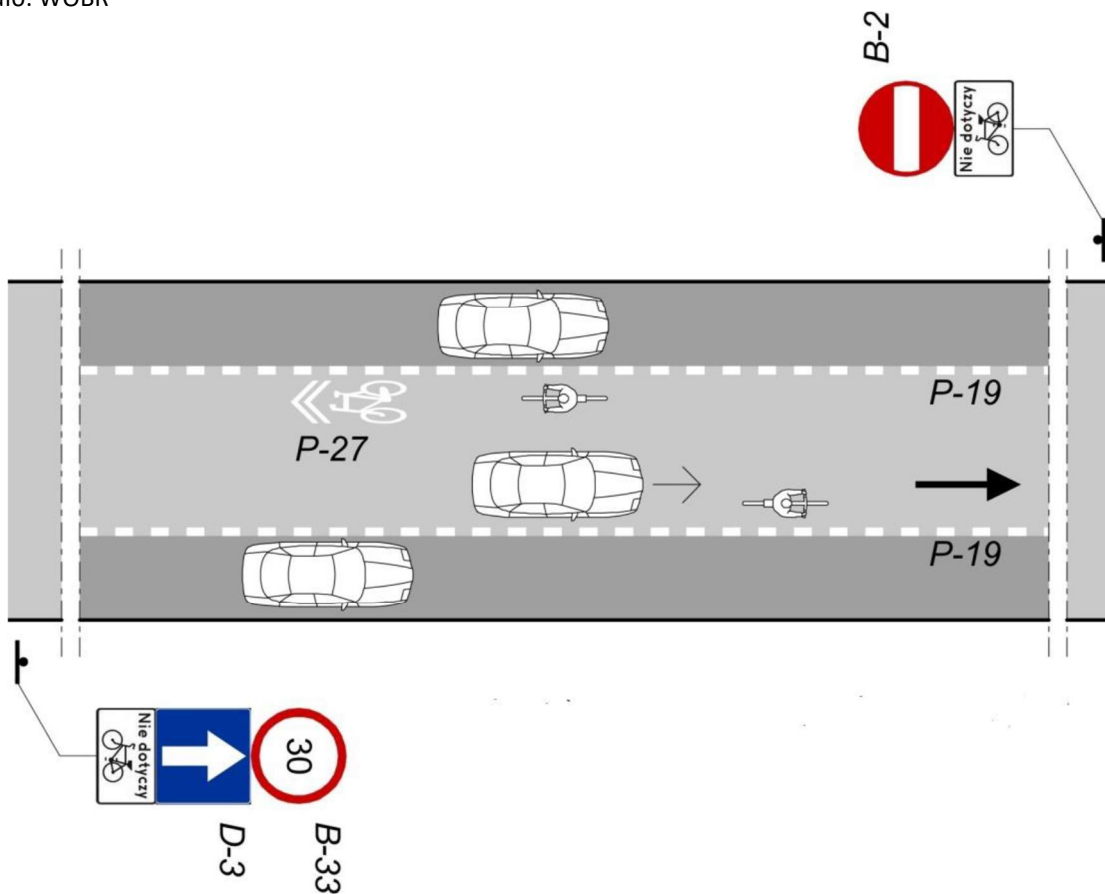
Źródło: WOBRR

Na poniższych Schematach 2,3,4 przedstawiono różne przypadki zastosowania dwukierunkowego ruchu rowerowego po drodze jednokierunkowej z dopuszczalną prędkością do 30 km/h.



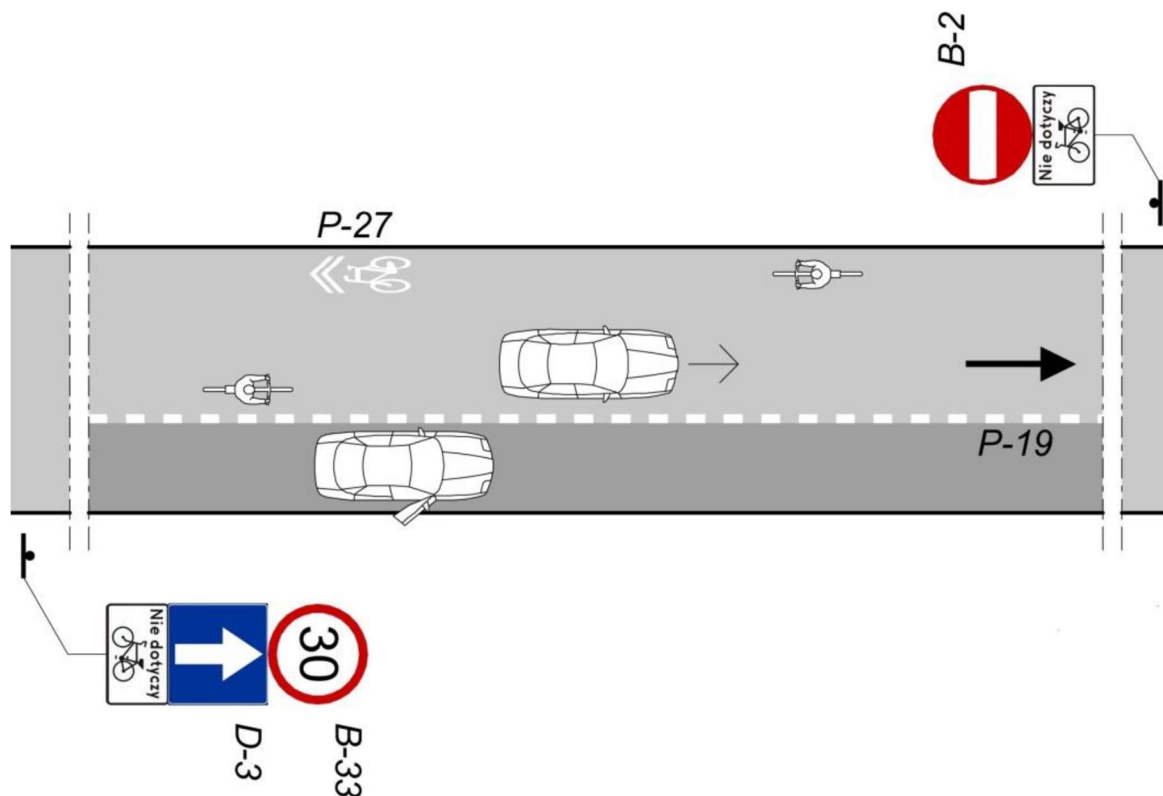
Schemat 2 Kontraruch z zastosowaniem znaku P-27.

Źródło: WOBR



Schemat 3 Kontraruch – miejsca postojowe po obu stronach jezdni.

Źródło: WOBR



Schemat 4 Kontraruch – miejsca postojowe prawej stronie jezdni.

Źródło: WOBRR

4.2 Ruch rowerowy po jezdni na pasach ruchu dla rowerów

Sposoby realizacji ruchu rowerowego po jezdni na pasach ruchu dla rowerów:

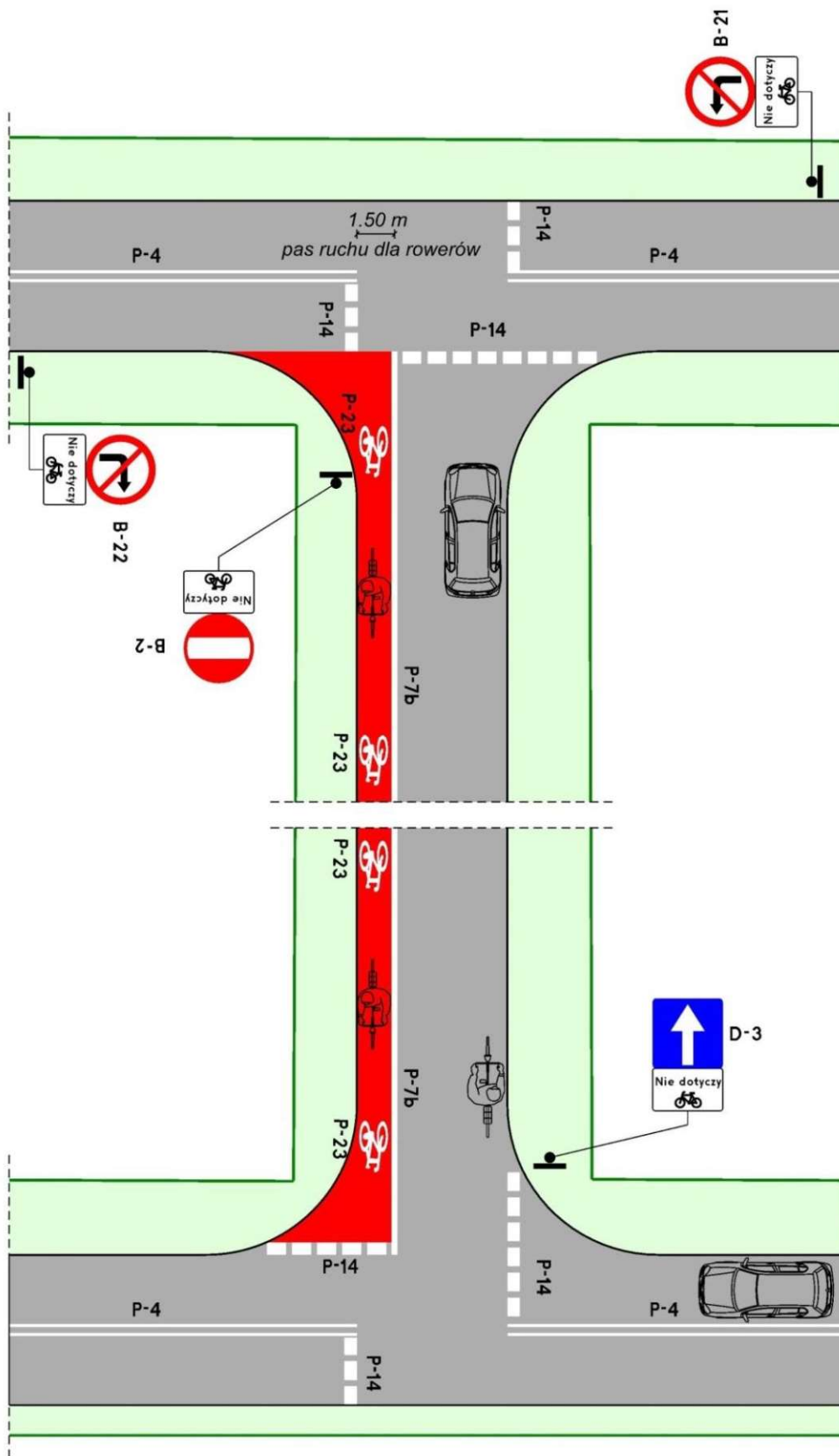
- **paszy ruchu dla rowerów** (*Rycina 1*) – są zawsze jednokierunkowe, wyznaczone w poziomie jezdni przy pomocy oznakowania poziomego i pionowego; są ściśle powiązane z układem drogowym co ułatwia poruszanie się na rowerze nawet w sytuacji, gdy pas ruchu kończy się przed skrzyżowaniem; podnoszą poczucie bezpieczeństwa,
- **paszy ruchu dla rowerów na drogach jednokierunkowych w kierunku przeciwnym do ruchu innych pojazdów tzw. kontrapasy** (*Fotografie 2, Schemat 5*) – wyznaczane w celu umożliwienia przejazdu rowerem w stronę przeciwną do ruchu samochodowego; umożliwiają skracanie drogi, przez co poprawiają dostępność celów podróży oraz zwiększają wygodę i bezpieczeństwo ruchu drogowego poprzez ominięcie niebezpiecznych ulic i skrzyżowań; stanowią bezpieczne rozwiązanie z uwagi na fakt, że rowerzysta utrzymuje kontakt wzrokowy z kierowcą innego pojazdu; mogą być wyznaczane na całej długości ulicy lub jedynie na jej fragmentach; zaleca się aby wszystkie ulice jednokierunkowe w obrębie miast z dopuszczoną prędkością do 50 km/h były dwukierunkowe dla rowerów,
- **paszy autobusowo-rowerowe oraz torowiska z ruchem rowerowym** – mogą być uzupełnieniem sieci tras rowerowych w obrębie największych miast w województwie jednak nie zaleca się ich stosowania z uwagi na liczne wady tego rozwiązania w postaci m. in.: ryzyka blokowania komunikacji zbiorowej, braku separacji i fizycznej ochrony przed autobusami/tramwajami, subiektywnego poczucia bezpieczeństwa rowerzystów, możliwym problemem z przekraczaniem szyny dla mniej wprawionych rowerzystów i osób z niepełnosprawnością.



**Rycina 1 Jednokierunkowe pasy ruchu dla rowerów (Sulęcín, zbieg ul. Plac Kościelny i Żeromskiego.
Źródło: GUGIK ortofotomapa 10 cm.**



**Fotografie 2 Kontrapas – przykłady zastosowań.
Źródło: WOBRR**



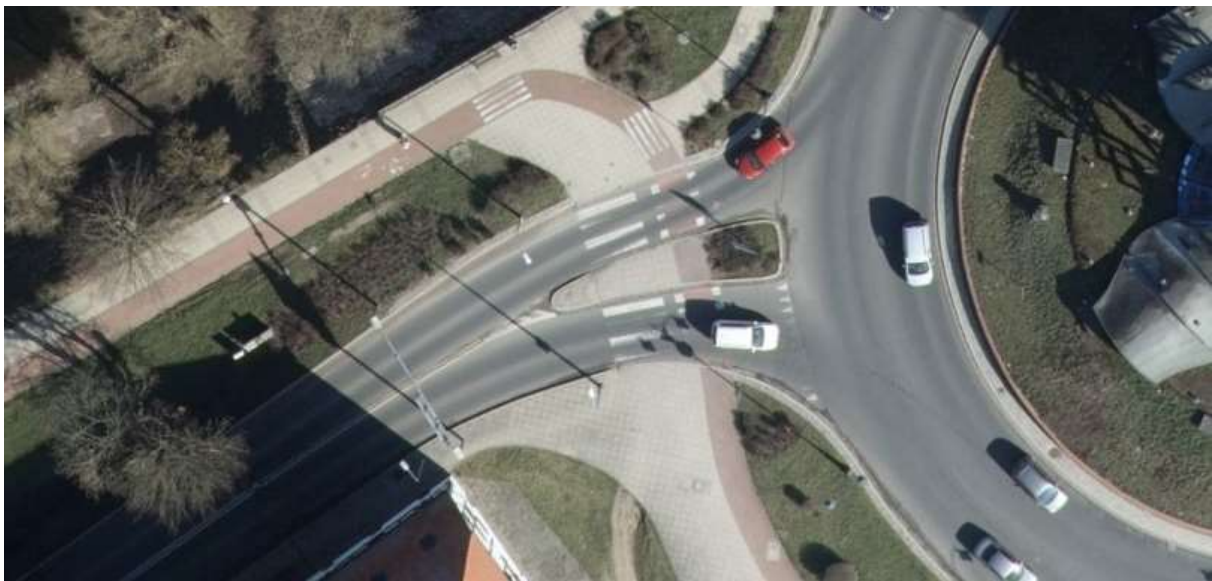
Schemat 5 Kontrapasy – pasy ruchu dla rowerów na drogach jednokierunkowych w kierunku przeciwnym do ruchu innych pojazdów.

Źródło: WOBRR

4.3 Ruch rowerowy poza jezdnią na drogach dla rowerów

Sposoby realizacji ruchu rowerowego poza jezdnią na drogach dla rowerów:

- **jedno- i dwukierunkowe drogi dla rowerów** (*Rycina 3*) – drogi dla rowerów oddzielone od jezdni konstrukcyjnie lub przy pomocy urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego; ich budowa jest wskazana po obu stronach wielopasmowych dróg, gdzie samochody mogą rozwijać duże prędkości i/lub jest duże natężenie ruchu samochodowego,
- **łączniki rowerowe** – łączą ze sobą fragmenty ulic osiedlowych i/lub umożliwiają przejazd rowerem przez koniec ulicy bez przejazdu dla samochodów, tzw. *ślepej*,
- **drogi dla pieszych i rowerów** (*Fotografie 3*) – wspólne drogi dla pieszych i rowerów; z uwagi na ryzyko kolizji należy unikać realizowania tego typu dróg bez oddzielenia ruchu pieszego od rowerowego; aktualnie tego typu rozwiązania występują w wielu obszarach zabudowanych na terenie całego województwa – głównie z uwagi na charakter urbanistyczny tj. wąskie ciągi komunikacyjne między ulicami a historyczną zabudową.



Rycina 2 Dwukierunkowa droga dla rowerów (Gorzów Wielkopolski, zbieg ul. Fabryczna i Rondo św. Jerzego).
Źródło: GUGIK ortofotomapa 10 cm.



Fotografie 3 Wspólne drogi dla pieszych i rowerzystów.

4.4 Kryteria doboru infrastruktury rowerowej

Wszystkie spośród wymienionych w *Rozdziale 4* sposoby prowadzenia ruchu rowerowego mają mocne i słabe strony.



Wybór sposobu organizacji ruchu rowerowego powinien być uzależniony od istniejącej infrastruktury oraz poddyktowany prędkością oraz natężeniem ruchu pojazdów na danej drodze/ulicy. W dalszej kolejności należy brać pod uwagę udział ruchu ciężkiego oraz liczbę punktów kolizji na linii rowerzysta-samochód, rowerzysta-pieszcy. Takie same reguły powinny obowiązywać w obrębie całego województwa.

Tabela 2 Mocne i słabe strony poszczególnych sposobów realizacji ruchu rowerowego.


Sposoby realizacji ruchu rowerowego									PARAMETR
Po jezdni na zasadach ogólnych				Po jezdni na pasach ruchu dla rowerów			Poza jezdnią na drogach dla rowerów		
Uspokojenie ruchu	W obu kierunkach na ulicach jednokierunkowych	Odcinki oznaczone zn. P-27	Drogi serwisowe, leśne	Pasy ruchu dla rowerów	Kontrapasy	Pasy autobusowo-rowerowe	Drogi dla rowerów	Łączniki rowerowe	
									Separacja od ruchu samochodowego
									Poziom hałas i zanieczyszczeń odczuwany przez rowerzystów
									Subiektywne poczucie bezpieczeństwa rowerzystów
									Łatwość i koszt realizacji
									Łatwość przeprowadzenia ruchu rowerowego przez skrzyżowanie
									Skomunikowanie z układem drogowym
									Ryzyko kolizji z innymi uczestnikami ruchu
									Widoczność na linii rowerzysta-kierowca-pieszcy
									Łatwość powiązania z układem drogowym

Legenda:


mocne strony
słabe strony




Na obszarach zabudowanych, na odcinkach ulic o prędkości do prędkości 30 km/h należy stosować uspokojenie ruchu bez wydzielania infrastruktury rowerowej. Wyjątkiem są kontrapasy, dojazdy do skrzyżowań oraz główne osie małych miast i wsi, gdzie ze względu na warunki terenowe (np. konieczność wyburzeń budynków i/lub wycinki drzew), nie ma fizycznej możliwości budowy innego rodzaju infrastruktury rowerowej. Rozwiązanie w postaci pasa ruchu dla rowerów należy stosować na ulicach o prędkości ruchu pomiędzy 30 a 50 km/h. Dla prędkości wyższych zalecana jest budowa drogi dla rowerów. Pasy ruchu dla rowerów mogą być stosowane jednocześnie z drogami dla rowerów.

 W przypadku braku danych dotyczących natężenia ruchu na drodze należy przyjąć następujące zalecenia:

- droga klasy D – uspokojenie ruchu, na ulicach jednokierunkowych zachowanie ruchu rowerowego w obu kierunkach bez konieczności wyznaczania kontrapasów przy pomocy oznakowania poziomego,
- droga klasy L – uspokojenie ruchu lub pasy ruchu dla rowerów, kontrapasy w zależności od prędkości na drodze,
- droga klasy Z – drogi dla rowerów, zaś przy niższych prędkościach i mniejszych natężeniach ruchu pojazdów dopuszcza się pasy ruchu dla rowerów,
- droga klasy G – drogi dla rowerów,
- droga klasy GP – drogi dla rowerów.


 Na obszarach niezabudowanych, o niskim natężeniu ruchu (do 500 pojazdów na dobę) i utwardzonej nawierzchni, przy projektowaniu tras rowerowych zaleca się wykorzystanie istniejącej infrastruktury drogowej w jak największym stopniu, bez konieczności ponoszenia dodatkowych wydatków inwestycyjnych. W takich przypadkach zaleca się zmianę stałej organizacji ruchu w taki sposób aby uwzględnić ruch rowerowy. W obrębie województwa istnieje wiele odcinków dróg publicznych spełniający powyższe kryteria – głównie gminnych, powiatowych i niektórych wojewódzkich, w mniejszym zaś stopniu większości wojewódzkich i krajowych. Należy pamiętać, że separacja ruchu nie zawsze prowadzi do poprawy warunków poruszania się na rowerze. W wielu przypadkach może zwiększyć ilość punktów kolizji na skrzyżowaniach, doprowadzając w konsekwencji do pogorszenia bezpieczeństwa i warunków poruszania się rowerzysty.

 Na drogach o dużym natężeniu ruchu i dużych prędkościach, zaleca się budowanie niezależnych dróg dla rowerów poza układem drogowym, zwłaszcza jeśli mogą one zwiększyć bezpieczeństwo oraz skrócić drogę rowerzystom. W takich sytuacjach przy projektowaniu geometrii drogi rowerowej zaleca się uwzględnienie parametrów widoczności na linii rowerzysta-pojazd i/lub rowerzysta-piesz, szczególnie w miejscach kolizji typu przejazd rowerowy, skrzyżowanie.

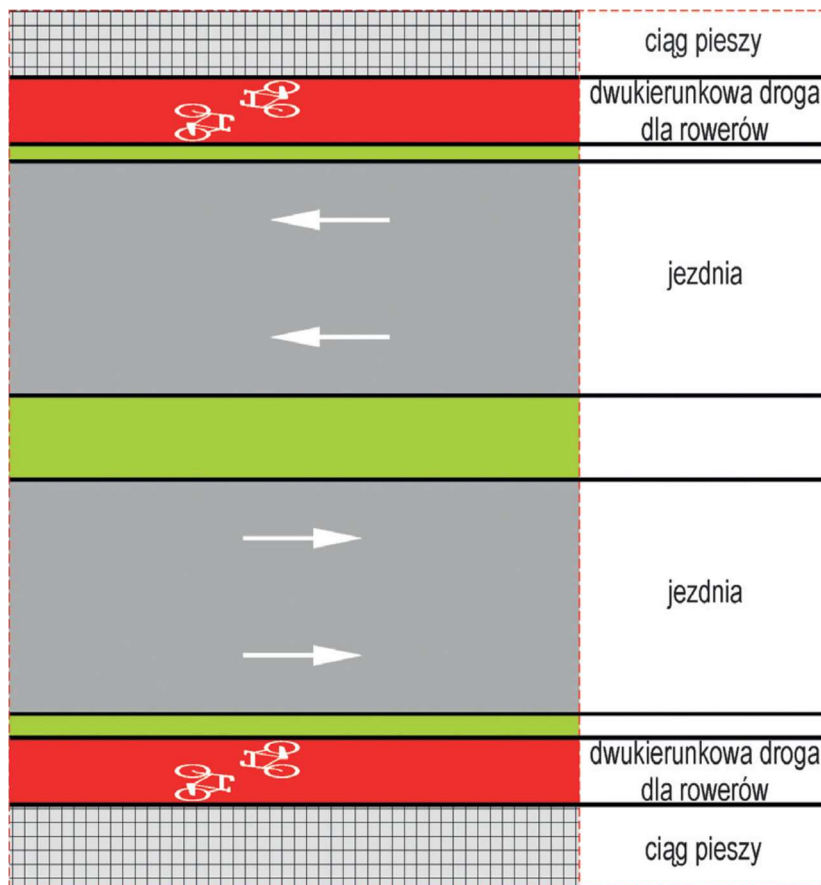
5. Wymagania techniczne dróg i pasów ruchu dla rowerów

5.1 Wymagania techniczne dróg dla rowerów

5.1.1 Usytuowanie dróg dla rowerów

 Dwukierunkowe drogi dla rowerów (*Schemat 6*) powinny być lokalizowane:

- po obu stronach drogi dla dróg dwujezdniowych i posiadających cztery lub więcej pasów ruchu, szczególnie w przypadku, gdy źródła i cele podróży znajdują się po obu stronach drogi,
- po jednej stronie drogi, jeżeli po drugiej stronie nie znajdują się cele podróży a wjazd na drogę dla rowerów nie wprowadza dodatkowych kolizji z pojazdami,
- na jak najdłuższym odcinku po tej samej stronie ulicy (zgodnie z wymaganiami CROW),
- wzdłuż linii kolejowych,
- wzdłuż rzek i kanałów.

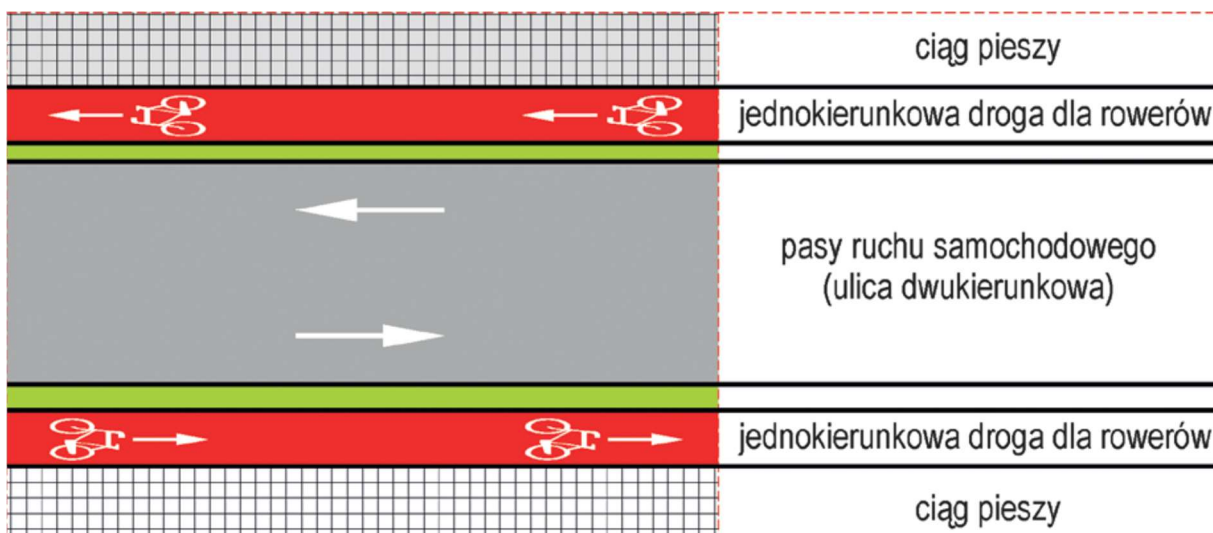


Schemat 6 Dwukierunkowe drogi dla rowerów.

Źródło: SPIWDIR WD

👍 Jednokierunkowe drogi dla rowerów (Schemat 7) po obu stronach drogi powinny być lokalizowane:

- wzdłuż jezdni dwupasowych jednojezdniowych,
- w ciągu dróg zapewniających możliwość dostępu do celów podróży po obu stronach drogi,
- w przypadku gdy prowadzenie drogi dla rowerów wymaga zmian strony ulicy.



Schemat 7 Jednokierunkowe drogi dla rowerów.

Źródło: SPIWDIR WD

5.1.2 Oznakowanie dróg dla rowerów

👍 Drogi dla rowerów należy znakować przy pomocy znaków *mini* – pionowych i poziomych, zgodnie z Rozporządzeniem Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie znaków i sygnałów drogowych.

Oznakowanie pionowe dróg dla rowerów:

- **znaki nakazu:**
 - C-13 – *droga dla rowerów*,
 - C-13a – *koniec drogi dla rowerów*,
 - C-13/C-16 – *droga dla rowerów i pieszych* - symbole znaków C-13 *droga dla rowerów* i C-16 *droga dla pieszych* oddzielone są poziomą kreską. W przypadku, gdy ruch rowerów odbywa się po drodze dla rowerów, a ruch pieszych po drodze dla pieszych, położonych obok siebie, symbole roweru i pieszych oddziela się kreską pionową.



Rycina 3 Wzory znaków nakazu.

- **znaki uzupełniające:**
 - F-19 – pas ruchu dla określonych pojazdów – stosuje się na jezdni jednokierunkowej,



F-19

Rycina 4 Wzór znaku uzupełniającego.

- **tabliczki:**
 - tabliczka wskazująca, że znak nie dotyczy rowerów; może uzupełniać znaki: B-1, B-2, B-21, B-22, C-1 do C-10, D-3; umożliwi rowerzystom poruszanie się w ramach kontrapasa, kontraruchu oraz w miejscach, gdzie zabroniony jest ruch innych pojazdów.

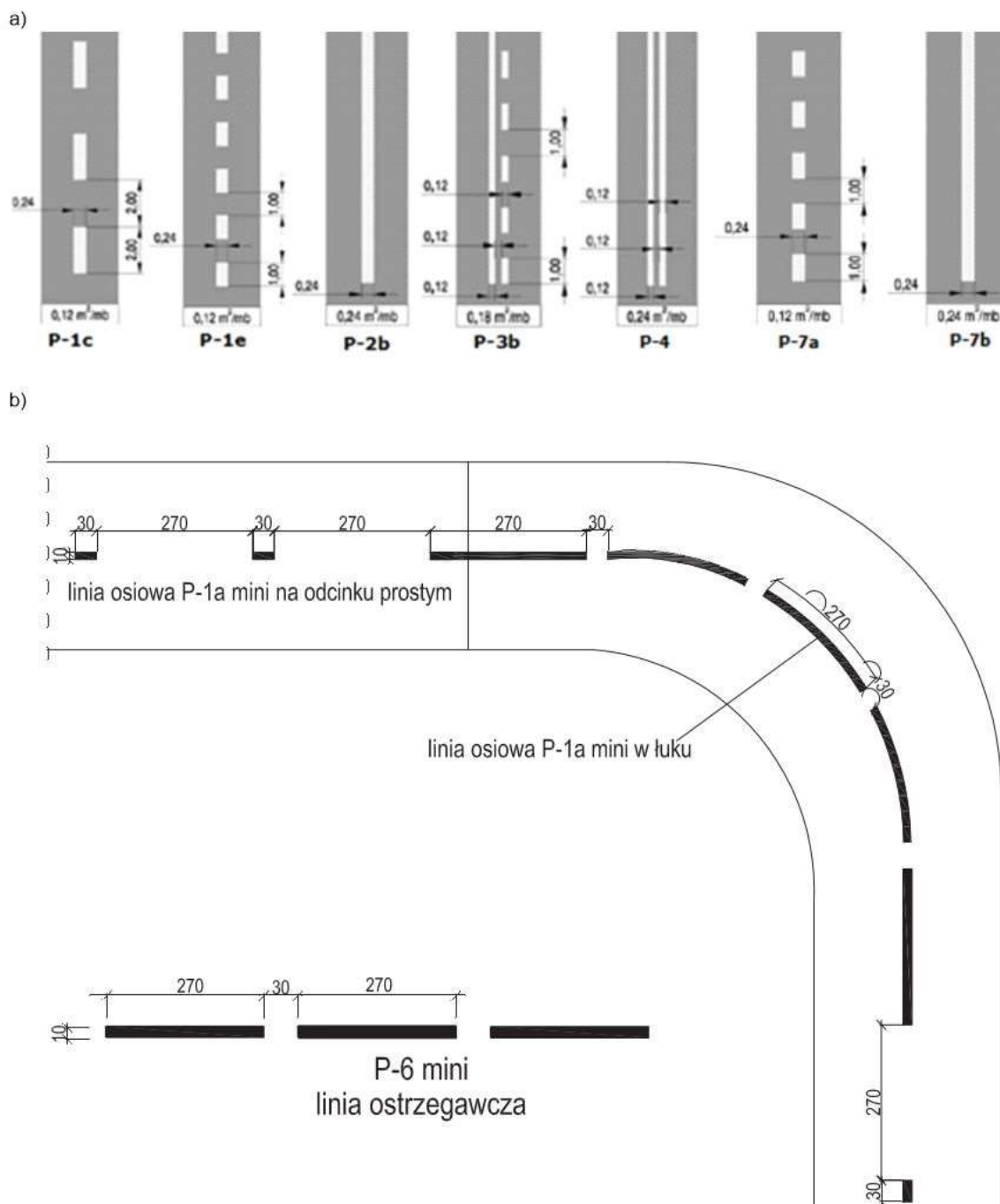


Rycina 5 Wzór tabliczki uzupełniającej.

👍 W przebiegu drogi dla rowerów powinny znajdować się również znaki ostrzegawcze uprzedzające o miejscach, w których występuje lub może wystąpić niebezpieczeństwo, gdzie należy zachować szczególną ostrożność. W/w znaki należy umieszczać w odległości nie mniejszej niż 0,50 m od krawędzi drogi. W przypadku znaków usytuowanych nad drogą dla rowerów minimalna wysokość ich umieszczenia powinna wynosić 2,50 m.

Oznakowanie poziome dróg dla rowerów:

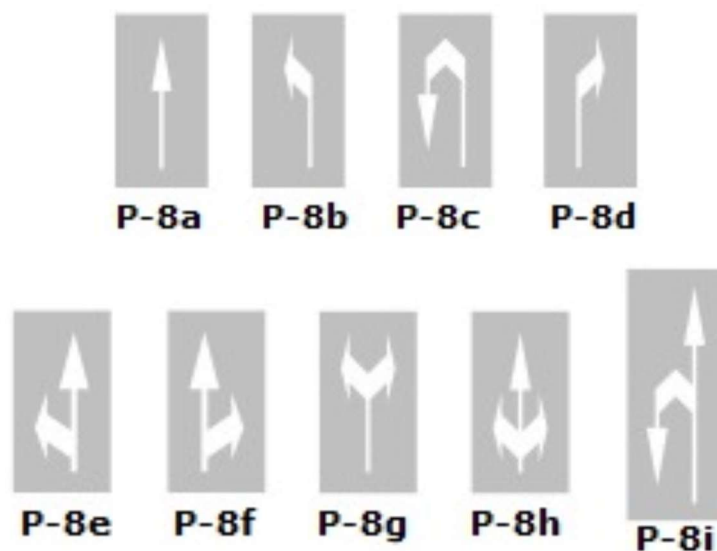
- linie segregacyjne P-1c, P-1e, P-2b, P-3b, P-4,
- linie krawędziowe P-7a i P-7b,
- linie segregacyjne *mini* P-1a, P-6,



Rycina 6 Wzory znaków poziomych – a) linie rozdzielające pasy; b) przykład zastosowania linii segregacyjnych *mini* P-1a, P-6.

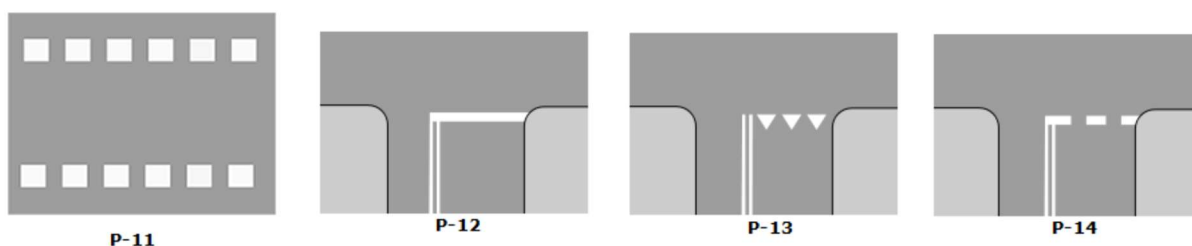
👉 Dopuszcza się zastosowanie na drogach rowerowych oznakowania osiowego P-1a i P-6 *mini* do czasu wprowadzenia tego oznakowania do obowiązujących przepisów w przypadku wyrażenia zgody przez organ zarządzający ruchem na danej drodze.

- P-8 – strzałki kierunkowe – stosowane na śluzach dla rowerów; dopuszcza się stosowanie znaków P-8 z *mini* wraz ze znakiem P-23 *mini* na drodze dla rowerów, pasie ruchu dla rowerów i w śluzie dla rowerów; nie stosuje się znaku P-8h *mini* na wlotach, w przypadku gdy dla kierującego rowerem są dopuszczone wszystkie relacje skrętne,



Rycina 7 Wzory znaków poziomych – strzałki kierunkowe.

- P-11 – *przejazd dla rowerów*,
- P-12 – *linia bezwzględnej zatrzymania* – STOP – wskazuje miejsce zatrzymania w związku ze znakami pionowymi B-20 i/lub B-32,
- P-13 – *linia warunkowego zatrzymania złożona z trójkątów* – wskazuje miejsce zatrzymania w celu ustąpienia pierwszeństwa wynikającego ze znaku pionowego A-7,
- P-14 – *linia warunkowego zatrzymania złożona z prostokątów* – wskazuje miejsce zatrzymania:
 - na skrzyżowaniu na wlotach dróg równorzędnych,
 - przed przejściem dla pieszych,
 - przed przystankami tramwajowymi bez wysepek,
 - przed przejazdami tramwajowymi i kolejowymi,
 - przed przejazdem dla rowerzystów,
 - przed śluzą dla rowerów,
 - przed sygnalem świetlnym.



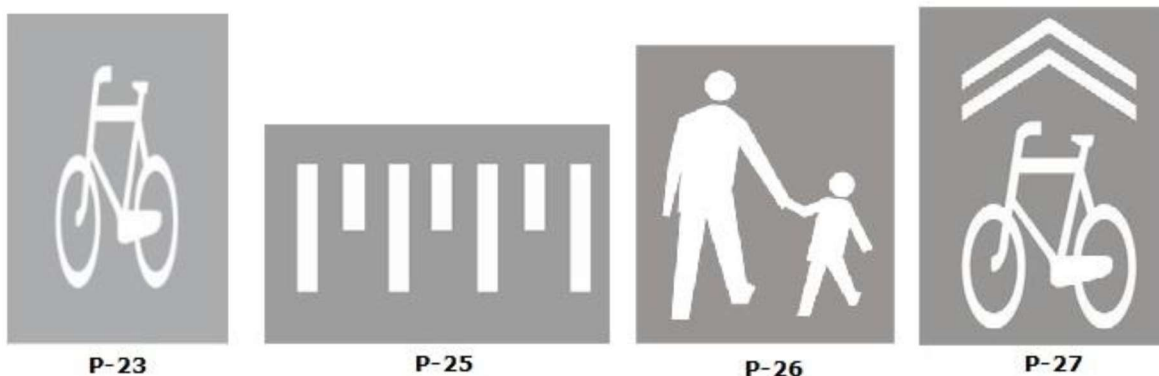
Rycina 8 Wzory znaków poziomych – znaki poprzeczne.

- P-15 – *trójkąt podporządkowania* – stosowany na drogach dla rowerów, pasach ruchu dla rowerów i śluzach dla rowerów łącznie ze znakiem pionowym A-7,
- P-16 – *napis STOP* – stosowany na drogach dla rowerów, pasach ruchu dla rowerów i śluzach dla rowerów łącznie ze znakiem pionowym B-20,
- P-19 – *linia wyznaczająca pas postojowy* – wyznacza pas przeznaczony na postój wzdłuż krawędzi jezdni lub oddziela od niej zatokę postojową,



Rycina 9 Wzory znaków poziomych.

- P-23 – *rower* – oznacza drogę dla rowerów, pas ruchu dla rowerów lub śluzę dla rowerów albo część jezdni drogi jednokierunkowej, na której ruch rowerów odbywa się w dwóch kierunkach; znak P-23 umieszczony łącznie ze znakiem P-26 oznacza, że droga jest przeznaczona dla pieszych i rowerzystów; znak P-23 umieszcza się:
 - w śluzie dla rowerów na przedłużeniu każdego z pasów jezdni, z wyjątkiem pasa ruchu dla rowerów,
 - na drodze dla rowerów, na początku tej drogi, jako uzupełnienie znaku pionowego C-13 *droga dla rowerów*,
 - na pasie ruchu dla rowerów, na początku tego pasa, samodzielnie lub jako uzupełnienie łącznie ze znakiem F-19 *pas ruchu dla określonych pojazdów*,
 - na drodze dla rowerów i pieszych, na której umieszczono znak C-13/16, analogicznie jak na drodze dla rowerów,
 - na wydzielonym z jezdni pasie przeznaczonym tylko dla rowerów znak P-23 powtarza się na całej długości pasa, co 50 m oraz bezpośrednio za każdym skrzyżowaniem,
- P-25 – *próg zwalniający* – oznacza wypukłość na jezdni zastosowaną w celu spowolnienia ruchu,
- P-26 – *piesi* – oznacza drogę dla pieszych.; znak P-26 umieszczony łącznie ze znakiem P-23 oznacza, że droga jest przeznaczona dla pieszych i rowerzystów; na drodze dla rowerów i pieszych, na której umieszczono znak C-13/16 z kreską pionową, znak P-23 umieszcza się na drodze dla rowerów, a znak P-26 umieszcza się na drodze dla pieszych; na drodze dla rowerów i pieszych, na której umieszczono znak C-13/16 z kreską poziomą, znaki P-23 i P-26 umieszcza się w osi drogi, w sposób analogiczny, jak na znaku pionowym bez kreski poziomej.
- P-27 – *kierunek i tor ruchu roweru* – wskazuje rowerzyście tor ruchu roweru na jezdni i określa kierunek jego ruchu; można go stosować na jezdni z wyjątkiem pasa ruchu dla rowerów, śluzy dla rowerów i przejazdu dla rowerzystów.

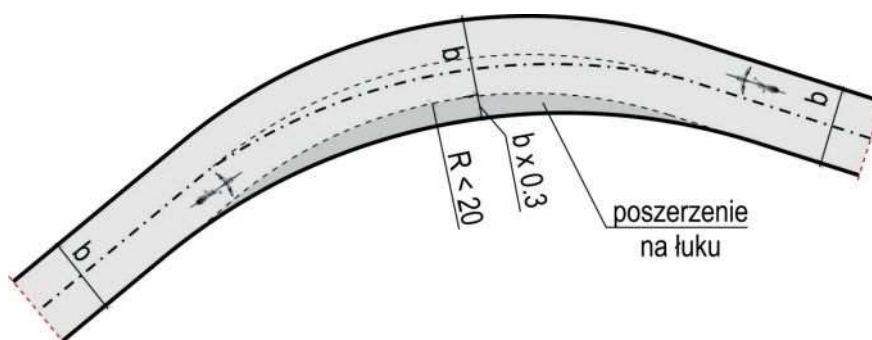


Rycina 10 Wzory znaków poziomych.

👉 Dopuszcza się stosowanie znaków większych niż *mini* o wielkości odpowiedniej dla danej drogi w zależności od warunków widoczności.

5.1.3 Geometria dróg dla rowerów

👍 Na łukach poziomych o promieniu mniejszym niż 20 m należy wprowadzać poszerzenia przekroju poprzecznego drogi dla rowerów o minimum 30% na całej długości łuku (Rycina 11). Przy projektowaniu pasów ruchu dla rowerów zaleca się wprowadzanie poszerzenia pasa co najmniej o 0,25 m.



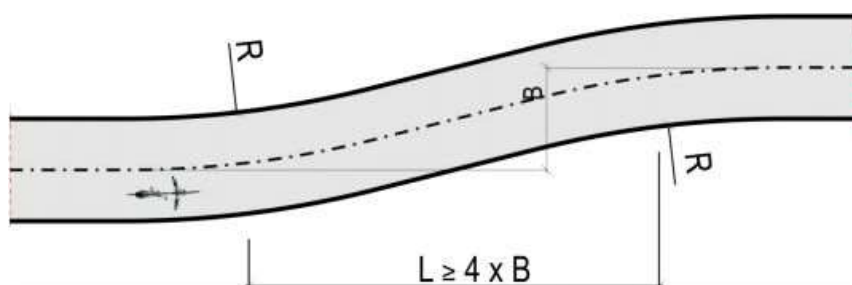
Rycina 11 Poszerzenie drogi dla rowerów.

Źródło: SPIWDIR WD

Przesuwanie/odginanie osi drogi dla rowerów należy wykonywać na długości:


$$L = 4 \times B$$


gdzie B, to odległość przesunięcia osi drogi dla rowerów (Rycina 12).




Rycina 12 Przesuwanie/odginanie drogi dla rowerów.

Źródło: SPIWDIR WD

 Skrzyżowania drogi dla rowerów z jezdnią należy łączyć przy pomocy wyokrągłych jezdni i drogi dla rowerów o promieniu 2 metry. W celu ułatwienia wjazdu na drogę dla rowerów lub zjazdu na jezdnię zaleca się, aby powyższą wartość zwiększyć do 4 m.


 Geometria drogi dla rowerów nie powinna zakłócać pracy urządzeń do mechanicznego czyszczenia i odśnieżania nawierzchni.

5.1.4 Profil podłużny dróg dla rowerów


 Zaleca się aby pochylenie podłużne drogi dla rowerów było mniejsze niż 5%.


 W przypadku pochylenia podłużnego drogi dla rowerów większego niż 5% zaleca się:

- stosować je dla kierunku prowadzącego *w dół*,
- dla kierunku *pod górę* nie prowadzić trasy bez przerw na odcinku o przewyższeniu większym niż 3 m,
- dla różnicy wysokości większych niż 3 m stosować spoczniki o długości około 25 m, co 3-5 m różnicy poziomów, zaś dla spadku większego niż 10% - co 2 m różnicy poziomów,
- projektować niweletę drogi dla rowerów tak, aby górna część podjazdu była zawsze mniej pochylona niż dolna,
- wprowadzać poszerzenia przekroju o wartości minimum 30% szerokości drogi dla rowerów.

 W przypadku pochylenia podłużnego drogi dla rowerów większego niż 5% zaleca się unikać:


- stosowania łuków poziomych o małych promieniach - poniżej 4 m,
- skrzyżowań bez określonego pierwszeństwa przejazdu; pierwszeństwo przejazdu powinno przysługiwać drodze, na której występuje większe pochylenie podłużne,
- wprowadzania rozwiązań wymuszających na rowerzystach zatrzymanie się.


 W przypadku prowadzenia drogi dla rowerów wzdłuż jezdni na estakadzie zaleca się stosowanie mniejszych pochyżeń podłużnych na drodze dla rowerów niż na jezdni np. poprzez prowadzenie drogi dla rowerów w poziomie terenu.


 Jedynie w uzasadnionych przypadkach dopuszcza się aby pochylenie podłużne dochodziło maksymalnie do 12%.

5.1.5 Szerokość dróg dla rowerów

Szerokość drogi dla rowerów to szerokość warstwy ścieralnej. Obrzeża betonowe, krawężniki i/lub inne elementy nie wliczają się do szerokości drogi dla rowerów.

 Szerokość drogi dla rowerów powinna być dostosowana do kategorii trasy rowerowej i przewidywanego natężenia ruchu rowerowego i wynosić nie mniej niż 3,0 m w terenie zabudowy i 2,5 m poza terenem zabudowy.

 Na dojazdach do przejazdów dla rowerzystów bez pierwszeństwa i/lub z sygnalizacją świetlną należy projektować obszar akumulacji. W tym celu na długości minimum 2 m należy poszerzyć drogę dla rowerów o 30%.

 W przypadku przebudowy drogi, w miejscu występowania przeszkody, dopuszcza się zmniejszenie w/w szerokości do 2,0 m.

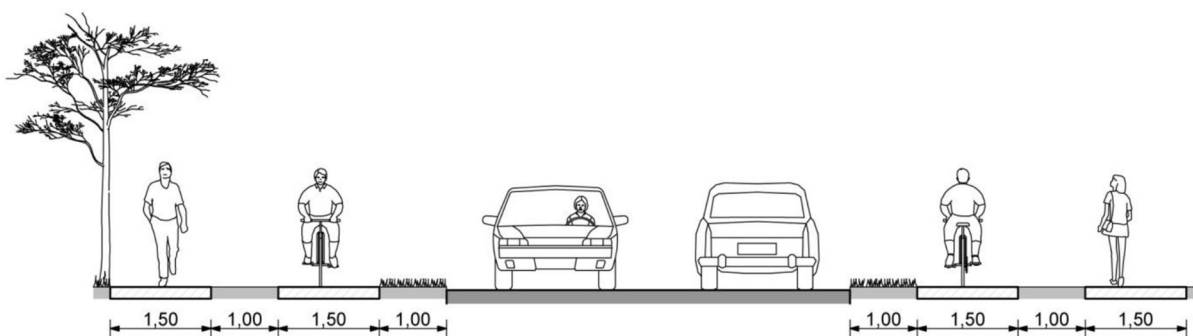
👉 W miejscu występowania przeszkody dopuszcza się rozdzielenie drogi rowerowej na co najmniej dwie odrębne części, pod warunkiem, że każda z nich będzie przeznaczona do ruchu w jednym kierunku i będzie mieć szerokość nie mniejszą niż 1,0 m.

5.1.6 Pochylenie poprzeczne oraz usytuowanie drogi dla rowerów względem chodnika i jezdni

Droga dla rowerów

👉 Pochylenie poprzeczne drogi dla rowerów powinno być jednostronne i wynosić od 2% do 5%. Zawarty w *Rozporządzeniu* spadek 1% często nie zapewnia sprawnego odwodnienia powierzchni drogi dla rowerów. Na łukach poziomych o promieniu mniejszym niż 20 m spadek pochylenia poprzecznego należy skierować ku wewnętrznej stronie łuku.

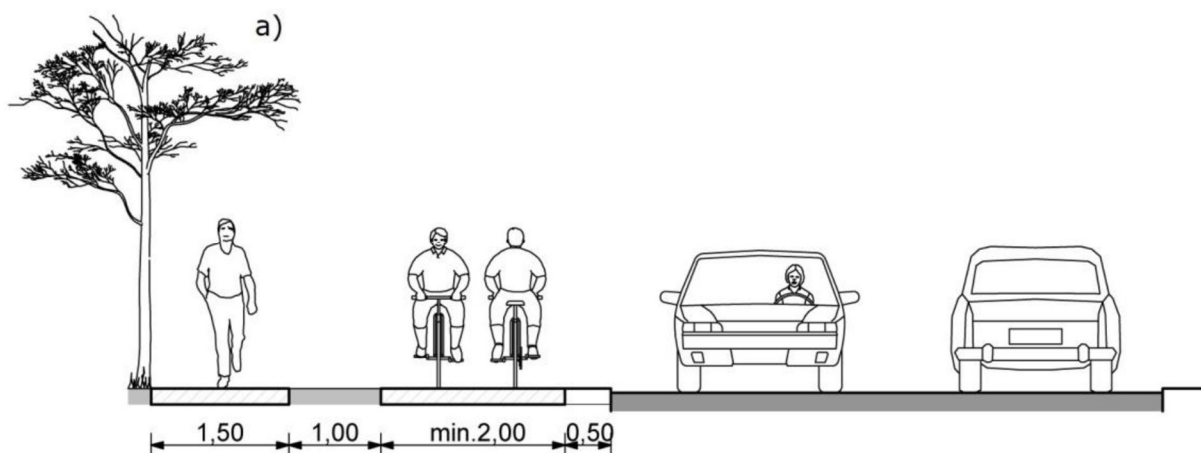
👉 Drogi dla rowerów należy lokalizować pomiędzy jezdnią a chodnikiem (*Rycina 13*). Wyjątkiem mogą być przystanki komunikacji zbiorowej.

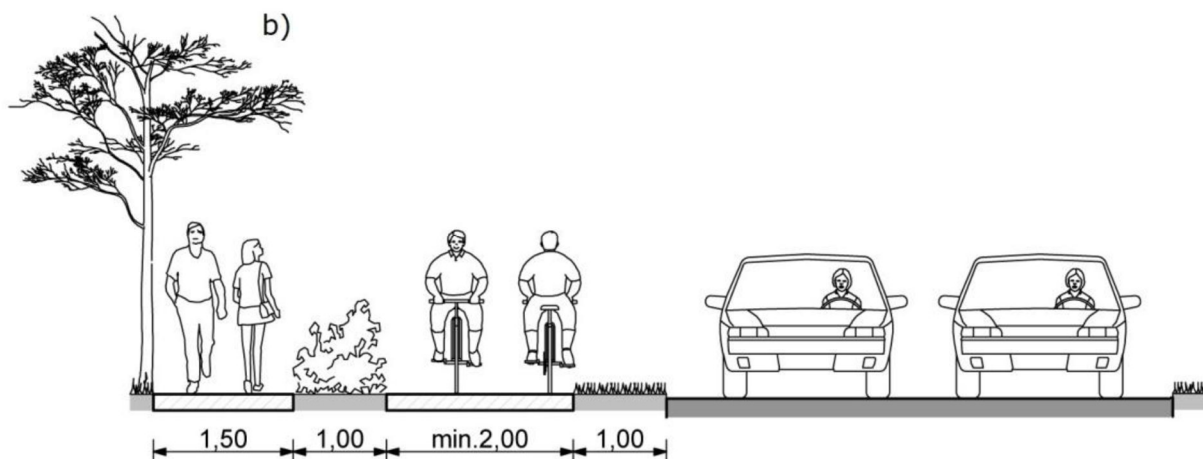


Rycina 13 Przykładowe usytuowanie jednokierunkowych dróg dla rowerów w przekroju ulicy.

Źródło: WOBRR

👉 Odległość dwukierunkowej drogi dla rowerów od krawędzi powinna wynosić minimum 0,5 m (*Rycina 14*). Zaleca się poszerzenie tej odległości w celu uzyskania miejsca do nasadzenia roślinności, umieszczenie znaków, słupków, latarni i/ lub innych urządzeń pomiędzy drogą dla rowerów a jezdnią.

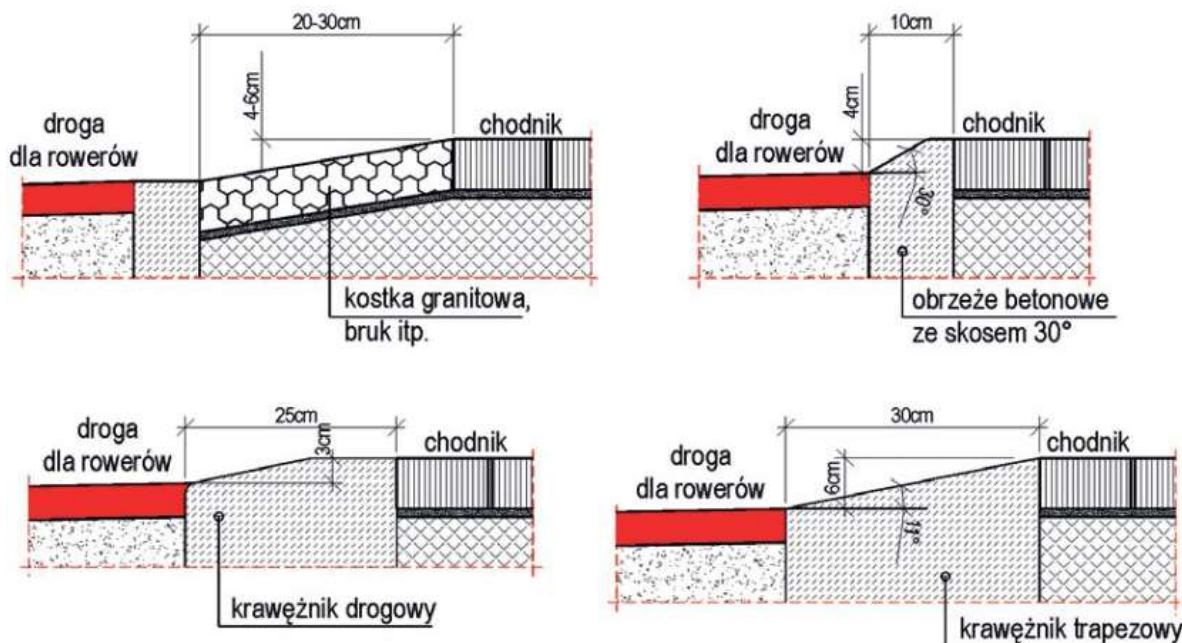




Rycina 14 Przykładowe usytuowanie wydzielonej dwukierunkowej drogi dla rowerów w przekroju ulicy.

Źródło: WOBRR

👍 W przypadku gdy droga dla rowerów przylega bezpośrednio do chodnika, nawierzchnia powinna być obniżona w stosunku do chodnika od 0,03 m do 0,05 m (Schemat 8). W sytuacji wystąpienia różnicy poziomów niezbędne jest stosowanie krawężnika ze skosem do 30 stopni. W okolicach przejść dla pieszych nawierzchnie drogi dla rowerów i chodnika należy zrównać, obniżając chodnik do poziomu drogi dla rowerów. Przestrzeń pomiędzy drogą dla rowerów a chodnikiem zaleca się wybrukować.

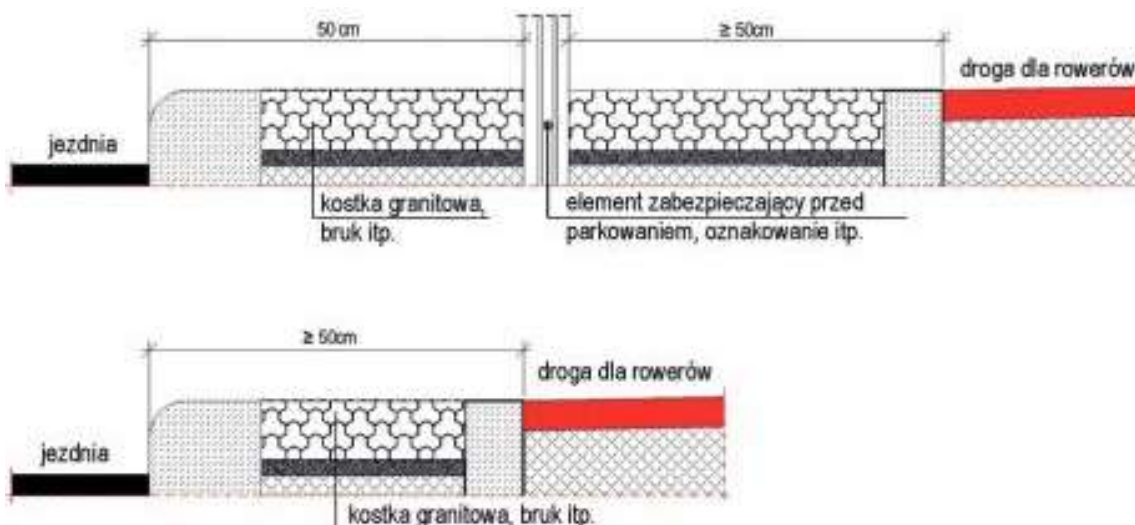


Schemat 8 Fizyczna separacja i obniżenie drogi dla rowerów względem chodnika.

Źródło: SPIWDIR WD

👍 Droga dla rowerów może być również wydzielona z powierzchni jezdni. W tym przypadku należy odseparować ją od pozostałego obszaru jezdni za pomocą krawężnika wraz z obszarem zapewniającym 0,5 metrową skrajnię (Schemat 9). W przypadku umieszczenia pionowych znaków drogowych w tym obszarze, należy go odpowiednio poszerzyć, aby tarcze znaków nie znajdowały się w skrajni poziomej. Jeśli przekrój drogi zakładał jej odwodnienie w obszarze wydzielonej drogi dla

rowerów opaskę należy przerwać na szerokości wpustów w celu zapewnienia odpływu wody deszczowej.



Schemat 9 Fizyczna separacja drogi dla rowerów od jezdni.

Źródło: SPIWDIR WD



W celu minimalizacji kolizji ruchu rowerowego i pieszego należy:

- prowadzić drogi dla rowerów w taki sposób, aby najkrótsze trasy łączące źródła i cele podróży pieszych przebiegały poza drogami dla rowerów lub przecinały je pod kątem zbliżonym do prostego,
- identyfikować główne relacje ruchu pieszego - źródła i cele podróży: przystanki komunikacji zbiorowej, przejścia dla pieszych, wejścia do budynków użyteczności publicznej, sklepów itp.,
- kanalizować i separować ruch pieszy za pomocą przeszkód takich jak: bariery, elementy małej architektury oraz gęsta niska zieleń (gatunki i odmiany *nana* i *horizontalis*); zaleca się by bariery i mała architektura były wyposażone w odblaski i oświetlone po zmroku,
- obniżyć nawierzchnię drogi dla rowerów w stosunku do chodnika.



Zaleca się oddzielenie drogi dla rowerów od jezdni pasem zieleni z nasadzoną roślinnością stanowiącą naturalną barierę pomiędzy jezdnią a drogą dla rowerów. Dobrym rozwiązaniem jest zastosowanie tego typu rozdzielenia również w przypadku chodnika dla pieszych (*Fotografie 4*). W przypadku braku możliwości wykonania pasa zieleni zaleca się wybrukować tę przestrzeń kostką kamienną lub betonową w kolorze odróżniającym się od nawierzchni drogi dla rowerów i jezdni.



Aby nie ograniczać widoczności urządzenia lub roślinność służąca separacji drogi dla rowerów od jezdni nie mogą być wyższe niż 0,8 m ponad nawierzchnię drogi dla rowerów na odcinku krótszym niż 50 m przed skrzyżowaniem. Wyjątek stanowią drzewa rosnące w skrajni przed powstaniem drogi dla rowerów.



Fotografie 4 Drogi dla rowerów oddzielone od jezdni i chodnika pasami zieleni oraz przebrukowaniem.

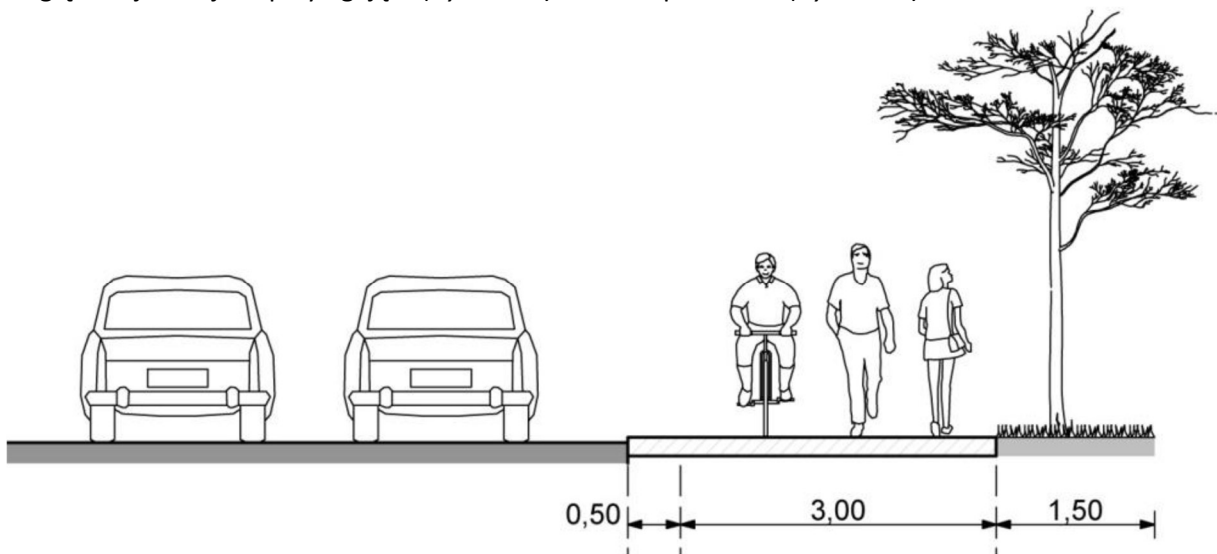
Droga dla rowerów i pieszych

👍 Wspólne drogi dla rowerów i pieszych w formie ciągów pieszo-rowerowych należy wyznaczać wszędzie tam, gdzie szerokość dostępnego terenu nie pozwala na odrębne wykonanie drogi dla rowerów i chodnika lub gdy natężenie ruchu pieszych i rowerów jest niewielkie tj. w przypadku ruchu pieszego nie przekracza 450 osób/h, zaś w przypadku ruchu rowerowego nie przekracza 50 rowerów/h lub też jeśli ruch pieszcy jest nie większy niż 50 osób/h, a ruch rowerowy nie przekracza 250 rowerów/h.

👍 Szerokość ciągu pieszo-rowerowego powinna być większa niż szerokość jednokierunkowej drogi dla rowerów, z której mogą korzystać piesi, a więc wynosić > 2,5 m.

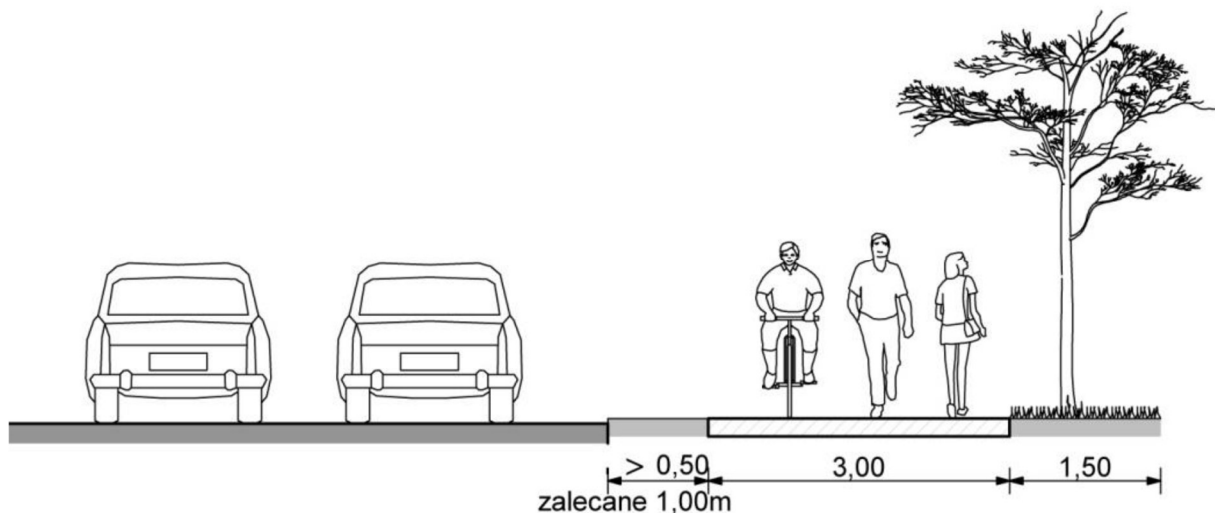
👉 Dla zapewnienia bezpieczeństwa użytkowników drogi dla rowerów i pieszych zaleca się oświetlone ciągów pieszo-rowerowych w porze nocnej.

Droga dla rowerów i pieszych, podobnie jak droga tylko dla rowerów, może być usytuowana względem jezdni jako przylegająca (*Rycina 15*) lub odseparowana (*Rycina 16*).



Rycina 15 Przykładowe usytuowanie ciągu pieszo-rowerowego przylegającego do jezdni.

Źródło: WOBRR



Rycina 16 Przykładowe usytuowanie ciągu pieszo-rowerowego odseparowanego do jezdni.

Źródło: WOBRR

5.1.7 Skrajnia pozioma i pionowa



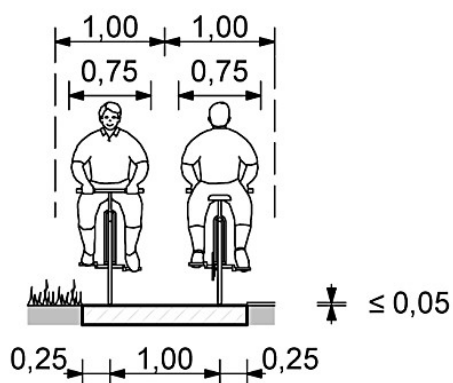
Obok krawędzi drogi dla rowerów oraz pieszych i rowerów należy pozostawić pas wolnego terenu (skrajnia pozioma) o szerokości 0,5 m, w obszarze którego nie należy lokalizować urządzeń infrastruktury technicznej oraz jakichkolwiek innych elementów (Schemat 10 – A, B, C, D).



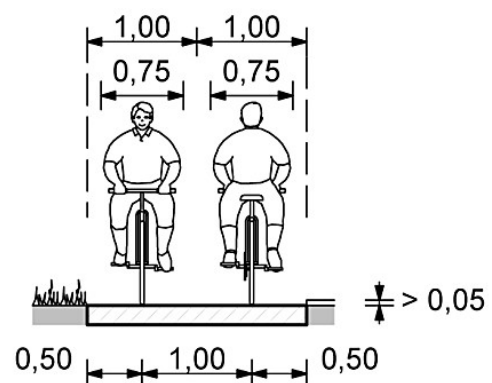
Wysokość skrajni pionowej nad drogą dla rowerów powinna być nie mniejsza niż 2,50 m. W wypadku przebudowy albo remontu może być zmniejszona do 2,20 m.



W przekroju drogi dla rowerów dopuszcza się umieszczanie wyłącznie urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i/lub uniemożliwiających wjazd pojazdów.



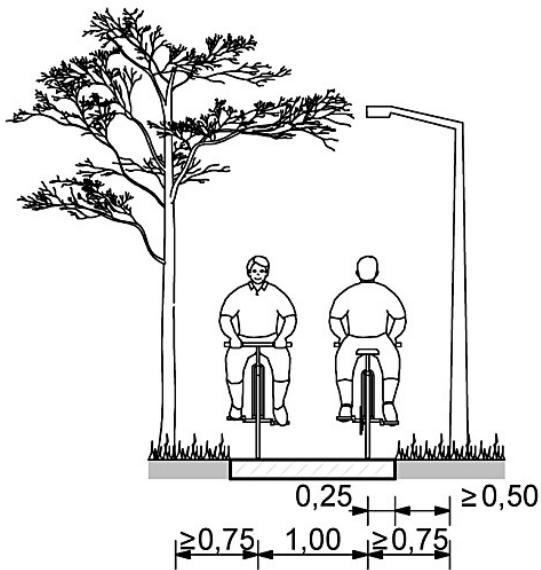
A. Przy krawężniku o wysokości do 5 cm



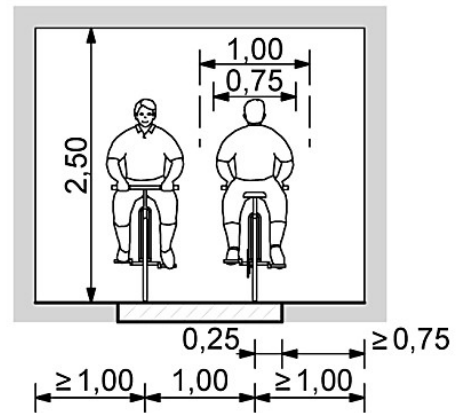
B. Przy krawężniku o wysokości powyżej 5 cm

Schemat 10 (AB) Przestrzeń zajmowana przez rowerzystów na dwukierunkowej drodze dla rowerów.

Źródło: WOBRR



C. Przy nieruchomych przedmiotach
- latarnia, drzewo, znak drogowy



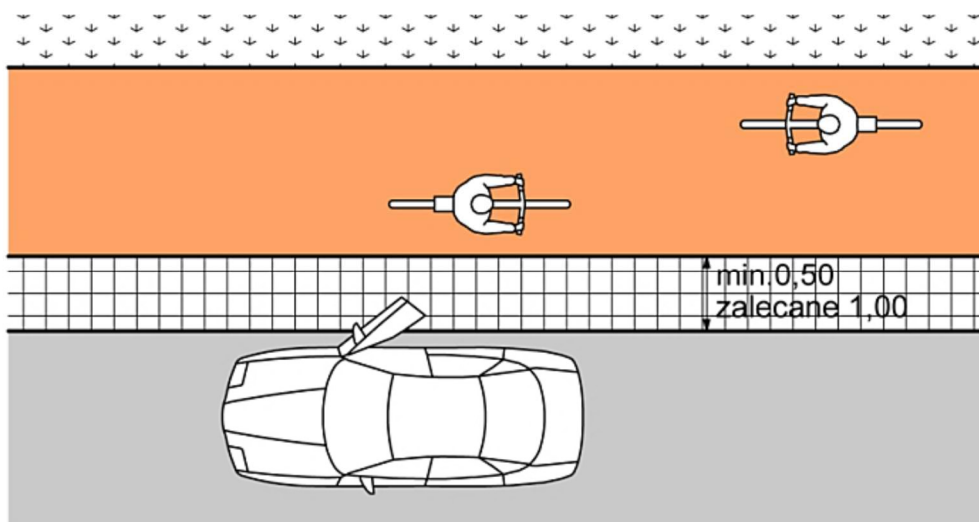
D. W odniesieniu do lica ścian

Schemat 10 (CD) Przestrzeń zajmowana przez rowerzystów na dwukierunkowej drodze dla rowerów.

Źródło: WOBRR

Bardzo istotnym elementem gwarantującym bezpieczeństwo rowerzysty, jest zapewnienie odpowiedniego bezpiecznika od części pasa drogowego użytkowanej przez pojazdy. Jeżeli w skrajni jezdni zlokalizowane są przeszkody (np. słupy latarni/trakcji elektrycznej, drzewa, wygradzenia, bariery), wprowadzenie drogi rowerowej poza tymi przeszkodami na ogół nie wymaga dodatkowej przestrzeni bezpieczeństwa. Jeżeli jednak droga rowerowa jest zlokalizowana przy krawędzi jezdni bez takich przeszkód, należy zapewnić bezpiecznik chroniący rowerzystę przed zderzeniem z otwieranymi drzwiami samochodu. Należy pamiętać, że ustawienie znaku zakazu zatrzymywania się i postoju nie zabezpiecza przed taką ewentualnością.

👍 Bezpiecznik oddzielający ścieżkę rowerową od krawędzi jezdni (*Schemat 11*) powinien być większy niż standardowa odległość przeszkód bocznych.



Schemat 11 Wymagany bezpiecznik od krawędzi jezdni i pasa postojowego.

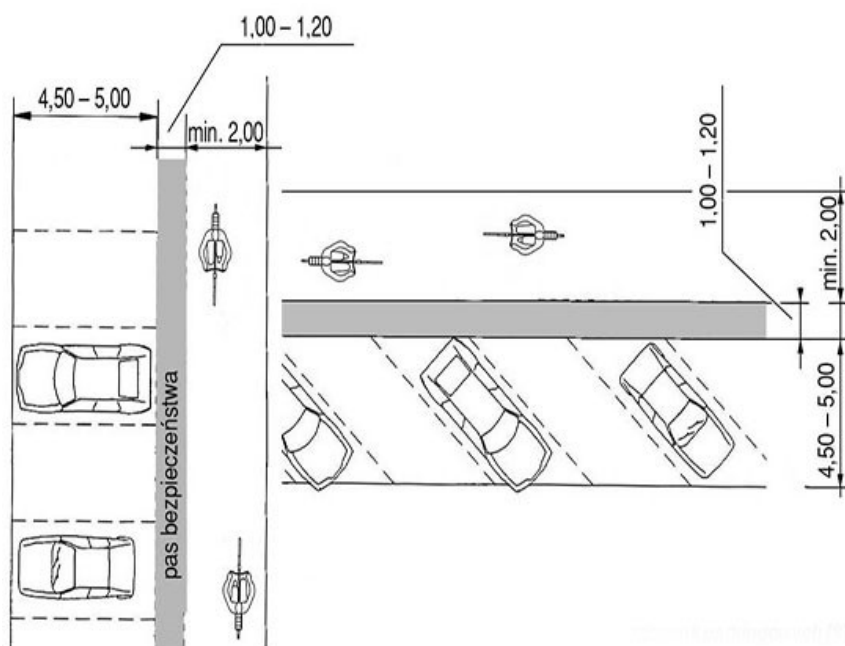
Źródło: WOBRR

👍 Podobny pas bezpieczeństwa tylko o większej szerokości, należy stosować pomiędzy ścieżką rowerową i krawędzią stanowisk parkingowych, zarówno prostopadłych, jak i ukośnych (Schemat 12). Skuteczną praktykę w tym zakresie jest zastosowanie zieleni urządzonej (Fotografie 5).



Fotografie 5 Bezpiecznik w postaci zieleni urządzonej (po lewej) oraz brak tego typu bezpiecznika za skrzyżowaniem z drogą podporządkowaną (po prawej) – widoczne zajęcie fragmentów drogi rowerowej przez parkujące samochody.

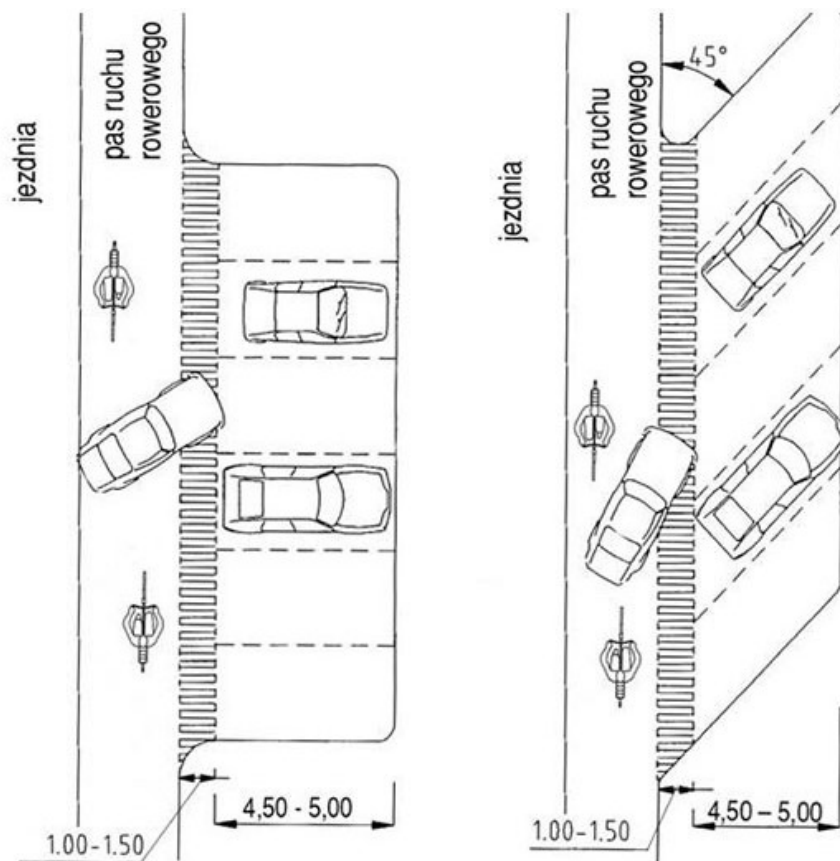
Źródło: GUGiK



Schemat 12 Wymagany bezpiecznik od krawędzi zatok parkingowych.

Źródło: edroga.pl

👍 Strefy bezpieczeństwa za stanowiskami parkingowymi, na które wjeżdża się poprzez pas ruchu rowerowego powinny być oznakowane materiałami grubowarstwowymi, aby wjechanie kołem w obszar takiej strefy, było odczuwane również przez kierującego samochodem (Schemat 13).



Schemat 13 Strefa bezpieczeństwa przy zatokach parkingowych z wjazdem przez pas ruchu dla rowerów.
Źródło: *edroga.pl*

5.1.8 Odległości widoczności dróg dla rowerów

👍 Wszyscy uczestnicy ruchu muszą mieć zapewnioną odpowiednią widoczność.

Wyróżnia się trzy rodzaje widoczności:

- widoczność drogi,
- widoczność drogi na zatrzymanie,
- widoczność na skrzyżowaniach.

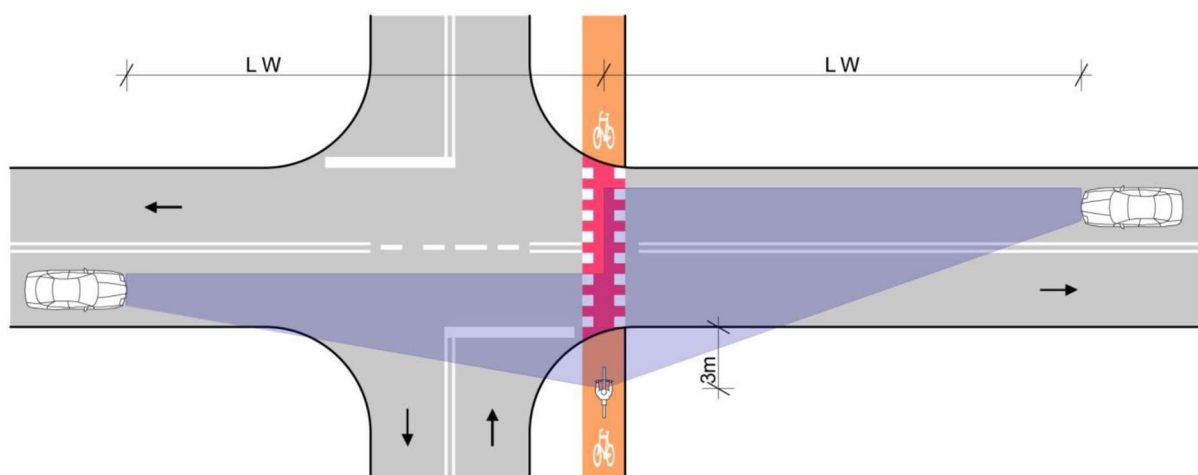
Tabela 3 Widoczność drogi w zależności od prędkości rowerzysty.

Odległość widoczności [m]	Prędkość projektowa	
	Główna trasa rowerowa 30 km/h	Lokalna trasa rowerowa 20 km/h
komfortowa	70-83	45-55
minimalna	35-42	22-30

👍 Przy projektowaniu należy uwzględnić definicje i uwarunkowania dotyczące prędkości projektowej i miarodajnej określone w rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, gdzie zostały określone ich wartości w zależności od klasy dróg.

👍 W celu zapewnienia wygody i bezpieczeństwa należy zapewnić rowerzyście widoczność na odpowiednio długi odcinek drogi przed nim. Dający odpowiedni komfort jazdy odcinek drogi, którą widzi przed sobą rowerzysta, to dystans jaki pokona w ciągu 8-10 sekund. Minimalny odcinek drogi, którą widzi rowerzysta przed sobą, to dystans jaki pokona w ciągu 4-5 sekund.

👍 Na skrzyżowaniu drogi dla rowerów z drogą z pierwszeństwem, przy ruszaniu z miejsca zatrzymania na wlocie drogi dla rowerów, w odległości nie mniejszej niż 3,0 m od krawędzi jezdni, powinna być zapewniona widoczność drogi z pierwszeństwem przejazdu (Schemat 14).



Schemat 14 Wymagana widoczność z odległości 3 metrów od krawędzi jezdni.

Źródło: WOBRR

👍 Przy ruszaniu z miejsca zatrzymania na wlocie drogi podporządkowanej oraz przy wjeżdżaniu na drogę ze zjazdu lub z obiektu i urządzenia obsługi uczestników ruchu bez pasa włączania, w odległości nie mniejszej niż 3,0 m od krawędzi jezdni lub krawędzi drogi dla rowerów, powinna być zapewniona widoczność drogi z pierwszeństwem przejazdu (Tabela 4).

Tabela 4 Odległości widoczności przy ruszaniu z miejsca.


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


👍 Przy zbliżaniu się do skrzyżowania po drodze podporządkowanej kierujący samochodem powinien mieć zapewnioną widoczność drogi dla rowerów lub drogi dla rowerów i pieszych, usytuowanej wzdłuż drogi z pierwszeństwem przejazdu, umożliwiającą podjęcie decyzji o kontynuacji jazdy lub o konieczności zatrzymania się (Schemat 15).


👍 Zaleca się, aby widoczność drogi na zatrzymanie wynosiła 40 m. Minimalna odległość na jaką musi zostać zachowana widoczność to 20 m. Ta forma widoczności jest ważna zarówno na drodze lub pasie ruchu dla rowerów, jak i na skrzyżowaniu.


👎 W polu widoczności umieszczonym nad jezdnią na wysokości 1 m, nie powinny znajdować się żadne przeszkody z wyjątkiem stojaków rowerowych.

- średnim i lekkośrednim – kruszywo klasy co najmniej II gatunek 2,
- lekkim i bardzo lekkim – kruszywo klasy II lub III, gatunek 2.

 Grubość warstwy nawierzchni po zagęszczeniu powinna wynosić 5 cm. Nawierzchnię można wykonać w jednej warstwie.

 Na obiektach mostowych zaleca się nakładanie warstwy ścieralnej, która poprawia przyczepność opon roweru do nawierzchni.

 Ze względów finansowych zaleca się budowę dróg dla rowerów bez stosowania obrzeży i ławy fundamentowej. Dotyczy to w szczególności tras prowadzonych przez tereny niezurbanizowane jak np. korony wałów, tereny zielone czy drogi pozamiejskie.

 W miejscach, gdzie wynika to z uwarunkowań konstrukcyjnych (mosty, wiadukty, tunele) dopuszcza się stosowanie nawierzchni z betonu cementowego. Wymaga to jednak dokładnego wykonania szczelin dylatacyjnych.



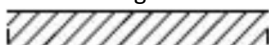





 Na terenach zabytkowych części miast oraz w strefach ochrony konserwatorskiej dopuszcza się nawierzchnie z płyt betonowych lub ciętych, kamiennych o krawędziach niefazowanych i wymiarach co najmniej 50 cm x 50 cm. Płyty powinny być układane naprzemiennie w taki sposób, aby szczeliny między kolejnymi płytami były ciągłe w poprzek, a nie wzdłuż drogi dla rowerów. Ogranicza to ryzyko zakleszczenia koła w przypadku klawiszowania płyt.

Tabela 5 Zalecane konstrukcje nawierzchni dróg dla rowerów.

Nazwa	Konstrukcja
Nawierzchnia z betonu asfaltowego 	- nawierzchnia z betonu asfaltowego gr. 4 cm
	- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31 gr. 15 cm
	- podłoże naturalne lub ulepszone
Nawierzchnia z betonu cementowego 	- nawierzchnia z betonu cementowego gr. 17 cm
	- beton asfaltowy gr. 7 cm
	- podłoże naturalne lub ulepszone
Nawierzchnia z płyty granitowej 	- płyta granitowa gr. 8 cm
	- podsypka cementowo-piaskowa 1:3 gr. 3 cm
	- podbudowa zasadnicza beton chudy C 8/10 gr. 15 cm
	- podłoże naturalne lub ulepszone
Nawierzchnia tłuczniowo-klińcowa 	- tłuczeń kamienny zaklinowany klińcem i kruszywem drobnym gr. 7 cm
	- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31 gr. 20 cm
	- podłoże naturalne lub ulepszone

 Ze względów na kosztowne i problemowe utrzymanie nawierzchni tłuczniowo-klińcowej nie zaleca się stosowanie jej na trasach rowerowych.

 Graniczne odchyłki w zakresie równości podłużnej warstwy ścieralnej nie może wynosić maksymalnie 6 mm. Pomiar należy dokonywać metodą łaty o długości 4 metrów wraz z klinem.

 Nie należy stosować nawierzchni z kostki kamiennej. Wyjątek stanowi remont nawierzchni wykonanych uprzednio z w/w materiału.

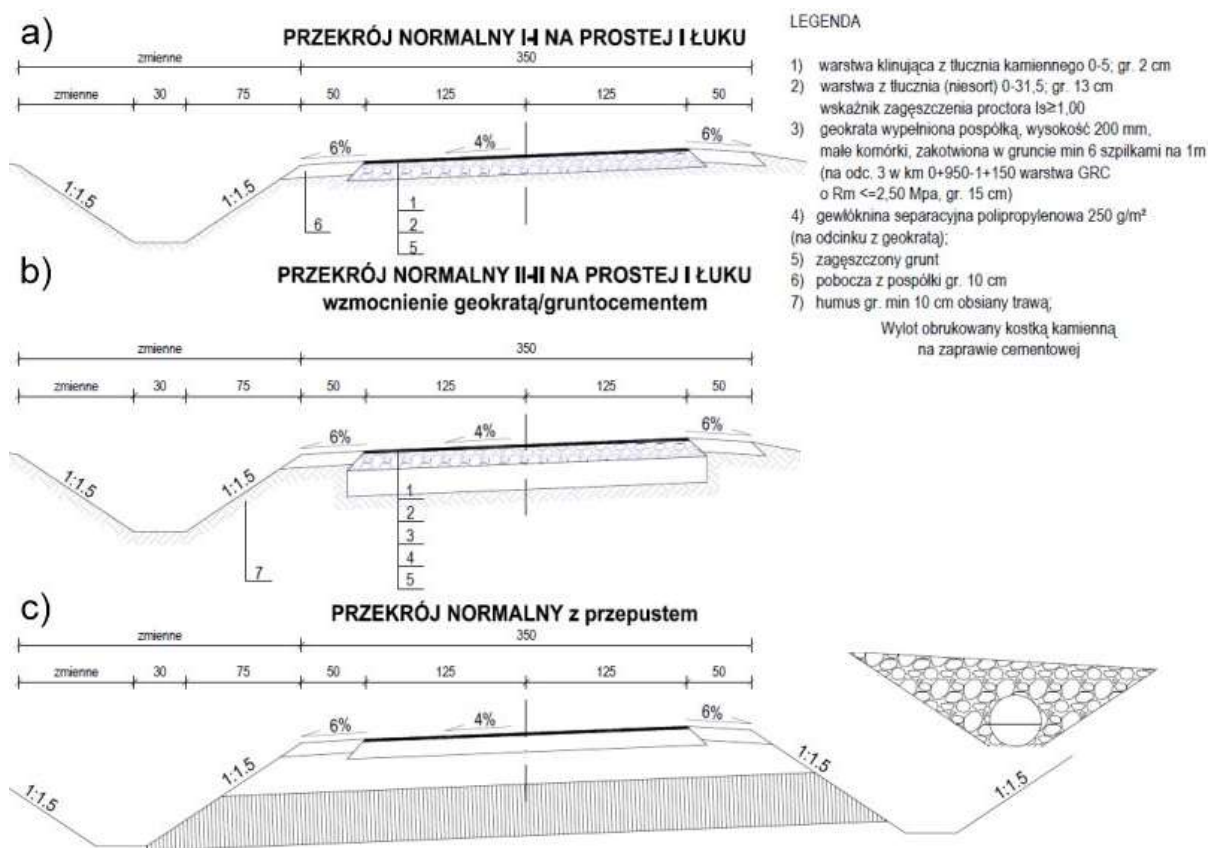
Podbudowa

👍 Konstrukcję podbudowy należy projektować i wykonywać na podłożu niewysadzinowym grupy nośności G1. W przypadku podłoża zaszeregowanego do innej grupy nośności należy doprowadzić je do grupy nośności G1. Nośność podbudowy musi zapewniać możliwość przenoszenia obciążeń od pojazdów mechanicznych używanych podczas budowy warstwy ścieralnej drogi dla rowerów (np. rozściełania asfaltu) i urządzeń do mechanicznego czyszczenia i/lub odśnieżania nawierzchni. Wymaga się projektowania i wykonania podbudowy w sposób zabezpieczający przed zniszczeniami, związanymi z okresami odwilży i zamarzania.

👍 Podbudowa powinna być wykonana z kruszywa łamanego 0/31 stabilizowanego mechanicznie o grubości warstwy po zagęszczeniu nie mniejszej niż 15 cm, układanej na warstwie odsączającej z piasku. Grubość warstwy w zależności od warunków gruntowych – minimalnie 10 cm po zagęszczeniu.

👎 Nie dopuszcza się układania bitumicznej warstwy ścieralnej na warstwie piasku lub piaszkowo-cementowej.

Przykładowe rozwiązania przekrojów drogi dla rowerów stosowane na terenie Lasów Państwowych zobrazowano na poniższym schemacie (Schemat 16).



Schemat 16 Przekroje normalne dla dróg leśnych (od góry: a - konstrukcja standardowa, b – konstrukcja wzmocniona, c – konstrukcja na przepuście).

Źródło: RDLP Zielona Góra, Nadleśnictwo Lipinki Łużyckie.



Fotografie 6 Drogi rowerowe w ciągu dróg leśnych na terenie Geoparku łuk Mużakowa.

Źródło: RDLP Zielona Góra, Nadleśnictwo Lipinki Łużyckie.

5.1.10 Pozostałe wymagania

Uskoki podłużne i poprzeczne

👉 Zaleca się przerywanie ciągłości krawężnika ograniczającego zjazd/włot ulicy na całej szerokości drogi dla rowerów i przejazdów dla rowerów (*Fotografie 7*).



Fotografie 7 Przerwanie ciągłości krawężnika w miejscu przejazdu dla rowerów poprzez stopniowe obniżenie.

👎 Uskoki w poprzek trasy rowerowej są niedopuszczalne. Dotyczy to również wszystkich krawężników oraz obrzeży, które, jeśli występują muszą być wtopione na 0 cm.

Przecięcia zjazdów i dróg podporządkowanych

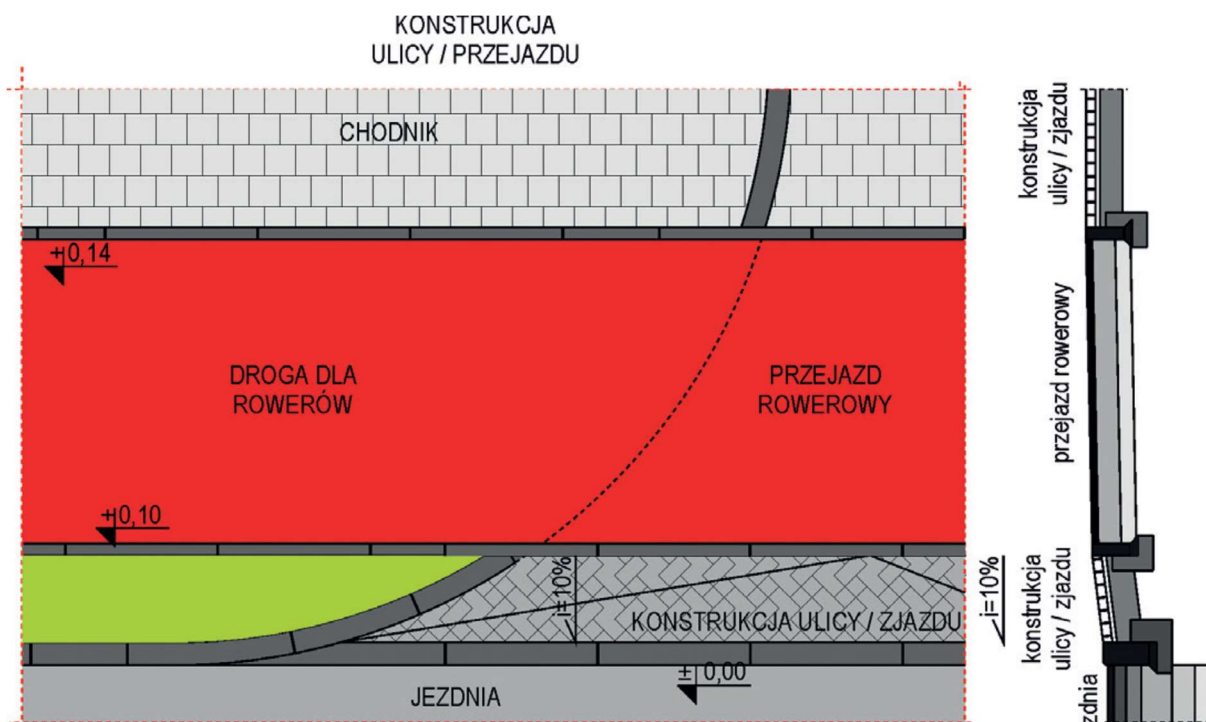
👍 Przy projektowaniu nawierzchni drogi dla rowerów przecinającej zjazdy indywidualne i publiczne oraz drogi podporządkowane, należy stosować rozwiązania podkreślające pierwszeństwo rowerzystów nad samochodami poprzez zachowanie ciągłości niwelety oraz nawierzchni drogi dla rowerów oraz chodnika (*Fotografie 8*). Warunkiem jest w tym przypadku, że zachowane zostaną normatywy dla poszczególnych elementów infrastruktury drogowej. Krawędzie drogi dla rowerów oraz chodnika należy ograniczyć obrzeżami lub krawężnikiem równoległe do jezdni bez krawężnika lub obrzeża ograniczającego zjazd/włot ulicy. Różnicę wysokości pomiędzy poziomem jezdni a drogi

dla rowerów należy rozłożyć na długości szerokości pasa terenu pomiędzy drogą dla rowerów a jezdnią w taki sposób, aby nie zmieniać niwelety drogi dla rowerów.



Fotografie 8 Przykładowe rozwiązania podkreślające pierwszeństwo rowerzystów na przecięciach i zjazdach dróg rowerowych i publicznych.

👍 Gdy konstrukcja drogi dla rowerów ma mniejszą wytrzymałość niż konstrukcja zjazdu/ulicy podporządkowanej, należy wzmocnić konstrukcję nawierzchni drogi dla rowerów w stopniu odpowiadającym wzmocnieniu podbudowy zjazdu/ulicy przecinanej przez drogę dla rowerów na długości zapewniającej konstrukcyjną wytrzymałość całego układu drogowego (Schemat 17).



Schemat 17 Prowadzenie drogi dla rowerów na zjazdach publicznych, indywidualnych oraz ulicach podporządkowanych.

Źródło: SPIWDIR WD

👎 Nie dopuszcza się przerywania/zmiany warstwy ścieralnej drogi dla rowerów w miejscu zjazdów. Nie dopuszcza się stosowania krawężników w poprzek drogi dla rowerów.

Drzewa

👍 Przy prowadzeniu tras rowerowych w bezpośrednim sąsiedztwie zieleni, zwłaszcza drzew, należy zabezpieczyć je przed możliwością mechanicznego uszkodzenia. Na łukach oraz w obszarach o ograniczonej widoczności, zwłaszcza po zmroku, zaleca się stosowanie elementów odblaskowych na drzewach.

Odwodnienie/wpusty

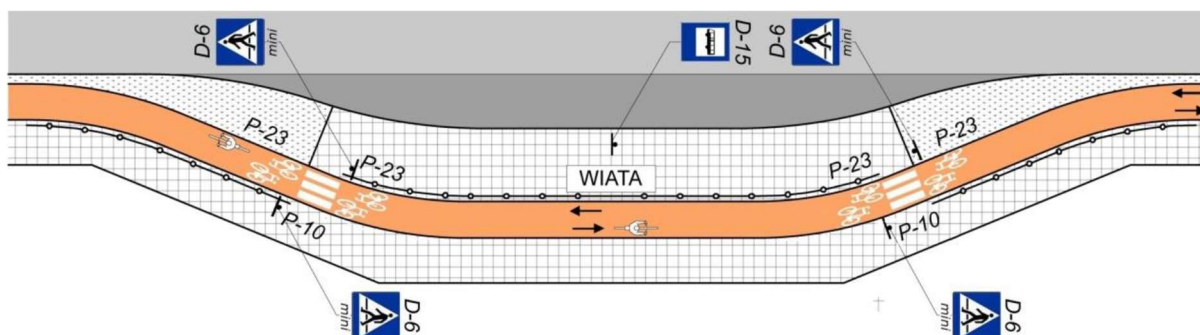
👍 Pochylenie drogi dla rowerów musi zapewniać sprawny odpływ wody.

👍 W przypadku ich lokalizacji na powierzchni drogi dla rowerów, wpusty (kratki ściekowe) powinny być zabezpieczone rusztem o przebiegu żeberek prostopadłym lub zygzakowatym do kierunku jazdy, przy uwzględnieniu typowego toru ruchu rowerzystów.

👎 Nie zaleca się lokalizowania wpustów kanalizacji deszczowej na powierzchni drogi/przejazdów dla rowerów.

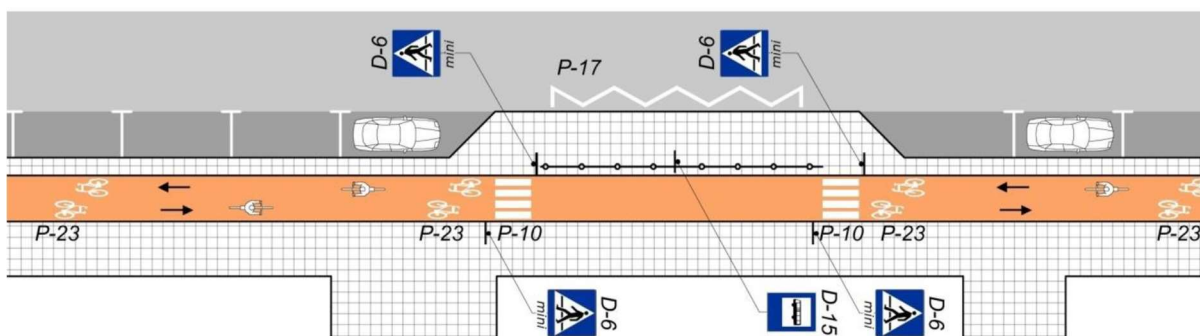
Przystanki autobusowe

👍 Drogi dla rowerów można prowadzić zarówno przed, jak i za wiatą przystankową/miejsmem oczekiwania pasażerów. Wariantem preferowanym jest prowadzenie drogi dla rowerów za wiatą przystankową/miejsmem oczekiwania pasażerów (Schemat 18, 19) jednak decyzję o sposobie jej prowadzenia należy podjąć w oparciu o dostępną przestrzeń oraz potencjalne konflikty z ruchem pieszym.



Schemat 18 Droga dla rowerów prowadzona za wiatą przystankową/miejsmem oczekiwania pasażerów.

Źródło: WOBRR

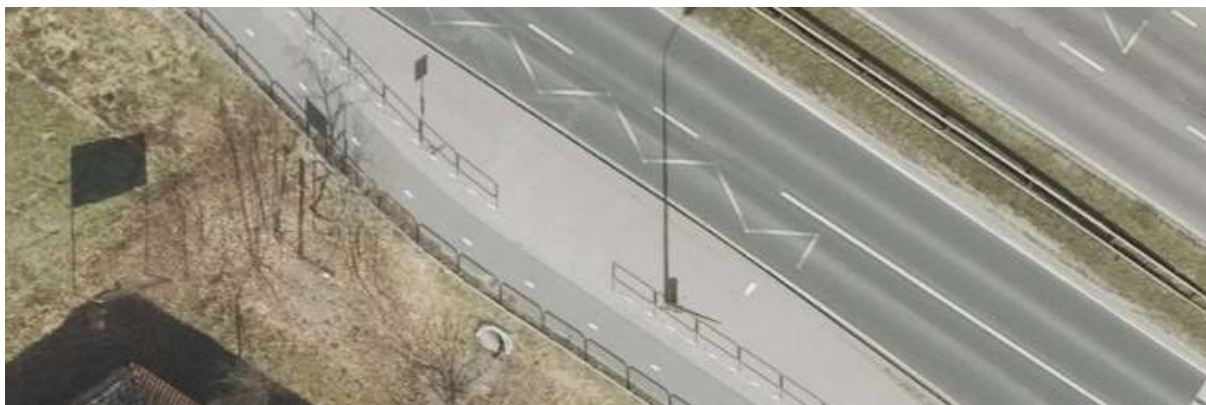


Schemat 19 Droga dla rowerów prowadzona za wiatą przystankową/miejsmem oczekiwania pasażerów, gdy przystanek usytuowany jest w zatoce autobusowej.

Źródło: WOBRR

👍 Jeśli droga dla rowerów prowadzona jest za wiatą przystankową (*Rycina 17*), to należy pamiętać:

- chodnik powinien zostać wyznaczony za drogą dla rowerów tak aby piesi nie korzystający z komunikacji zbiorowej nie musieli przekraczać drogi dla rowerów; wyjątek stanowią sytuacje w których nie ma dostępnej przestrzeni,
- chodnik ten należy połączyć z obszarem przystanku przy pomocy przejść dla pieszych,
- zalecana odległość drogi dla rowerów od wiaty przystankowej to 1,5 m; dopuszczalne jest zmniejszenie odległości do 0,5 m, gdy w jej przedłużeniu zainstalowano bariery uniemożliwiające wtargnięcie pieszych na drogę dla rowerów; bariery te należy ustawić na odcinku co najmniej 2,0 m w każdą stronę wiaty, równoległe do krawędzi drogi dla rowerów.



Rycina 17 Droga dla rowerów prowadzona za miejscem oczekiwania pasażerów (Zielona Góra, przystanek autobusowy Racula Groszkowa).

Źródło: GUGIK ortofotomapa 10 cm.

👉 Dopuszcza się prowadzenie drogi dla rowerów pomiędzy wiatą przystankową/miejscem oczekiwania pasażerów a jezdnią (*Rycina 18*), gdy:

- za wiatą przystankową (miejscem oczekiwania pasażerów) istnieją cele podróży dla pieszych i nie ma miejsca na wyznaczenie chodnika obok drogi dla rowerów,
- częstotliwość kursowania autobusów jest niewielka.

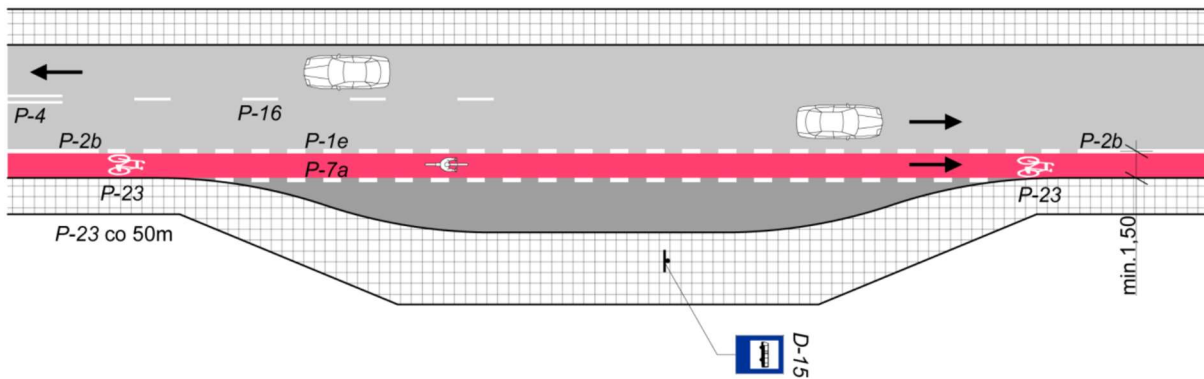
W takich przypadkach należy odsunąć drogę dla rowerów o minimum 1 m (optymalnie 2 m) od jezdni/zatoki, a na powierzchni drogi dla rowerów wyznaczyć warunkowe linie zatrzymania i przejścia dla pieszych lub znak P-17-r w obrębie przystanku/miejsca oczekiwania pasażerów.



Rycina 18 Droga dla rowerów prowadzona pomiędzy wiatą przystankową a jezdnią w miejscu o niskiej częstotliwości kursowania autobusów (msc. Kolesin).

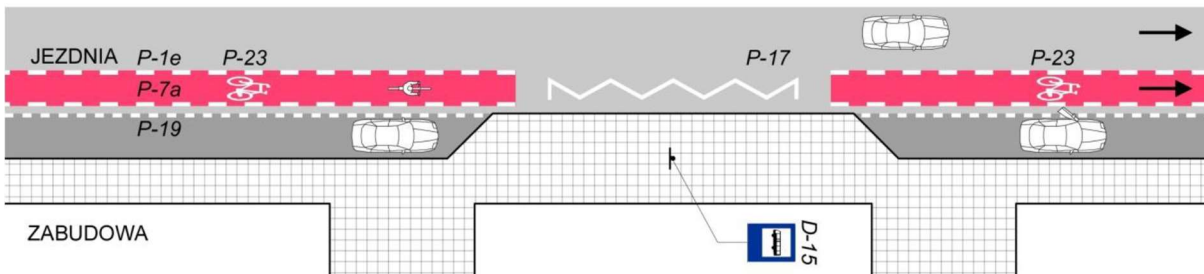
Źródło: GUGIK ortofotomapa 10 cm.

Rekomendowane rozwiązania w zakresie prowadzenie ruchu na pasach ruchu dla rowerów po jezdni w obrębie przystanków autobusowych przedstawiono na *Schematach 20, 21, 22*.



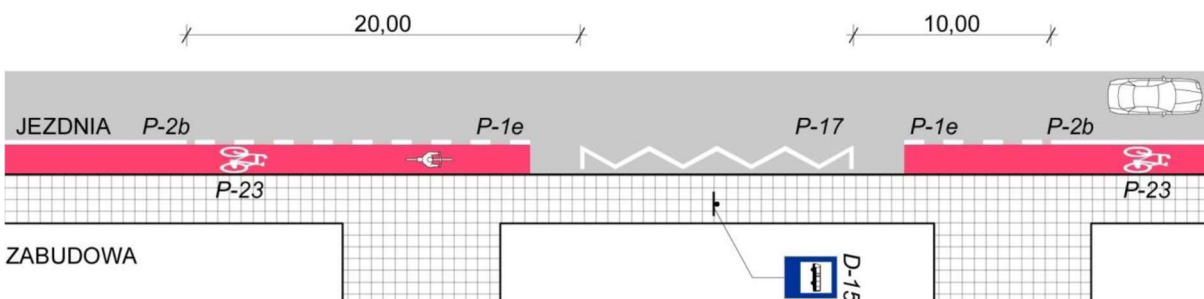
Schemat 20 Pas ruchu dla rowerów przy zatoce autobusowej.

Źródło: WOBRR



Schemat 21 Pas ruchu dla rowerów przy pasie do parkowania z przerwą na przystanek autobusowy.

Źródło: WOBRR



Schemat 22 Pas ruchu dla rowerów przy krawężniku z przerwą na przystanek autobusowy.

Źródło: WOBRR

Droga dla pieszych i rowerzystów



Szerokość drogi dla pieszych i rowerzystów powinna być dostosowana do natężeń ruchu rowerowego i pieszego.



Zaleca się następujące minimalne szerokości:


- 2,5 m poza terenem zabudowy,
- 3 m na terenie zabudowy.




Obowiązujące przepisy dopuszczają możliwość zawężenia dróg dla pieszych i rowerzystów do parametrów:

- 2 m w przypadku przebudowy drogi, wyłącznie w miejscu występowania przeszkody,

- 1 m w przypadku rozdzielenia drogi dla pieszych i rowerzystów na co najmniej dwie odrębne części prowadzących ruch w jednym kierunku.

 Takie zawężenia mogą powodować różne zagrożenia w związku z czym nie są rekomendowane.


 Ze względów bezpieczeństwa prowadzenie ruchu rowerowego w ramach drogi dla pieszych i rowerzystów stanowi rozwiązanie niepożądane, w szczególności na terenach zamieszkania. W związku z powyższym każdorazowo przy projektowaniu szerokości pasów dla rowerzystów i pieszych należy uwzględnić na danym odcinku natężenie ruchu rowerowego i pieszego.

Chodnik z dopuszczonym fakultatywnie ruchem rowerowym

W myśl obowiązujących przepisów prawa rowerzysta ma prawo korzystania z chodnika tylko w kilku przypadkach:

- gdy na jezdni obowiązuje ograniczenie prędkości wyższe niż do 50 km/godz., a chodnik ma co najmniej 2,0 m szerokości i nie ma wydzielonej drogi rowerowej z której rowerzysta mógłby skorzystać,
- gdy rowerzysta opiekuje się dzieckiem do lat 10 jadącym na swoim rowerze,
- w przypadku ekstremalnych zjawisk pogodowych (ulewny deszcz, mgła, grad, silny wiatr itp.).

Istnieje możliwość łączenia ruchu rowerowego i pieszego stosując kombinację znaków C-16 wraz z tabliczką *Nie dotyczy* i symbolem roweru (*Rycina 19*). Takie rozwiązanie umożliwi jazdę zarówno jezdnią jak i chodnikiem jednak nie zobowiązuje rowerzysty do jazdy chodnikiem a pozostawia mu dowolność wyboru.


 Zaleca się stosowanie wyżej opisanego rozwiązania zwłaszcza na przewężeniach dróg rowerowych (most, estakada, tunel), w obrębie miejskich deptaków, placów starych miast i skrótków przez park a także w przypadku chodników poza obszarem zabudowanym o niskim natężeniu ruchu pieszych. Chodnik z dopuszczonym fakultatywnie ruchem rowerowym może również stanowić rozwiązanie tymczasowe, do czasu budowy drogi rowerowej spełniającej wymogi prawne, standardy oraz oczekiwania rowerzystów.




Rycina 19 Kombinacja znaku C-16 wraz z tabliczką *Nie dotyczy* i symbolem roweru.

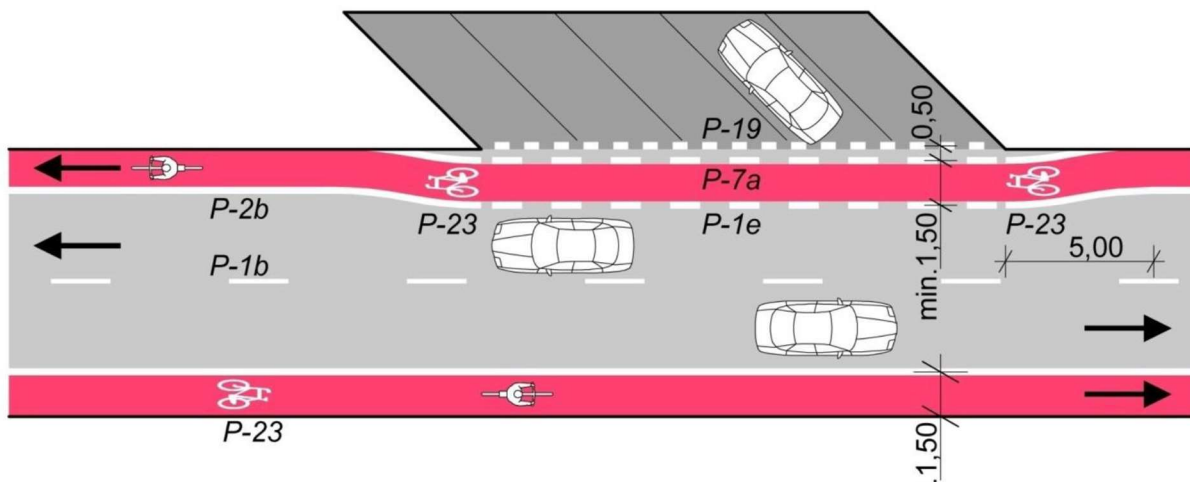
5.2 Wymagania techniczne dla pasów ruchu dla rowerów

5.2.1 Usytuowanie pasa ruchu dla rowerów

 W przypadku ulic dwukierunkowych pasy ruchu dla rowerów należy prowadzić na jeden z poniższych sposobów:

- obustronnie, w kierunkach zgodnych z ruchem pojazdów (*Schemat 24, Rycina 20*),
- jednostronnie, przy dowolnej krawędzie, w kierunku zgodnym z ruchem pojazdów (*Fotografie 9*).

 W obu powyższych przypadkach separację od ruchu samochodowego należy uzyskać dzięki oznakowaniu pionowemu i poziomemu.



Schemat 23 Obustronne, jednokierunkowe pasy ruchu dla rowerów – ulica dwukierunkowa.

Źródło: WOBRR



Rycina 20 Obustronne, jednokierunkowe pasy ruchu dla rowerów – ulica dwukierunkowa (Gorzów Wielkopolski, Aleja Konstytucji 3 Maja).

Źródło: GUGIK ortofotomapa 10 cm.

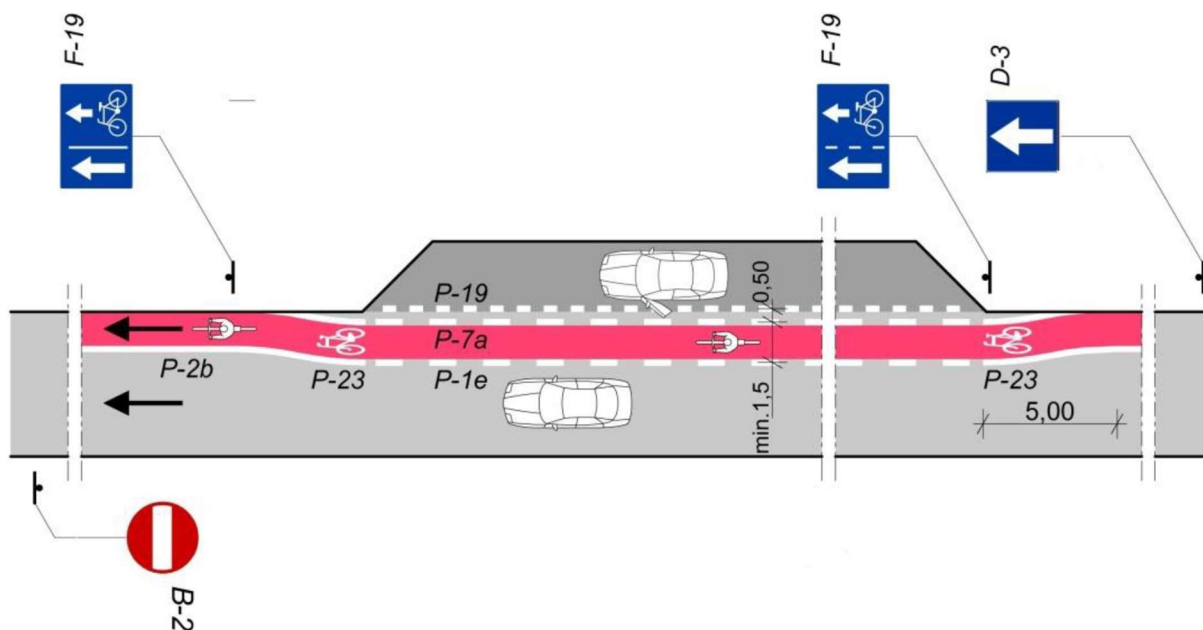


Fotografie 9 Jednostronny, jednokierunkowy pas ruchu dla rowerów w obszarze zabudowanym i poza obszarem zabudowanym przy ograniczeniu prędkości do 60 km/h.

Źródło: WOBRR

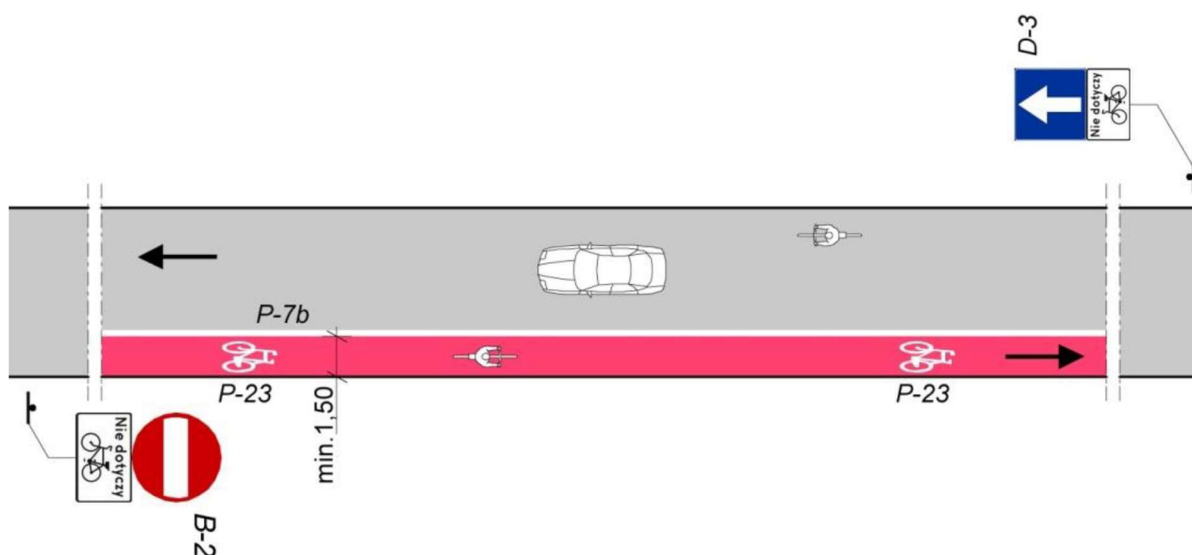
👉 W przypadku ulic jednokierunkowych pasy ruchu dla rowerów należy prowadzić na jeden z poniższych sposobów:

- jeden pas ruchu dla rowerów po prawej stronie – zgodnie z kierunkiem ruchu pojazdów (Schemat 24),
- jeden pas ruchu dla rowerów po lewej stronie – przeciwnie to kierunku ruchu pojazdów (Schemat 25).



Schemat 24 Jednostronny, jednokierunkowy pas ruchu dla rowerów po prawej stronie jezdni – ulica jednokierunkowa.


Źródło: WOBRR




Schemat 25 Jednostronny, jednokierunkowy pas ruchu dla rowerów po lewej stronie jezdni – ulica jednokierunkowa.

Źródło: WOBRR


👉 Wszędzie tam, gdzie istnieje ryzyko, że samochody będą wjeżdżać na pas ruchu dla rowerów (np. na jezdni na łuku wewnętrznym), zaleca się oddzielać pas ruchu dla rowerów od reszty jezdni

 Na łukach poziomych o promieniu mniejszym niż 20 m należy wprowadzać poszerzenia przekroju poprzecznego pasa rowerowego o co najmniej 0,25 m.

5.2.4 Profil podłużny pasów ruchu dla rowerów


 W przypadku braku miejsca na wyznaczenie pasów ruchu dla rowerów w obu kierunkach na jezdni o pochyleniu podłużnym powyżej 3%, pas ruchu dla rowerów należy wyznaczyć w kierunku pod górę. Ze względu na zmniejszoną prędkość rowerzysty, a co za tym idzie możliwy esujący tor jazdy, zabieg ten ma na celu poprawę bezpieczeństwa ruchu oraz ułatwienie wyprzedzenia rowerzysty.


Pasy ruchu dla rowerów posiadają pochylenie podłużne takie same jak jezdnie wzdłuż której zostały wyznaczone.


 W przypadku gdy pochylenie podłużne pasa dla rowerów przekracza 5% zaleca się wprowadzać poszerzenia pasa o minimum 0,25 m.

5.2.5 Konstrukcja pasów ruchu dla rowerów

Konstrukcja pasa ruchu dla rowerów tj. warstwa ścieralna wraz z podbudową jest taka sama jak na jezdni, na której został wyznaczony.

 Zaleca się stosowanie barwionej na czerwono warstwy ścieralnej w miejscach potencjalnych kolizji.

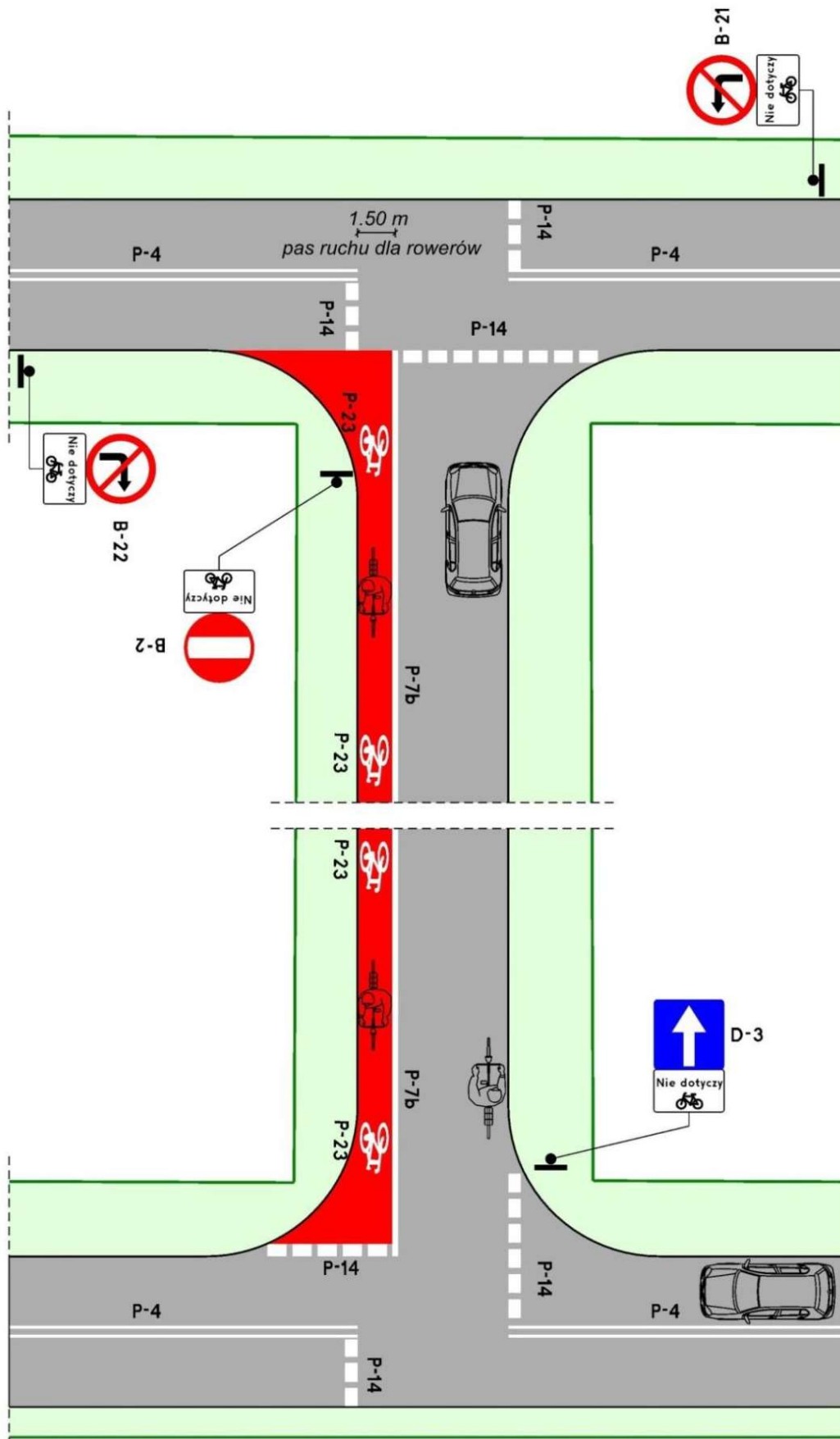
 W przypadku jezdni o nawierzchni brukowej zaleca się jej zamianę na nawierzchnie asfaltową na całej szerokości pasa ruchu dla rowerów.

 Nie dopuszcza się wykonywania nawierzchni pasa ruchu dla rowerów z kostki betonowej lub kamiennej.

5.3 Wymagania techniczne dla kontrapasów

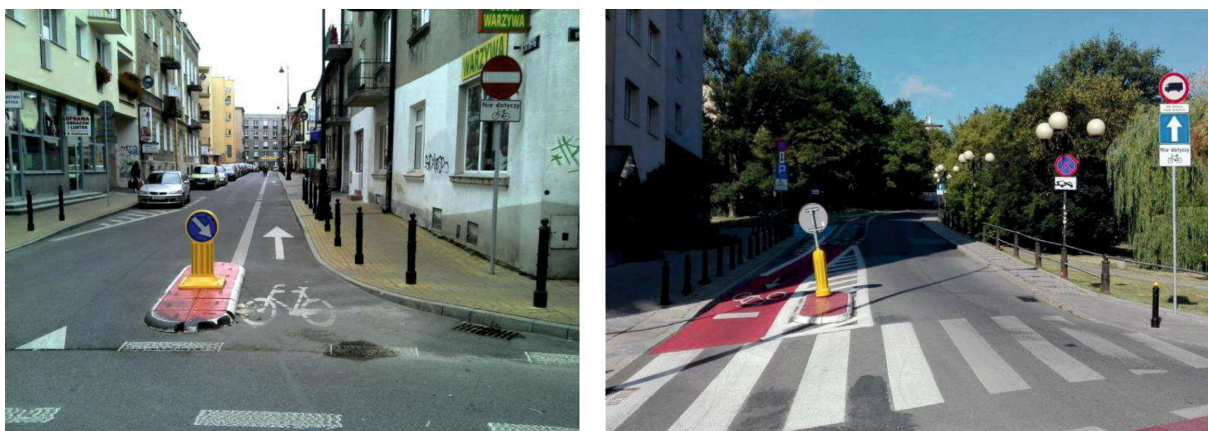
Kontrapas to pas rowerowy przeznaczony jedynie dla rowerzystów do ruchu *pod prąd*. Kontrapasy wyznacza się na jezdniach z prędkością dopuszczalną wyższą niż 30 km/h przy lewej krawędzi jezdni patrząc w kierunku zgodnym z obowiązującym kierunkiem dla ruchu ogólnego.

Do wyznaczenia kontrapasu stosuje się oznakowanie poziome analogiczne jak w przypadku pasa ruchu dla rowerów. W ramach oznakowania pionowego należy umieszczać tabliczki *Nie dotyczy* z symbolem roweru pod znakami B-2 i D-3 oraz, jeśli występują na danej ulicy, również pod B-21, B-22, C-1, C-2, C-3, C-4, C-5, C-6, C-7 i C-8 (*Schemat 27*).



Schemat 27 Przykładowy kontrapas.
 Źródło: WOBRR

👉 Na wlocie kontrapasa na skrzyżowanie, w sytuacji, w której możliwe jest ścinanie przez pojazdy obszaru kontrapasa, zaleca się stosowanie wyspy separującej ze słupkiem U-5b oraz znakiem C-9 (Fotografie 10).



Fotografie 10 Przykłady kontrapasów z wyspą separującą.

Źródło: WOBRR

👉 Analogicznie jak dla pasów ruchu dla rowerów, również w przypadku kontrapasów, zaleca się stosowanie opaski bezpieczeństwa od parkujących pojazdów. Można też z niej zrezygnować lub zastosować węższą w przypadku parkowania równoległego. Bezpieczeństwo zapewnia w tej sytuacji kontakt wzrokowy na linii rowerzysta-pasażer samochodu i kierunek otwierania drzwi samochodu.

5.4 Wytyczne dla pasów autobusowo-rowerowych oraz torowisk z dopuszczonym ruchem rowerowym

5.4.1 Pasy autobusowe z dopuszczonym ruchem rowerowym

Pasy autobusowe z dopuszczonym ruchem rowerowym oznakowuje się przy pomocy znaków P-22 i P-23 (Fotografie 11).

👉 Szerokość pasa autobusowego z dopuszczonym ruchem rowerowym powinna wynosić minimum 4,20 m, by zapewnić swobodne i bezpieczne wyprzedzanie rowerzystów przez autobusy.

👉 W przypadku gdy prowadzenie ruchu rowerowego jest utrudnione, dopuszcza się zmniejszenie tej szerokości.



Fotografie 11 Pasy autobusowe z dopuszczonym ruchem rowerowym.

Źródło: ZDM Katowice.

👉 W sytuacji, w której pas jest dostępny dla ruchu ogólnego (np. jako relacja do skrzyżowania w prawo) zaleca się zastosowanie strzałki kierunkowej w kolorze żółtym wraz ze znakami P-22 i P-23.

👎 Na odcinkach pomiędzy skrzyżowaniami, nie dopuszcza się prowadzenia ruchu rowerowego pomiędzy pasem autobusowym z jednej strony a pasem dla ruchu ogólnego z drugiej.

5.4.2 Torowiska z dopuszczonym ruchem rowerowym

Torowiska z dopuszczonym ruchem rowerowym oznakowuje się przy pomocy znaków P-27.

👉 Dopuszczenie ruchu rowerowego na torowisku szczególnie zaleca się jedynie w sytuacjach szczególnych tj.:

- na ulicach, gdzie położenie torowiska względem krawężnika jezdni uniemożliwia fizyczne i bezpieczne wyprzedzenie rowerzysty,
- w obszarach ograniczonego ruchu innych pojazdów,
- w miejscach, gdzie torowisko umożliwia istotne skrócenie relacji przejazdu,
- w miejscach, gdzie torowisko zapewnia możliwość realizowania relacji *pod prąd* względem ruchu ogólnego.

5.5 Wytyczne dla jazdy w ruchu ogólnym

5.5.1 Zastosowanie znaku P-27

Szczególnym typem rozwiązania wskazującego rowerzyście tor i kierunek ruchu jest zastosowanie znaku P-27 (*Fotografie 12*). Do tej pory na terenie województwa lubuskiego nie stosowano tego typu rozwiązania powszechnie (*Rycina 21*), jednak z uwagi na korzyści wynikające z zastosowania, rekomenduje się jego szersze wdrożenie.

👉 Znak P-27 należy stosować w celu wskazania rowerzyście toru i kierunku ruchu na jezdni (*Schemat 28*). W szczególności należy stosować go wszędzie tam, gdzie kierujący rowerem wbrew przepisom ogólnym powinien z powodów bezpieczeństwa jechać dalej od krawężni jezdni.

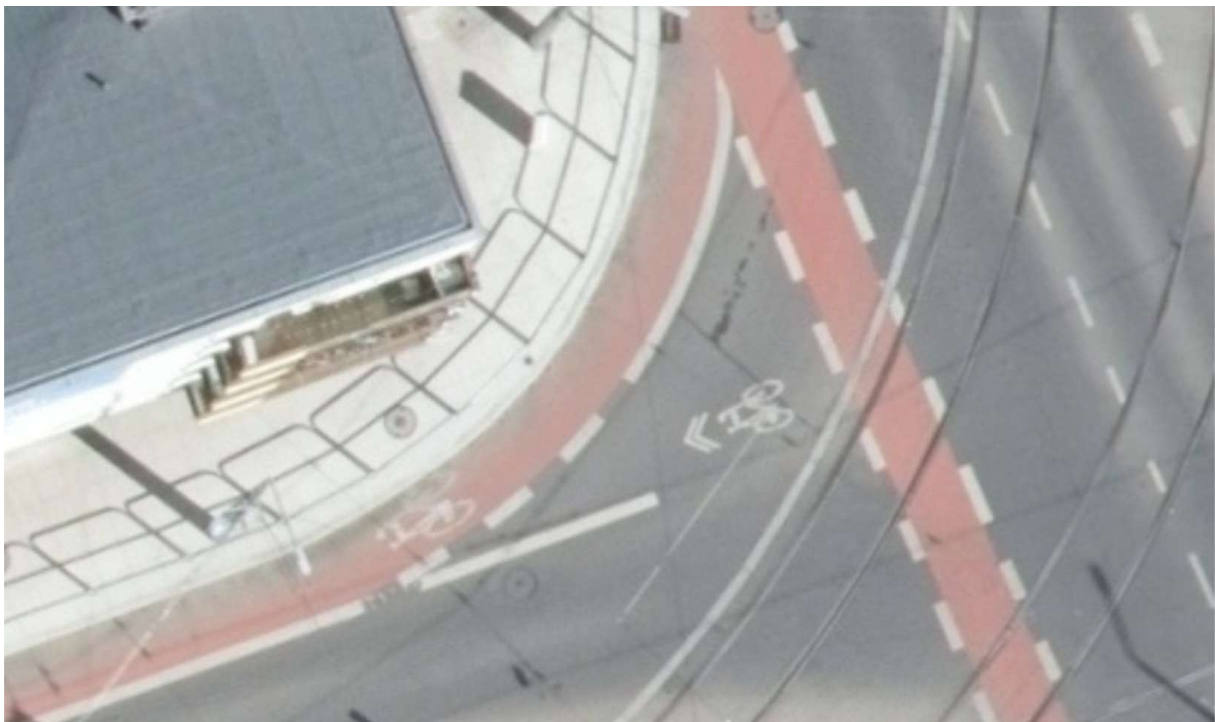
Przykładowe zastosowanie znaku P-27:

- oznakowania odcinków ulic, na których dopuszczono ruch rowerowy pod prąd (np. wlot na skrzyżowanie),
- prowadzenia ruchu rowerowego *na wprost* z pasa do skrętu w prawo dla ruchu ogólnego,
- prowadzenia ruchu rowerowego po torowisku tramwajowym,
- oznakowania odcinków o zwiększonym ruchu rowerowym,
- na osi wyjazdów z parkingów, posesji, terenów wewnętrznych,
- zezwolenie rowerzystom na jazdę po jezdni w przypadku, gdy obok biegnie droga dla rowerów, ale z różnych powodów nie powinna być/nie jest obowiązkowa,
- w innych sytuacjach, w których zastosowanie może mieć wpływ na poprawę bezpieczeństwa rowerzystów lub czytelności przebiegu trasy rowerowej.



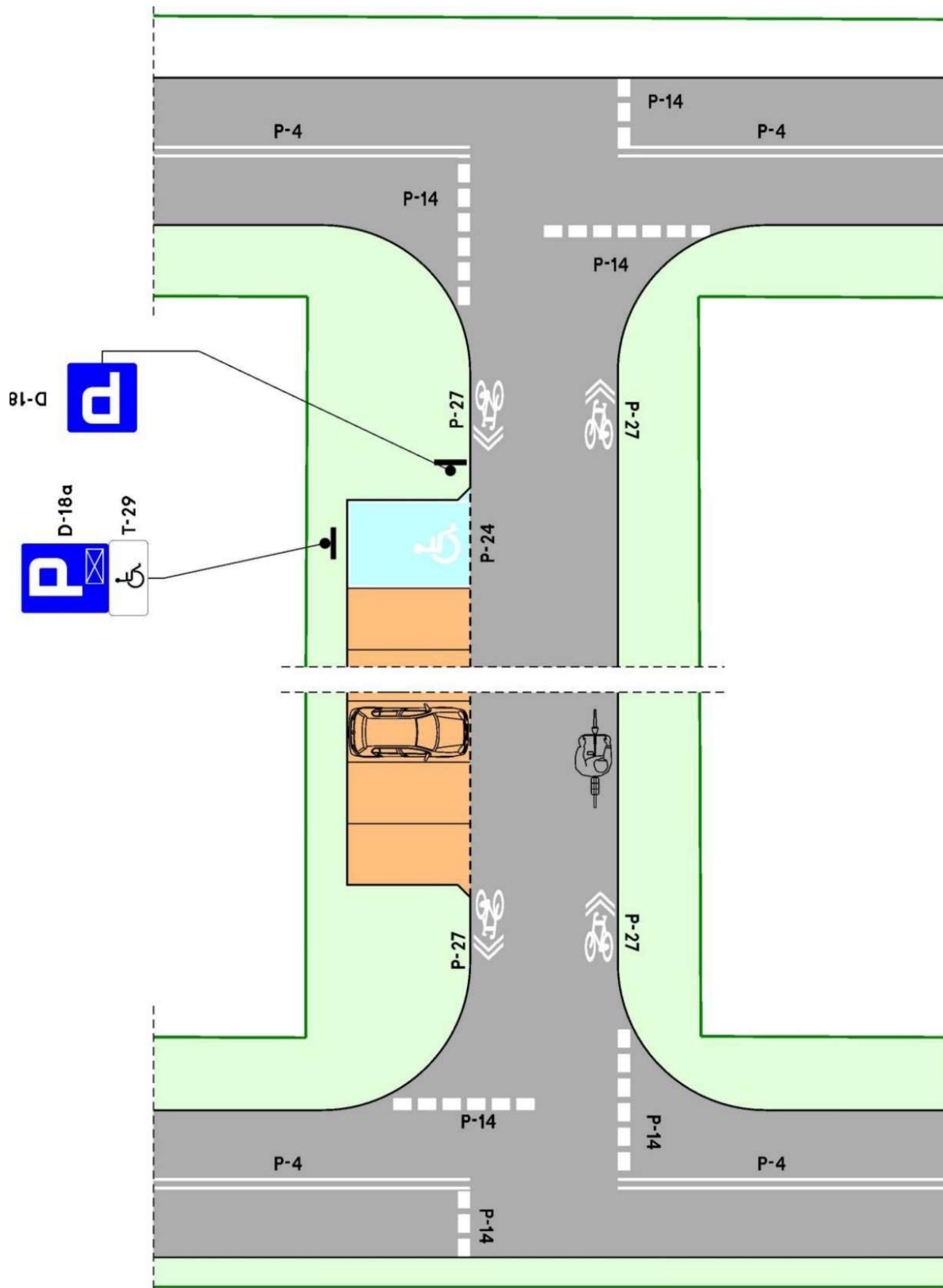
Fotografie 12 Zastosowanie znaku P-27; od lewej: na jezdni lokalnej, na rozległym skrzyżowaniu.

Źródło: WOBRR



Rycina 21 Zastosowanie znaku P-27, przykład z województwa lubuskiego (Gorzów Wielkopolski, zbieg ulic Bolesława Chrobrego i Gen. Sikorskiego).

Źródło: GUGiK, ortofotomapa 10 cm.




Schemat 28 Oznakowanie kierunku i toru ruchu rowerów przy pomocy znaku P-27.

Źródło: WOBRR

5.5.2 Zasady kształtowania stref ruchu uspokojonego

Uspokojenie ruchu jest korzystnym rozwiązaniem z punktu widzenia wszystkich uczestników ruchu.

 Aby strefa ruchu uspokojonego była bezpieczna i przyjazna rowerzystom należy pamiętać o następujących zasadach:

- nie wydziela się infrastruktury rowerowej z wyjątkiem miejsc, w których tworzą się zatory i dzięki pasom ruchu dla rowerów można ominąć korek,
- wszystkie jednokierunkowe ulice wewnątrz stref ruchu uspokojonego powinny być dostępne dla ruchu rowerowego pod prąd za pomocą oznakowania pionowego D-3 + *nie dotyczy* z symbolem roweru, B-2 + *nie dotyczy* z symbolem roweru oraz F-10 + *nie dotyczy* z symbolem roweru; dopuszcza się stosowanie oznakowania P-27,
- kształtowanie parametrów drogowych wewnątrz stref ruchu uspokojonego powinno korzystać z minimalnych parametrów przewidzianych w rozporządzeniach; dotyczy m. in. promieni skrętu, szerokości pasa drogowego,
- wewnątrz stref ruchu uspokojonego powinna obowiązywać zasada *prawej ręki*,
- kształt, forma, profile oraz dobrane środki uspokojenia ruchu powinny zapewniać płynny przejazd pojazdom z prędkością maksymalną 30 km/h,
- strefy piesze powinny być dopuszczone dla ruchu rowerowego, przy czym nie zaleca się prowadzenia tras głównych w ich ciągu,
- zamykanie wjazdów na ulice lub rozcinanie przelotowości ulicy powinno być wykonywane w taki sposób, aby ruch rowerowy mógł odbywać się bez przeszkód.

Należy pamiętać, że w wybranych przypadkach, odrębne przepisy mogą istotnie ograniczać możliwość stosowania niektórych elementów uspokojenia ruchu.

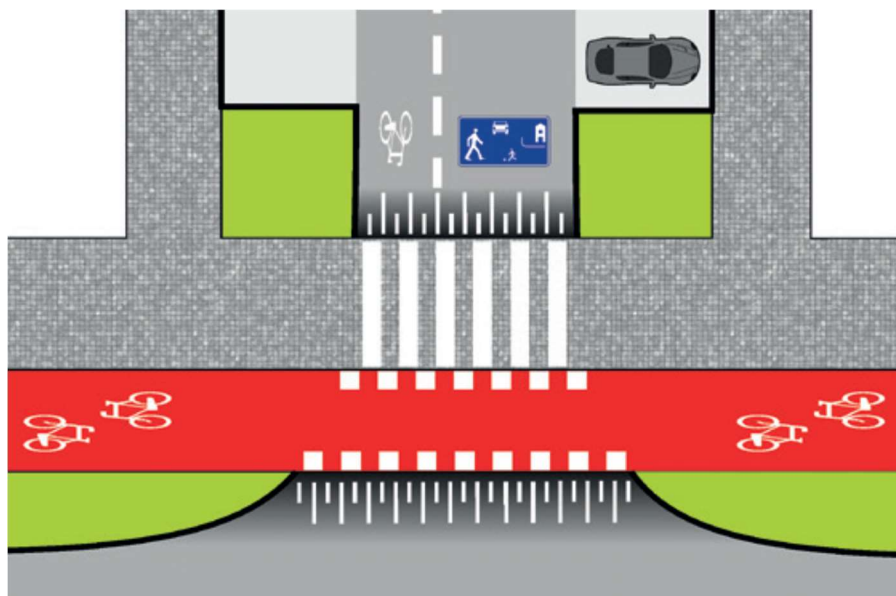
5.5.3 Elementy uspokojenia ruchu pojazdów i rowerów

Elementy uspokojenia ruchu pojazdów

Urządzenia uspokajające ruch pojazdów mają na celu wymuszenie zmniejszenia prędkości ze względu na potencjalne kolizje z innymi pojazdami, rowerzystami i/lub pieszymi.

Wśród podstawowych elementów uspokojenia ruchu pojazdów wymienić należy:

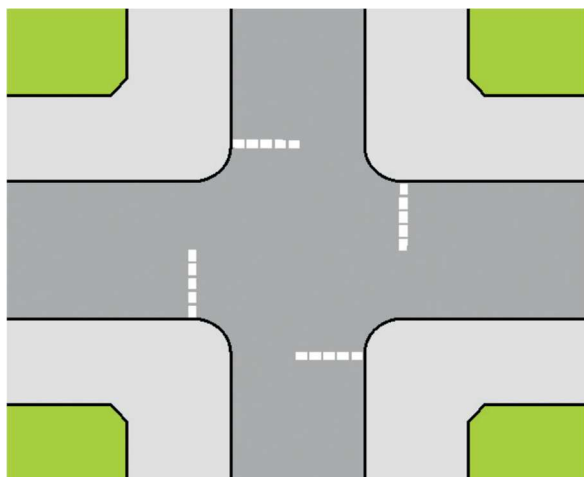
- wjazdy bramowe (*Schemat 30*) – zmiana charakteru drogi wprowadzającej ruch do obszaru zamieszkania lub miejscowości polegająca na zmniejszeniu szerokości wlotu wraz z jego wyniesieniem; zaleca się stosować zawężenie wlotu ulicy do 5,5- 6 m oraz 6-metrowych promieni skrętów; wjazdy bramowe powinny być również stosowane na wjeździe do małych miast i wsi, gdzie zalecane jest uspokojenie ruchu,



Schemat 29 Przykład wjazdu bramowego.

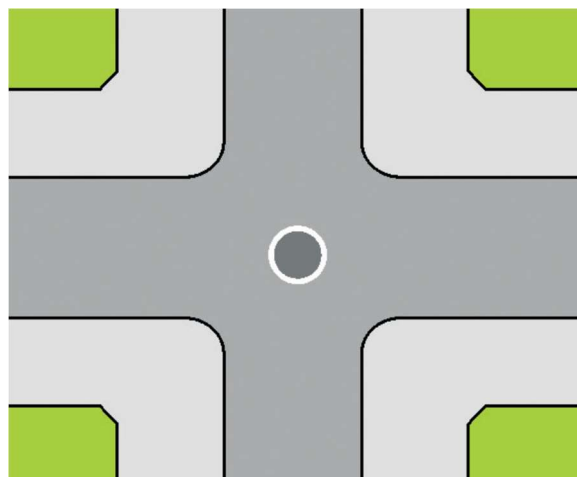
Źródło: SPIWDIR WD

- skrzyżowania równorzędne (*Schemat 31*) – rozwiązanie, które nie określa pierwszeństwa a na wszystkich skrzyżowaniach panuje reguła *prawej ręki*; stanowią skuteczny i tani element uspokojenia ruchu,
- małe i mini ronda (*Schemat 32*) – pozwalają zachować płynność ruchu oraz ułatwiają włączanie się z ulic; w obrębie skrzyżowań w nie wyposażonych nie dopuszcza się wydzielania dróg dla rowerów.



Schemat 30 Przykład skrzyżowania równorzędnego.

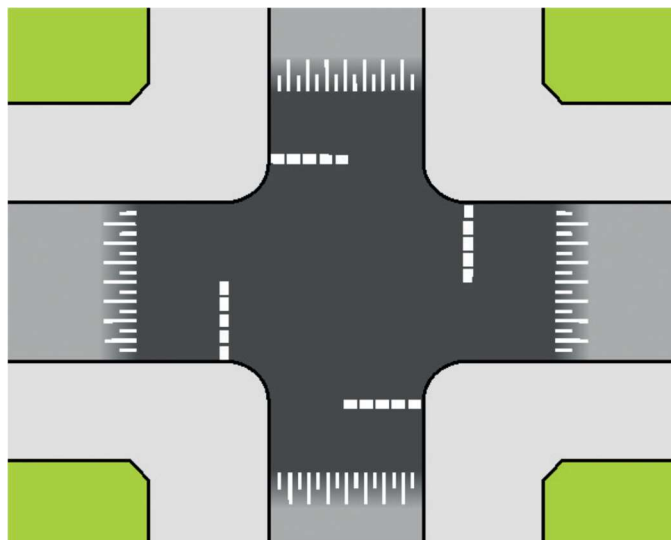
Źródło: SPIWDIR WD



Schemat 31 Przykład minironda.

Źródło: SPIWDIR WD

- wyniesione tarcze skrzyżowań (*Schemat 33*) oraz przejścia dla pieszych i rowerzystów (*Fotografie 13*) – rekomendowane w szczególności dla miejsc z intensywnym ruchem pieszym np. w rejonie szkół,



Schemat 32 Przykład wyniesionej (na ciemno) tarczy skrzyżowania.

Źródło: SPIWDIR WD



Fotografie 13 Wyniesione przejścia dla pieszych i rowerzystów.

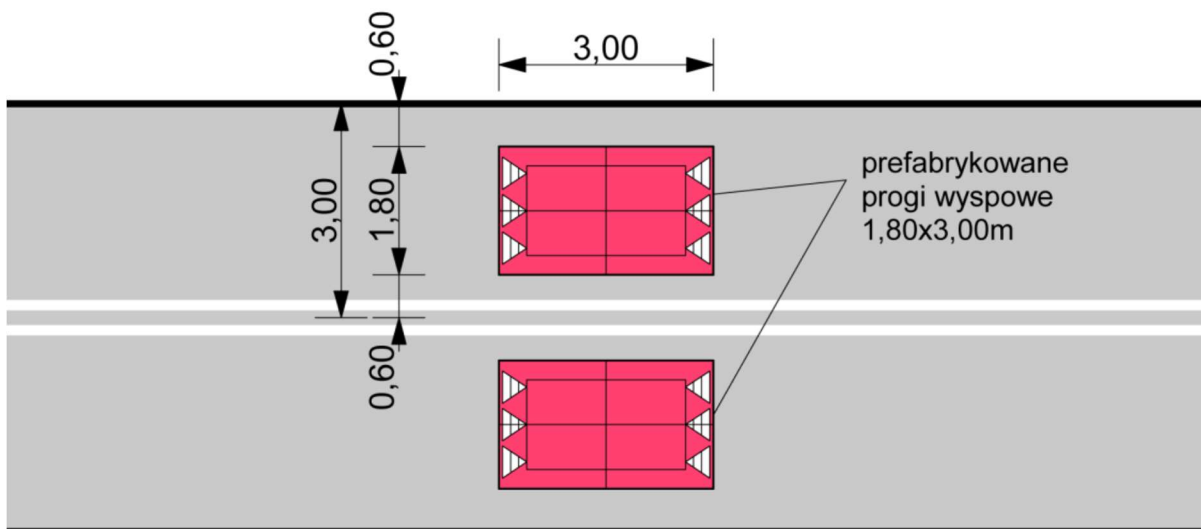
- esowanie toru jazdy (*Schemat 34*) – wyznacza się najczęściej poprzez naprzemienne parkowanie w obszarze ulicy lub rozlokowanie punktowych zawężeń,



Schemat 33 Esowanie toru jazdy.

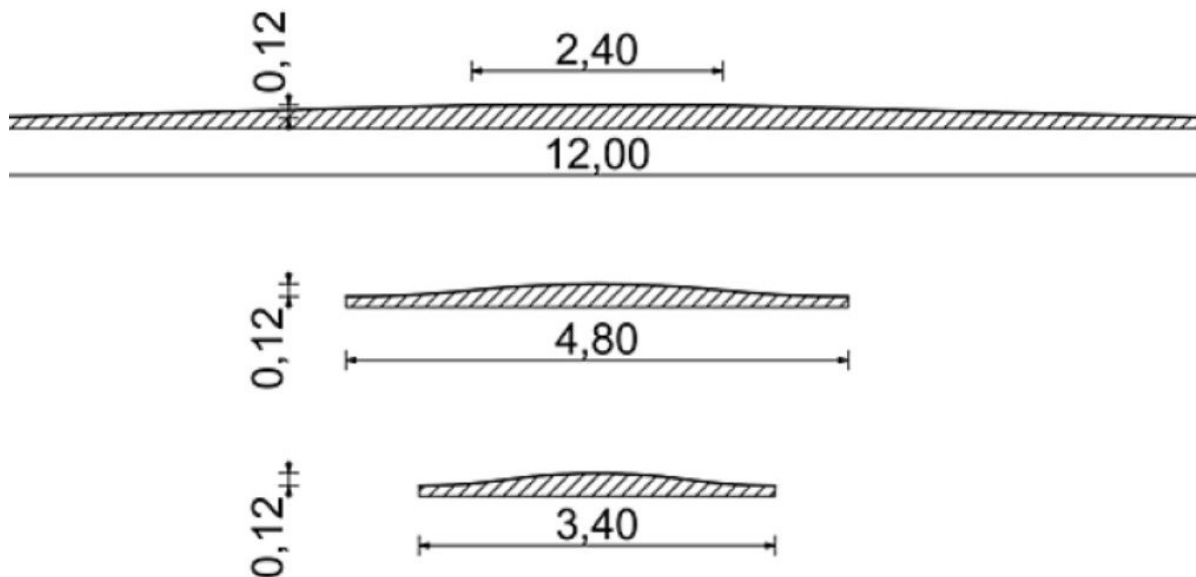
Źródło: SPIWDIR WD

- progi (*Schemat 34, 35*) – stosowane na liniowych odcinkach pomiędzy innymi elementami uspokojenia ruchu, jeśli odległość pomiędzy nimi wynosi nie mniej niż 140 metrów; konieczne jest stosowanie progów przyjaznych dla komunikacji zbiorowej oraz rowerzystów, tj. progów wyspowych oraz sinusoidalnych, które zapewniają możliwość płynnej jazdy przy jednoczesnym zachowaniu ograniczenia prędkości; nie dopuszcza się stosowania progów listwowych,



Schemat 34 Wolne przestrzenie dla swobodnego ruchu rowerów przy progach wyspowych w strefie ruchu uspokojonego.

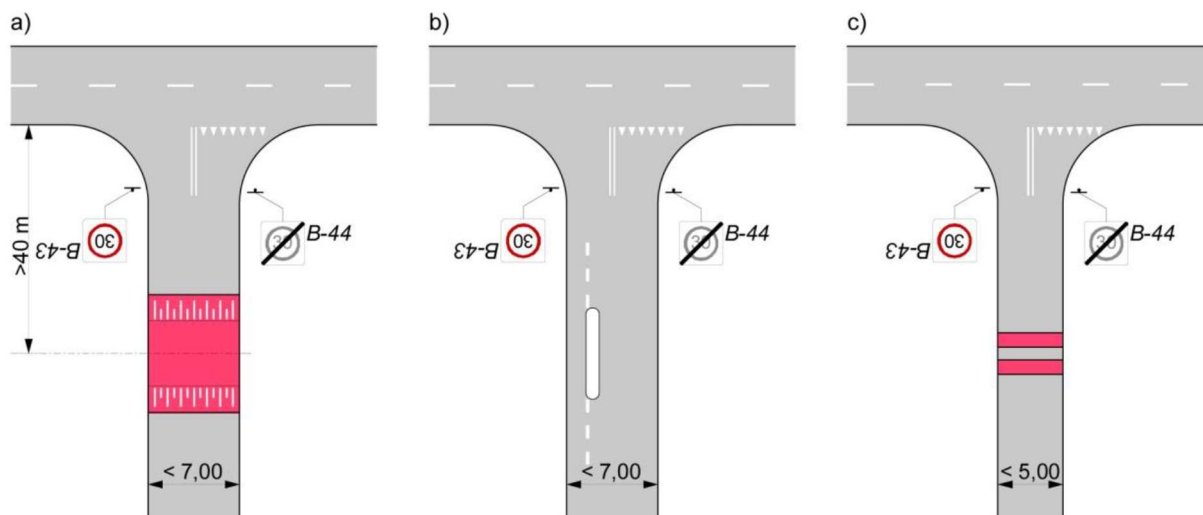
Źródło: WOBRR



Schemat 35 Przekroje podłużne progów zwalniających sprzyjające jeździe rowerem.

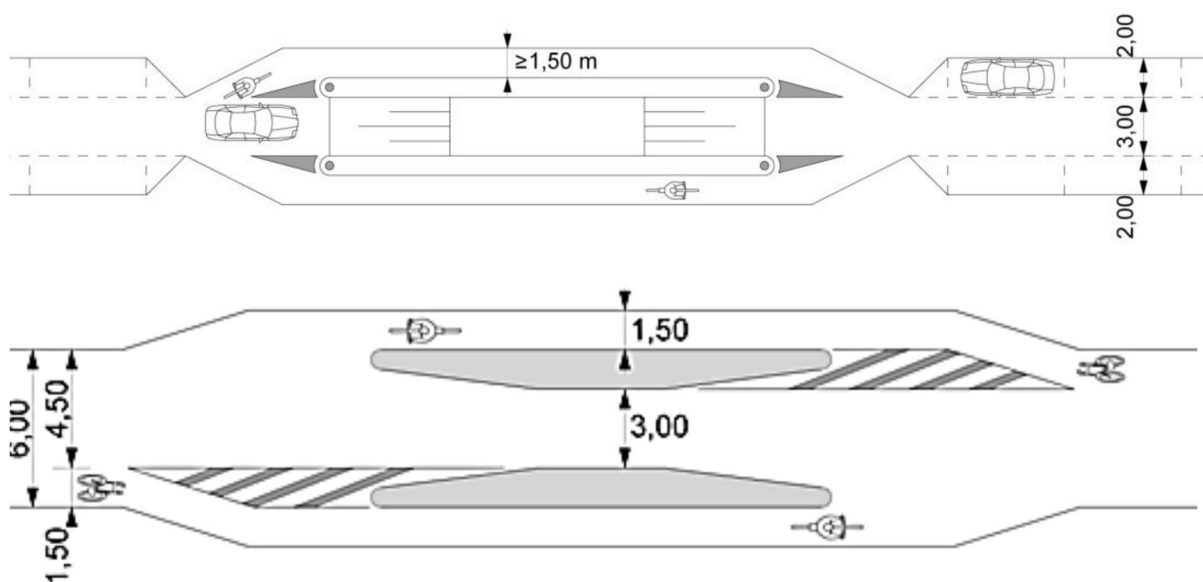
Źródło: WOBRR

- rozcinanie przelotowości ulic – likwidowanie przelotowości ulic przechodzących przez całe obszary przy pomocy:
 - stosowania ulic jednokierunkowych o przeciwnych kierunkach jazdy na tej samej ulicy,
 - montażu wysp, słupków, kamieni, elementów zieleni, tak aby uniemożliwić przejazd samochodem pozostawiając jednocześnie taką możliwość rowerzyście,
- strefę zamieszkania – strefa o prędkości ograniczonej do 20 km/h, w której obrębie piesi mają pierwszeństwo przed pojazdami, a samochody mogą parkować tylko w wydzielonych miejscach; pojazdy obowiązują zasada prawej ręki; nie jest zalecana dla prowadzenia głównych tras rowerowych,
- elementy uspakajające ruch pojazdów, bez ograniczeń prędkości dla rowerów (Schemat 36, 37).



Schemat 36 Wjazdy do strefy ruchu uspokojonego bez utrudnień dla ruchu rowerów: a) próg zwalniający; b) wydzielony pas ruchu dla rowerów na wjeździe do strefy, c) poprzeczne pasy zwalniające w formie przebrukowania.

Źródło: WOBRR



Schemat 37 Przykłady pasów ruchu dla rowerów omijające próg zwalniający na ulicy z lub bez parkowania w strefie ruchu uspokojonego.

Źródło: WOBRR

Elementy uspokojenia ruchu rowerów

Urządzenia uspokajające ruch rowerów, podobnie jak dla ruchu innych pojazdów, mają na celu wymuszenie zmniejszenia prędkości ze względu na potencjalne kolizje z innymi pojazdami lub pieszymi.

Do typowych rozwiązań uspokajających ruch rowerów na drogach dla rowerów należą fizyczne środki uspokojenia ruchu, w tym:

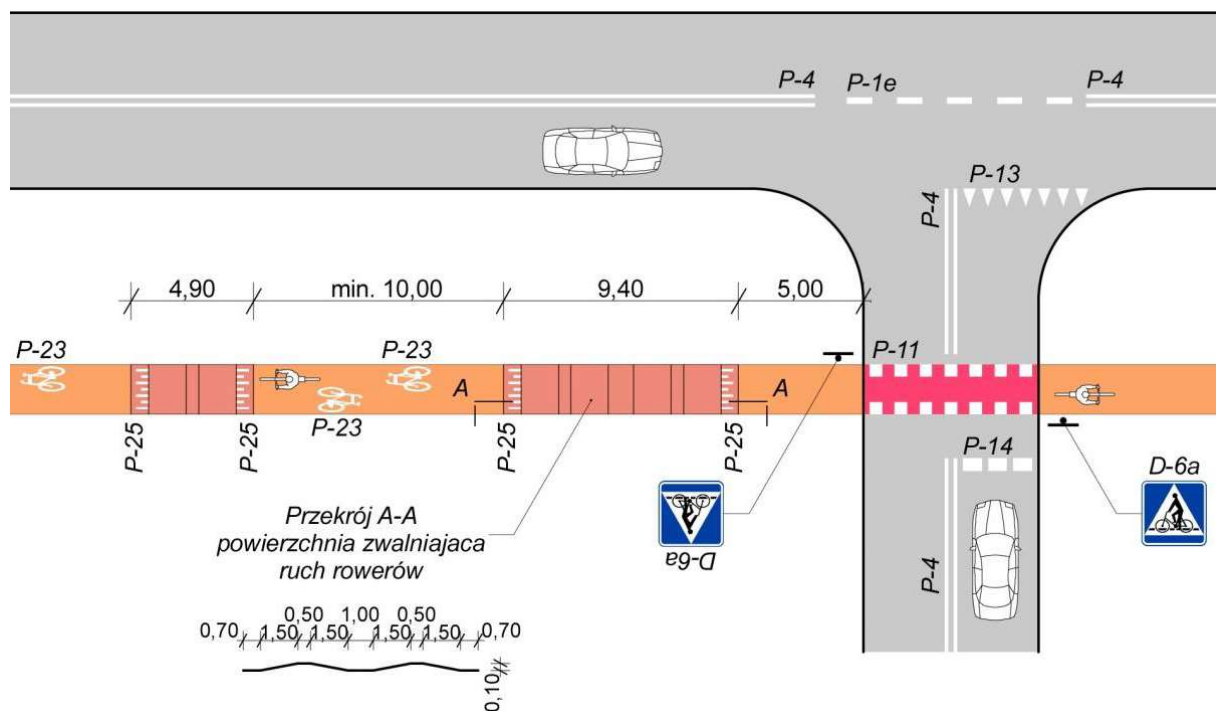
- zmniejszenie szerokości drogi dla rowerów na dojeździe do skrzyżowania do parametrów minimalnych wymaganych przepisami budowlanymi,
- odgięcie toru ruchu rowerów na dojeździe do skrzyżowania (*Fotografie 14, lewa*),

- progi zwalniające na dojeździe do skrzyżowań oraz zespoły progów w postaci tzw. *fali* (Fotografie 14P, Schemat 38),
- pasy poprzeczne na początkach/końcach drogi dla rowerów malowane lub z kostki kamiennej wtopionej w nawierzchnię, o dopuszczalnej wysokości ponad powierzchnię 0,5 cm,
- wprowadzenie tzw. *szykan* w przekroju dróg dla rowerów wymuszających ograniczenie prędkości.



Fotografie 14 Rozwiązania uspokajające ruch rowerowy; od lewej: odgięcie toru ruchu rowerów przed wlotem na skrzyżowanie; zespół progów zwalniających, tzw. *fala*.

Źródło: WOBRR



Schemat 38 Zespół progów zwalniających, tzw. *fala*.

Źródło: WOBRR

5.5.4 Infrastruktura dla rowerzystów a osoby z niepełnosprawnością.

W razie braku chodnika lub pobocza albo niemożności korzystania z nich osoba z niepełnosprawnością może korzystać z drogi dla rowerów i ma na niej pierwszeństwo przed rowerzystą.

👍 Aby zachować bezpieczeństwo osób z niepełnosprawnościami, chodnik od drogi dla rowerów powinien być oddzielony jednym z następujących sposobów:

- ściętym (leżącym) krawężnikiem drogowym przy obniżeniu niwelety drogi dla rowerów,
- pasem zieleni niskiej o szerokości minimum 1 m,
- poziomym oznakowaniem strukturalnym – wypukłym i wyczuwalnym przez osoby niedowidzące).

👍 Przed przejściami dla pieszych przez drogę dla rowerów, należy ułożyć płyty o powierzchni ryflowanej lub z wypukłościami o barwie kontrastowej żółtej, tzw. *pola uwagi* (Fotografie 15).



Fotografie 15 Infrastruktura dla osób z niepełnosprawnością w sąsiedztwie dróg dla rowerów.

👍 Na drogach dla rowerów zaleca się zastosowanie oznakowania poziomego w postaci linii krawędziowych, poprawiających orientację wszystkich użytkowników.

6. Skrzyżowania, przejazdy i śluzy dla rowerów

👍 Z uwagi na fakt, że na skrzyżowaniach dochodzi do największej ilości zdarzeń z udziałem rowerzystów, podczas projektowania rozwiązań dla ruchu rowerowego należy zawsze minimalizować liczbę punktów kolizji z ruchem samochodowym i pieszym. Najbardziej istotne jest zwrócenie uwagi na ryzyko kolizji ruchu rowerowego na wprost z relacją skrętną samochodów w prawo. Dotyczy to zarówno skrzyżowań zwykłych, jak i z ruchem okrężnym.

👍 Aby zwrócić uwagę użytkowników ruchu, we wszystkich miejscach konfliktowych, zaleca się stosować nawierzchnię w kolorze czerwonym. Dotyczy to przede wszystkim:

- ważniejszych przejazdów rowerowych (ulice o dużym natężeniu/prędkości ruchu samochodowego, przejazdy o mniejszych odległościach widoczności)
- w obszarach potencjalnie dużych konfliktów na linii piesi-rowerzyści,
- w miejscach kolizyjnych pasów ruchu dla rowerów oraz śluzach dla rowerów,
- w rejonie przystanków komunikacji zbiorowej.

6.1 Skrzyżowania z pasami ruchu dla rowerów

👍 Pasy rowerowe na skrzyżowaniach należy projektować zgodnie z poniższymi zasadami:

- jeśli na odcinku drogi przed skrzyżowaniem ruch rowerowy był prowadzony w jezdni pasem ruchu dla rowerów, to na skrzyżowaniu również należy prowadzić ruch rowerowy w jezdni,

- jeśli nie można wyznaczyć pasów ruchu dla rowerów dla wszystkich relacji, należy je wyznaczyć w pierwszej kolejności w tym kierunku, w którym spodziewany jest większy ruch rowerowy,
- pasy ruchu dla rowerów na wprost lokalizuje się między pasem ruchu ogólnego do skrętu w prawo a pasem ruchu ogólnego do jazdy na wprost,
- pas ruchu dla rowerów w lewo wyznacza się z lewej strony pasa ruchu ogólnego na wprost, ale tylko wtedy, kiedy na skrzyżowaniu jest pas ruchu ogólnego do skrętu w lewo,
- pas ruchu dla rowerów nie powinien być wyznaczany z prawej strony pasa do skrętu w prawo; wyjątek stanowi jedynie sytuacji, gdy na jezdni obowiązuje zakaz wjazdu dla pojazdów o dopuszczalnej masie całkowitej większej niż 3,5 tony,
- jeśli pas ruchu ogólnego dopuszcza jazdę na wprost i w prawo, wówczas pasa ruchu dla rowerów nie wyznacza się, zalecane jest natomiast wyznaczenie na prawym wlocie skrzyżowania śluzy dla rowerów do skrętu w lewo (śluzą typu II),
- dopuszcza się prowadzenie ruchu rowerowego na wprost z pasa ruchu ogólnego do skrętu w lewo lub w prawo w przypadku, kiedy nie wyznaczamy pasa ruchu dla rowerów,
- na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną linia warunkowego zatrzymania pasa ruchu dla rowerów powinna być wysunięta w kierunku skrzyżowania w stosunku do linii zatrzymania samochodów o 1,0 m (minimalnie 0,5 m).



Rycina 22 Pasy ruchu dla rowerów w obrębie skrzyżowań.

Źródło: GUGiK

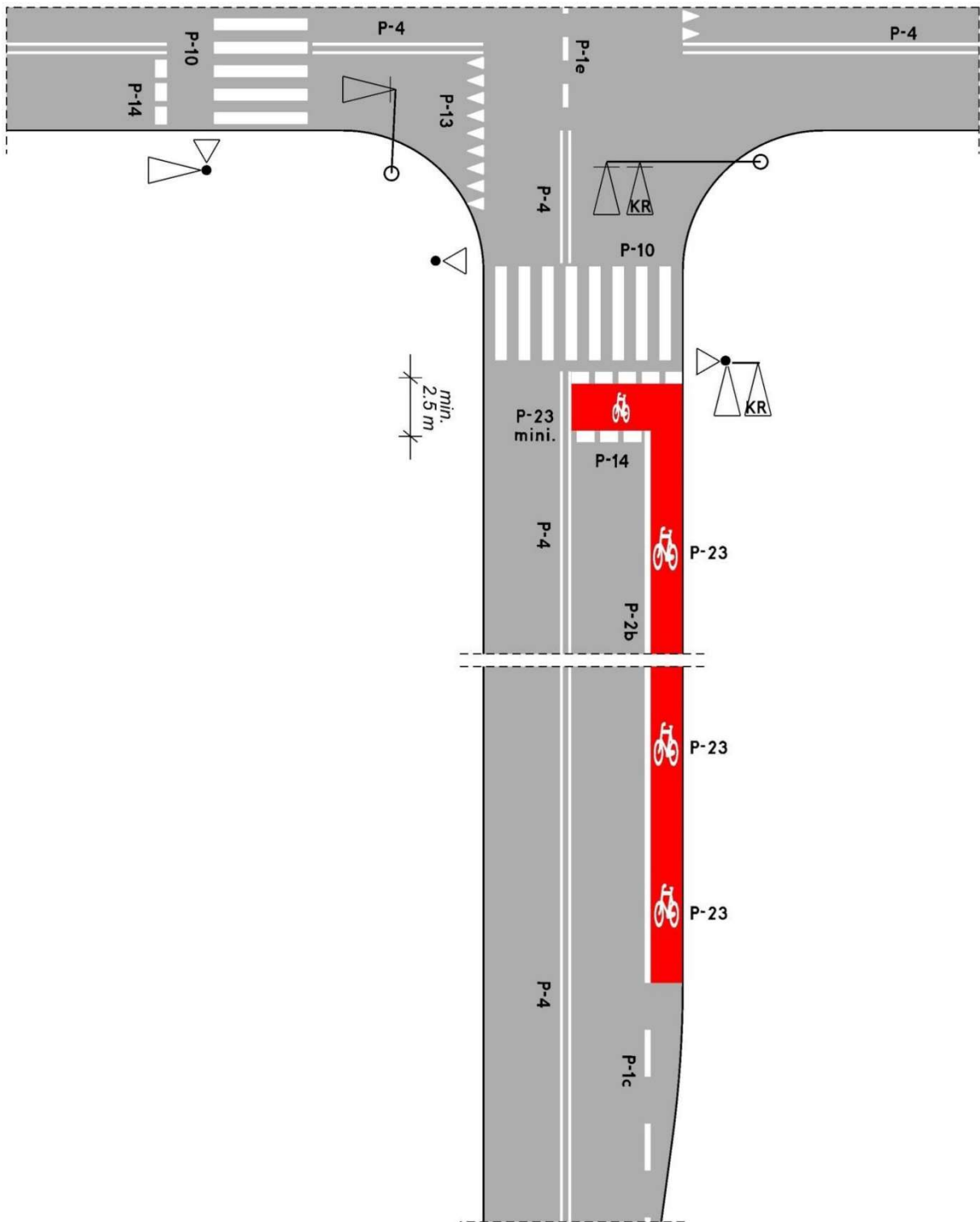
Dla ułatwienia wykonywania relacji skrętnych, pokonywania skrzyżowań oraz poprawy bezpieczeństwa stosuje się śluzy dla rowerów, które mogą być stosowane na skrzyżowaniach jednocześnie.



Należy zapewnić widoczność znaków i sygnałów drogowych z obszaru śluzy dla rowerów.

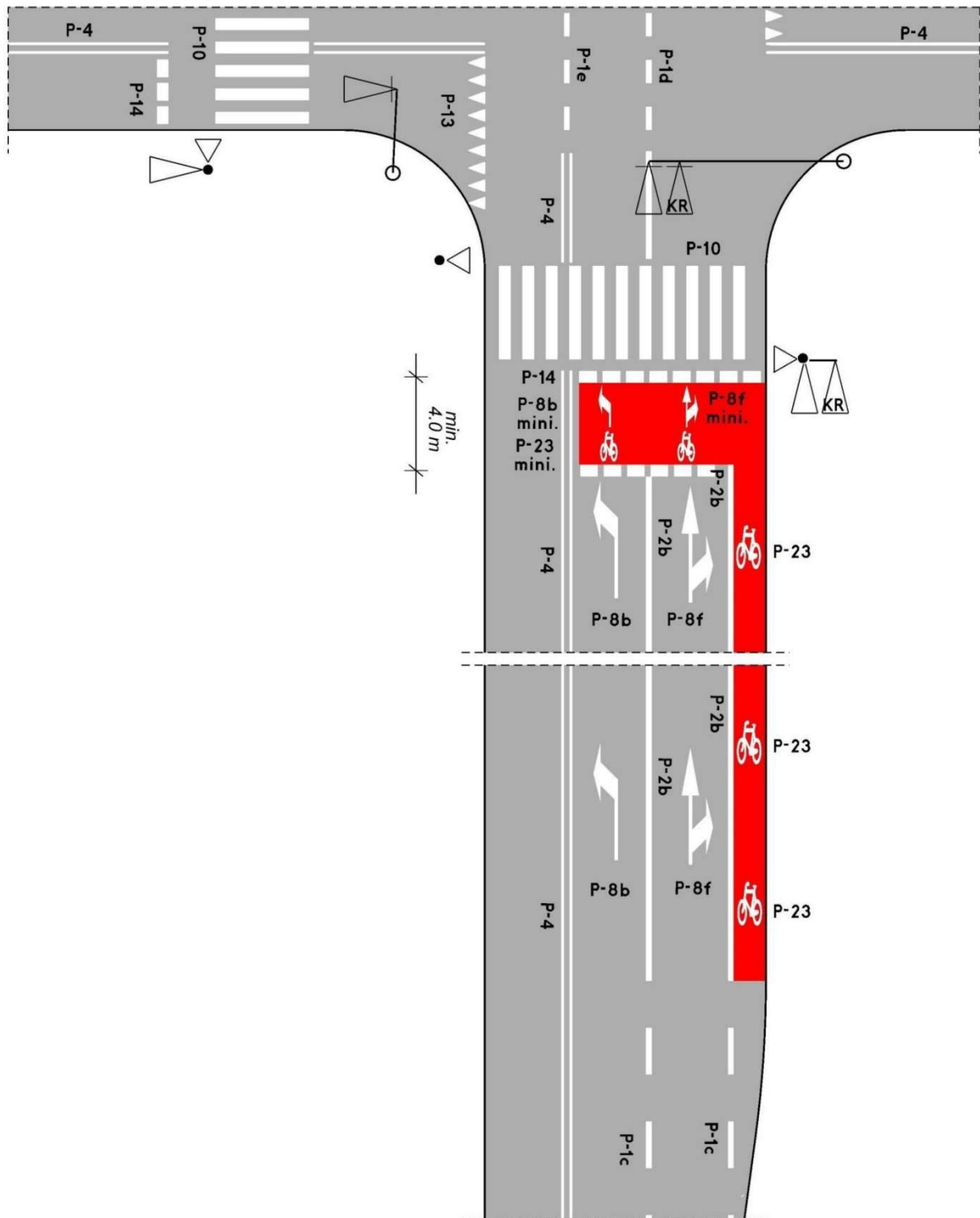
Typy śluz rowerowych:

- **Typ I** (Schemat 39) – śluza typowa, jednopasowy wlot na skrzyżowanie,
- **Typ II** (Schemat 40) – dwupasowy wlot na skrzyżowanie z segregacją kierunków ruchu,
- **Typ III** (Schemat 41) – wlot na skrzyżowanie z wydzielonym pasem dla skręcających w prawo oraz śluzą dla rowerów jadących na wprost i w lewo,
- **Typ IV** (Schemat 42, Fotografie 16) – śluza do skrętu w lewo.

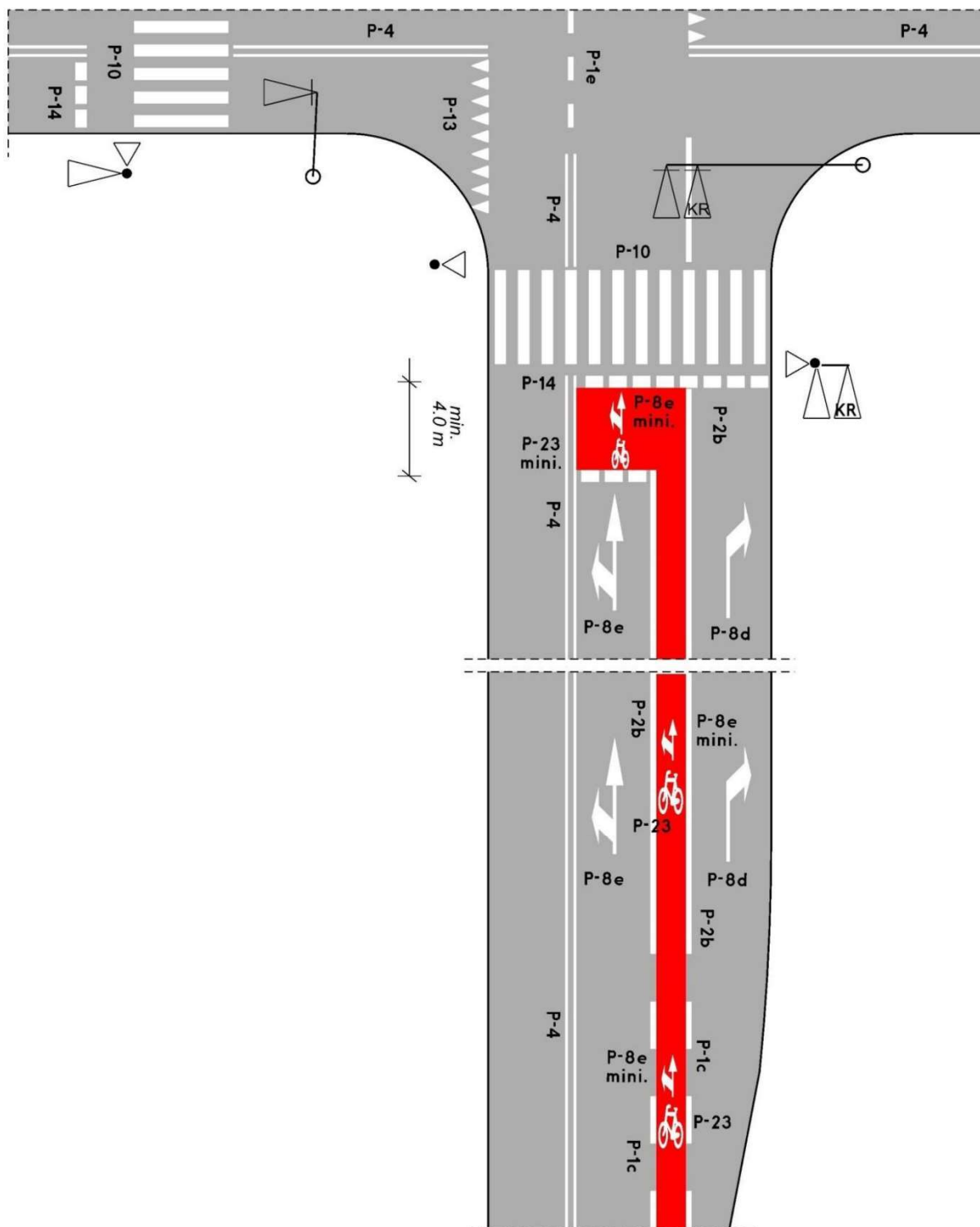


Schemat 39 Śluza dla rowerów typ I.

Źródło: WOBRR

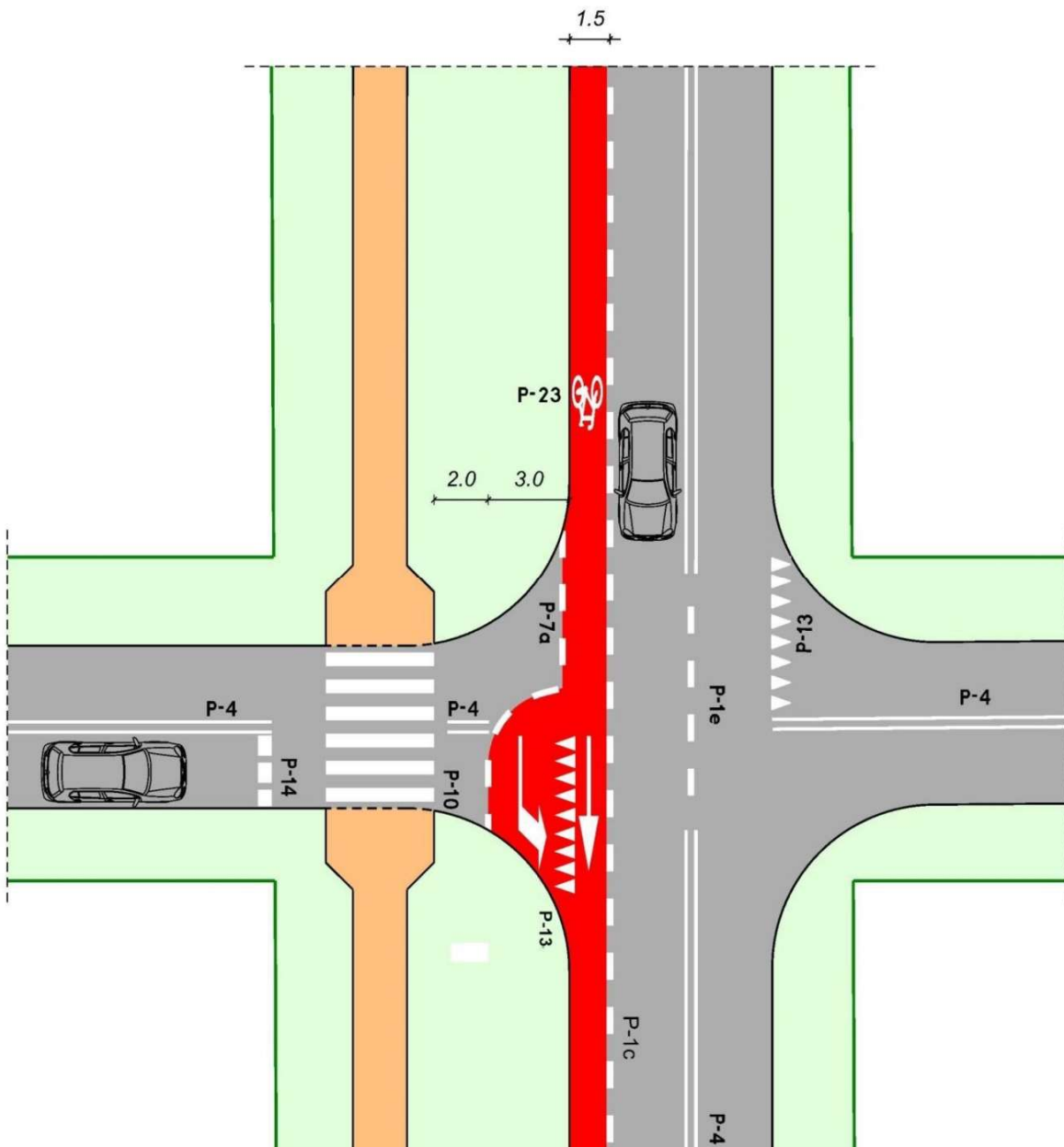


Schemat 40 Śluza dla rowerów typ II.
 Źródło: WOBRR



Schemat 41 Śluza dla rowerów typ III.

Źródło: WOBRR



Schemat 42 Śluza dla rowerów typ IV.

Źródło: WOBRR



Fotografie 16 Śluza dla rowerów do skrętu w lewo (typ IV).

Źródło: WOBRR

6.2 Skrzyżowania z drogami dla rowerów

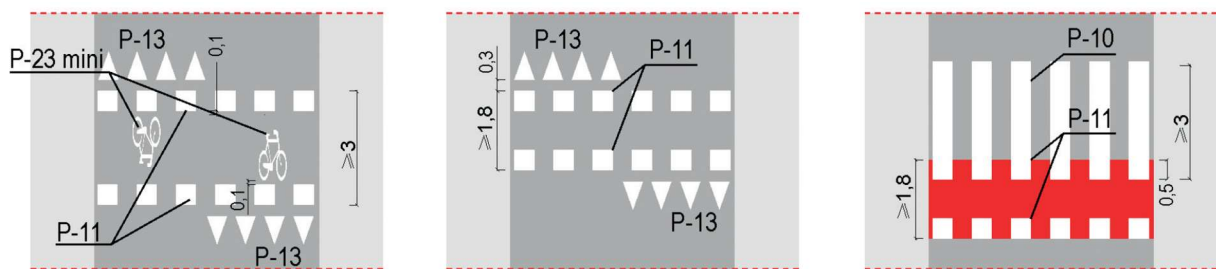
6.2.1 Skrzyżowania dróg dla rowerów z drogami i jezdniami

Przejazdy dla rowerzystów

👍 Przejazdy dla rowerzystów należy wyznaczać za pomocą znaku P-11. W uzasadnionych przypadkach, między liniami, dopuszcza się umieszczanie znaków P-23. Dla podkreślenia pierwszeństwa rowerzysty na przejeździe dla rowerzystów zaleca się stosowanie znaku P-13 wzdłuż krawędzi przejazdu (Schemat 43).

Minimalna szerokość przejazdu dla rowerzystów wynosi:

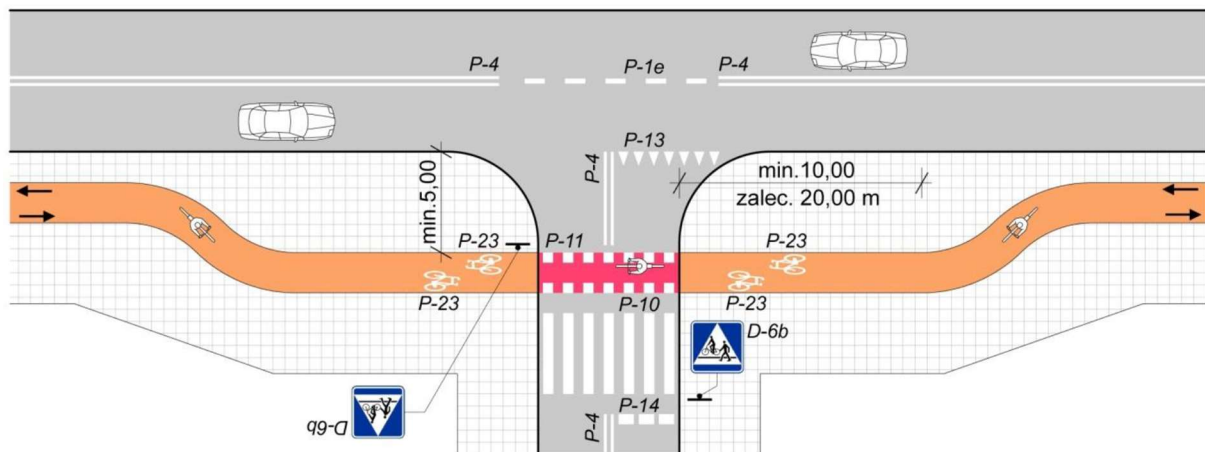
- 1,8 m w przypadku przejazdu jednokierunkowego,
- 3 m w przypadku przejazdu dwukierunkowego.



Schemat 43 Dodatkowe oznakowanie przejazdu dla rowerów.

Źródło: SPIWDIR WD

👍 Drogi dla rowerów przed przejazdem dla rowerzystów, na odcinku co najmniej 5 m (zalecane 10 m), należy prowadzić w linii prostej, w osi przejazdu dla rowerzystów (Schemat 44, Rycina 23).



Schemat 44 Prawidłowe odgięcie drogi dla rowerów w rejonie skrzyżowania.

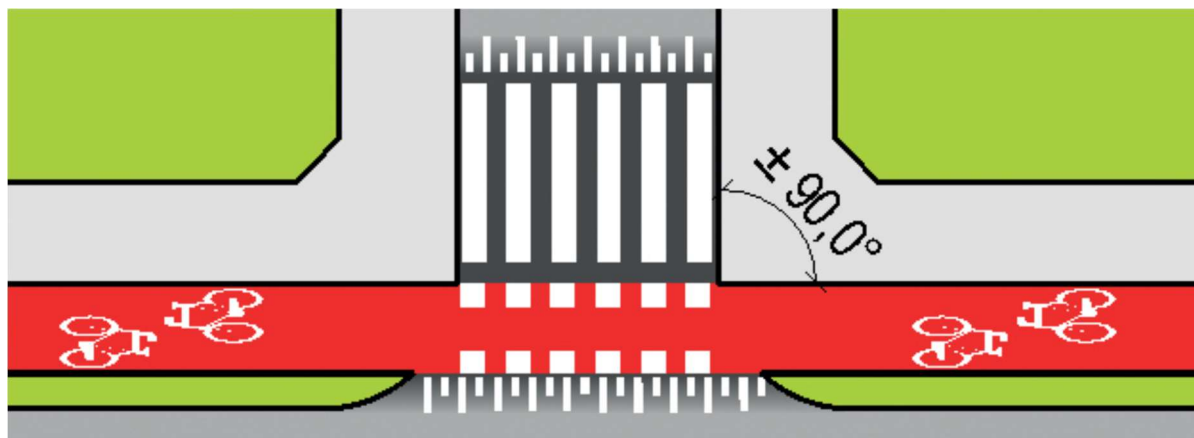
Źródło: WOBRR



Rycina 23 Prawidłowe odgięcie drogi dla rowerów w rejonie skrzyżowania (Gorzów Wielkopolski, ul. Bolesława Chrobrego).

Źródło: GUGiK, ortofotomapa 10 cm.

👍 W przypadku, w którym na prawidłowe odsunięcie przejazdu dla rowerzystów nie pozwalają warunki terenowe, drogę oraz przejazd dla rowerów należy prowadzić równoległe do jezdni, wzdłuż której są wyznaczone, tj. na przedłużeniu drogi dla rowerów (*Schemat 45*).



Schemat 45 Prawidłowe prowadzenie drogi dla rowerów przy jezdni.

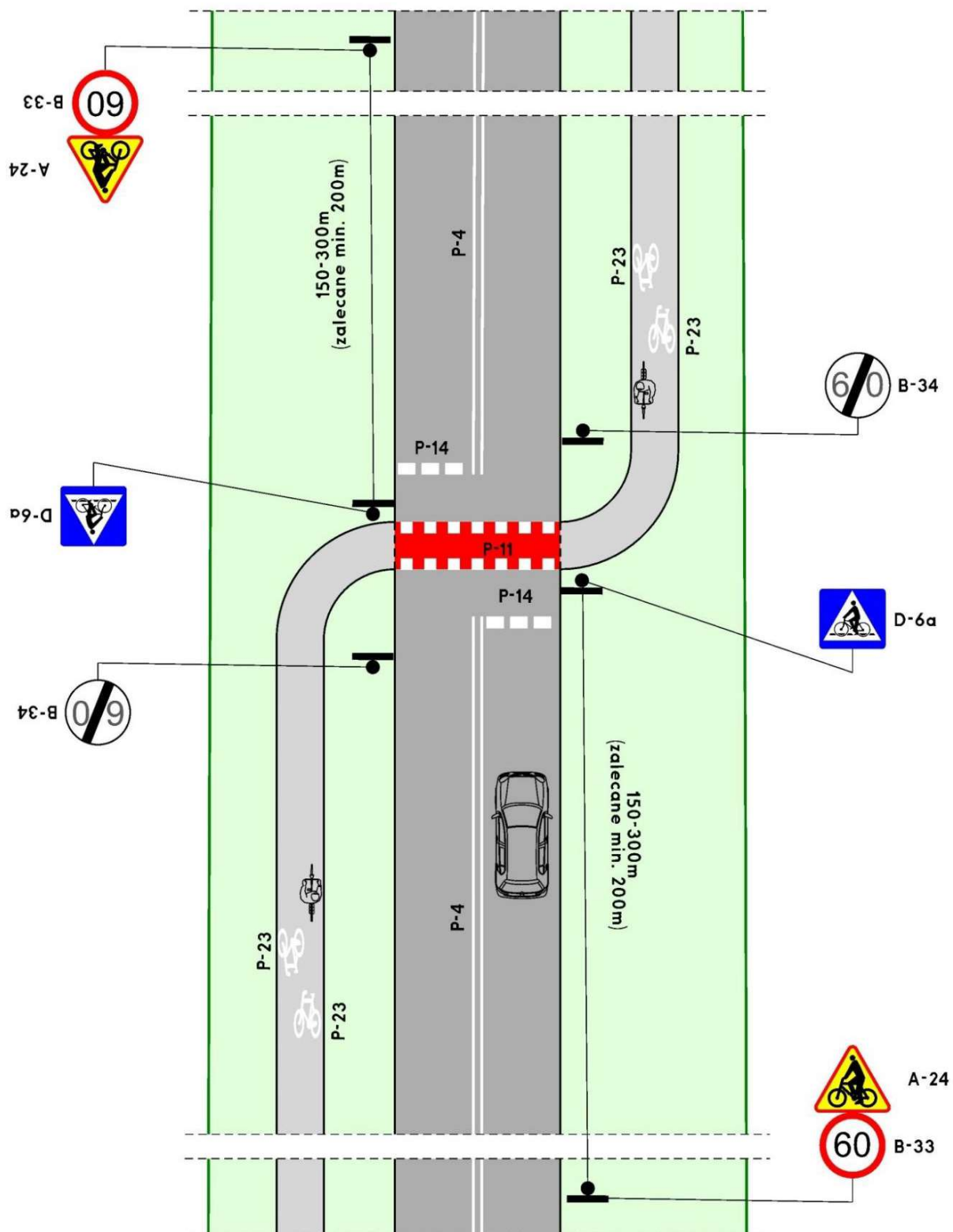
Źródło: SPIWDIR WD, 2021

👍 W przypadku przejazdów dla rowerów poza obszarem zabudowanym należy stosować rozwiązania zobrazowane na *Schematach 46-49*.



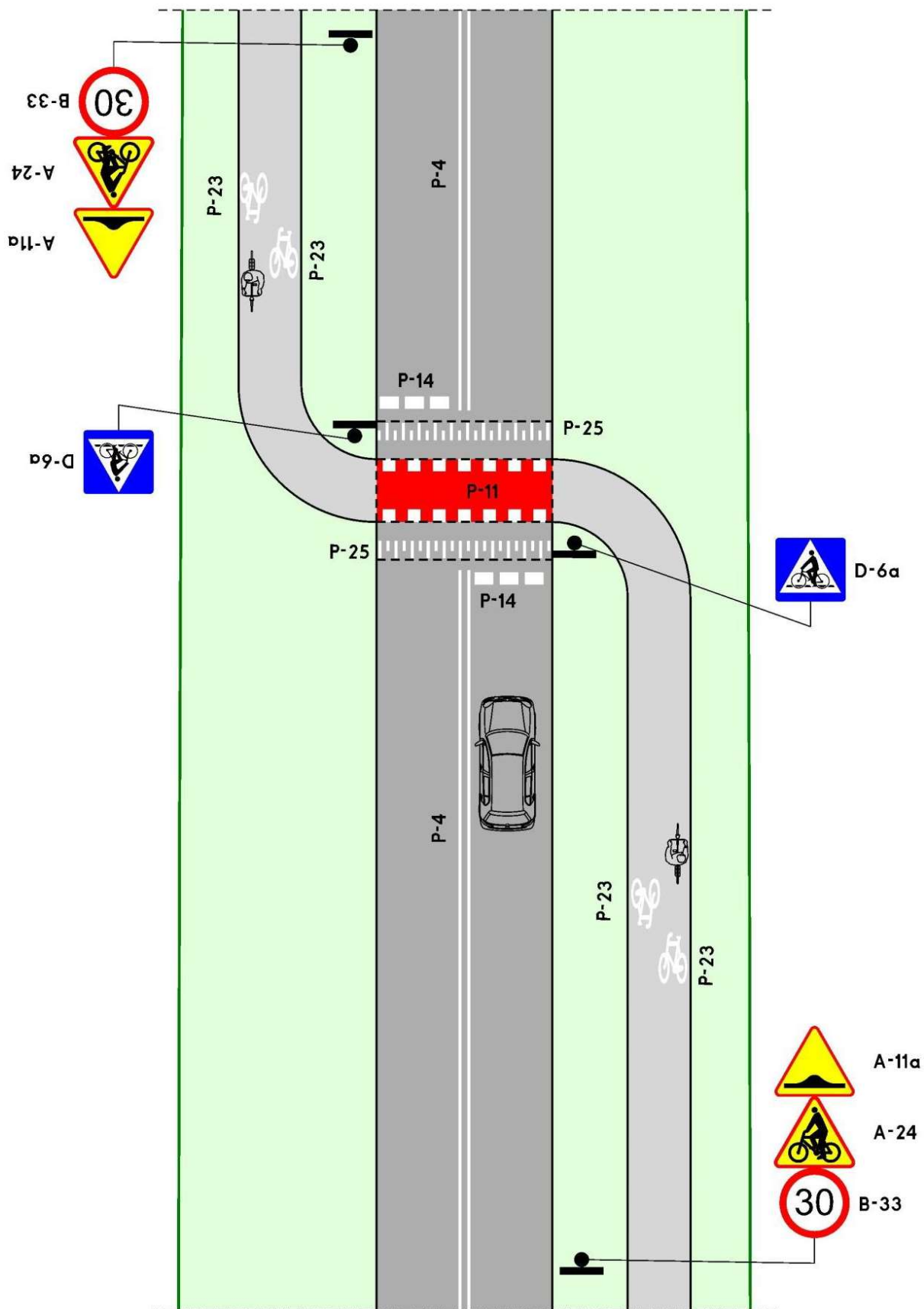
Fotografie 17 Ograniczenie prędkości oraz pasy hamowania optycznego przed przejazdem dla rowerów poza obszarem zabudowanym.

Źródło: WOBRR

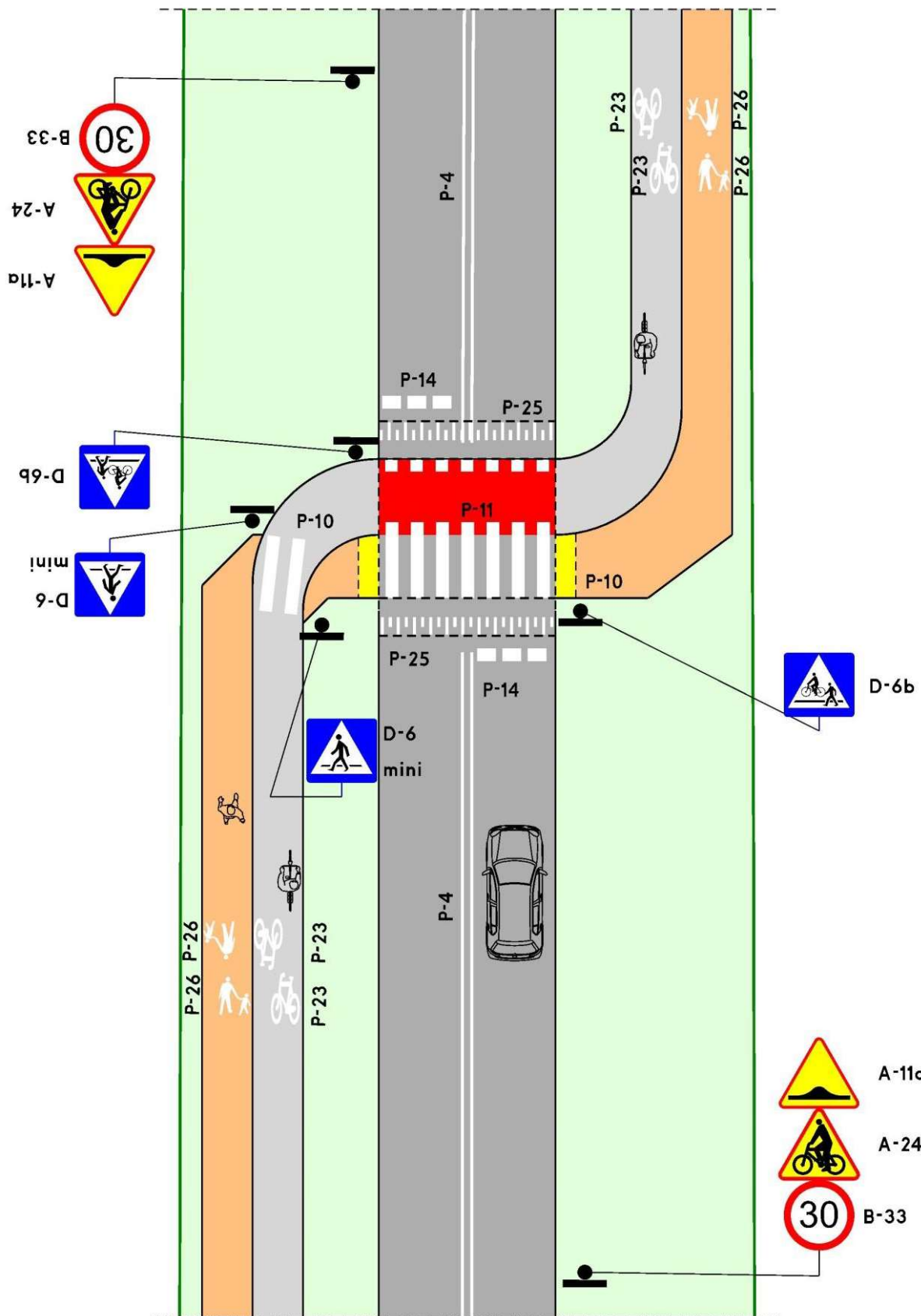


Schemat 46 Przejazd dla rowerzystów poza obszarem zabudowanym.

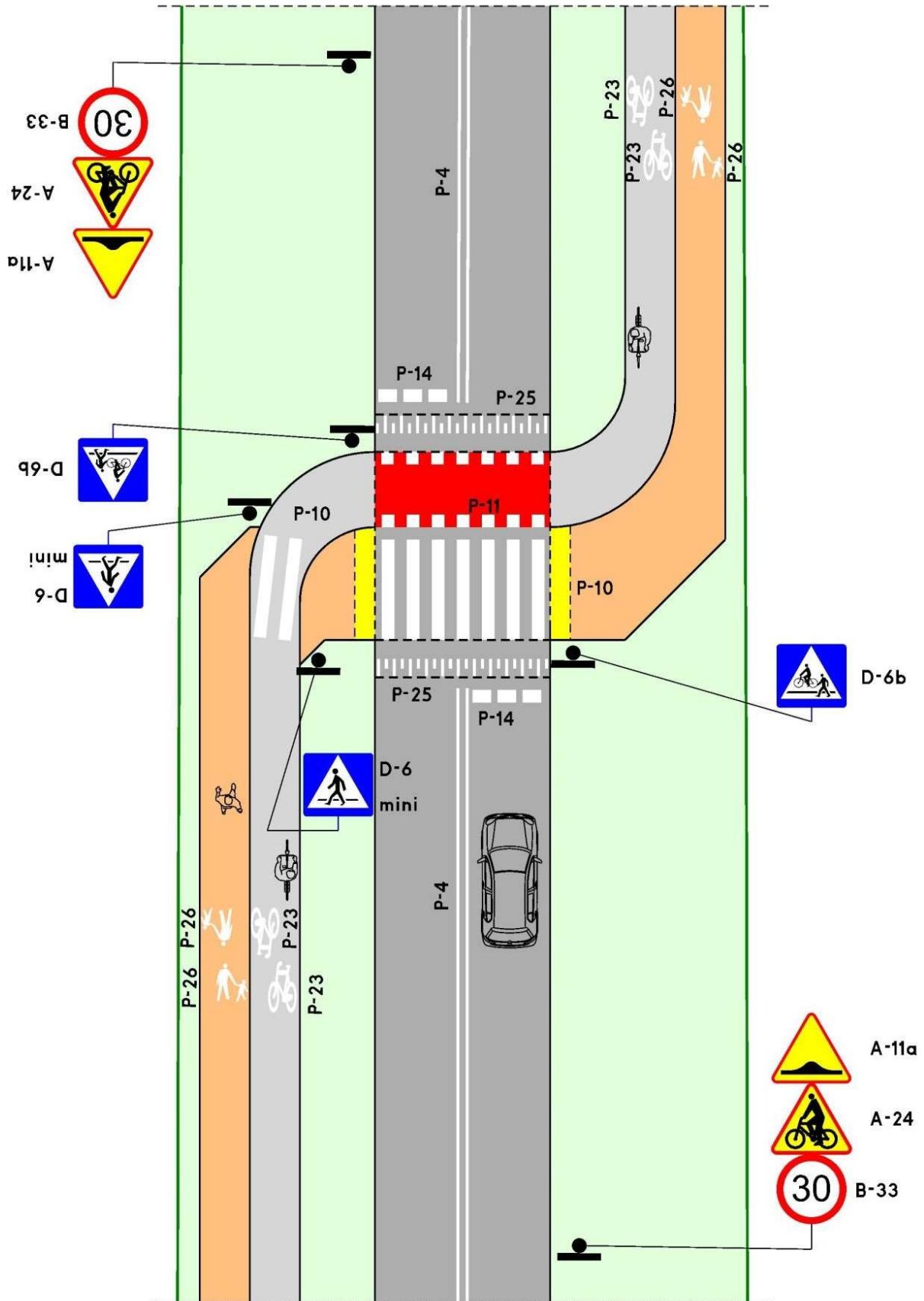
Źródło: WOBRR



Schemat 47 Przejazd dla rowerzystów na płytowym progu zwalniającym.
 Źródło: WOBRR



Schemat 48 Przejazd dla rowerzystów na płytowym progu zwalniającym połączony z przejściem dla pieszych.
 Źródło: WOBRR



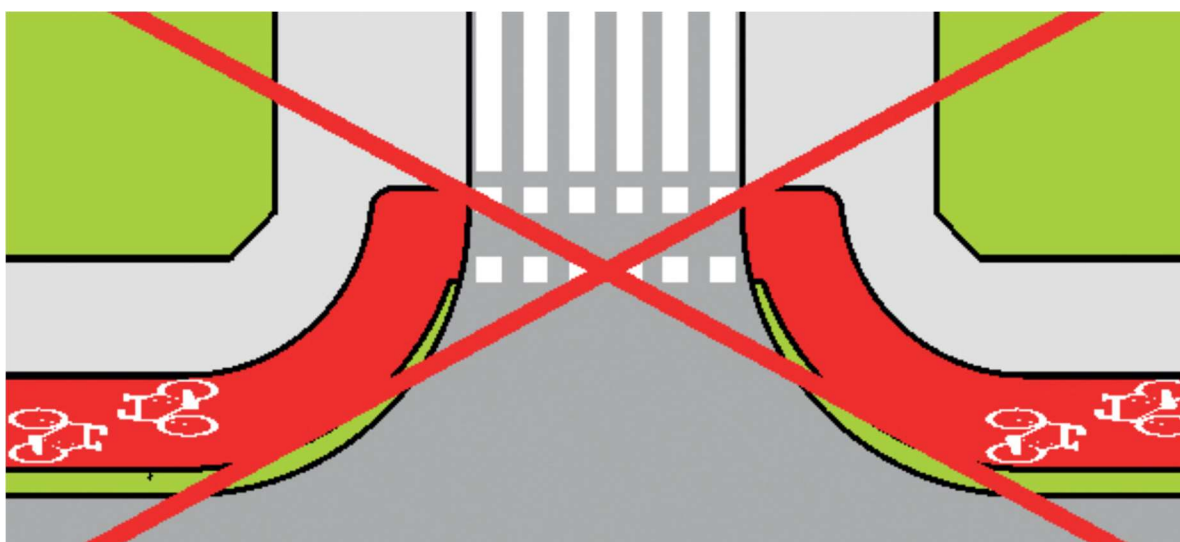
Schemat 49 Przejazd dla rowerzystów na płytowym progu zwalniającym obok przejścia dla pieszych.
 Źródło: WOBRR

👉 Zaleca się, aby szerokość przejazdów dla rowerzystów była większa niż szerokość drogi dla rowerów a krawędzie linii P-11 leżały poza szerokością nawierzchni drogi dla rowerów.

👎 Nie dopuszcza się zmiany geometrii drogi dla rowerów poprzez tzw. *odginanie* przed przejazdem dla rowerzystów. W przypadku gdy na powyższe nie pozwalają warunki terenowe, drogę dla rowerów oraz przejazd dla rowerzystów należy prowadzić równoległe do jezdni, wzdłuż której są wyznaczone, tj. na przedłużeniu drogi dla rowerów.

Nieodpowiednie odgięcie drogi dla rowerów (*Schemat 50*) powoduje utrudnienie:

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



Schemat 50 Niepoprawne odgięcie drogi dla rowerów.

Źródło: SPIWDIR WD

👉 Niweletę jezdni podporządkowanej należy dostosowywać wysokościowo do niwelety drogi dla rowerów i chodnika, pod warunkiem, że zachowane zostaną normatywy dla poszczególnych elementów infrastruktury drogowej. W tym celu wlot podporządkowany powinien być ukształtowany na wyniesieniu, po którego koronie będzie bieгло przejście dla pieszych i przejazd dla rowerów. W wyjątkowych sytuacjach wynikających z rzędnych wysokościowych dopuszcza się prowadzenie drogi dla rowerów w poziomie jezdni z uwzględnieniem rampy zjazdowej o długości 3,0 m.

Skrzyżowania dróg dla rowerów

👉 W miejscach przecięć dróg dla rowerów z podporządkowanymi drogami poprzecznymi należy wykonywać wyniesione przejazdy rowerowe wraz z przejściami dla pieszych oraz stosować konstrukcję wjazdu bramowego (*Fotografie 18*).



Fotografie 18 Wyniesiony przejazd rowerowy wraz z przejściem dla pieszych w miejscu przecięcia drogi dla rowerów z podporządkowaną drogą poprzeczną.

Źródło: WOBRR

👍 W przypadku skrzyżowania jezdni z samodzielną drogą dla rowerów należy ustalić pierwszeństwo przejazdu stosując odpowiednie oznakowanie. Jeśli istnieje taka potrzeba, przejazd dla rowerzystów należy oznakować dając pierwszeństwo rowerzystom na drodze dla rowerów lub pojazdom na jezdni. Główne trasy rowerowe należy prowadzić z pierwszeństwem.

👍 Jeśli droga dla rowerów biegnie wzdłuż drogi podporządkowanej i przecina drogę z pierwszeństwem należy ustalić pierwszeństwo przy pomocy znaków drogowych. Dodatkowo należy określić pierwszeństwo w sytuacjach braku czytelności układu drogowego. Przy jezdni, przed przejazdem dla rowerzystów, należy zastosować znak A-7 lub, jeśli nie ma możliwości zapewnienia widoczności, znak B-20 wraz z odpowiednim oznakowaniem poziomym.

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

👍 Skrzyżowania dróg dla rowerów z drogami ekspresowymi oraz autostradami należy kształtować jako bezkolizyjne, najlepiej w formie tuneli.

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

👍 Przed przejazdem dla rowerzystów z sygnalizacją świetlną zaleca się obniżenie drogi dla rowerów w celu umożliwienia oparcia stopy rowerzysty o krawężnik i niezsiadania z roweru.

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

Droga dla rowerów jako samodzielny wlot skrzyżowania



Włączenie drogi dla rowerów jako samodzielnego wlotu na skrzyżowanie zaleca się:

- na skrzyżowaniach typu T (*m. in. Schemat 1, 5*) tak aby zapewnić pełną obsługę relacji dla rowerzystów,
- na małych rondach (*Schemat 61*) z ruchem rowerowym na zasadach ogólnych.



W przypadku skrzyżowań trójramiennych, połączenie z drogą dla rowerów znajdującą się po przeciwnej stronie wlotu poprzecznego, należy organizować w formie czwartego wlotu skrzyżowania, a nie przejazdu dla rowerzystów obok skrzyżowania. Wyjątkiem może być przypadek, w którym na drodze uzasadnione jest prowadzenie ruchu rowerowego poza jezdnią.



Optymalnym rozwiązaniem dla początku i końca jedno i dwukierunkowej drogi dla rowerów jest małe rondo z jednym pasem ruchu. W takim przypadku droga dla rowerów powinna być jego kolejnym wlotem.

6.2.2 Skrzyżowania dróg dla rowerów z liniami kolejowymi i torowiskami tramwajowymi



Aby zapewnić odpowiedni poziom bezpieczeństwa transport kolejowy zawsze musi mieć pierwszeństwo nad ruchem rowerowym.



Dla skrzyżowań dróg dla rowerów z liniami kolejowymi/torowiskami tramwajowymi na jednym poziomie należy stosować rozwiązania zapewniające jednolitą całość przejazdu i zamykające rowek szyny. Rozwiązanie to poprawia bezpieczeństwo rowerzystów eliminując wypadki, z drugiej zaś strony ułatwia utrzymanie rowka szyny.



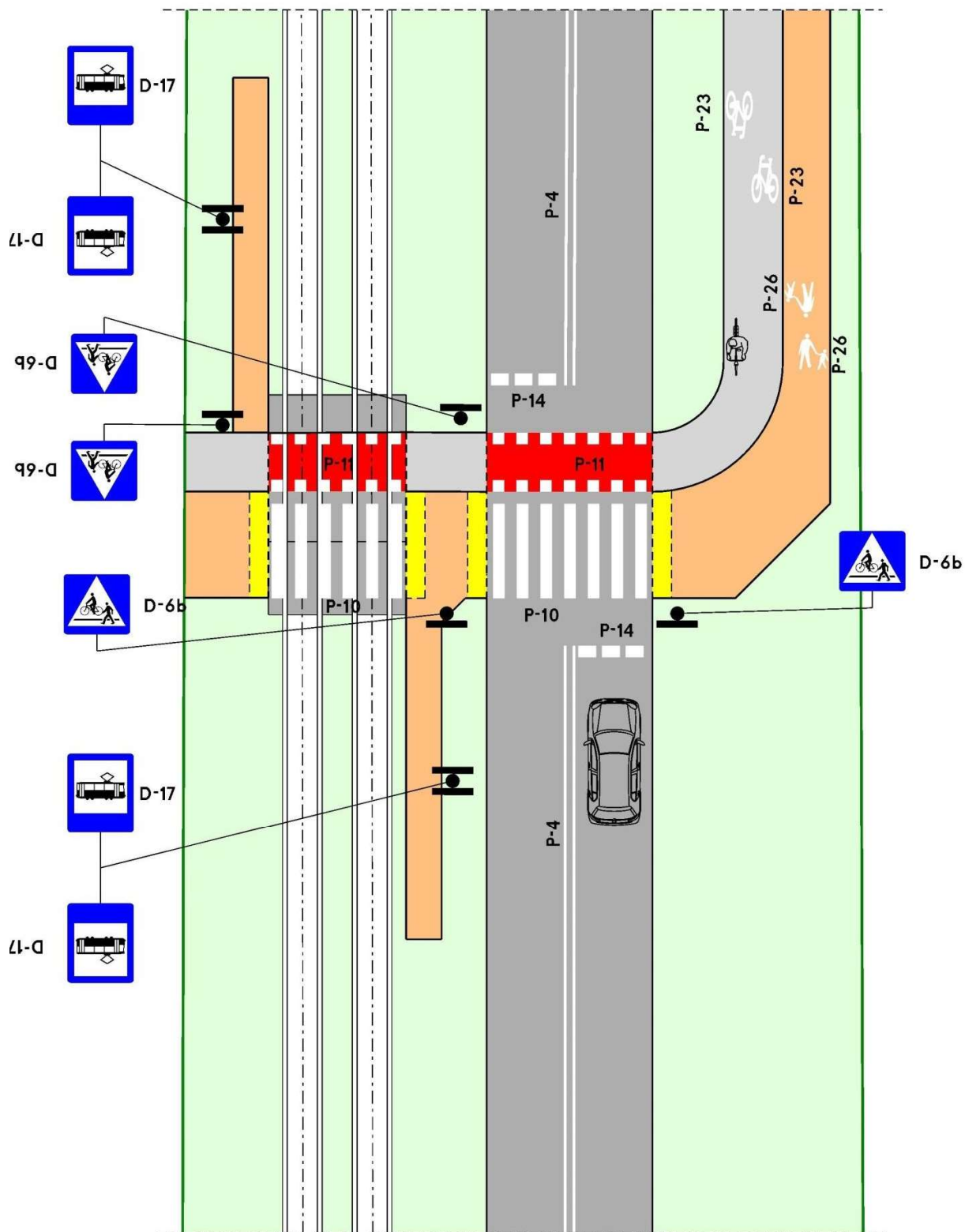
Zaleca się stosowanie dwóch rozwiązań przed skrzyżowaniem drogi dla rowerów z linią kolejową/torowiskiem tramwajowym (*Fotografie 19*):

- bariery odginające tor jazdy,
- znaku B-20 – STOP.



Fotografie 19 Przejazd przez torowisko tramwajowe.

Źródło: WOBRR



Schemat 51 Przejazd przez linię kolejową/torowisko tramwajowe.
 Źródło: WOBRR

👉 W każdym możliwym przypadku zaleca się kształtować skrzyżowania linii kolejowych z trasami rowerowymi jako rozwiązania bezkolizyjne w postaci tuneli. Zalecenie to w mniejszym stopniu dotyczy linii tramwajowych.

Tunele w porównaniu z kładkami są zdecydowanie bardziej rekomendowane ze względu na:

- niższe koszty wykonania i utrzymania,
- mniejszą skrajnię pionową rowerzysty od skrajni pionowej taboru kolejowego,
- zapewnienie możliwości nabrania prędkości przez rowerzystę oraz wykorzystania rozpędu w podjeździe za linią kolejową.

👉 Przy nowo budowanych liniach kolejowych, w rejonie przecięć z trasami rowerowymi, zaleca się kształtowanie niwelety torów na nasypie. Dzięki temu zmniejszone będą nachylenia na wjeździe i wyjeździe z tunelu. Wnętrze tunelu powinno być widoczne z obu stron najazdów drogi dla rowerów. W sytuacjach, gdy nie ma takiej możliwości ściany wprowadzające trasę do tunelu należy projektować jako odgięte, poprawiając tym samym widoczność.

6.3 Początek i koniec oraz wzajemne łączenie dróg i pasów ruchu dla rowerów

👉 Droga dla rowerów musi zapewniać komunikację i być dostępna:

- ze wszystkich innych dróg dla rowerów,
- ze wszystkich jezdni, gdzie ruch rowerowy jest możliwy,
- obsługiwać wszystkie ważniejsze źródła i cele podróży, minimalizując przy tym liczbę punktów kolizji.

👉 Jeśli dwukierunkowa droga dla rowerów prowadzona jest po jednej stronie jezdni i na wcześniejszym odcinku dopuszczono ruch rowerowy po stronie przeciwnej, to wjazd na nią z jezdni powinien być zapewniony. Zalecane jest wprowadzenie wyniesionego przejazdu dla rowerzystów.

👉 Skrzyżowania drogi dla rowerów z jezdnią należy łączyć przy pomocy wyokrągłeń jezdni i drogi dla rowerów o promieniu 2 metry. W celu ułatwienia wjazdu na drogę dla rowerów lub zjazdu na jezdnię zaleca się, aby powyższą wartość zwiększyć do 4 m.

👉 Koniec drogi dla rowerów lub pasa ruchu dla rowerów (*Schemat 52*) należy kształtować tak, aby:

- zapewniać płynną kontynuację jazdy z prędkością projektową 30 km/h,
- nie stosować poprzecznych i równoległych uskoków,
- nie zmuszać rowerzystów do zatrzymywania się.



Schemat 52 Zakończenie pasa ruchu dla rowerów i wprowadzenie znaku P-27.

Źródło: SPIWDIR WD



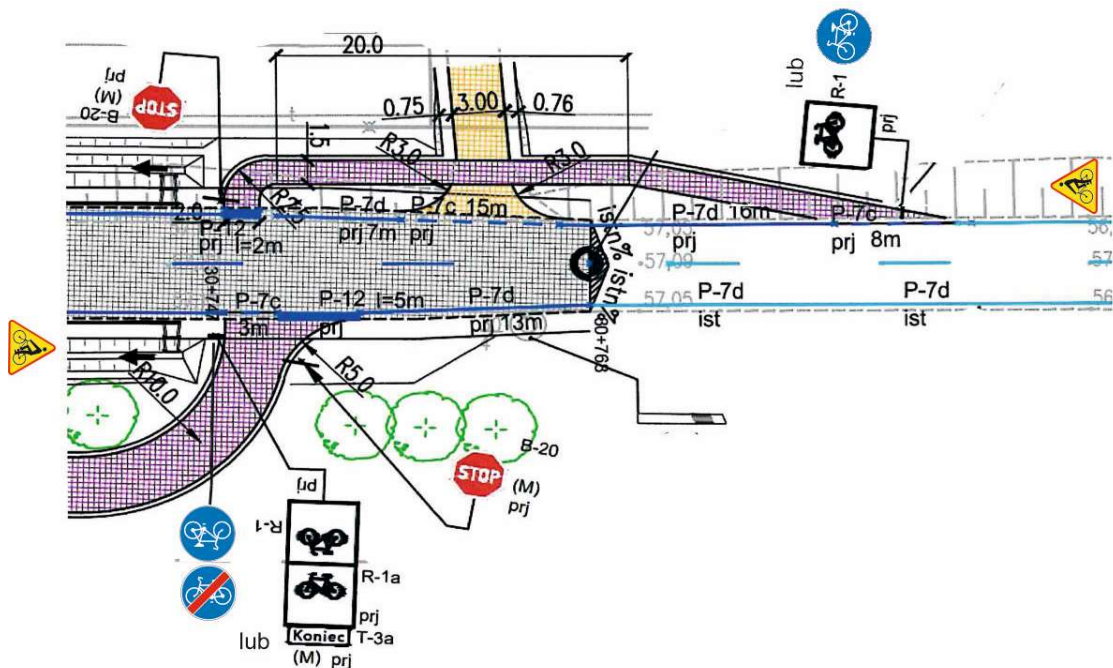
Fotografie 20 Zjazd z jednokierunkowej drogi dla rowerów na pas ruchu dla rowerów.

Źródło: WOBRR



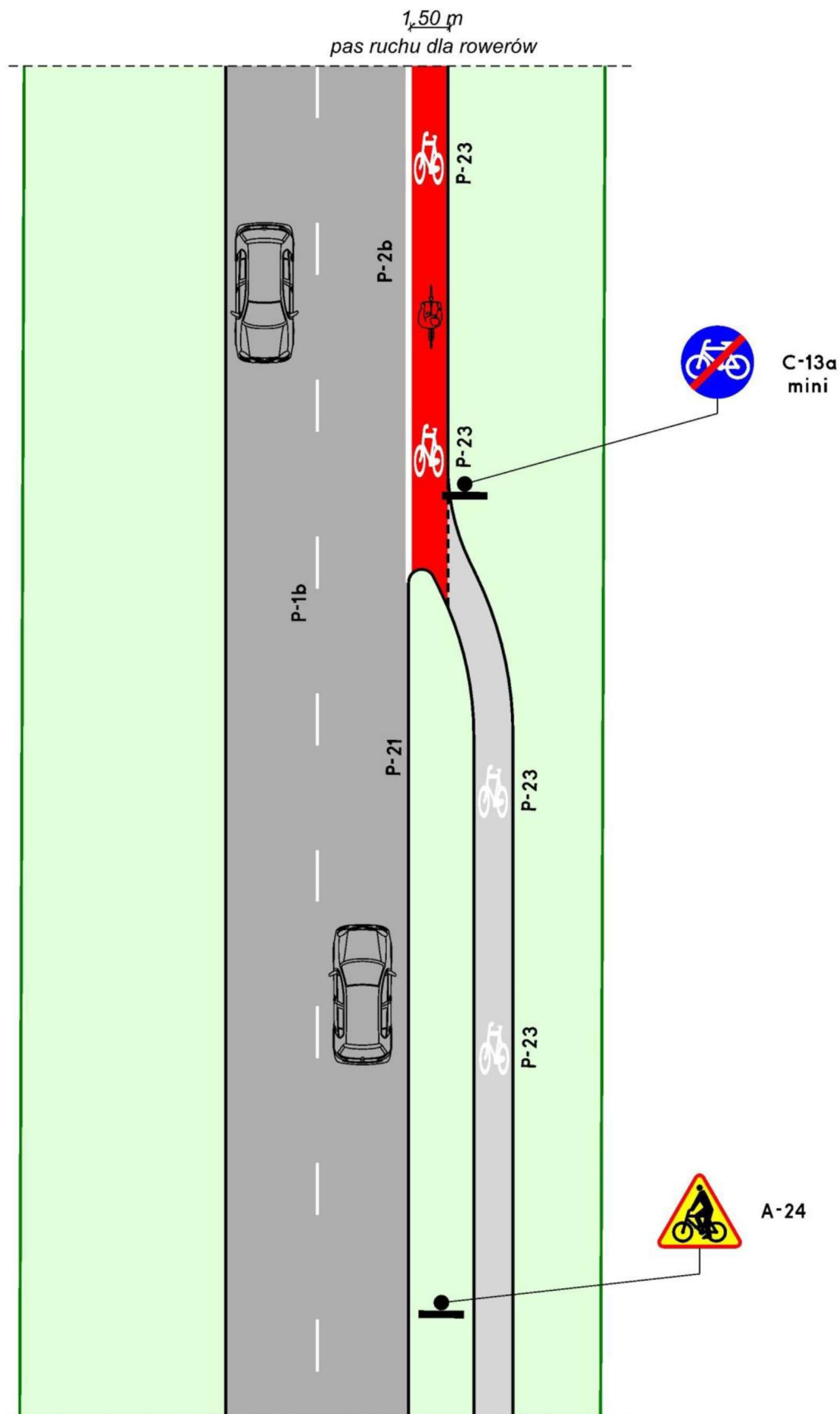
Fotografie 21 Zjazd z jednokierunkowej drogi dla rowerów na pas ruchu dla rowerów z zastosowaniem wyspy ze słupkiem przeszkodowym U-5a.

Źródło: WOBRR



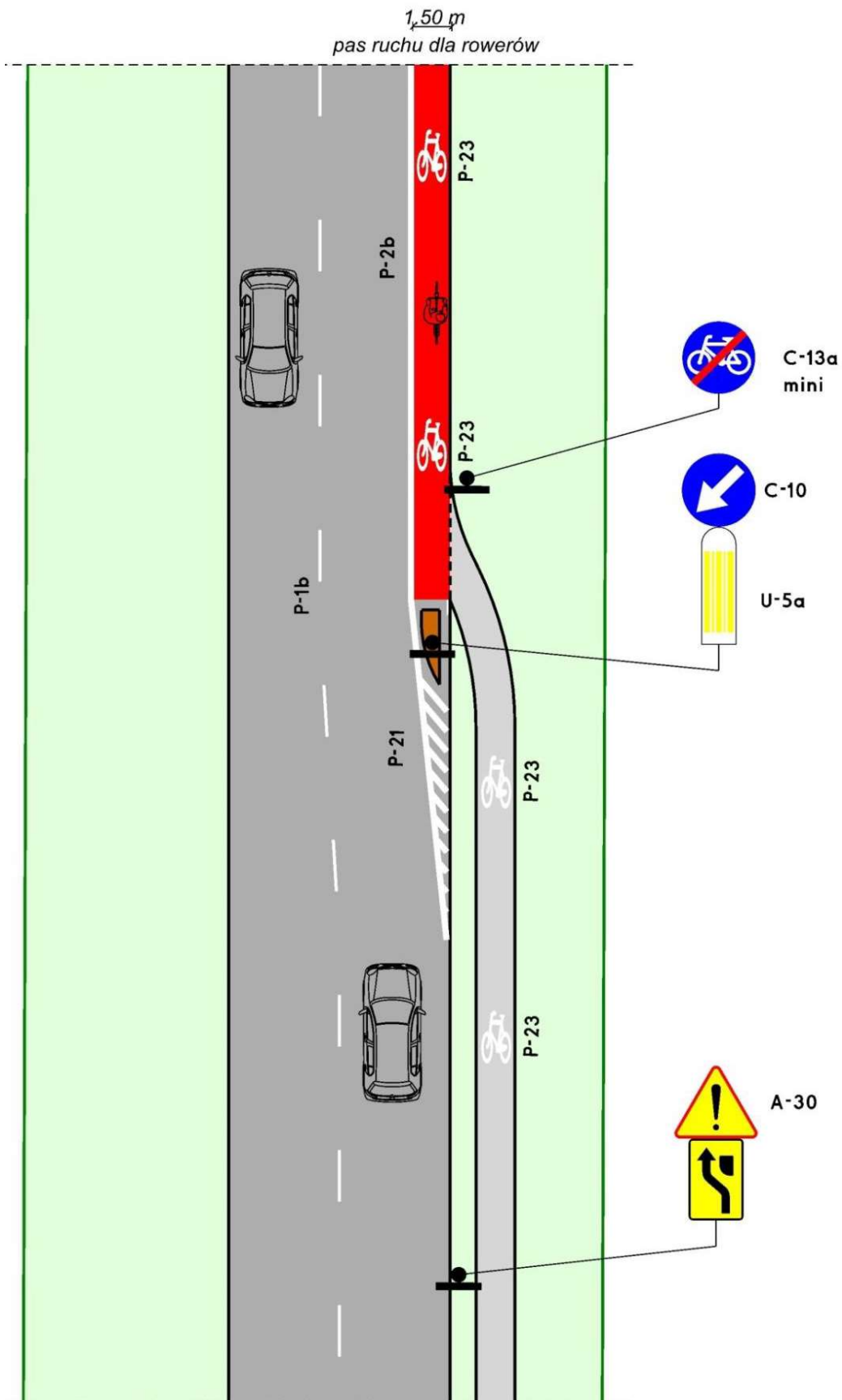
Schemat 53 Przykład śluzy rowerowej na projektowanej obwodnicy msc. Milsko – zakończenie drogi rowerowej bez możliwości rozbudowy drogi o pas ruchu dla rowerów.

Źródło: UMWL



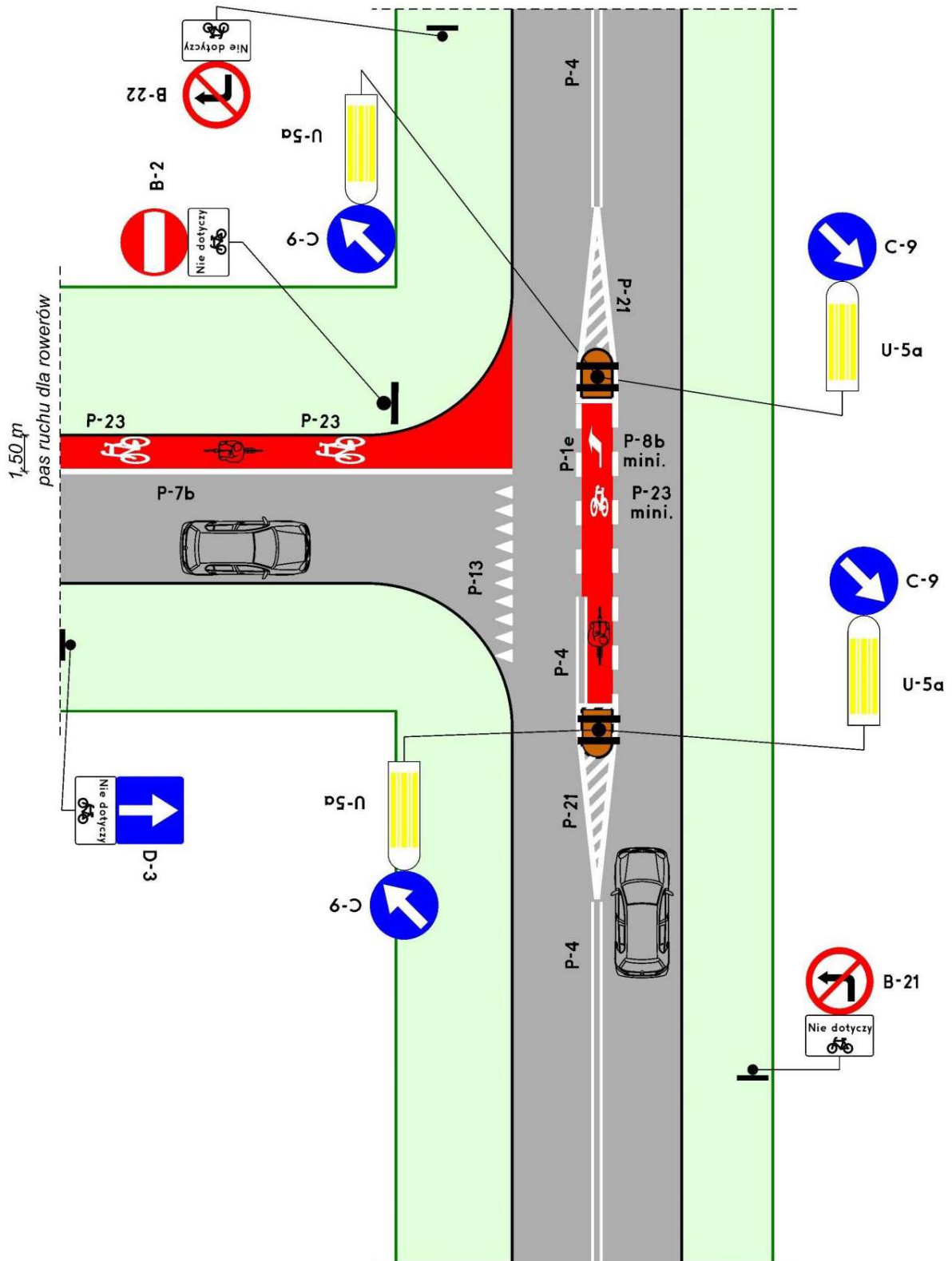
Schemat 54 Zjazd z jednokierunkowej drogi dla rowerów na pas ruchu dla rowerów przeprowadzony dalej przez skrzyżowanie.

Źródło: WOBRR



Schemat 55 Zjazd z jednokierunkowej drogi dla rowerów na pas ruchu dla rowerów z zastosowaniem wyspy ze słupkiem przeszkodowym U-5a.

Źródło: WOBRR



Schemat 56 Zjazd w lewo na pas ruchu dla rowerów, tzw. azyl.
 Źródło: WOBRR



Fotografie 22 Azyl umożliwiający rowerzyście bezpieczne wykonanie skrętu w lewo.

Źródło: WOBRR

6.4 Prowadzenie ruchu rowerowego na wprost z pasa do skrętu w prawo



Prowadzenie ruchu rowerowego na wprost z pasa do skrętu w prawo dopuszcza się tylko w uzasadnionych przypadkach. W takiej sytuacji wymagane jest, aby za skrzyżowaniem była kontynuacja drogi rowerowej.

6.5 Ronda

Ronda to rozwiązania znacznie poprawiające bezpieczeństwo ruchu. Jakkolwiek wydłużają drogę przejazdu przez skrzyżowanie, to są bezpieczniejsze niż skrzyżowania bez i z sygnalizacją świetlną.

Ronda z infrastrukturą dla rowerzystów mogą być stosowane zarówno w obszarach zabudowanych, jak i poza nimi.



Projektując trasę rowerową w obszarze ronda należy pamiętać o następujących zasadach:

- przed przejazdem dla rowerzystów przy jezdni na wlocie do ronda należy ustawić znak A-7 wraz z linią P-13,
- drogę dla rowerów projektować w taki sposób by rowerzysta był widoczny z ronda oraz jezdni do niego dojeżdżających,
- pasy ruchu dla rowerów należy zakończyć przed rondem,
- jednokierunkowe drogi dla rowerów należy zakończyć przed wjazdem na małe lub mini rondo z jednym pasem ruchu,



Ponadto zaleca się:

- by wylot z ronda przecinający przejazd dla rowerzystów miał tylko jeden pas ruchu,
- aby przejazd dla rowerzystów był wyznaczony 5 m od zewnętrznego pasa ruchu na rondzie,
- prowadzenie przejazdu dla rowerzystów na powierzchni wyniesionej do poziomu drogi dla rowerów,
- aby drogi dla rowerów biegnące po obwodni ronda były dwukierunkowe.



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



Nie dopuszcza się:

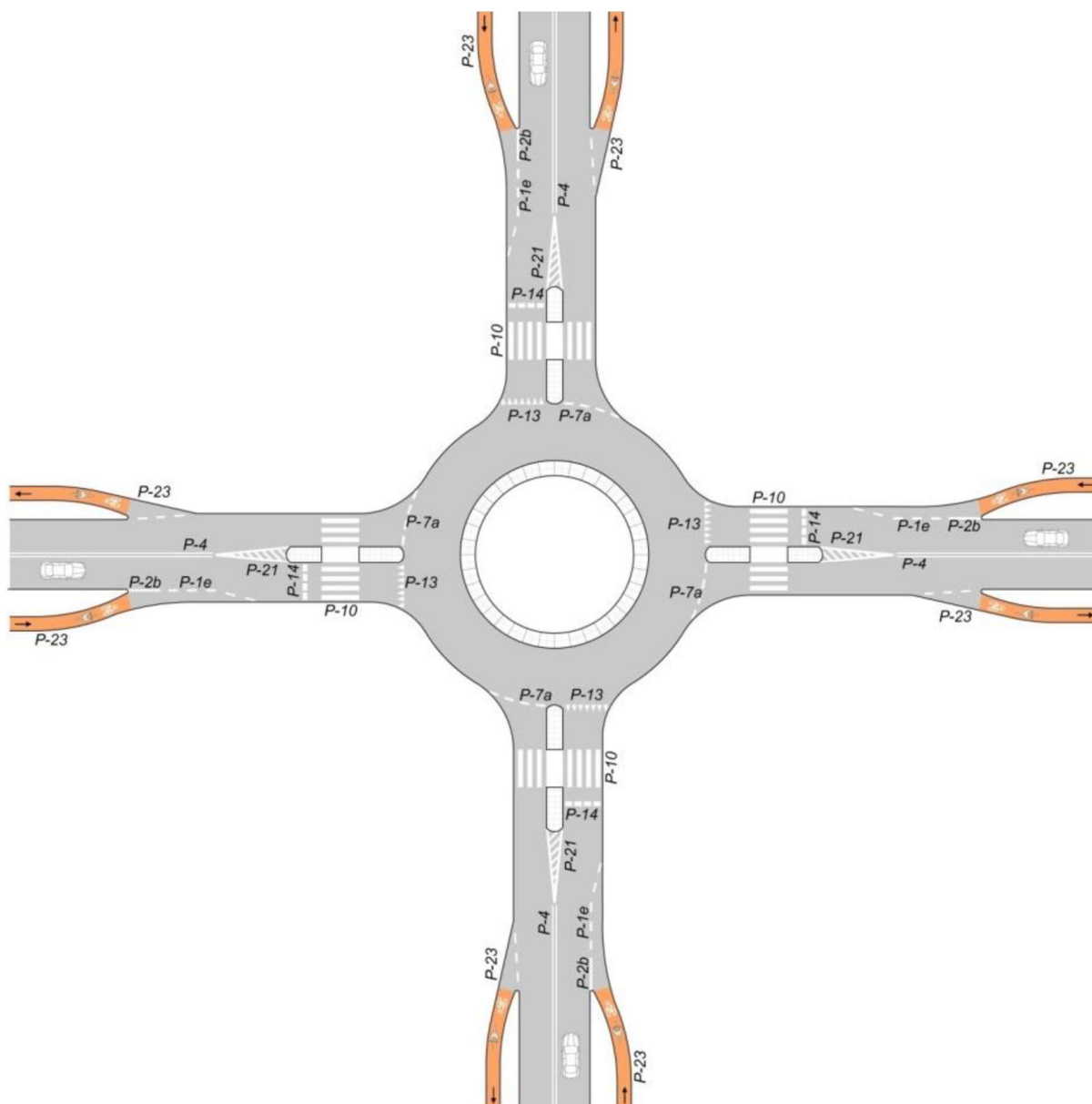
- prowadzenia drogi dla rowerów dookoła ronda dalej od jezdni niż chodnik,
- wyznaczania pasa ruchu dla rowerów dookoła krawędzi ronda.



Projektując trasę rowerową przez rondo zalecane są następujące rozwiązania:

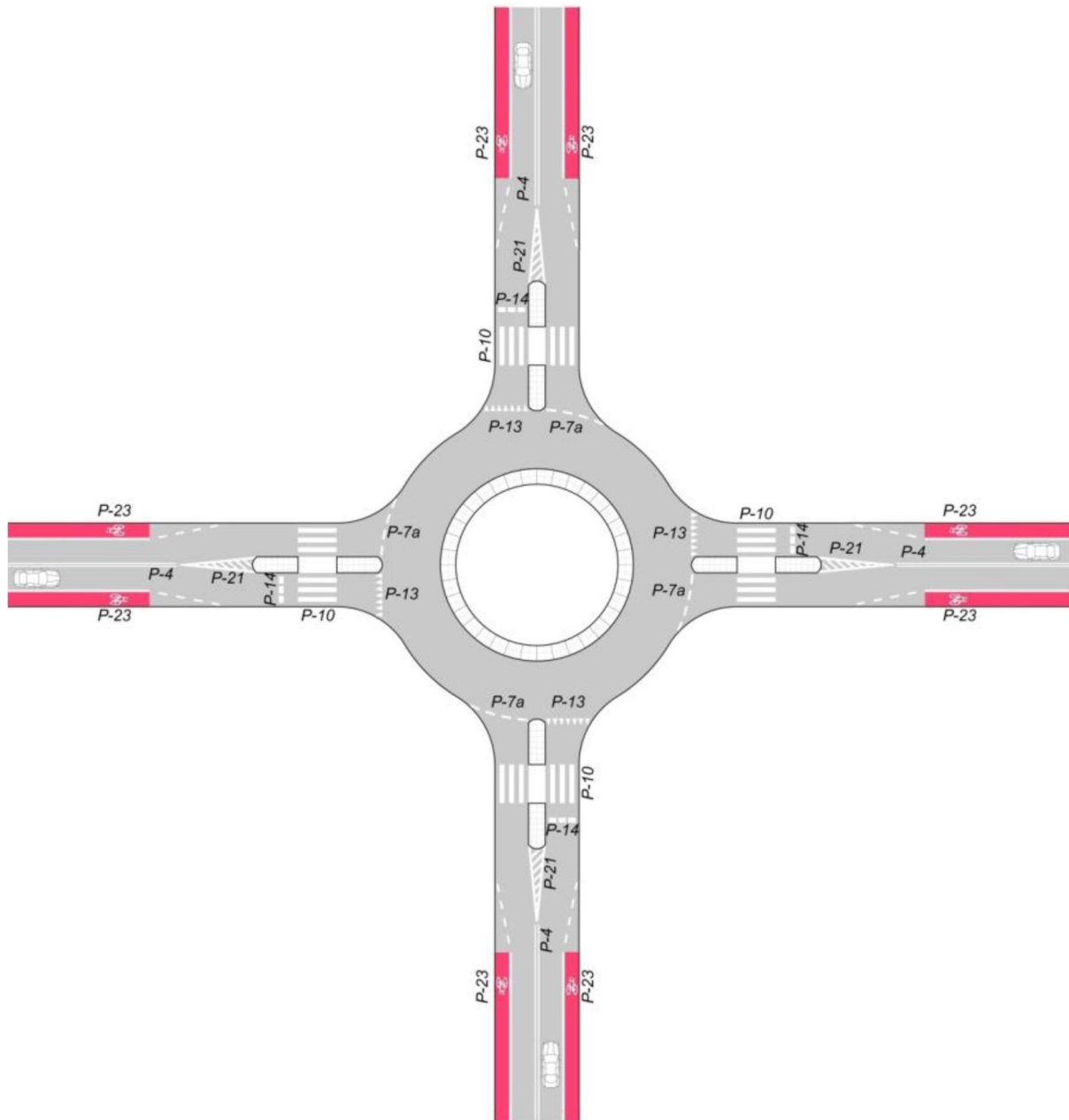
- wydzielona droga dla rowerów z przejazdem dla rowerów - jeśli droga dla rowerów ma kontynuację z obu stron ronda,
- samodzielny wlot na skrzyżowanie – dla małych rond z jednym pasem ruchu,
- na zasadach ogólnych razem z innymi pojazdami – w przypadku mini i małych rond oraz wtedy, gdy ruch rowerowy poza rondem odbywa się na zasadach ogólnych,
- jako skrzyżowanie bezkolizyjne np. dwupoziomowe – dla rond z dwoma lub więcej pasami ruchu.

Przykłady rekomendowanych rozwiązań w zakresie dróg rowerowych na rondzie obrazują poniższe Schematy 57-61.



Schemat 57 Skrzyżowanie typu małe rondo – jednokierunkowe drogi dla rowerów przed i za rondem; na rondzie ruch mieszany rowerów i innych pojazdów.

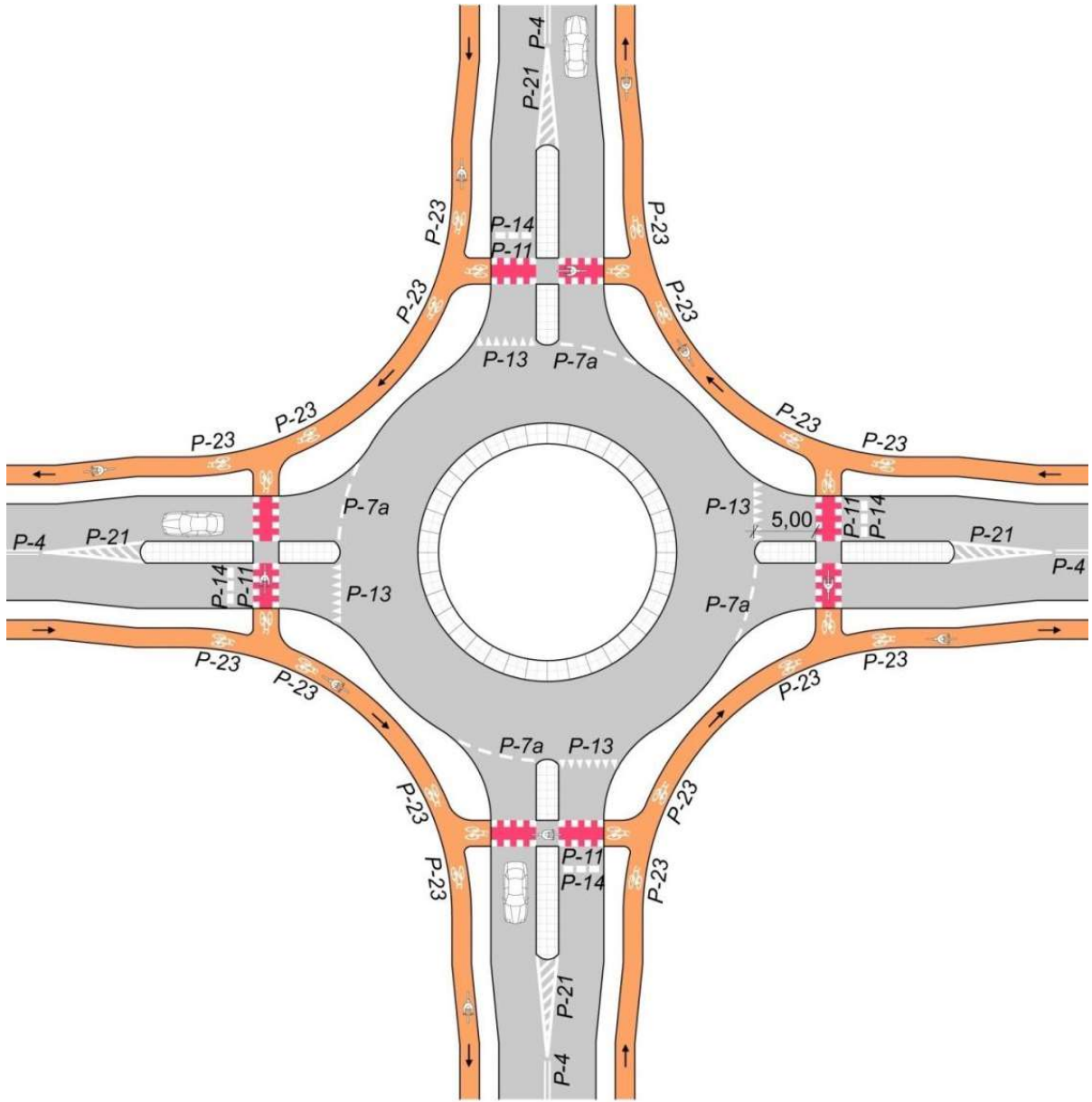
Źródło: WOBRR



Schemat 58 Skrzyżowanie typu małe rondo – pasy ruchu dla rowerów przed i za rondem; na rondzie ruch mieszany rowerów i innych pojazdów.

Źródło: WOBRR

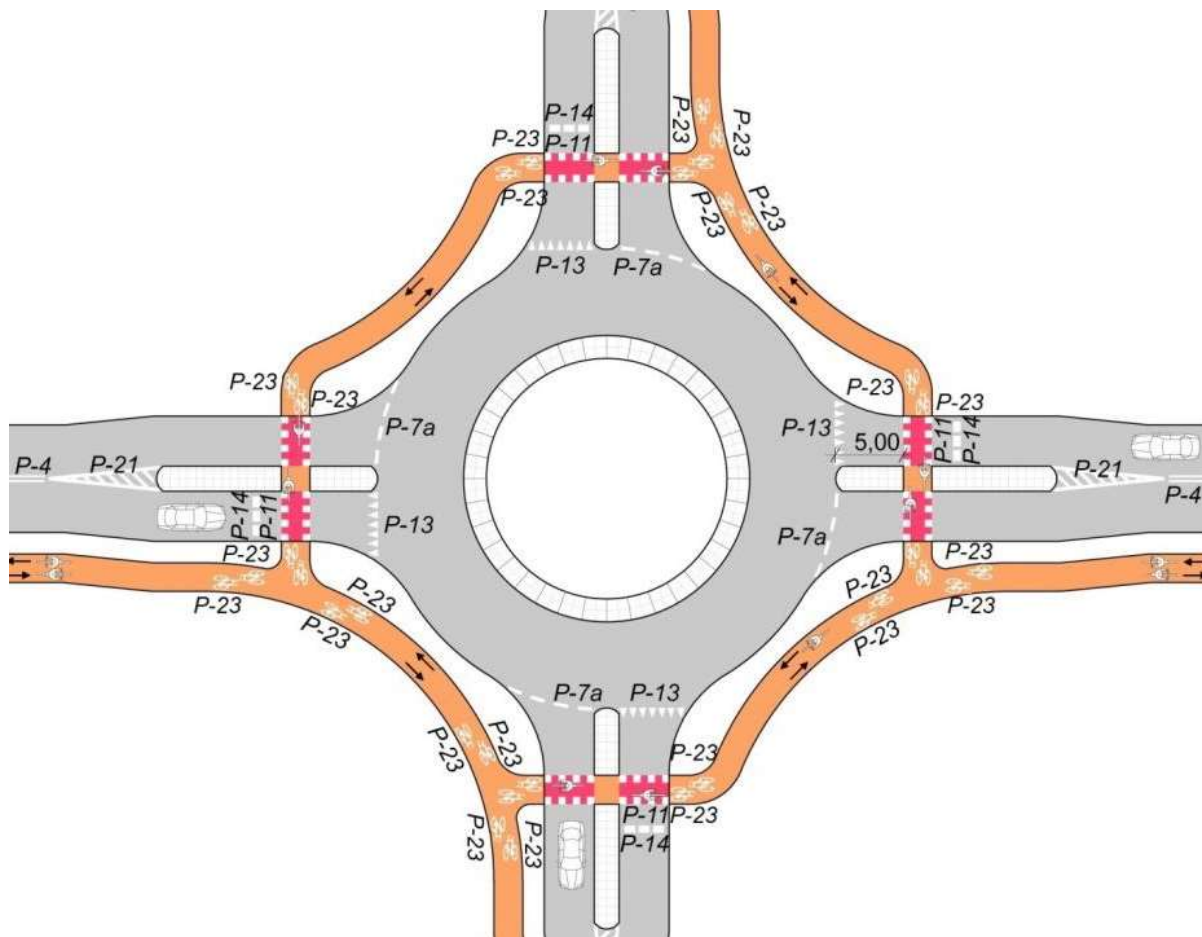
👉 Wokół rond wielopasowych, turbinowych oraz dużych i średnich zalecanym rozwiązaniem jest prowadzenie ruchu rowerowego na zewnątrz jezdni ronda po jedno- lub dwukierunkowych drogach dla rowerów (Schemat 59, 60). Przejazdy dla rowerzystów powinny być w tym przypadku odsunięte od krawędzi jezdni ronda o co najmniej 5 m.



Schemat 59 Skrzyżowanie typu rondo z jednokierunkowymi drogami dla rowerów; jednokierunkowy ruch rowerów wokół ronda.

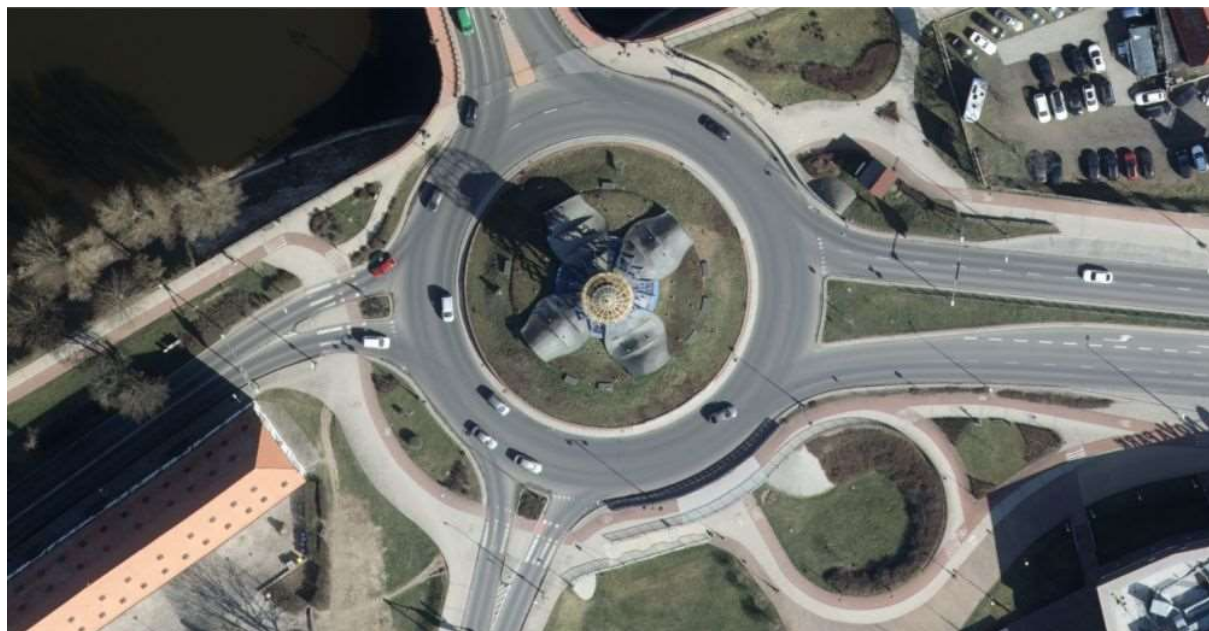
Źródło: WOBRR

👉 W przypadku dwukierunkowej drogi dla rowerów zaleca się aby była ona włączona do jednopasowej jezdni ronda jako dodatkowy wlot. Rozwiązanie to jest rekomendowane tylko wtedy, gdy między sąsiednimi wlotami jest zapewniona odległość umożliwiającą zachowanie poprawnej geometrii.



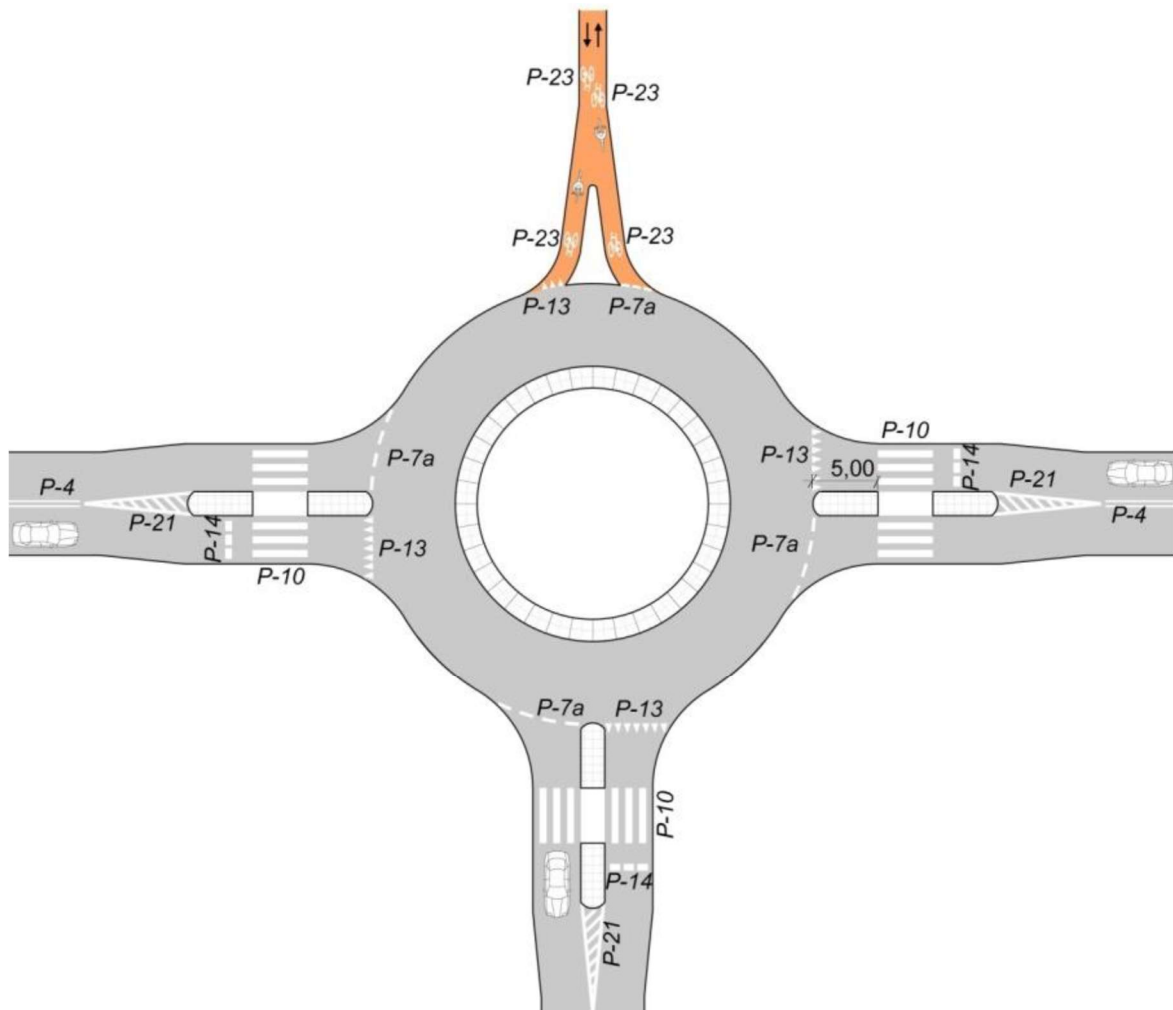
Schemat 60 Skrzyżowanie typu rondo z dwukierunkowymi drogami dla rowerów; dwukierunkowy ruch rowerów wokół ronda.

Źródło: WOBRR



Rycina 24 Rozwiązanie ruchu pieszo-rowerowego na rondzie (Gorzów Wielkopolski, Rondo św. Jerzego).

Źródło: GUGiK



Schemat 61 Skrzyżowanie typu małe rondo – dwukierunkowa droga dla rowerów jako dodatkowy wlot na rondo; na rondzie ruch mieszany rowerów i innych pojazdów.

Źródło: WOBRR



Na rondach mini i małych wprowadzonych w celu uspokojenia ruchu i w strefach ograniczonej prędkości do 30 km/h ruch rowerowy zaleca się prowadzić na zasadach ogólnych.

6.6 Sygnalizacja świetlna



Sygnalizacja świetlna powinna zapewniać rowerzystom bezpieczeństwo na skrzyżowaniach oraz priorytet na trasach głównych. Dla ruchu rowerowego stosuje się następujące sygnalizatory (*Rycina 25-34*):

- S-6 na przejazdach dla rowerzystów w ciągu dróg dla rowerów oraz dróg dla pieszych i rowerzystów,
- S-1 ogólny dla rowerzystów na jezdni, w tym na pasie ruchu dla rowerów, jeśli faza sygnalizacji jest wspólna dla wszystkich pojazdów na danym wlocie,
- S-1a i S-3a dla pasów ruchu dla rowerów obsługujących relacje inne niż dostępne dla ruchu ogólnego lub w sytuacji, gdy sygnalizatory dla ruchu ogólnego mogą nie być widoczne dla rowerzystów (np. śluzy rowerowe),
- dopuszcza się stosowanie sygnalizatorów S-1, S-2, S-3 z tablicą F-11 umieszczone nad pasami ruchu dla rowerów, jeśli dla rowerzystów przewidziana jest odrębna faza sygnalizacji lub

dodatkowe relacje na skrzyżowaniu i jednocześnie nie ma możliwości umieszczenia sygnalizatorów S-1a i S-3a,

- dopuszcza się stosowanie sygnalizatorów S-5/S-6 dla wspólnych przejść pieszych i przejazdów rowerowych; rozwiązanie nie jest rekomendowane ze względu na straty w długości wyświetlania sygnału zielonego dla rowerzystów.



Rycina 25 Sygnalizatory ogólne S-1a nadające podstawową sekwencję sygnałów dla kierujących rowerami.

Źródło: WOBRR



Rycina 26 Sygnalizatory kierunkowe S-3a dla kierujących rowerami do jazdy na wprost.

Źródło: WOBRR



Rycina 27 Sygnalizatory kierunkowe S-3a dla kierujących rowerami skręcających w lewo.

Źródło: WOBRR



Rycina 28 Sygnalizatory kierunkowe S-3a dla kierujących rowerami do jazdy w prawo.

Źródło: WOBRR



Rycina 29 Sygnalizatory kierunkowe S-3a dla kierujących rowerami do jazdy na wprost i skręcających w lewo.

Źródło: WOBRR



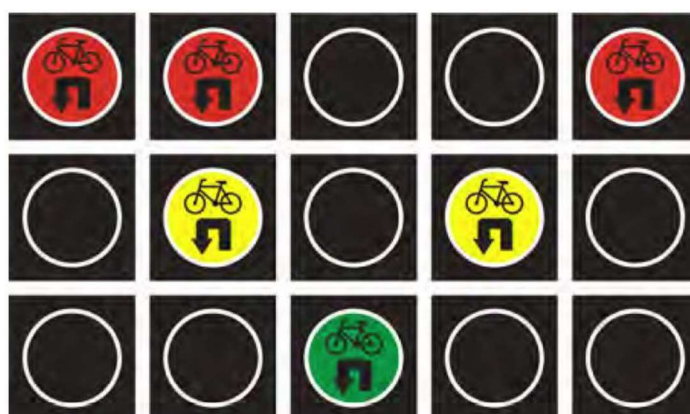
Rycina 30 Sygnalizatory kierunkowe S-3a dla kierujących rowerami do jazdy na wprost i skręcających w prawo.

Źródło: WOBRR



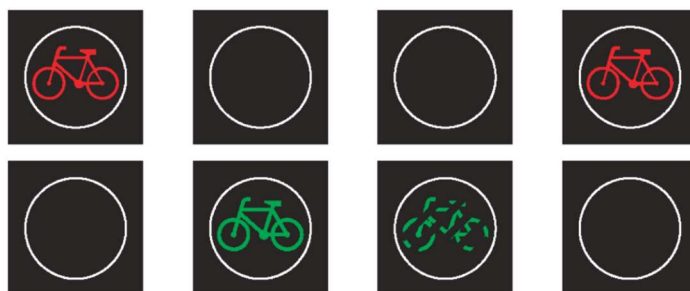
Rycina 31 Sygnalizatory kierunkowe S-3a dla kierujących rowerami skręcających w lewo lub w prawo.

Źródło: WOBRR



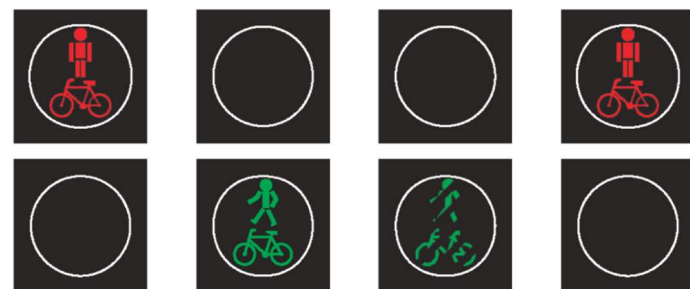
Rycina 32 Sygnalizatory kierunkowe S-3a dla kierujących rowerami do zawracania.

Źródło: WOBRR



Rycina 33 Sygnalizator S-6 dla kierujących rowerami z sekwencją nadawanych sygnałów.

Źródło: WOBRR



Rycina 34 Sygnalizator S-5/S-6 dla pieszych i kierujących rowerami z sekwencją nadawanych sygnałów.

Źródło: WOBRR

👍 Projektując program sygnalizacji świetlnej należy brać pod uwagę następujące zasady:

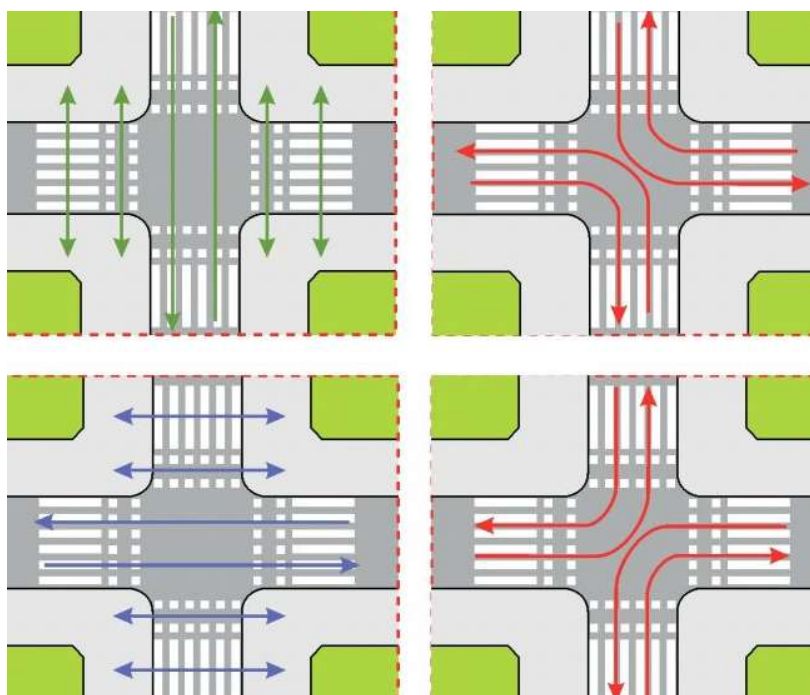
- sygnał zielony nadawany przez sygnalizator S-6 powinien być uruchamiany wcześniej niż sygnał zielony w sygnalizatorze S-1 dla równoległego strumienia dla ruchu ogólnego,
- zaleca się lokalizację linii zatrzymania dla rowerzystów bliżej skrzyżowania niż linia zatrzymania dla ruchu ogólnego,
- sygnał zielony w sygnalizatorze S-6 powinien uruchamiać się automatycznie zawsze, kiedy dla kierunków kolizyjnych pojawia się sygnał czerwony z uwzględnieniem czasu międzzielonego,
- jeżeli przejazd dla rowerzystów prowadzony jest przez ulicę dwujezdniową należy zapewnić rowerzyście przejazd przez obie jezdnie w koordynacji,
- jeżeli skręt w prawo odbywa się z tego samego pasa co jazda na wprost, sygnał zielony powinien być uruchamiany później niż na przejeździe rowerowym. W takich sytuacjach promienie skrętu w prawo należy projektować o minimalnych wartościach zgodnych z rozporządzeniem.

Obowiązują następujące czasy ewakuacji dla ruchu rowerowego:

- takie same jak dla ruchu ogólnego w sytuacji, w której ruch rowerowy prowadzony jest przez skrzyżowanie przy pomocy wspólnego sygnalizatora S-1,
- 4,2 m/s dla sygnalizatorów S-6, S-1a i S-3a.

👍 Zmienna czasowa (akomodacyjna) sygnalizacja świetlna dla rowerzystów powinna być sprzężona z sygnalizacją dla ruchu kołowego oraz dodatkowo wyposażona w detekcję optyczną lub elektromagnetyczną w postaci pętli indukcyjnych.

👉 Zaleca się stosowanie układu faz programu sygnalizacji świetlnej (*Rycina 62*). Skręty w prawo (również z tzw. *zieloną strzałką*) należy uruchamiać bezkolizyjnie z przejazdami rowerowymi. W przypadku pasa prowadzącego ruch jednocześnie na wprost i w prawo dopuszcza się wspólne otwarcie z przejazdem rowerowym biegnącym równoległe na wprost. W takiej sytuacji zaleca się szybsze o kilka sekund uruchomienie sygnału zielonego dla rowerzystów.



Schemat 62 Schemat faz pracy sygnalizacji świetlnej.

Źródło: SPIWDIR WD

👉 W przypadku niewielkich natężeń na relacji skrajnej wyjątkowo dopuszcza się wspólne otwarcie jazdy rowerem na wprost i skrętu w prawo. W takim przypadku skręt w prawo powinien być uruchamiany do 5 sekund później niż przejazd dla rowerów. W przypadku średnich i dużych natężeń na relacjach skrajnych należy dodać fazę zapewniającą bezkolizyjny skręt w prawo. Ostateczna decyzja powinna wynikać z analizy sytuacji w konkretnych lokalizacjach.

👉 Stosowanie sygnalizatorów S-6 i S-5 wzbudzanych przyciskami dopuszcza się jedynie na przejazdach rowerowych wyizolowanych, zlokalizowanych poza skrzyżowaniami dróg dla ruchu ogólnego oraz jako rozwiązanie dodatkowe przy detekcji zdalnej np. przy skrzyżowaniach.

7. Pozostałe elementy infrastruktury rowerowej

7.1 Stojaki i parkingi dla rowerów

Stojaki

Obecność stojaków rowerowych w przestrzeni jest podyktowana koniecznością zapewnienia komfortowej możliwości bezpiecznego przypinania rowerów.

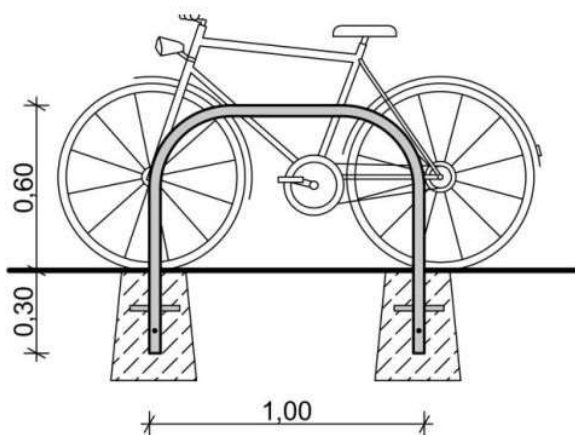
👉 W celu zwiększenia funkcjonalności parkingów rowerowych stojaki należy lokalizować w oparciu o następujące reguły:

- stojaki należy lokalizować jak najbliżej celu podróży,
- stojaki powinny być ustawiane w dostępnych, oświetlonych i dobrze widocznych miejscach, w pobliżu wejść do budynków, na rogach ulic, etc.,
- w przypadku gdy obiekt posiada więcej niż jedno wejście, stojaki powinny zostać, adekwatnie do ilości osób korzystających z wejścia, rozproszone i zlokalizowane przy każdym z nich,
- należy zapewnić dogodny dojazd rowerem w pobliżu stojaka (np. obniżyć krawężnik, jeśli wjazd do stojaka odbywa się z jezdni),
- stojaki umieszczane na chodnikach nie mogą zawęzić jego szerokości poniżej 1,5 m, powinny być umieszczane od strony jezdni lub w ciągu mebli miejskich,
- zaleca się lokalizowanie stojaków w zatokach, pasach postojowych oraz na jezdni w rejonie skrzyżowań oraz przejść dla pieszych; stojaki narażone na uderzenie autem warto chronić wyspami separacyjnymi lub donicami.

👉 W pierwszej kolejności stojaki należy lokalizować w miejscach, gdzie obserwowane jest największe zapotrzebowanie oraz w liczbie, która nie będzie znacząco większa niż możliwy popyt.

👉 Zaleca się, aby stojaki (*Rycina 35*):

- miały konstrukcję *U-kształtną* o średnicy 4-5 cm, ocynkowane lub kwasoodporne, grubość ścianki rury minimum 3,2 mm,
- umożliwiały wygodne parkowanie każdego typu roweru (grubość opon do 8 cm, średnica koła do 0,70 m oraz koszyk z przodu i tyłu roweru o szerokości do 0,6 m znajdujące się 0,6 m nad ziemią),
- posiadały przekrój o grubości maksymalnej 8 cm, aby zapewnić możliwość zapięcia roweru zamknięciem typu *U-lock*,
- były trwale przytwierdzone do podłoża w sposób uniemożliwiający ich wyrwanie lub odkręcenie.



Rycina 35 Zalecana forma stojaków rowerowych.

Źródło: WOBRR



Ustalając ilość miejsc do parkowania rowerów należy stosować wartości nie mniejsze niż przedstawione w poniższej tabeli. Podane wartości dostosowane są do udziału ruchu rowerowego od 5 % do 50 % ogółu podróży w zależności od przeznaczenia danego obiektu. Wartości te należy wprowadzać do Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego w poszczególnych JST.


Tabela 6 Liczba zalecanych miejsc postojowych.

Sposób zagospodarowania przestrzeni	Jednostka odniesienia	Liczba miejsc postojowych dla rowerów
Tereny mieszkaniowe		
zabudowa wielorodzinna	1 mieszkanie	0,5-2
obiekty zbiorowe (np. akademiki)	1 łóżko	0,15-0,5
Tereny Usługowe		
handel detaliczny do 2000 m ²	100 m ² pow. sprzedaży	0,3-2,0
handel detaliczny od 2000 m ²	100 m ² pow. sprzedaży	0,15-0,6
gastronomia	100 m ²	0,8-3,0
obiekty kultury (biblioteki, domy kultury, świetlice wiejskie)	100 m ²	0,8-2,0
obiekty kultury (teatr, kino, hale sportowe, boiska, sale koncertowe)	100 miejsc	2,0-5,0
wystawy, ekspozycje (muzea, galeria sztuki)	100 m ²	0,5-1,2
biura	100 m ² pow. użytkowej	0,5-1,6
obiekty konferencyjne, hotele, obiekty do parkowania	100 miejsc	1,0-2,5
uczelnie wyższe	100 studentów	5,0-15,0
obiekty wystawowe, targowe	100 m ²	0,3-0,6
szpitale	100 łóżek	1,25-2,5
Tereny pozostałe		
zakłady produkcyjne i usługowe	100 miejsc pracy	2,5-5,0
ogrody tematyczne	1000 m ²	0,5-2,5
obiekty rekreacyjno-sportowe, szkoleniowo-rekreacyjne, pływalnie	10 korzystających	1,0-1,5
inne małe obiekty sportu i rekreacji	10 korzystających	0,5-1,5
szkoły podstawowe, gimnazja, średnie i zawodowe	100 uczniów	5-50




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


Przechowalnie dla rowerów


 Przechowalnie dla rowerów powinny być lokalizowane w miejscach spodziewanego dłuższego postoju rowerzystów. Do najistotniejszych należą:

- węzły przesiadkowe,
- miejsca zamieszkania,
- miejsca pracy,
- szkoły i uczelnie,
- restauracje, pensjonaty i hotele.

 Dostęp do przechowalni powinien być możliwy bez przenoszenia roweru po schodach. Wjazd i wyjazd z przechowalni muszą być wygodny i zapewniać bezpieczeństwo rowerzystom. Sposób przyjmowania, przechowywania i wydawania rowerów musi umożliwiać jednoznaczną identyfikację właściciela i jego roweru. Przy istniejących budynkach przechowalnie można wyznaczyć zagospodarowując część parkingu naziemnego lub podziemnego. W przypadku zabudowy wielorodzinnej dobrą praktyką architektoniczną jest wydzielanie tzw. *rowerowni*.


Wiaty rowerowe

 Wiaty do przechowywania rowerów powinny przede wszystkim chronić rower przed deszczem i śniegiem oraz być wyposażone w stojaki.


 Montaż zadaszeń zalecany jest w miejscach, gdzie rowery pozostawiane są na dłużej niż 4 godziny np. przy szkołach czy miejscach pracy.

Boksy rowerowe


Boksy rowerowe mają postać szafki i stanowią skuteczną metodą chroniącą rowery przed kradzieżą i/lub dewastacją. 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. Warto również wyposażyć boks w haczyk umożliwiający powieszenie np. bagażu.

Parkingi tymczasowe

 Zaleca się organizowanie parkingów tymczasowych w szczególności podczas imprez masowych, koncertów, festynów oraz innych wydarzeń. Można w tym celu wykorzystać spięte ze sobą metalowe ogrodzenia. Należy je ustawiać w widocznym miejscu, oznaczyć i zapewnić ochronę.

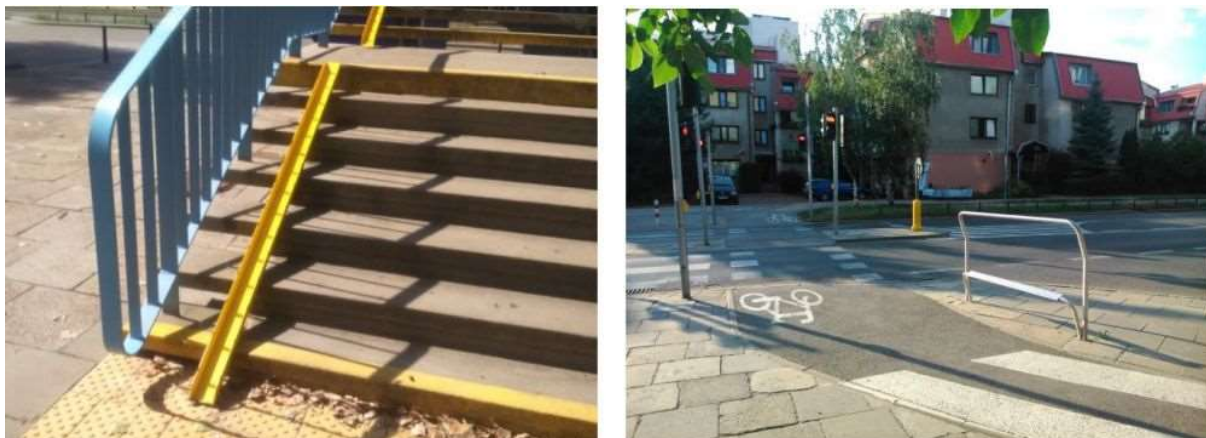
7.2 Rampy, pochylnie, podpórki dla rowerów

 Na wszystkich schodach w miejscach, gdzie spodziewana jest obecność rowerzystów (np. na dworcach kolejowych, pomiędzy ulicami usytuowanymi na różnych poziomach wysokościowych), należy umieszczać U-kształtne rynny, pochylnie lub prowadnice umożliwiające wprowadzenie roweru po schodach bez konieczności jego podnoszenia. W zależności od konstrukcji schodów, rampy mogą być metalowe, kamienne lub betonowe.

 Zaleca się, aby rampy były zlokalizowane po obu stronach schodów i pokryte powłoką lub wyłobieniami antypoślizgowymi.

👉 Przy nowych instalacjach, w celu uniknięcia sytuacji, w której korba zahacza o ostatni stopień, zaleca się, aby kąt pochylenia linii schodów wynosił maksymalnie 25°.

👉 W przypadku wlotów skrzyżowań z sygnalizacją świetlną zaleca się montaż podpórek dla rowerzystów (Fotografie 23).



Fotografie 23 Od lewej: prowadnica na schodach; podpórki dla rowerów przy wlocie na skrzyżowanie z sygnalizacją świetlną.

Źródło: WOBR

👎 Ramp nie należy stosować w miejscach, gdzie istnieją już podjazdy dla wózków dziecięcych lub osób z niepełnosprawnością.

7.3 Windy

👉 W przypadku spodziewanej obecności rowerzystów w windzie (np. dworce kolejowe, budynki mieszkalne) zaleca się dobrać jej wymiary tak, aby móc zmieścić rower bez konieczności jego podnoszenia. Zalecana długość windy powinna wynosić minimum 2,2 m.

7.4 Kładki

👉 Należy zapewnić swobodny wjazd i zjazd z/na kładkę oraz połączyć kładkę z drogami dla rowerów i jezdniami. Pochylenie podłużne nie powinno przekraczać 5%, a promienie łuków wewnętrznych powinny być nie mniejsze niż 5 m.

👉 W celu zapewnienia warunków przyczepności na kładkach zaleca się stosowanie:


- nawierzchni z twardych paneli drewnopodobnych wykonanych z mas plastycznych np. teveftalan etylen PET,
- grubowarstwowych powłok chemoutwardzalnych z dużą odpornością na ścieranie; w szczególności dla sztywnych kładek stalowych i betonowych,
- szorstkiego betonu.

👉 Dobrą praktyką w celu zwiększenia użytecznej szerokości kładek bez zwiększania kosztów inwestycyjnych jest stosowanie łukowych barier, dzięki którym rowerzysta może jechać bliżej bariery.





Fotografie 24 Droga dla pieszych i rowerzystów na kładce; od lewej: wspólna; osobna.

Źródło: WOBRR

 Przejazd przez kładkę rowerową/pieszko-rowerową nie może zmuszać rowerzystów do schodzenia z roweru.

7.5 Przepusty i tunele


 Tunele i przepusty powinny być możliwie jak najkrótsze w celu zapewnienia jak największej ilości światła słonecznego.

 Wnętrze przepustu/tunelu powinno być widoczne od strony najazdu drogi dla rowerów. W sytuacjach, gdy nie ma takiej możliwości ściany wprowadzające trasę do tunelu należy projektować jako odgięte, poprawiając tym samym widoczność.



Fotografie 25 Tunel pod drogą wielopasmową.

Źródło: WOBRR

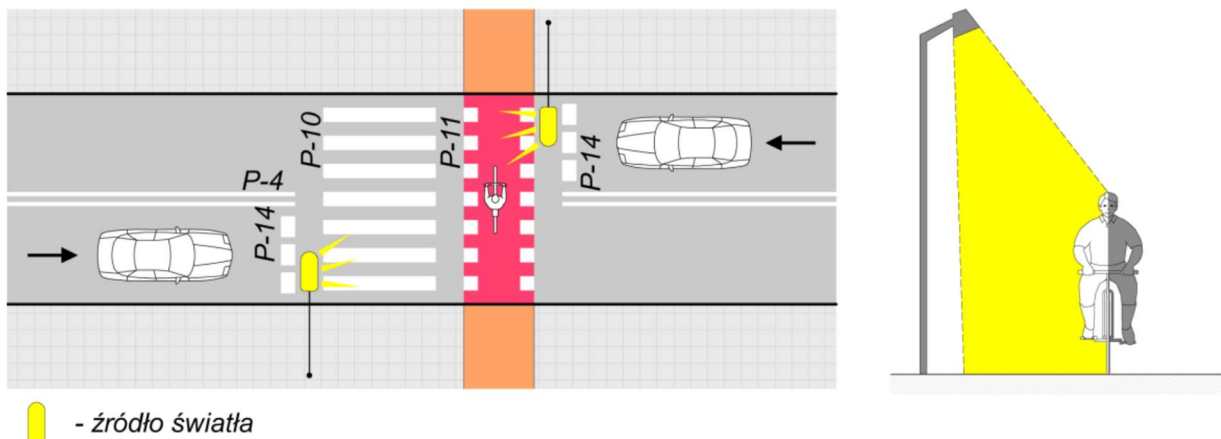
 Przejazd przez przepust/tunel nie może zmuszać rowerzystów do schodzenia z roweru.

7.6 Oświetlenie

Wymagane przepisami obowiązkowe oświetlenie rowerowe nie zapewnia dostatecznego oświetlenia obszaru przed rowerzystą. Dlatego zasadność doświetlenia tras rowerowych jest wyższa niż jezdni.

 Projektując oświetlenie trasy rowerowej należy pamiętać o tym, że:

- pożądane natężenia światła sztucznego na poziomie nawierzchni powinny wynosić 5-7 luksów,
- bezwzględnie należy projektować oświetlenie w tunelach i przejazdach podziemnych,
- światło latarni nie może zatrzymywać się na przeszkodach (np. ulistnionych gałęziach drzew), nie docierając tym samym do nawierzchni,
- zjazdy z drogi dla rowerów, skrzyżowania oraz przejazdy dla rowerzystów powinny być oświetlone mocnym światłem dobrej jakości, polichromatycznym o pełnym zakresie widma widzialnego,
- w miejscach o utrudnionym dostępie do zasilania stałego zaleca się stosowanie oświetlenia zasilanego z akumulatorów i baterii słonecznych co stanowi rozwiązanie przyjazne środowisku oraz pozwala na redukcję kosztów,
- urządzenia elektryczne oświetlenia przewidziane do zastosowania muszą spełniać standardy/warunki określone w opracowaniu pn.: „Wytyczne organizacji bezpiecznego ruchu pieszych – wytyczne prawidłowego oświetlenia przejść dla pieszych”, wykonanym przez konsorcjum w składzie: Fundacja Rozwoju Inżynierii Lądowej, Politechnika Gdańska oraz Instytut Badawczy Dróg i Mostów, w partnerstwie z Politechniką Warszawską, na zlecenie Skarbu Państwa – Ministerstwa Infrastruktury.



Schemat 63 Prawidłowe usytuowanie oświetlenia przejścia dla pieszych i przejazdu dla rowerzystów.

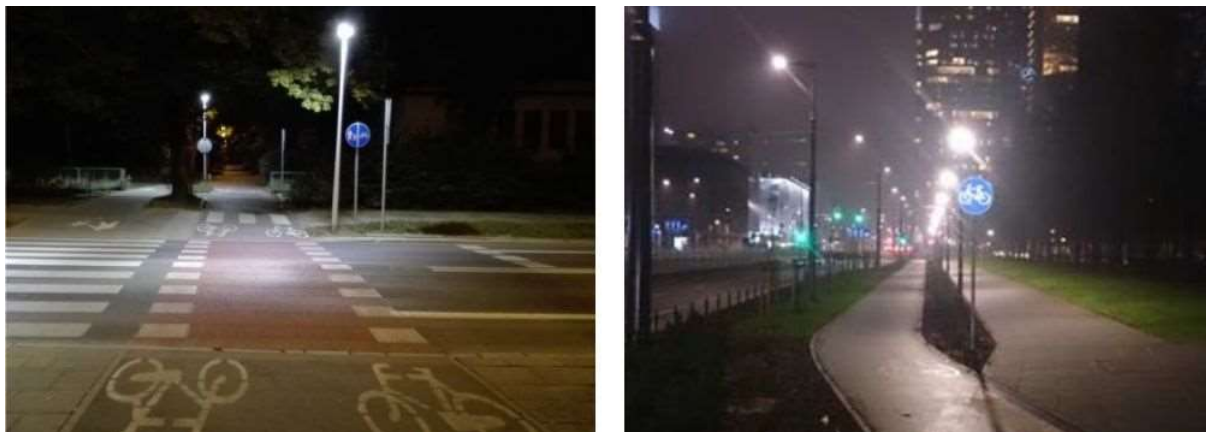
Źródło: WOBRR

- 👍 Słupki i inne wystające ponad nawierzchnię elementy drogi dla rowerów powinny być zawsze wyposażone w elementy odblaskowe.



Fotografie 26 Elementy odblaskowe na słupach w ciągu dróg dla rowerów.

👉 Dedykowane oświetlenie przejść dla pieszych zaleca się zaprojektować tak, aby była możliwość niezależnego sterowania czasami załączania i wyłączenia. Sterowanie oświetleniem dedykowanym powinno umożliwić nastawę zegarów sterujących niezależnie od pracy oświetlenia drogowego np. przy niekorzystnych warunkach pogodowych, w godzinach porannych/wieczornych.



Fotografie 27 Oświetlenie przejazdu dla rowerzystów i drogi dla rowerów.

Źródło: WOBRR

7.7 Mała architektura

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

👉 W sąsiedztwie głównych i regionalnych tras rowerowych zaleca się lokalizowanie infrastruktury towarzyszącej typu:

- wiaty rowerowe przeciwdeszczowe,
- liczniki rowerzystów wskazujące ilość rowerzystów przejeżdżających przez dany punkt w ciągu dnia i roku wraz z aktualną godziną i temperaturą powietrza,
- kosze na śmieci o odpowiednich kształtach i nachyleniu pozwalających wrzucić odpady w trakcie jazdy,
- samoobsługowe stacje naprawcze oraz automaty z dętkami i oponami.

7.8 Roślinność

Właściwe zagospodarowanie terenu położonego w bezpośrednim sąsiedztwie tras rowerowych może być czynnikiem decydującym o wyborze roweru jako środka transportu.

👉 Zaleca się, aby:

- projekty tras rowerowych uwzględniały zagospodarowanie zielenią, w szczególności szpalery drzew chroniące przed słońcem, deszczem oraz poprawiające atrakcyjność wizualną trasy (*Rycina 36*),
- w pasie zieleni pomiędzy jezdnią a drogą dla rowerów, na odcinkach między skrzyżowaniami należy sytuować gęstą roślinność (typu żywopłot) osłaniającą rowerzystów przed chlapiącą wodą i błotem z jezdni, nie wyższą niż 0,8 m,
- nie sadzić żywopłotów bliżej niż 1 m od drogi dla rowerów,
- wybierać gatunki drzew z pionowym rozrostem korzeni,

- nie sadić gatunków obcych dla flory polskiej,
- unikać stosowania zieleni skłonnej do szybkiego rozrastania się i mogącej ograniczać skrajnię drogi dla rowerów,
- w rejonie skrzyżowań, przejazdów, łuków zaleca się stosowanie krzewów gatunków lub odmian typu *horizontalis*,
- unikać stosowania roślinności kolczastej i o trujących owocach,
- regularnie pielęgnować istniejące nasadzenia, również poprzez eliminację gatunków inwazyjnych.



Rycina 36 Zachowany na etapie projektowania i budowy drogi rowerowej szpaler drzew oddzielający ją od jezdni (Kargowa, DW 313).

Źródło: GUGiK ortofotomapa 10 cm.

7.9 Bezpieczeństwo



Ze względów bezpieczeństwa społecznego zaleca się, aby drogi dla rowerów były sytuowane:

- w miejscach dużej aktywności społecznej, także w porze nocnej, np. wzdłuż atrakcyjnych miejsc publicznych,
- przed frontem obiektów (budyneków, stacji benzynowych); usytuowanie dróg dla rowerów na zapleczu może obniżać poczucie bezpieczeństwa a co za tym idzie przyjemności czerpanej z jazdy,
- z zachowaniem odpowiedniej widoczności na drogę dla rowerów oraz na przestrzeń otaczającą,
- z uwzględnieniem warunków dotyczących prawidłowego oświetlenia.

7.10 Urządzenia zabezpieczające przed wjazdem samochodów



Drogę dla rowerów zaleca się zabezpieczać przed wjazdem niepożądanych pojazdów przy pomocy słupków blokujących (np. U-12c, bariery U-11a) umieszczanych w skrajni drogi dla rowerów. W przypadku dwukierunkowej drogi dla rowerów słupki musi być umieszczony w jej osi, zaś po jego obu stronach musi być zapewnione 1,5 m wolnej przestrzeni, licząc prostopadłe do stycznej do faktycznego toru jazdy rowerzysty w danym miejscu. Jeśli przejazd samochodu nadal będzie możliwy, należy poszerzyć drogę dla rowerów i umieścić kolejne słupki poza drogą dla rowerów. W przypadku drogi jednokierunkowej słupki muszą znajdować się w odległości 1,5 m od siebie po obu stronach drogi licząc prostopadłe do stycznej do faktycznego toru jazdy. Zaleca się, by słupki były oznaczone na całym obwodzie pasem folii odbłaskowej o szerokości co najmniej 0,1 m.

👍 Drogi na wałach należy zamykać dla nieautoryzowanego ruchu samochodowego. Jednocześnie należy zapewnić dostęp dla ruchu rowerowego stosując słupki przeszkodowe. Należy stosować zasady lokalizacji słupków jak w akapicie powyżej, z tym, że środkowy słupek powinien być uchylny dla potrzeby utrzymania i wykorzystania wału przez odpowiednie służby. W przypadku wystąpienia zagrożenia powodziowego należy przewidzieć wprowadzenie okresowego zakazu jazdy rowerem po wałach.

8. Oznakowanie szlaków rowerowych oraz miejsca obsługi rowerzystów (MOR) w ramach sieci Odra Velo

8.1 Oznakowanie szlaków rowerowych na drogach publicznych i wewnętrznych

👍 Do oznakowania szlaków rowerowych w ramach sieci Odra Velo należy stosować tablice drogowskazowe wg *Rozporządzenia w sprawie znaków i sygnałów oraz szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach, uzupełnione o logotyp Odra Velo (Rycina 37b).*

a)



b)

Oznaczenie szlaku sieci Odra Velo:



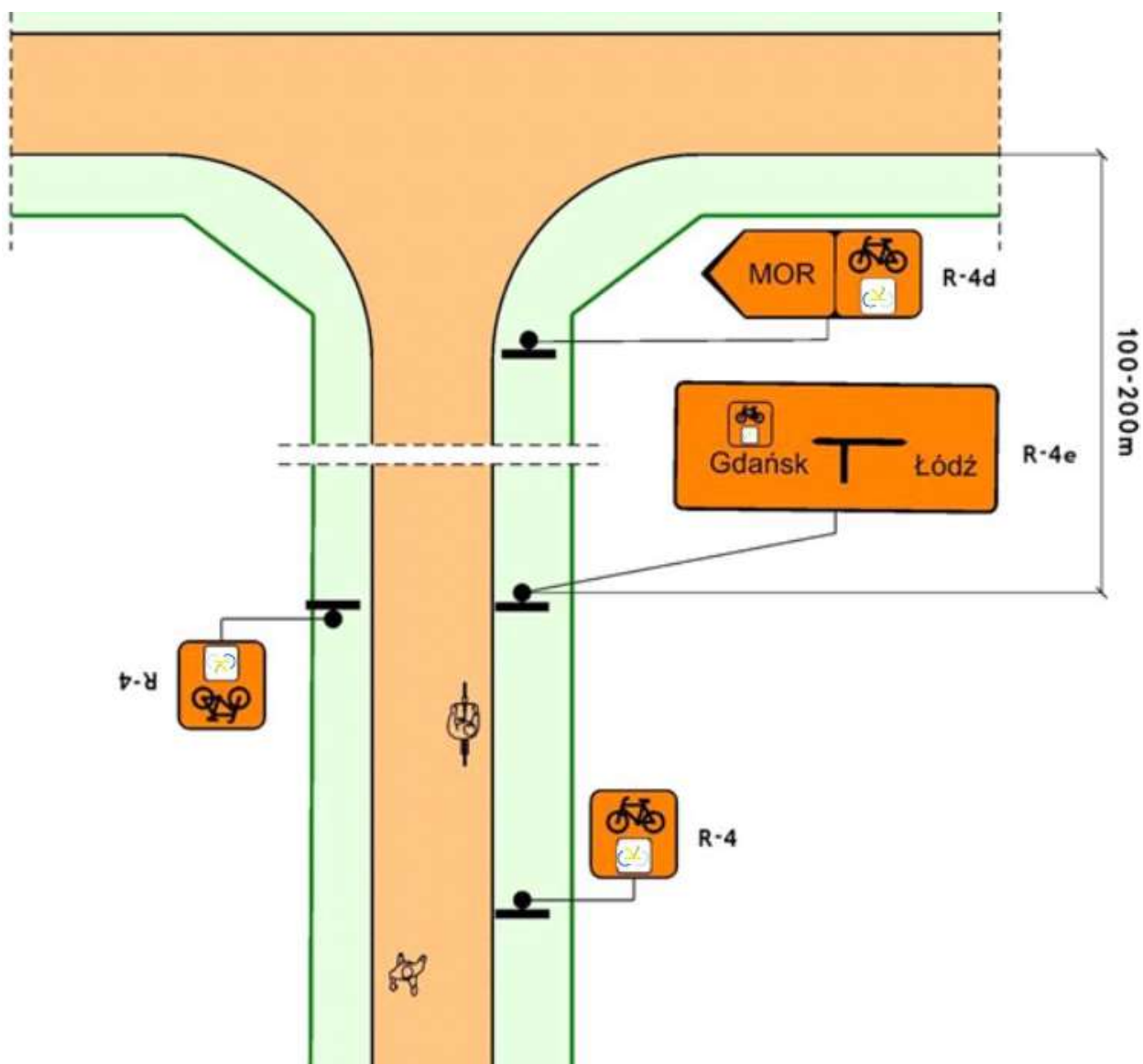
Rycina 37 a) Tablice drogowskazowe z Rozporządzenia; b) przykład zastosowania tablic drogowskazowych na sieci Odra Velo.

👍 Szlaki o znaczeniu międzynarodowym, krajowym i regionalnym powinny być znakowane w następujący sposób (Rycina 37a):

- każda trasa powinna być wyposażona w numer,
- należy stosować znaki drogowskazowe z grupy R-4,
- zalecane jest stosowanie dodatkowego oznakowania poziomego wykorzystującego znaki drogowskazowe z grupy R-4,
- zalecane jest, aby na skrzyżowaniu dwóch tras rowerowych umieszczać tablice informacyjne zawierające między innymi mapę sieci tras rowerowych ze wskazaniem miejsca *tu jesteś*.

👍 Szlaki o znaczeniu lokalnym nie wymagają numeracji w terenie. Na sieci szlaków Odra Velo należy oznakować je tabliczką z logotypem Odra Velo, nazwą własną oraz kodem QR (Rycina 37 b).

👍 Nadawanie numerów poszczególnym szlakom musi być zgodne z przyjętym w dniu 7 czerwca 2019 r. Stanowiskiem nr 7/2019 Konwentu Marszałków RP w sprawie systemu numeracji i zasad oznakowania krajowych i regionalnych tras rowerowych.





Schemat 64 Oznakowanie szlaku rowerowego w ramach sieci Odra Velo.


Źródło: WOBRR

 Znakując trasę rowerową należy pamiętać o następujących zasadach (*Schemat 64*):


- oznakowanie drogowskazowe trasy rowerowej powinno być umieszczane do 50 metrów zarówno przed, jak i za skrzyżowaniem,
- znak drogowskazowy R-4e stosowany jest przed skrzyżowaniami tras rowerowych, przed skrzyżowaniami o nieoczywistym przebiegu oraz rondach,
- znak drogowskazowy R-4 stosowany jest za skrzyżowaniem,
- znak R-4a należy stosować, gdy trasa rowerowa zmienia swój przebieg, szczególnie w sytuacji, gdy opuszcza jezdnię dla ruchu ogólnego; znak ten powinien być stosowany z innymi znakami drogowskazowymi z grupy R,
- znak drogowskazowy R-4b należy umieszczać w przypadku zmiany kierunku trasy rowerowej,
- znaki drogowskazowe R-4c powinny wskazywać pośrednie i docelowe miejsca w województwie takie jak nazwy miast, dworce kolejowe, atrakcje turystyczne, kempingi, etc., wraz z kilometrażem,
- znak drogowskazowy R-4d wskazuje ważne punkty nie leżące bezpośrednio w ciągu trasy rowerowej tj. miejscowości, dworce kolejowe, atrakcje turystyczne, kempingi, etc., wraz z kilometrażem.

 W celu zapewnienia widoczności oznakowanie drogowskazowe musi być wykonywane z folii typu 2.

 Zaleca się również stosowanie oznakowania poziomego informującego o przebiegu trasy oraz wprowadzenie oznakowania kilometrażowego tras, w celu poprawy warunków przeprowadzania akcji ratowniczych oraz orientacji.

 Poza drogowskazami, informacje o danej trasie zaleca się umieszczać także na słupku o wysokości 0,9 m i średnicy około 0,2 m, umieszczanym z prawej strony drogi dla rowerów lub w jej osi, z zastrzeżeniem zachowania skrajni poziomej.

8.2 Oznakowanie szlaków rowerowych na drogach leśnych

 Z uwagi na fakt, że znaki kodeksowe nie obowiązują na drogach leśnych, szlaki rowerowe sieci Odra Velo w obrębie Lasów Państwowych należy znakować odrębnie (*Schemat 65*).



Schemat 65 Wytyczne do oznakowania szlaków rowerowych sieci Odra Velo w obrębie dróg leśnych – udostępniionych i nieudostępniionych dla ruchu publicznego.

Źródło: RDLP.

8.3 Oznakowanie skrzyżowań szlaków rowerowych Odra Velo



Skrzyżowania dwóch lub więcej tras rowerowych w postaci tzw. *punktów referencyjnych* (PR) powinny być oznakowane i wyposażone w tablice drogowskazowe informujące o odległości do najbliższej miejscowości oraz najbliższego większego miasta. Na sieci szlaków Odra Velo pod oznakowaniem kierunkowym należy dodatkowo zastosować tablice z logotypami Odra Velo, numeracją szlaków lub nazwą pętli (*Rycina 38*).

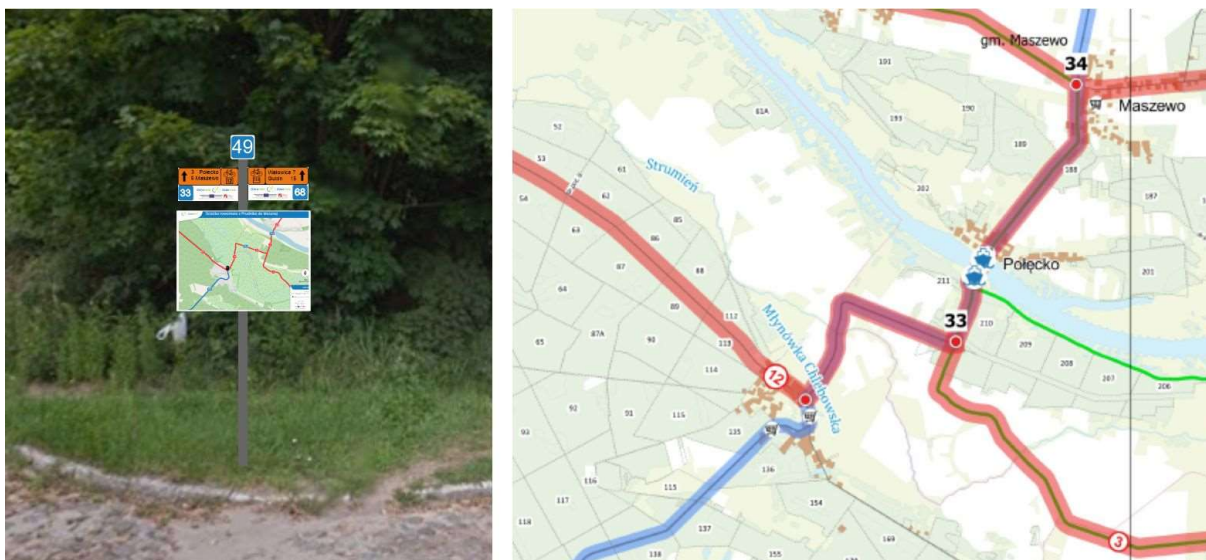


Punkty referencyjne należy numerować zgodnie z hierarchią szlaków (międzynarodowe, krajowe, ponadregionalne, regionalne); w przypadku tras przebiegających południkowo – z południa na północ, a w przypadku szlaków o przebiegu równoleżnikowym – z zachodu na wschód.



Przy lokowaniu punktów węzłowych należy pamiętać o następujących zasadach:

- numer danego punktu powinien być widoczny ze wszystkich kierunków, z których może nadjechać rowerzysta,
- każdy punkt powinien być wyposażony w schematyczną mapę terenu obrazującą punkt, w którym się znajduje (*Jesteś tutaj*), przebieg trasy, inne punkty węzłowe, etc.



Rycina 38 Przykładowe oznakowanie punktu referencyjnego w postaci tablicy informacyjnej, znaków kierunkowych z logotypami Odra Velo oraz numerem PR.

8.4 Miejsca obsługi rowerzystów (MOR)

👍 Miejsca obsługi rowerzystów (MOR) stanowią ważne wyposażenie tras rowerowych. Powinny być lokalizowane tak, aby na danej trasie istniała możliwość odpoczynku nie rzadziej niż co 10 kilometrów. Jednocześnie ich lokalizacja nie powinna pokrywać się z innymi punktami, z których mogą korzystać rowerzyści jak np. restauracje czy kempingi.


👍 Dostęp i widoczność MOR powinna być zapewniona bezpośrednio z trasy. Jednocześnie powinny być usytuowane kilka metrów od trasy rowerowej tak, aby zjeżdżający rowerzyści nie blokowali przejazdu innym. Maksymalna odległość MOR od trasy rowerowej nie powinna przekraczać 500 m. Głównym zadaniem MOR jest zapewnienie:


- miejsca do odpoczynku,
- miejsca do konsumpcji,
- schronienia przed deszczem lub słońcem,
- informacji o miejscu,
- możliwości analizy mapy i planowania trasy,
- możliwości pozbycia się odpadów.

👍 MOR powinny składać się z:

- zadaszonej wiaty wraz ze ścianami bocznymi,
- stojaków rowerowych lub barier do opierania rowerów,
- stołu,
- co najmniej dwóch ławek,
- kosza na śmieci,
- tablicy informacyjnej wraz z mapą, pozycją geograficzną, kilometrażem trasy oraz numerem służb ratowniczych.

👍 MOR w obrębie całego województwa powinny być projektowane jako spójny koncept architektoniczny.

 Utrzymanie i zarządzanie MOR powinno być każdorazowo uregulowane umową pomiędzy zarządcą terenu a zarządzającym daną trasą rowerową.


 Dodatkowo, w zależności od charakteru danego MOR, zalecane jest sytuowanie innych elementów takich jak:

- toalety – w szczególności w miejscach oddalonych od miejsc z tego typu infrastrukturą,
- zbiorniki wody pitnej tzw. *poidełka*,
- zestawy narzędzi do podstawowych napraw roweru,
- automaty z dętkami,
- szafki do zamykania osobistych rzeczy osobistych w przypadku miejsc, gdzie zwiedzanie atrakcji wymaga oddalenia się od roweru,
- stacji ładowania rowerów typu E-bike z uwagi na wzrost popularności tego typu.


 Zaleca się lokalizować MOR w sąsiedztwie atrakcji turystycznych (POI).

9. Utrzymanie, monitoring i remonty infrastruktury rowerowej


9.1 Utrzymanie i monitoring infrastruktury rowerowej


 W celu zapewnienia bezpieczeństwa oraz komfortu korzystania z infrastruktury rowerowej należy:

- regularnie usuwać z dróg/pasów ruchu dla rowerów i dróg dla pieszych i rowerzystów odpady, liście i zabrudzenia,
- regularnie naprawiać zniszczone fragmenty nawierzchni,
- regularnie przycinać gałęzie drzew i krzewów ograniczających widoczność i skrajnię,
- umożliwić zgłaszanie interwencji poprzez aplikację mobilną Odra Velo-Oder oraz zapewniać szybką reakcję,
- regularnie odnawiać oznakowanie poziome,
- zapewnić mechaniczne odśnieżanie tras rowerowych wraz z zabezpieczeniem nawierzchni przed zamarzaniem zgodnie z hierarchią tras.

 Nie dopuszcza się składowania śniegu, śmieci, liści, gałęzi itp. na drogach i pasach ruchu dla rowerów.

9.2 Remonty dróg rowerowych

 Przy prowadzeniu prac budowlanych czasowo uniemożliwiających korzystanie z tras rowerowych, należy każdorazowo poprowadzić oznakowany objazd zapewniający bezpieczeństwo, wygodę i płynność ruchu bez nadmiernego wydłużenia trasy. Wskazane jest dodatkowe znakowanie utrudnień typu np. przewężenia. W godzinach nocnych objazd powinien być oświetlony.

 Podczas trwania robót drogowych w obszarze infrastruktury rowerowej zaleca się stosowanie m. in. następujących rozwiązań tymczasowych:

- żółte taśmy odbłaskowe wskazujące korytarz przejazdu,
- uzupełnienia z masy bitumicznej, umożliwiające pokonywanie wysokich krawężników,
- tymczasowe sygnalizacje i pasy ruchu dla rowerzystów,
- gumowe maty, płyty stalowe o grubości około 5-10 mm lub podobne, o szerokości około 2 m i długości kilku metrów, układane jedna na drugiej *na zakładkę*, umożliwiające przejazd rowerem przez nierówności, wykopy, piach, błoto itp.,

- prefabrykowane, połączone elastycznie separatory o przekroju dzwonowym lub trapezowym, o wysokości 0,15-0,25 m, barwy żółtej z elementami odblaskowymi do wyznaczenia tymczasowego objazdu drogi dla rowerów po jezdni.

👉 Przy wyznaczaniu objazdów i tymczasowej organizacji ruchu zaleca się, aby promienie łuków nie były mniejsze niż 4,0 m. Szerokość drogi dla jednego kierunku powinna wynosić minimum 1,0 m.

10. Integracja ruchu rowerowego z transportem zbiorowym

10.1 Formy integracji

Rower jest pojazdem optymalnym do odbywania krótkich podróży na dystansach do 7 km. Dzięki powiązaniu z transportem zbiorowym może służyć również do odbywania podróży na większe odległości. Średni zasięg dojścia do stacji/przystanku wynosi około 500 m. W przypadku roweru dystans ten zwiększa się do 7 km zwiększając jednocześnie obszar oddziaływania stacji/przystanku ponad 50-krotnie.

Podstawowe formy integracji transportu zbiorowego z rowerowym:

- dojazd rowerem z domu do przystanku komunikacji zbiorowej - pozostawienie roweru na parkingu rowerowym - kontynuacja podróży transportem zbiorowym,
- dojazd rowerem z domu do przystanku – przewóz roweru - dojazd rowerem do celu podróży.

👉 Zaleca się zapewnić obie powyższe formy integracji.

10.2 Miejsca Bike&Ride


👉 W pobliżu stacji przesiadkowych transportu zbiorowego, w szczególności na końcowych przystankach linii autobusowych oraz dworcach kolejowych i autobusowych, należy umożliwić pozostawienie roweru na parkingach rowerowych i/lub w przechowalniach. Parkingi/przechowalnie powinny mieć łatwy dojazd oraz być położone w odległości maksymalnie 50 metrów od peronu czy przystanku.




Fotografie 28 Przykładowa infrastruktura rowerowa w obrębie dworca kolejowego.

Źródło: PKP PLK.


👉 Ilość miejsc parkingowych dla konkretnych lokalizacji powinna bazować na analizie potencjału danej stacji oraz wynikać z obserwacji stanu obecnego. Należy pamiętać, że warto budować parkingi z liczbą miejsc parkingowych przewyższających aktualne zapotrzebowanie, jednak niezbyt duże. Parkingi rowerowe powinny uwzględniać możliwość zwiększenia ilości miejsc parkingowych.

 Duże stacje B&R powinny być lokalizowane przy największych dworcach kolejowych i autobusowych w Gorzowie Wielkopolskim i Zielonej Górze. W skład dużych stacji wchodzić powinny:


- strzeżone przechowalnie dla rowerów lub boksy rowerowe,
- monitorowany, ogólnodostępny, zadaszony parking rowerowy,
- punkt naprawy rowerów,
- wypożyczalnia rowerów,
- szafki do pozostawienia bagażu,
- informacja jak poruszać się rowerem w obrębie miasta.


 Średnie stacje B&R powinny być lokalizowane przy dworcach kolejowych i autobusowych stanowiące istotne węzły przesiadkowe województwa. W skład średnich stacji wchodzić powinny:


- monitorowany, ogólnodostępny, zadaszony parking rowerowy,
- punkt naprawy rowerów,
- informacja jak poruszać się rowerem w obrębie miasta.

 Małe stacje B&R powinny być lokalizowane przy pozostałych stacjach kolejowych oraz ostatnich przystankach komunikacji zbiorowej. W skład małych stacji powinny wchodzić ogólnodostępne stojaki dla rowerów.

10.3 Przewóz roweru w transporcie zbiorowym

 Należy zapewnić komfortowe warunki do prowadzenia roweru wewnątrz obszarów dworców, w tym do kas, na perony i do poczekalni.

 Zaleca się dążyć do umożliwienia przewozu rowerów pojazdami wszystkich linii komunikacji zbiorowej. Warto wskazać najlepsze do tego miejsce wewnątrz pojazdu oraz drzwi przez które powinno się wejść/wyjść z rowerem np. przy pomocy naklejki. Optymalnym rozwiązaniem przewozu rowerów transportem zbiorowym jest przewożenie ich wewnątrz wagonów pociągu i autobusów miejskiej komunikacji zbiorowej, a w przypadku autobusów zamiejskich i dalekobieżnych na specjalnych przyczepach umieszczonych za autobusem. Oba rozwiązania umożliwiające relatywnie szybki, samoobsługowy załadunek i wyładunek rowerów na wszystkich przystankach.

 W przypadku wagonów przeznaczonych do transportu rowerów, zaleca się stosowanie wieszaków na rowery, uniemożliwiających swobodny ruch roweru (*Fotografie 29*). Wieszaki powinny być kompatybilne ze wszystkimi dostępnymi na rynku rowerami o rozmiarach kół od 16 do 29 cali i ogumieniu do 8 cm. Wieszaki powinny być umieszczone na wysokości przemiennie 1,8 i 2,2 m, w odległości około 0,4 m od siebie. Konstrukcja wieszaka powinna zapewniać bezpieczeństwo pasażerów. Rekomendowanym rozwiązaniem są również klamry umożliwiające przewóz rowerów w pozycji stojącej.



Fotografie 29 Rekomendowane rozwiązania do przewozu rowerów w pociągach.

Źródło: Koleje Śląskie.



W przypadku autobusów zamiejskich i dalekobieżnych zaleca się przewożenie rowerów za autobusem na specjalnych przyczepach (Fotografie 30).



Fotografie 30 Przyczepy rowerowe autobusów zamiejskich i dalekobieżnych.

Źródło: od lewej: ZDM Częstochowa, ZDM Poznań.

11. Monitorowanie bezpieczeństwa ruchu rowerowego

Wybór działań i urządzeń zmniejszających zagrożenie rowerzystów jest bardzo ważnym i złożonym elementem procesu planowania, projektowania i wdrażania bezpiecznej infrastruktury dla rowerzystów.

Kluczowym aspektem jest analiza danych wejściowych obejmująca ocenę zagrożeń rowerzystów na podstawie danych o wypadkach i kolizjach. Diagnoza umożliwi charakterystykę zagrożeń oraz ocenę ilościową i jakościową istniejącej infrastruktury i organizacji ruchu wraz z identyfikacją problemów.

Istotnym aspektem pozwalającym ocenić w jakim stopniu wykorzystywana jest istniejąca infrastruktura przeznaczona do ruchu rowerzystów jest prowadzenie cyklicznych pomiarów ruchu rowerowego na sieci szlaków rowerowych Odra Velo oraz na pozostałych szlakach i drogach rowerowych. Pomiary natężenia ruchu dają bowiem informację zwrotną kluczową z punktu widzenia podejmowanych decyzji oraz prowadzenia stałego nadzoru nad siecią dróg rowerowych. Dzięki okresowym pomiarom przeprowadzanym w usystematyzowany sposób możliwe jest zbadanie struktury kierunkowej oraz rodzajowej ruchu, co pozwala na ilościową i jakościową analizę ruchu rowerowego odbywającego się w obrębie badanego obszaru. Analizy takie są/powinny być

nieodłącznym elementem racjonalnego planowania rozwoju sieci dróg rowerowych zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju transportowego.

Kolejnym krokiem jest właściwe zaplanowanie działań obejmujące wybór obszarów do interwencji, z uwzględnieniem redukcji ryzyka i efektywności stosowanych działań i środków. Wybrane działania na danym obszarze powinny być poddane konsultacjom społecznym. Mają one na celu uzyskanie opinii rowerzystów co do pilności i konieczności podjęcia działań. Analizy przestrzenne identyfikacji zagrożeń oraz ich charakterystyka nie zawsze pokrywają się z opiniami użytkowników, co do skali potrzeb i dlatego w wyniku konsultacji można uzyskać cenny materiał, który nie jest możliwy do pozyskania w inny sposób. Kolejnym krokiem jest wstępny dobór środków działania wraz z planem wdrożenia. Integralną częścią tego etapu jest określenie kosztów realizacji oraz ocena potencjału redukcji zagrożeń. Opracowana wstępna koncepcja wraz z planem wdrożenia powinna być poddana ponownie konsultacjom społecznym i ewentualnie zweryfikowana pod kątem zgłoszonych wniosków i postulatów.

Kolejnym etapem powinno być wdrożenie i monitoring. Obok samego procesu wdrożenia, czyli wprowadzania zaprojektowanych rozwiązań infrastrukturalnych i organizacyjnych, szczególne znaczenie ma ocena skuteczności podjętych działań, które muszą odpowiedzieć na podstawowe pytanie na ile nastąpiła poprawa bezpieczeństwa ruchu, a w szczególności ruchu rowerowego. Jeśli wynik oceny będzie pozytywny należy prowadzić punktowy oraz obszarowy monitoring stanu bezpieczeństwa ruchu oraz zachowań użytkowników dróg, w tym rowerzystów. Należy monitorować zmiany stanu bezpieczeństwa oraz relację zmian między zagrożeniem ruchu rowerowego a ruchu innych pojazdów. Jeżeli wykonana ocena skuteczności wdrożenia wypada negatywnie należy powrócić do etapu planowania, czyli weryfikacji wstępnie wybranych środków działania oraz przyjętej koncepcji wraz z planem wdrożenia. Dla nowego zestawu wybranych rozwiązań powinny zostać określone koszty realizacji i oszacowany potencjał redukcji zagrożeń.

Działania i wybór urządzeń powinien być realizowany na 2 poziomach zarządzania - wojewódzkim i lokalnym.

Poziom wojewódzki działań, to przede wszystkim:

- przeprowadzanie okresowej wojewódzkiej diagnozy stanu bezpieczeństwa rowerzystów,
- przeprowadzanie pomiarów ruchu rowerowego na sieci szlaków rowerowych wyznaczonej w ramach projektu Odra Velo w cyklu 2-3 letnim,
- weryfikacja celów i działań na rzecz bezpieczeństwa rowerzystów zawartych w wojewódzkich programach BRD,
- nadanie planowanym działaniom inwestycyjnym i organizacyjnym służącym bezpieczeństwu rowerzystów odpowiedniej rangi w dokumentach strategicznych województwa (strategia rozwoju województwa, regionalne programy strategiczne w zakresie transportu, regionalne programy operacyjne, zintegrowane porozumienia terytorialne),
- poddanie wojewódzkich projektów drogowych audytowi BRD, ze zwróceniem szczególnej uwagi na bezpieczeństwo rowerzystów,
- wsparcie merytoryczne i finansowe (w ramach planów finansowych województwa) gmin o największym zagrożeniu w ruchu rowerowym.
- monitorowanie szlaków rowerowych wyznaczonych w ramach Odra Velo,
- koordynacja działań w ramach współpracy z JST.

Poziom lokalny (powiatowy, gminy) to przede wszystkim:

- przeprowadzanie okresowej powiatowej i gminnej diagnozy stanu bezpieczeństwa rowerzystów,
- przeprowadzanie badań dostępności rowerowej,

- przeprowadzanie pomiarów ruchu rowerowego na sieci lokalnych szlaków rowerowych/dróg rowerowych w cyklu 2-3 letnim,
- tworzenie planów (programów ruchu rowerowego) i wsparcie instytucji (szkół, zakładów pracy itp.) w tworzeniu bezpiecznego dojazdu rowerem do miejsc użyteczności publicznej,
- poddawanie lokalnych projektów drogowych audytowi BRD, ze szczególnym zwróceniem uwagi na bezpieczeństwo niechronionych uczestników ruchu, w tym rowerzystów,
- wspieranie finansowe inicjatyw obywatelskich służących bezpieczeństwu rowerzystów w ruchu drogowym (budżety obywatelskie w gminach),
- wspieranie działań w ramach monitorowania sieci szlaków OdraVelo.

Niezwykle istotne jest zintegrowanie działań między powiatami, gdyż sieć infrastruktury drogowo-rowerowej bardzo często wykracza poza granice administracyjne miast i gmin oraz służy obsłudze podróży w relacjach miasto – strefa podmiejska, które przebiegają przez różne JST.

12. Zasady zachowania się na szlakach rowerowych w szczególności przebiegających przez tereny Lasów Państwowych oraz Parków Narodowych i Krajobrazowych

Lasy oraz obszary chronione, tj. Parki Narodowe czy krajobrazowe pełnią wiele funkcji i zaspokajają potrzeby różnych grup użytkowników. Aby zachować wartości lasów i obszarów chronionych, granice swobody użytkowania szlaków rowerowych określają normy prawne, jak kodeks drogowy, zarządzenia dyrektorów, czy ogólnie przyjęte w kraju, normy kulturowe i zasady współżycia społecznego.

1. Przed skorzystaniem ze szlaków rowerowych na w/w obszarach, użytkownik zobowiązany jest do zapoznania się z regulaminem jednostki administracyjnej.
2. Szlaki rowerowe na w/w terenach są przeznaczone do rekreacji i wypoczynku turystów.
3. Rowerzysta użytkujący oznakowane turystyczne szlaki rowerowe podlega ogólnym zasadom korzystania z dróg publicznych, zgodnie z ustawą Prawo o ruchu drogowym. Użytkownik szlaku rowerowego traktowany jest na równi z innymi użytkownikami dróg. Zasady pierwszeństwa określają przepisy dotyczące ruchu drogowego.
4. Turystyka rowerowa uprawiana jest na własną odpowiedzialność i ryzyko rowerzystów. Administrator szlaków rowerowych oraz zarządca dróg nie ponosi odpowiedzialności za bezpieczeństwo rowerzystów i ewentualne szkody powstałe podczas uprawiania turystyki rowerowej.
5. Szlaki mają charakter terenowy i nie posiadają specjalnych przystosowań zwiększających bezpieczeństwo, dlatego też należy zachować na nich szczególną ostrożność.
6. Poruszanie się po szlakach jest zalecane od świtu do zmroku.
7. Ze względów bezpieczeństwa zaleca się niezabaczanie z wyznaczonej trasy.
8. **Zabronione jest:**
 - a) zanieczyszczanie gleby i wód,
 - b) zaśmiecanie,
 - c) rozkopywanie gruntu,
 - d) niszczenie i uszkodzanie drzew, krzewów i innych roślin, e) płoszenie, chwytanie i zabijanie zwierząt;
 - f) hałasowanie,
 - g) palenie ognisk w miejscach nieprzeznaczonych,
 - h) niszczenie urządzeń i obiektów gospodarczych, turystycznych i technicznych oraz znaków i tablic.
9. W razie, gdy rowerzyście towarzyszy pies, powinien on być prowadzony na smyczy.
10. Turystów korzystających z dróg leśnych oraz na obszarach chronionych obowiązuje przestrzeganie przepisów: ustawy o lasach, ustawy o ochronie przyrody, ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych, ustawy o ochronie przeciwpożarowej.

11. Wszelkie imprezy zbiorowe powyżej 30 osób wymagają odrębnych uzgodnień z właściwym nadleśnictwem lub biurem Parku Narodowego.
12. Zarówno poszczególne odcinki szlaków, jak i całe szlaki mogą być okresowo zamykane z powodu prowadzenia prac leśnych lub innych ważnych względów, np. pojawienia się groźnych chorób czy dzikich zwierząt. Będą one wówczas oznaczone tablicami **ZAKAZ WSTĘPU**. Naruszenie tego zakazu związane jest z odpowiedzialnością określoną treścią przepisów prawa.
13. Za niezastosowanie się do wytycznych regulaminów, może zostać nałożona na turystę grzywna w wysokości ustalonej przez administrację jednostek, a ponadto turysta może zostać poproszony o opuszczenie terenu, na którym obowiązują zasady wynikające z obowiązujących regulaminów pod rygorem wezwania służb porządku publicznego.
14. Każda osoba, która zauważyła ogień w lesie lub na obszarze chronionym ma obowiązek niezwłocznego poinformowania najbliższego leśniczego, nadleśnictwo, biuro parku lub Straż Pożarną 998.
15. Biwakowanie, parkowanie samochodów i palenie ognisk mogą się odbywać tylko w miejscach do tego przeznaczonych, z zachowaniem szczególnej ostrożności oraz wiąże się z przestrzeganiem innych regulaminów, a także przepisów powszechnie obowiązujących w tym zakresie pod rygorem negatywnych skutków wynikających z ich zapisów.
16. Należy pamiętać, że na szlakach mogą pojawić się przeszkody powstałe w sposób naturalny, bez wiedzy administracji jednostek, jak np. złomy, wywroty, konary złamane okiścią. Wszelkiego rodzaju zdarzenia, które zagrażają ruchowi rowerowemu i pieszemu, winny być w miarę możliwości zgłaszane do leśniczego, nadleśnictwa lub biura parku.

13. Streszczenie najważniejszych zasad projektowania liniowej infrastruktury rowerowej

Poniższy rozdział w sposób syntetyczny ujmuje najważniejsze zasady projektowania infrastruktury rowerowej a mianowicie:

- 1) warunkiem prawidłowego zaprojektowania turystycznych szlaków rowerowych i dróg dla rowerów jest posiadanie aktualnej bazy danych w zakresie istniejącej i planowanej do realizacji infrastruktury drogowo-rowerowej,
- 2) przed rozpoczęciem prac projektowych należy wykonać pomiar natężenia ruchu rowerowego, samochodowego i pieszego celem doboru najlepszych rozwiązań techniczno-funkcjonalnych,
- 3) projektując sieć turystycznych szlaków rowerowych należy wykorzystać zalecenia zawarte w *Koncepcji szlaków rowerowych w województwie lubuskim* w ramach projektu Odra Velo..
- 4) projektując sieć turystycznych szlaków rowerowych i dróg dla rowerów należy:
 - uwzględnić pięć wymogów holenderskiej organizacji standaryzacyjnej CROW tj.:
 - spójność – 100% źródeł i celów podróży objętych systemem rowerowym,
 - bezpośredniość – minimalizacja objazdów,
 - wygoda – minimalizacja różnicy poziomów w ciągach tras,
 - bezpieczeństwo – minimalizacja punktów kolizji poprzez uspokojenie ruchu, separowanie ruchu rowerowego,
 - atrakcyjność – powiązanie tras rowerowych z funkcjami otoczenia.
 - rozpoznać lokalne warunki terenowe,
 - zidentyfikować źródła i cele podróży rowerowych odpowiednio do rodzaju planowanych tras rowerowych i dróg dla rowerów,
 - przyjąć zasadę, że trasy rowerowe i drogi dla rowerów powinny być ze sobą powiązane w spójny system zintegrowany z węzłami i przystankami komunikacji zbiorowej na poziomie ponadregionalnym, regionalnym i lokalnym,
- 5) ruch rowerowy należy organizować na 3 podstawowe sposoby:
 - po jezdni na zasadach ogólnych poprzez:

- uspokojenie ruchu,
 - ruch rowerowy w obu kierunkach na ulicach jednokierunkowych,
 - odcinki tras na terenach miejskich oznakowane znakami P-27,
 - drogi serwisowe, transportu rolnego i leśne,
 - po jezdni na pasach ruchu dla rowerów poprzez:
 - pasy ruchu dla rowerów,
 - kontrapasy na ulicach jednokierunkowych,
 - pasy autobusowo-rowerowe oraz torowiska z ruchem rowerowym,
 - poza jezdnią na drogach dla rowerów poprzez:
 - jedno- i dwukierunkowe drogi dla rowerów,
 - łączniki rowerowe,
 - drogi dla pieszych i rowerów,
- 6) wybór sposobu organizacji ruchu rowerowego powinien być podyktowany prędkością oraz natężeniem ruchu pojazdów i pieszych na danej drodze/ulicy,
 - 7) na obszarach niezabudowanych, o niskim natężeniu ruchu (do 500 pojazdów na dobę) i utwardzonej nawierzchni, przy projektowaniu turystycznych tras rowerowych zaleca się wykorzystanie istniejącej infrastruktury drogowej w jak największym stopniu, bez konieczności ponoszenia dodatkowych wydatków inwestycyjnych,
 - 8) w przypadku dróg o dużym natężeniu ruchu i dużych prędkościach, zaleca się budowanie niezależnych dróg dla rowerów poza układem drogowym,
 - 9) w obszarach zabudowanych, na odcinkach ulic o prędkości do prędkości 30 km/h należy stosować uspokojenie ruchu bez wydzielania infrastruktury rowerowej,
 - 10) drogi dla rowerów należy znakować przy pomocy znaków pionowych *mini* C-13, C-13/C-16, C-16/C-13 oraz oznakowania poziomego P-23 lub P-23/P-26,
 - 11) geometria drogi dla rowerów powinna nie zakłócać pracy urządzeń do mechanicznego czyszczenia i odśnieżania nawierzchni,
 - 12) szerokość drogi dla rowerów powinna być dostosowana do kategorii trasy rowerowej i przewidywanego natężenia ruchu rowerowego,
 - 13) w każdym możliwym przypadku zaleca się oddzielenie drogi dla rowerów od chodnika pasem zieleni lub elementami małej architektury,
 - 14) w celu zapewnienia wygody i bezpieczeństwa należy zapewnić rowerzyście widoczność na odpowiednio długi odcinek drogi przed nim,
 - 15) nawierzchnię drogi dla rowerów należy wykonywać z mieszanek mineralno-asfaltowych barwy czerwonej lub w kolorze naturalnego asfaltu,
 - 16) w przypadku dróg rowerowych prowadzonych w ciągu dróg leśnych przy wykonywaniu nawierzchni należy stosować kruszywo łamane (kliniec) oraz mieszankę drobną granulowaną (miał kamienny),
 - 17) wodę do skropienia podczas wałowania i zamulania.
 - 18) uskoki w poprzek trasy rowerowej są niedopuszczalne,
 - 19) przy projektowaniu nawierzchni drogi dla rowerów przecinającej zjazdy indywidualne i publiczne oraz drogi podporządkowane, należy stosować rozwiązania podkreślające pierwszeństwo rowerzystów nad samochodami poprzez zachowanie ciągłości niwelety oraz nawierzchni drogi dla rowerów oraz chodnika
 - 20) ze względów bezpieczeństwa prowadzenie ruchu rowerowego w ramach drogi dla pieszych i rowerzystów stanowi rozwiązanie niepożądane, w szczególności na terenach zamieszkania,
 - 21) obustronne, jednokierunkowe pasy ruchu dla rowerów po obu stronach ulicy wyznaczane są na jezdni przy jej obu krawędziach w kierunku zgodnym z ruchem pojazdów,

- 22) jednostronny, jednokierunkowy pas ruchu dla rowerów wyznaczany jest przy jednej krawędzi jezdni w kierunku zgodnym z ruchem pojazdów,
- 23) pas ruchu dla rowerów powinien znajdować się przy prawej krawędzi jezdni,
- 24) konstrukcja pasa ruchu dla rowerów tj. warstwa ścieralna wraz z podbudową powinna być taka sama jak na jezdni, na której został wyznaczony,
- 25) kontrapasy wyznacza się na jezdniach z prędkością dopuszczalną wyższą niż 30 km/h przy lewej krawędzi jezdni patrząc w kierunku zgodnym z obowiązującym kierunkiem dla ruchu ogólnego,
- 26) znak P-27 należy stosować w celu wskazania rowerzyście toru i kierunku ruchu na jezdni,
- 27) wśród podstawowych elementów uspokojenia ruchu wymienić należy:
 - wjazdy bramowe,
 - skrzyżowania równorzędne,
 - małe i mini ronda,
 - wyniesione tarcze skrzyżowań oraz przejścia dla pieszych,
 - esowanie toru jazdy,
 - progi,
 - rozcinanie przelotowości ulic,
 - strefę zamieszkania
- 28) podczas projektowania rozwiązań dla ruchu rowerowego należy zawsze minimalizować liczbę punktów kolizji z ruchem samochodowym i pieszym,
- 29) na podporządkowanych wlotach skrzyżowań bez sygnalizacji świetlnej rowerzysta i kierowca muszą mieć zapewnioną odpowiednią widoczność,
- 30) skrzyżowania linii kolejowych z trasami rowerowymi zaleca się kształtować jako rozwiązania bezkolizyjne w postaci tuneli,
- 31) sygnalizacja świetlna powinna zapewniać rowerzystom bezpieczeństwo na skrzyżowaniach oraz priorytet na trasach głównych,
- 32) projektując infrastrukturę rowerową nie należy zapominać o takich jej elementach jak: stojaki, przechowalnie, parkingi, wiaty, boksy, parkingi,
- 33) miejsca obsługi rowerzystów (MOR) stanowią ważne wyposażenie tras rowerowych,
- 34) projekty tras rowerowych powinny uwzględniać zagospodarowanie zielenią, w szczególności obustronne szpalery drzew chroniące przed słońcem, deszczem oraz poprawiające atrakcyjność wizualną trasy,
- 35) należy dążyć do umożliwienia przewozu rowerów pojazdami wszystkich linii komunikacji zbiorowej oraz zapewnić komfortowe warunki do prowadzenia roweru wewnątrz obszarów dworców, w tym do kas, na perony i do poczekalni,
- 36) wybór działań i urządzeń zmniejszających zagrożenie rowerzystów jest bardzo ważnym i złożonym elementem procesu planowania, projektowania i wdrażania bezpiecznej infrastruktury dla rowerzystów.

14. Bibliografia

Ustawy i rozporządzenia:

1. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr. 1299/2013,
2. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr. 1301/2013,
3. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr. 1303/2013,
4. Rozporządzenie Delegowane Komisji (UE) Nr 481/2014 Ustawa z dnia 6 września 2001 r. o dostępie do informacji publicznej (t.j. Dz.U. z 2019 r. poz. 1429),
5. Ustawa z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych (tj. Dz.U. z 2021, poz.1129 z późn. zm.),
6. Ustawa z dnia 14 czerwca 1960 Kodeks Postępowania Administracyjnego (t.j. Dz.U. z 2021, poz.1129 z późn. zm.),
7. Ustawa z dnia 5 września 2016 r. usługach zaufania oraz identyfikacji elektronicznej (t.j. Dz.U. z 2020, poz. 1173 z późn. zm.),
8. Ustawa z dnia 18 lipca 2002 r. o świadczeniu usług drogą elektroniczną (t.j. Dz.U. z 2020, poz. 344),
9. Ustawa z dnia 17 lutego 2005 r. o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne (t.j. Dz.U. z 2021, poz. 670 z późn.zm.),
10. Ustawa z dnia 10 maja 2018 r. o ochronie danych osobowych (t.j. Dz.U. z 2019, poz. 1781),
11. Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o ochronie baz danych (t.j. Dz.U. z 2021, poz.386),
12. Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (tj. Dz.U. z 2021 r. poz. 1062),
13. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (t.j. Dz.U. z 2021, poz.1376 z późn. zm.),
14. Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (tj. Dz. U. z 2015 r., poz. 1483),
15. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz.U. z 2021, poz. 741 z późn. zm.),
16. Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (t.j. Dz.U. z 2021, poz. 450 z późn. zm.),
17. Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne (t.j. Dz.U. z 2021, poz.624 z późn. zm.),
18. Ustawa z dn. 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz.U. z 2021, poz. 1098),
19. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz.U. z 2020, poz. 1219 z późn. zm.),
20. Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (t.j. Dz.U. 2020, poz. 2187),
21. Ustawa z dnia 28 września 1991 r. o lasach (t.j. Dz.U. z 2021, poz. 1275 z późn.zm.),
22. Ustawa z dnia 03 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (t.j. Dz.U. z 2021, poz. 1326),
23. Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (t.j. Dz.U. z 2020, poz. 1990 z późn.zm.),
24. Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tj. Dz. U. 2016 r. poz. 124 ze zm.),
25. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. z 2000 r., nr 63 poz. 735 ze zm.),
26. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczenia planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. z 2004 r., nr 130, poz. 1389).

27. 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 (tj. Dz. U. 2019, poz. 2311),
28. Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 8 marca 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie znaków i sygnałów drogowych, Dz.U.2021, poz. 433,
29. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 15 października 2012 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (tj. Dz.U. z 2012, poz. 1247 z późn.zm.),
30. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. 2014 poz. 1409),
31. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz.U. 2014, poz. 1408),
32. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (tj. Dz.U.z 2016, poz.2183 z późn.zm.),
33. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (tj. Dz. U. 2014, poz. 1713);
34. Rozporządzenie Ministra Nauki i Informatyzacji z dnia 19 października 2005 r. w sprawie testów akceptacyjnych oraz badania oprogramowania interfejsowego i weryfikacji tego badania (Dz.U. 2005 r. nr 217 poz. 1836),
35. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 27 września 2005 r. w sprawie sposobu, zakresu i trybu udostępniania danych zgromadzonych w rejestrze publicznym (tj. Dz.U. z 2018 r. poz. 29),
36. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 30 października 2006 r. w sprawie szczegółowego sposobu postępowania z dokumentami elektronicznymi (Dz.U. z 2006 r. Nr 206 poz. 1518),
37. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 12 kwietnia 2012 r. w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności, minimalnych wymagań dla rejestrów publicznych i wymiany informacji w postaci elektronicznej oraz minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych (tj. Dz.U. z 2017 poz. 2247),
38. Rozporządzenie Ministra Cyfryzacji z dnia 5 października 2016 r. w sprawie zakresu i warunków korzystania z elektronicznej platformy usług administracji publicznej (tj. Dz.U. z 2019 r. poz. 1969),
39. Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 14 września 2011 r. w sprawie sporządzania pism w formie dokumentów elektronicznych, doręczania dokumentów elektronicznych oraz udostępniania formularzy, wzorów i kopii dokumentów elektronicznych (tj. Dz.U. z 2018 r. poz. 180).

Wytyczne i instrukcje:

40. Wytyczne zawarte w Stanowisku NR 7/2019 Konwentu Marszałków Województw RP z dnia 7 czerwca 2019 roku w sprawie systemu numeracji i zasad oznakowania krajowych i regionalnych tras rowerowych,
41. Standardy dostępności dla polityki spójności 2014-2020 stanowiące załącznik nr 2 Wytycznych Ministra Inwestycji i Rozwoju w zakresie realizacji zasady równości szans i niedyskryminacji, w tym dostępności dla osób z niepełnosprawnościami oraz zasady równości szans kobiet i mężczyzn w ramach funduszy unijnych na lata 2014-2020 z dnia 5 kwietnia 2018 r.,
42. Koncepcję uniwersalnego projektowania (Konwencja o prawach osób niepełnosprawnych sporządzona w Nowym Jorku dnia 13 grudnia 2006 r.),

43. Wytyczne z „Uniwersalnego projektowania” oznaczającego projektowanie produktów, środowiska, programów i usług w taki sposób, by były użyteczne dla wszystkich, w możliwie największym stopniu, bez potrzeby adaptacji lub specjalistycznego projektowania. „Uniwersalne projektowanie” nie wyklucza pomocy technicznych dla szczególnych grup osób niepełnosprawnych, jeżeli jest to potrzebne,
44. Wytyczne organizacji bezpiecznego ruchu rowerowego. Podręcznik. Ministerstwo Infrastruktury Sekretariat Krajowej Rady Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego. Warszawa 2019 r. ,
45. Ogólne zasady znakowania dróg znakami turystycznymi sporządzone na podstawie uzgodnień dokonanych przez Polskiej Organizacji Turystycznej (POT) z GDDKiA,
46. Wytyczne projektowania skrzyżowań drogowych. GDDP, Warszawa 2014 r.,
47. Zasady ochrony środowiska w drogownictwie - GDDP, Warszawa 1999 r.,
48. Katalog wzorcowych drogowych urządzeń ochrony środowiska. GDDP, Warszawa – 2000 r.,
49. Wytyczne organizacji bezpiecznego ruchu rowerowego – Katalog przykładowych rozwiązań infrastruktury dla rowerzystów, Ministerstwo Infrastruktury, marzec 2019.

Pozostałe pozycje:

50. Program Współpracy Interreg VA Brandenburgia-Polska 2014-2020,
51. Strategia Rozwoju Województwa Lubuskiego 2020 (Uchwała NRXXXII/319/12 Sejmiku Województwa Lubuskiego z dnia 19 listopada 2012 roku),
52. Strategia Rozwoju Województwa Lubuskiego 2030 (Uchwała Nr XXVIII/397/21 Sejmiku Województwa Lubuskiego z dnia 15 lutego 2021 r.),
53. Program Rozwoju Lubuskiej Turystyki do 2020 (Uchwała Nr 237/2813/14 Zarządu Województwa Lubuskiego z dnia 4 lutego 2014),
54. Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Lubuskiego 2014-2017 wraz z aktualizacjami,
55. Analiza Sieci Transportowej Odra-Nysa – AVERON z 2015 r.,
56. Analiza tras wskazanych na stronach <http://www.atrakcjelubuskie.pl>, www.wrotalubuskie.eu,
57. Program sieci szlaków rowerowych w Euroregionie Pro Europa Viadrina z 2001 r.,
58. Koncepcja Szlaków Rowerowych w Euroregionie Sprewa – Nysa – Bóbr” z 2009 r.,
59. Strategia komunikacji dla Programu Współpracy INTERREG VA Brandenburgia - Polska 2014-2020,
60. Wskazówki do dokumentu Postanowienia w zakresie informacji i promocji: (https://interregva-bb-pl.eu/wp-content/uploads/2018/03/Wskazowki_pdf.pdf).