

4. TRASY ROWEROWE - WYMAGANIA TECHNICZNE

4.1 WYMAGANIA TECHNICZNE DLA DRÓG DLA ROWERÓW

4.1.1 USYTUOWANIE DROGI DLA ROWERÓW W PLANIE - ZALECENIA OGÓLNE

Dwukierunkowe drogi dla rowerów powinny być lokalizowane:

- po obu stronach drogi dla dróg dwujezdniowych i posiadających cztery lub więcej pasów ruchu szczególnie w sytuacjach, 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;
- wzdłuż linii kolejowych;
- wzdłuż rzek.

Jednokierunkowe drogi dla rowerów po obu stronach drogi powinny być lokalizowane:

- wzdłuż jezdni dwu pasowych jedno jezdniowych;
- w ciągu dróg zapewniających możliwość dostępu do celów podróży po obu stronach drogi;
- w sytuacji gdy prowadzenie drogi dla rowerów wymaga zmian strony ulicy.

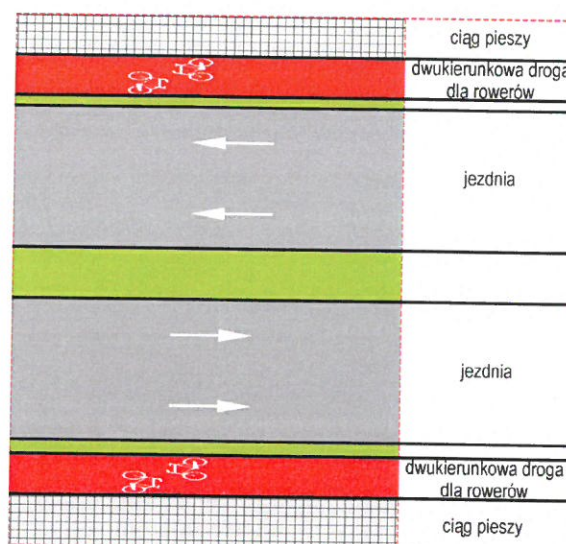
4.1.2 OZNAKOWANIE DRÓG DLA ROWERÓW

Drogi dla rowerów należy znakować przy pomocy znaków C-13 (typu mini) oraz znaku P-23 (np. schem. 7, 20, 21, 31 oraz rys. 5.1). Dopuszcza się stosowanie znaków większych niż mini w zależności od warunków widoczności o wielkości odpowiedniej dla danej drogi. Dla oznaczania relacji na skrzyżowaniach oraz jednokierunkowych dróg dla rowerów należy stosować strzałki kierunkowe z grupy MINI (np. rys. 5.2, 5.3, 5.5). Znak P-23 należy stosować co 50 m zgodnie ze schematem nr 7. W sytuacji kolizji z innymi użytkownikami ruchu znaki P-23 należy stosować częściej. Dotyczy to przede wszystkim następujących miejsc:

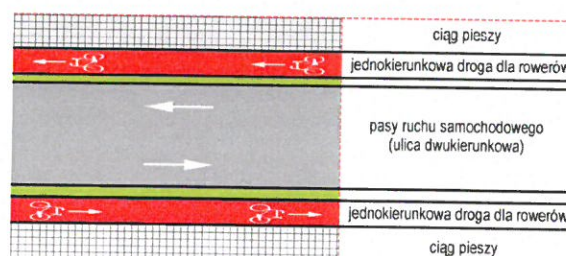
- zjazdy;
- skrzyżowania;
- przejazdy dla rowerzystów;
- przystanki komunikacji zbiorowej;
- strzałki kierunkowe;
- pasy i zatoki postojowe.

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

- pomniejszoną linię warunkowego zatrzymania złożoną z trójkątów P-13 - rys. 5.4 i schem. 31 (szczególnie przed przejazdami dla rowerzystów);



SCHEMAT 5. Drogi dla rowerów po obu stronach drogi dwujezdniowej.



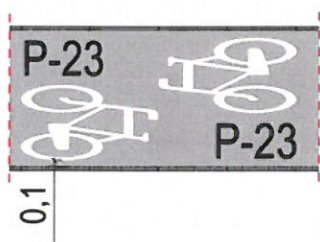
SCHEMAT 6. Jednokierunkowe drogi dla rowerów.



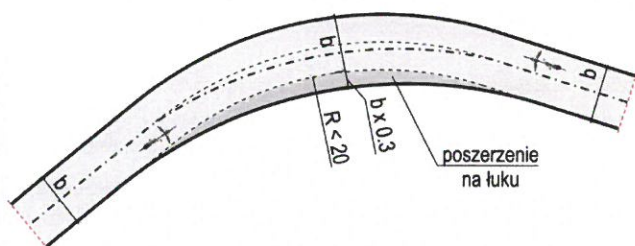
ZDJĘCIE 11. Polska, Legnica. Znak C-13 MINI przy drodze dla rowerów



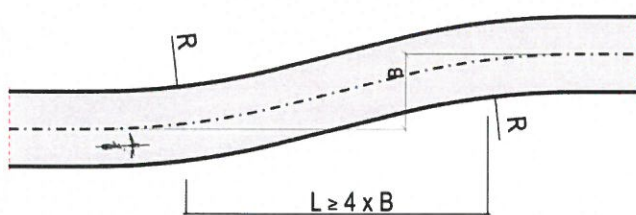
ZDJEĆIE 12 Francja, Strasburg. Piktogram rowerowy na jeźdździe.



SCHEMAT 7 Usytuowanie znaku P-23 na dwukierunkowej drodze dla rowerów.



SCHEMAT 8 Poszerzenie drogi dla rowerów na łuku o promieniu $R < 20$ m.



SCHEMAT 9 Przesuwanie osi drogi dla rowerów, tzw. odginanie.



ZDJEĆIE 13 Polska, Wrocław. Brak poszerzenia i zbyt mały promień skrętu w ciągu drogi dla rowerów.

- zmodyfikowaną linię P-6 - rys. 5.6;
- zmodyfikowaną linię osiową P-1 - rys. 5.7.

Zaleca się stosowanie oznakowania poziomego cienko-warstwowego o wysokim stopniu odblaskowości. Wymaga się, aby do oznakowania poziomego stosowane były farby i tworzywa nie wpływające na pogorszenie przyczepności nawierzchni drogi dla rowerów lub pasa ruchu dla rowerów.

4.1.3 GEOMETRIA DRÓG DLA ROWERÓW

Dopuszcza się mniejsze promienie łuków niż wskazane w Tabelach 4, 5 i 6 w rejonie skrzyżowań zgodnie z wymaganiami rozdziału 5.

Na łukach poziomych o promieniu mniejszym niż 20 m należy wprowadzać poszerzenia przekroju poprzecznego drogi dla rowerów o minimum 30% na całej długości łuku (schemat 8), a przy projektowaniu pasów ruchu dla rowerów zaleca się wprowadzanie poszerzenia pasa co najmniej o 0,25 m.

Przesuwanie osi drogi dla rowerów (odginanie) należy wykonywać na długości $L=4 \times B$, gdzie B, zgodnie ze schematem 9, to odległość przesunięcia osi drogi dla rowerów.

Skrzyżowania drogi dla rowerów z jezdnią łączyć zawsze przy pomocy wyokrągłej jezdni i drogi dla rowerów o promieniu 4 metry (minimalnie 2,0 m), aby ułatwić wjazd na drogę dla rowerów lub zjazd na jezdnię (rys. 1.15).

Geometria drogi dla rowerów powinna umożliwić prawidłową pracę urządzeń do mechanicznego czyszczenia lub odśnieżania nawierzchni.

4.1.4 PROFIL PODŁUŻNY DRÓG DLA ROWERÓW

Pochylenie podłużne drogi dla rowerów nie powinno być większe niż 5%. W uzasadnionych przypadkach pochylenie podłużne drogi dla rowerów może wynosić do 15%. Wyjątkiem od tej sytuacji jest wytyczenie trasy rowerowej w ciągu ulicy o pochyleniu większym niż 15%. W takiej sytuacji, gdy brak jest przestrzeni na dwukierunkową trasę rowerową, priorytetem jest zapewnienie trasy rowerowej „pod górę”.

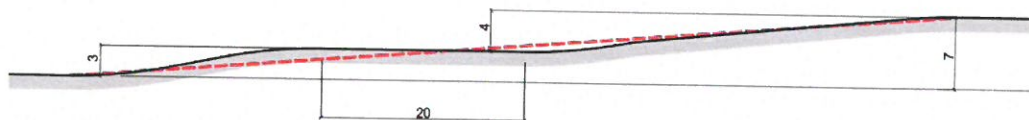
W przypadku pochylenia podłużnego drogi dla rowerów przekraczającego 5% należy unikać:

- stosowania łuków poziomych o małych promieniach;
- skrzyżowań bez określonego pierwszeństwa przejazdu. Pierwszeństwo przejazdu powinno przysługiwać drodze, na której występuje większe pochylenie podłużne;
- wprowadzania rozwiązań zmuszających rowerzystów do zatrzymania się.

W przypadku pochylenia podłużnego drogi dla rowerów przekraczającego 5% należy:

- stosować je dla kierunku prowadzącego „w dół”;
- dla kierunku „pod górę” nie prowadzić trasy przy różnicy wysokości większej niż 3 metry;
- dla różnicy wysokości większych niż 3 metry stosować spoczniki o długości ok. 25 m, co 3-5 m różnicy poziomów (schemat 10), a dla spadku większego niż 10% co 2 m różnicy poziomów;
- projektować niweletę drogi dla rowerów tak, aby górna część podjazdu była zawsze słabiej pochylona od dolnej;
- wprowadzać poszerzenia przekroju o wartości minimum 30% szerokości drogi dla rowerów.

Prowadząc drogę dla rowerów wzdłuż jezdni na estakadzie zaleca się stosowanie mniejszych pochyłeń podłużnych na drodze dla rowerów niż na jezdni np. poprzez prowadzenie drogi dla rowerów w poziomie terenu.



SCHEMAT 10. Niweleta drogi dla rowerów ze spocznikami co 3-5 m różnicy wysokości.

4.1.5 SZEROKOŚCI DRÓG DLA ROWERÓW

Szerokość drogi dla rowerów powinna być dostosowana do spodziewanego natężenia ruchu rowerowego oraz kategorii trasy rowerowej. Zalecane szerokości przedstawiono w tabelach 14 i 15. Zaleca się by dla głównych tras rowerowych, niezależnie od natężenia ruchu rowerowego, szerokość dwukierunkowej drogi dla rowerów wynosiła co najmniej 2,5 m, a jednokierunkowej co najmniej 2,0 m.

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

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

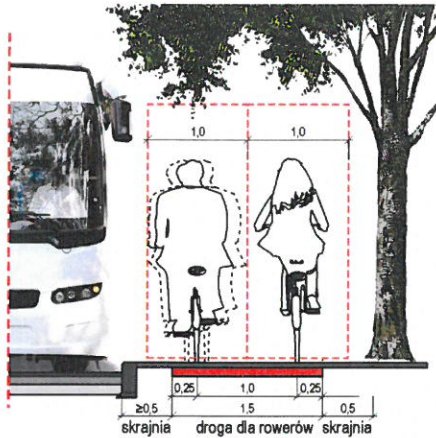
Szerokość wspólnej drogi dla pieszych i rowerzystów, bez wydzielonej części dla pieszych i rowerzystów, z ruchem rowerowym w obu kierunkach powinna wynosić co najmniej 3,0 m i może być zwiększona w zależności od natężenia ruchu pieszego i rowerowego.

TAB 14. SZEROKOŚĆ DWUKIERUNKOWEJ DROGI DLA ROWERÓW

| Natężenie ruchu [rower/godzina] | Szerokość dwukierunkowej drogi dla rowerów [m] |
|---------------------------------|--|
| < 150 | 2 |
| 150 - 750 | 2 - 2,5 |
| > 750 | 3 - 3,5 |

TAB 15. SZEROKOŚĆ JEDNOKIERUNKOWEJ DROGI DLA ROWERÓW

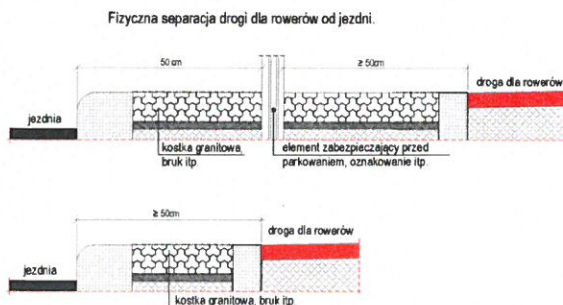
| Natężenie ruchu [rower/godzina] | Szerokość drogi dla rowerów [m] |
|---------------------------------|---------------------------------|
| < 50 | 1,5 |
| 50 - 150 | 2 |
| > 150 | 2,5 |



SCHEMAT 11. Usytuowanie jednokierunkowej drogi dla rowerów z odsunięciem od jezdni.



SCHEMAT 12. Błędne usytuowanie dwukierunkowej drogi dla rowerów bez zachowania skrajni od jezdni.



SCHEMAT 13. Przykładowa separacja drogi dla rowerów od jezdni.

4.1.6 POCHYLENIE POPRZECZNE ORAZ USYTUOWANIE DROGI DLA ROWERÓW WZGLĘDEM CHODNIKA I JEZDNI

Pochylenie poprzeczne drogi dla rowerów powinno być jednostronne i wynosić więcej niż 2%. Na łukach poziomych o promieniu mniejszym niż 20 m spadek pochylenia poprzecznego należy skierować ku wewnętrznej stronie łuku. Odległość dwukierunkowej drogi dla rowerów od krawędzi jezdni nie może być mniejsza niż 0,5 m zgodnie ze schematem 11 i 12. Zaleca się poszerzenie tej odległości w celu pozyskania miejsca na nasadzenie roślinności, umieszczenie znaków, latarni, słupków lub innych urządzeń pomiędzy drogą dla rowerów a jezdnią.

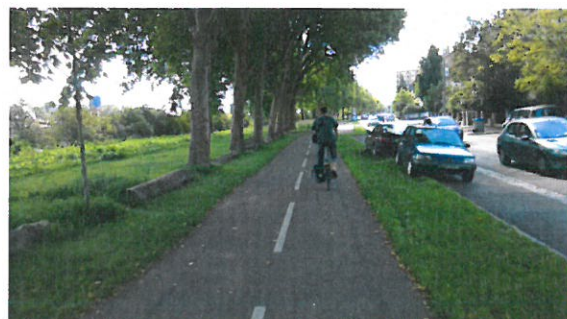
Zaleca się oddzielenie drogi dla rowerów od jezdni pasem zieleni z nasadzoną roślinnością stanowiącą naturalną barierę pomiędzy jezdnią a drogą dla rowerów. W przypadku braku możliwości wykonania pasa zieleni pomiędzy drogą dla rowerów a jezdnią zaleca się wybrukować tę przestrzeń kostką kamienną, betonową itp. w kolorze odróżniającym się od nawierzchni drogi dla rowerów i jezdni.

Urządzenia lub roślinność służąca fizycznemu oddzieleniu drogi dla rowerów od jezdni nie powinny być wyższe niż 0,8 m ponad nawierzchnię drogi dla rowerów na odcinku krótszym niż 50 m przed skrzyżowaniem, aby nie ograniczać widoczności.

W przypadku występowania parkowania równoległego obok drogi dla rowerów, w celu uchronienia rowerzysty przed otwierającymi się drzwiami, drogę dla rowerów należy odsunąć od krawędzi miejsc parkingowych o 1,0 m (dopuszcza się w sytuacjach ograniczeń terenowych zmniejszenie tej odległości do 0,5 m).

Zaleca się aby parkowanie w sąsiedztwie dróg dla rowerów było fizycznie separowane z uwzględnieniem 0,5 m skrajni.

Drogę dla rowerów należy lokalizować pomiędzy jezdnią a chodnikiem, zwłaszcza gdy przy drodze występują cele podróży dla pieszych. Wyjątkiem mogą być przystanki komunikacji zbiorowej.



ZDJĘCIE 14. Francja, Strasburg. Droga dla rowerów oddzielona od jezdni pasem zieleni.

W obrębie drogi dla rowerów zaleca się stosowanie krawężników nie wyższych niż 0,05 m w stosunku do poziomu drogi dla rowerów. Przy krawężniku drogi dla rowerów wyższym niż 0,05 m należy poszerzyć drogę dla rowerów o 0,25 m.

Droga dla rowerów może być również wydzielona z powierzchni jezdni. W tym celu należy odseparować ją od pozostałego obszaru jezdni przy pomocy krawężnika wraz z obszarem zapewniającym 0,5 metrową skrajnię. W sytuacji 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. Szczegółowe rozwiązanie techniczne przedstawione jest na rysunku nr 1.6.

Zaleca się oddzielenie drogi dla rowerów od chodnika pasem zieleni lub elementami małej architektury.

Jeśli droga dla rowerów przylega bezpośrednio do chodnika, wówczas nawierzchnia powinna być obniżona w stosunku do chodnika od 0,03 m do 0,05 m. Zaleca się stosowanie krawężników ze skosem do 30 stopni, zgodnie ze schematem nr. 14. 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 można także wybrukować.

Aby minimalizować kolizje ruchu pieszego i rowerowego, należy:

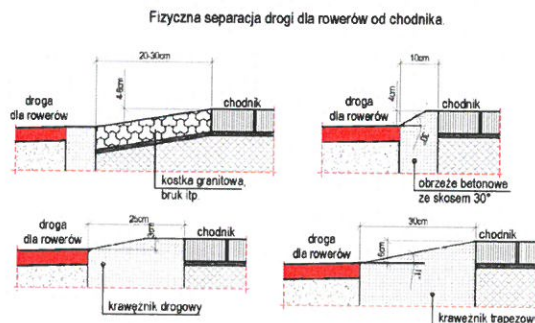
- identyfikować główne relacje ruchu pieszego (źródła i cele podróży: przystanki komunikacji zbiorowej, przejścia dla pieszych, wejścia do budynków użyteczności publicznej, sklepów itp.);
- prowadzić drogi dla rowerów w taki sposób, aby najkrótsze trasy łączące źródła i cele podróży pieszych przebiegały poza drogami dla rowerów lub przecinały je pod kątem zbliżonym do prostego;
- kanalizować i segregować ruch pieszego 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 odbłaski i oświetlone po zmroku;
- obniżać nawierzchnię drogi dla rowerów w stosunku do chodnika.



ZDJĘCIE 15 Polska, Wrocław. Droga dla rowerów wydzielona z jezdni.



ZDJĘCIE 16 Szwajcaria, Genewa. Droga dla rowerów obniżona względem chodnika.



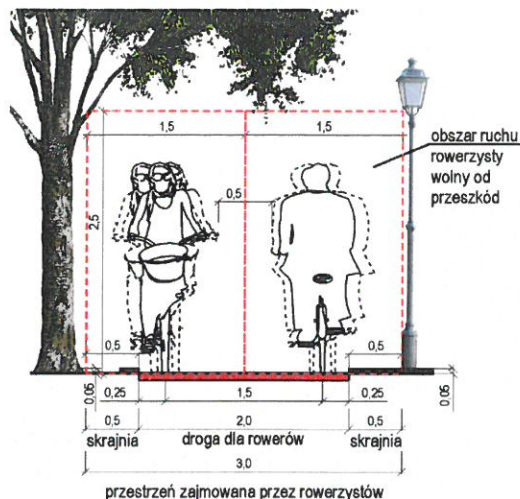
SCHEMAT 14. Przykładowe obniżenia drogi dla rowerów względem chodnika.

4.1.7 SKRAJNIA POZIOMA I PIONOWA

Obok krawędzi drogi dla rowerów oraz pieszych i rowerów należy pozostawić pas wolnego terenu (skrajnia) o szerokości 0,5 m w obszarze którego nie mogą być lokalizowane żadne urządzenia infrastruktury technicznej oraz jakiegokolwiek inne elementy.

Wysokość skrajni nad drogą dla rowerów powinna być nie mniejsza niż 2,50 m, a 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, uniemożliwiających wjazd niepożądanych pojazdów. Więcej na ten temat przedstawia punkt 6.9.



SCHEMAT 15. Skrajnia pozioma i pionowa dla dwukierunkowej drogi dla rowerów.

4.1.8 ODLEGŁOŚCI WIDOCZNOŚCI DLA DRÓG DLA ROWERÓW

Rowerzysta, podobnie jak inni użytkownicy dróg, musi mieć zapewnioną odpowiednią widoczność. Wyróżnia się trzy rodzaje widoczności: widoczność drogi, widoczność drogi na zatrzymaniu, widoczność na skrzyżowaniach. Widoczność na skrzyżowaniu przedstawia punkt 5.2.

Widoczność drogi. W celu zapewnienia odpowiedniej 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 przejedzie w ciągu 8 – 10 sekund. Natomiast minimalny odcinek drogi, którą widzi rowerzysta przed sobą, to dystans jaki przejedzie w ciągu 4 – 5 sekund. Widoczność drogi przedstawia Tabela 16.

Widoczność drogi na zatrzymanie. Zaleca się aby widoczność drogi 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.

4.1.9 KONSTRUKCJA DRÓG DLA ROWERÓW

Szczegółowe rysunki techniczne przedstawiające wymagane konstrukcje dróg dla rowerów przedstawione są w Załączniku B na rysunkach 1.1-1.7 oraz na schemacie nr 16.

Warstwa ścieralna

Nawierzchnię drogi dla rowerów należy wykonywać z mieszanki mineralno-asfaltowych grubości co najmniej 4 cm w kolorze naturalnego asfaltu lub barwy czerwonej. Dotyczy to zarówno tras komunikacyjnych jak i turystycznych. Podstawowe zalety takiej nawierzchni to niskie opory toczenia, mniejsza podatność na erozję oraz niższa cena w porównaniu do nawierzchni z kostki betonowej.

| TAB 16. | WIDOCZNOŚĆ DROGI W ZALEŻNOŚCI OD PRĘDKOŚCI ROWERZYSTY | |
|--------------------------------|--|---------------------------|
| | główna trasa rowerowa | lokalna trasa rowerowa |
| prędkość projektowa | 30 km/h | 20 km/h |
| komfortowa widoczność drogi | 70 - 83 m | 45 - 55 m |
| minimalna widoczność drogi | 35 - 42 m | 22 - 30 m |

Nawierzchnię należy układać mechanicznie za pomocą odpowiedniego rozścielacza. Zaleca się stosowanie mieszanek o nieciągłym uziarnieniu kruszywa 0/6 mm.

Nie dopuszcza się stosowania nawierzchni z łupanej kostki betonowej, brukowej lub podobnej. Wyjątek stanowi remont nawierzchni wykonanych z kostki betonowej.

Dopuszcza się stosowanie nawierzchni z betonu cementowego tam, gdzie wynika to z uwarunkowań konstrukcyjnych (np. mosty, tunele itp.). Nawierzchnia z betonu cementowego wymaga dokładnego wykonania spójnych konstrukcyjnych i szczelin dylatacyjnych, a na obiektach mostowych zaleca się nakładanie warstwy ścieralnej, która poprawia przyczepność.

Na terenie zabytkowych części miast oraz w strefach ochrony konserwatorskiej w których występuje przewaga zabudowy historycznej 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.

Ze względów na, między innymi, kosztowne i problemowe utrzymanie nawierzchni tłuczniowo - kłębkowej nie jest zalecane stosowanie jej na trasach rowerowych. W przypadku prowadzenia

ruchu rowerowego przez nawierzchnie nieutwardzone należy wykonywać je:

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

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 pozamiej-



ZDJĘCIE 17. Wrocław. Nawierzchnia ścieralna drogi dla rowerów.

skie. Szczegółowe rozwiązanie techniczne drogi dla rowerów bez ławy fundamentowej i obrzeży przedstawione jest na rysunku nr 1.5.

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- kłębowa



- tłuczeń kamienny zaklinowany kłębem i kruszywem drobnym gr. 7 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31 gr. 20 cm
- podłoże naturalne lub ulepszone

SCHEMAT 16. Zalecane konstrukcje nawierzchni dróg dla rowerów.

Podbudowa

Konstrukcję podbudowy należy projektować i wykonywać na podłożu niewysadzinowym grupy nośności G1. W przypadku podłoża zaszerogowanego 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 lub odśnieżania nawierzchni. Wymaga się projektowania i wykonania podbudowy w sposób zabezpieczający przed zniszczeniami, które mogą być powodowane warunkami zimowymi (w warunkach zamarzania i odwilży).

Podbudowa powinna być wykonana z kruszywa łamanego 0/31 stabilizowanego mechanicznie o grubości warstwy po zagęszczeniu co najmniej 15 cm, układanej na warstwie odsączającej z piasku (grubość warstwy w zależności od warunków gruntowych, ale nie mniej niż 10 cm po zagęszczeniu). Nie dopuszcza

się układania bitumicznej warstwy ścieralnej na warstwie piasku lub piaskowo – cementowej. Zalecaną konstrukcję nawierzchni dróg dla rowerów przedstawia schemat nr 16.



ZDJĘCIE 18. Wrocław. Podbudowa drogi dla rowerów.

4.1.10 POZOSTAŁE WYMAGANIA

Uskoki podłużne i poprzeczne

Wszelkiego typu uskoki w poprzek trasy rowerowej są niedopuszczalne. Dotyczy to również wszystkich krawężników oraz obrzeży, które jeśli występują muszą być wtopione na „0” cm. Zaleca się przerywanie ciągłości krawężnika ograniczającego zjazd/włot ulicy na całej szerokości drogi dla rowerów/przejazdów dla rowerów.

Przecięcia zjazdów i dróg podporządkowanych

Przy projektowaniu nawierzchni drogi dla rowerów przecinającej zjazd (indywidualne i publiczne) oraz drogi podporządkowane należy stosować rozwiązania podkreślające pierwszeństwo rowerzystów nad samochodami poprzez zachowanie ciągłości niwelety oraz nawierzchni drogi dla rowerów oraz chod-

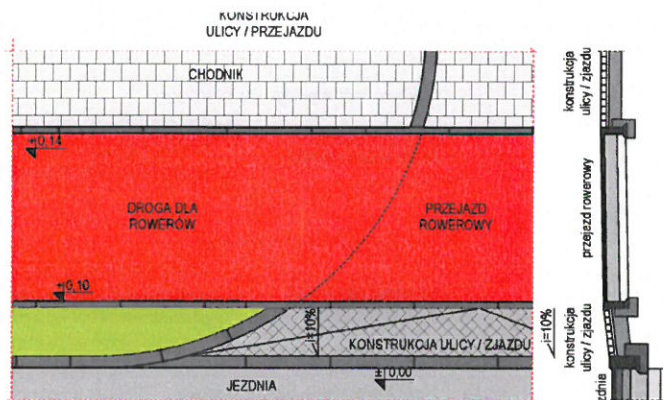
nika. Krawędzie drogi dla rowerów oraz chodnika ograniczyć obrzeżami lub krawężnikiem równoległym do jezdni bez krawężnika lub obrzeża ograniczającego zjazd/włot ulicy. Różnicę wysokości pomiędzy poziomem jezdni a drogi dla rowerów należy rozłożyć na długości szerokości pasa terenu pomiędzy drogą dla rowerów a jezdnią w taki sposób, by nie zmieniać niwelety drogi dla rowerów. Przykład rozwiązania przedstawia schemat 17 oraz rys. 1.8 i 1.9.

Nie dopuszcza się przerywania (zmiany) warstwy ścieralnej drogi dla rowerów w miejscu zjazdów. Nie należy stosować krawężników w poprzek drogi dla rowerów.

Gdy konstrukcja drogi dla rowerów ma mniejszą wytrzymałość od konstrukcji zjazdu lub jezdni podporządkowanej, wymaga się wzmocnienia konstrukcji nawierzchni drogi dla rowerów w stopniu odpowiadającym wzmocnieniu podbudowy zjazdu / ulicy przecinanej przez drogę dla rowerów na długości zapewniającej konstrukcyjną wytrzymałość całego układu drogowego.



ZDJĘCIE 19 Polska, Wrocław. Ciągłość nawierzchni drogi rowerowej na przecięciu z jezdnią/zjazdem.



SCHEMAT 17 Przykład prowadzenia drogi dla rowerów na zjazdach publicznych, indywidualnych oraz ulicach podporządkowanych.



ZDJĘCIE 20 Niemcy, Berlin. Płyta betonowa z otworami przykrywająca system korzeniowy.

Drzewa

W przypadku występowania zagrożeń wynikających z rozrastających się korzeni drzew zalecane jest:

- wzmocnienie podbudowy poprzez położenie stabilizującego spoiwa mineralnego (o grubości 0,2 – 0,3 m);
- umieszczanie osłony korzeniowej (folii) pomiędzy drogą dla rowerów a drzewem, z warstwą folii sięgającą poniżej poziomu wód gruntowych;
- umieszczenie płyt betonowych z niewielkimi otworami na ławie fundamentowej;
- przycięcie korzeni rosnących w kierunku drogi dla rowerów pod warunkiem zachowania stateczności drzewa.

Odwodnienie / wpusty

Nie zaleca się lokalizowania wpustów kanalizacji deszczowej na powierzchni drogi dla rowerów oraz przejazdów dla rowerów. W przypadku ich lokalizacji na powierzchni drogi dla rowerów, wpusty (kratki ściekowe) powinny być zabezpieczone rusztem o przebiegu żeberk prostym lub zygzakowatym do kierunku jazdy, przy uwzględnieniu typowego toru ruchu rowerzystów.

Przystanki autobusowe

Drogę dla rowerów można prowadzić przed lub za wiatą przystankową (miejscem oczekiwania pasażerów). Decyzję o sposobie prowadzenia należy podjąć w oparciu o dostępną przestrzeń oraz potencjalne konflikty z ruchem pieszym.

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

- za wiatą przystankową (miejscem oczekiwania pasażerów) istnieją cele podróży dla pieszych i nie ma miejsca na wyznaczenie chodnika obok drogi dla rowerów, jak wskazano na rys. 1.14 B i C;
- częstotliwość kursowania autobusów nie jest duża.

Należy w takich sytuacjach odsunąć drogę dla rowerów o 2 m (min. 1,0 m) od jezdni/zatoki, a na powierzchni drogi dla rowerów wyznaczyć warunkowe linie zatrzymania i przejścia dla pieszych lub znak P-17-r w obrębie przystanku (rys. 1.14 B).

Jeśli droga dla rowerów prowadzona jest za wiatą przystankową, to należy pamiętać:

- jeśli jest dostępna przestrzeń, chodnik powinien zostać wyznaczony za drogą dla rowerów tak aby piesi nie korzystający z komunikacji zbiorowej nie musieli przekraczać drogi dla rowerów (zgodnie z rys. 1.14 A);
- chodnik ten należy połączyć z obszarem przystanku przy pomocy przejść dla pieszych;
- zalecana odległość drogi dla rowerów od wiaty to 1,5 m. Dopuszczalne jest 0,5 m gdy w jej przedłużeniu zainstalowano barierki uniemożliwiające wtargnięcie pieszych na drogę dla rowerów. Bariery należy ustawić na odcinku co najmniej 2,0 m w każdą stronę wiaty, równoległe do krawędzi drogi dla rowerów.

Dopuszcza się prowadzenie jednokierunkowej drogi dla rowerów przez zatokę autobusową w sytuacji ograniczonych warunków terenowych pod warunkiem zastosowania równej nawierzchni.



ZDJĘCIE 21 Gdańsk. Droga dla rowerów przed wiatą przystankową.



ZDJĘCIE 22 Dania, Kopenhaga. Przystanek autobusowy z antyzatoką.

Drogi dla pieszych i rowerów

Prowadzenie ruchu rowerowego jest również możliwe w ramach drogi dla pieszych i rowerzystów. Ze względu na konflikty z pieszymi jest to rozwiązanie niepożądane w szczególności na terenach zamieszkania. Do jego oznakowania stosuje się znak C-13/C-16.

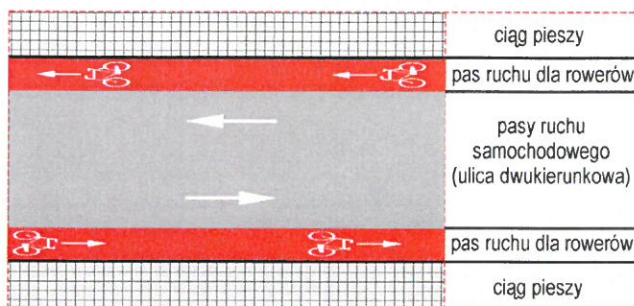
Zaleca się następujące minimalne szerokości:

- 2,5 m dla jednokierunkowej drogi dla pieszych i rowerzystów
- 3 m dla dwukierunkowej drogi dla pieszych i rowerzystów

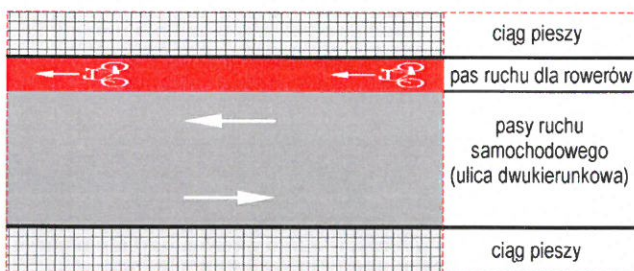
Istnieje również możliwość oznakowania trasy rowerowej stosując kombinację znaków C16 wraz z tabliczką T-22. Jest to rozwiązanie lepsze, gdyż nie narzuca się obowiązku korzystania z takiej trasy. Rozwiązanie to należy traktować jako tymczasowe.



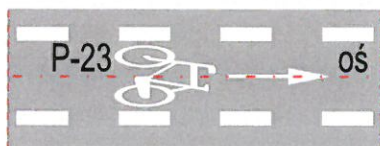
ZDJĘCIE 23 Kraków. Oznakowanie nieobowiązkowego dla rowerzystów ciągu pieszo-rowerowego.



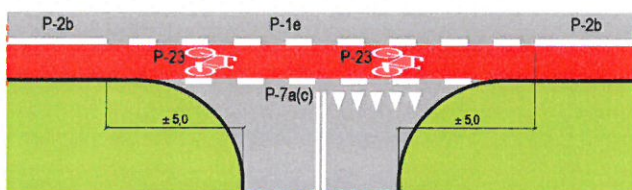
SCHEMAT 18. Pasy ruchu dla rowerów po obu stronach jezdni.



SCHEMAT 19. Pas ruchu dla rowerów po jednej stronie jezdni.



SCHEMAT 20. Usytuowanie znaku P-23 wraz ze strzałką kierunkową na pasie ruchu dla rowerów.



SCHEMAT 21. Przykład oznakowania pasa ruchu dla rowerów na skrzyżowaniu.



ZDJĘCIE 24 Polska, Wrocław. Usuwanie oznakowania poziomego wodą pod ciśnieniem.

4.2 WYMAGANIA TECHNICZNE DLA PASÓW RUCHU DLA ROWERÓW

4.2.1 USYTUOWANIE PASA RUCHU DLA ROWERÓW W PLANIE POMIĘDZY SKRZYŻOWANAMI- ZALECENIA OGÓLNE

Obustronne, jednokierunkowe pasy ruchu dla rowerów po obu stronach ulicy wyznaczane są na jezdni przy jej obu krawędziach w kierunku zgodnym z ruchem pojazdów. Segregacja od ruchu samochodowego powinna być uzyskana dzięki oznakowaniu pionowemu i poziomemu.

Jednostronny, jednokierunkowy pas ruchu dla rowerów wyznaczany jest przy jednej krawędzi jezdni w kierunku zgodnym z ruchem pojazdów. Stosowany jest na jezdniach, na których nie ma odpowiednio dużo miejsca na pasy ruchu dla rowerów w obu kierunkach. Wyznacza się go w tym kierunku, w którym odbywa się większy ruch rowerowy. Stosowanie pasa ruchu dla rowerów tylko po jednej stronie jest zalecane na ulicach z dużym spadkiem, na których nie ma możliwości wyznaczenia pasa ruchu dla rowerów w dół, wraz z odpowiednio dużą opaską ochronną od parkujących samochodów. Pas ruchu dla rowerów wyznacza się wówczas dla rowerzystów jadących pod górę.

4.2.2 OZNAKOWANIE PASÓW RUCHU DLA ROWERÓW

Pasy rowerowe oznakowuje się przy pomocy:

- linii P-2b w sytuacji, gdy nie jest możliwe przekraczanie pasa dla rowerów zarówno na odcinkach między skrzyżowaniami jak i na skrzyżowaniach;
- linii P-1e w sytuacji, gdy pas dla rowerów leży pomiędzy pasami dla ruchu ogólnego oraz przy zatoce postojowej;
- linii P-1e oraz P-7a od strony krawędzi jezdni w sytuacji, gdy pas ruchu dla rowerów prowadzony jest przez skrzyżowanie przy krawężniku;
- znaków P-23 (mogą być również MINI) wraz ze strzałkami kierunkowymi typu MINI co 50 m (zgodnie ze schematem 21).
- strzałki kierunkowe P-8 z grupy MINI zgodnie z rysunkiem 5.2 i 5.3

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

- pomniejszoną linię warunkowego zatrzymania złożoną z trójkątów P-13 - rys. 5.4.

W sytuacji kolizji z innymi użytkownikami ruchu znaki P-23 należy stosować częściej. W szczególności dotyczy to obszaru zjazdów.

W obszarze skrzyżowań zaleca się barwienie obszarów kolizyjnych kolorem czerwonym.

Szczegółowe oznakowanie pasów ruchu dla rowerów przedstawiają rysunki 3.1 - 3.7.

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

W sytuacji usuwania istniejącego poziomego oznakowania grubowarstwowego w celu np. wyznaczenia pasów dla rowerów zaleca się stosowanie metody wypłukiwania oznakowania wodą pod ciśnieniem, która w najmniejszym stopniu uszkadza nawierzchnię.

4.2.3 SZEROKOŚĆ PASÓW RUCHU DLA ROWERÓW

Szerokość pasa ruchu dla rowerów powinna wynosić od 1,5 m do 2,0 m bez wliczania szerokości cieku przykrawężnikowego.

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

4.2.4 PROFIL PODŁUŻNY PASÓW RUCHU DLA ROWERÓW

Pasy ruchu dla rowerów posiadają pochylenie podłużne takie same jak jezdni wzdłuż której zostały wyznaczone. W przypadku pochylenia podłużnego pasa dla rowerów przekraczającego 5% zaleca się wprowadzać poszerzenia pasa o minimum 0,25 m.

W sytuacji 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 esujący tor jazdy, zabieg ten ma wpływ na poprawę bezpieczeństwa ruchu oraz ułatwia wyprzedzenie rowerzysty.

4.2.5 USYTUOWANIE PASA RUCHU DLA ROWERÓW NA JEZDNI NA ODCINKACH MIĘDZY SKRZYŻOWANIAM

Pas ruchu dla rowerów powinien znajdować się przy prawej krawędzi jezdni.

Pas ruchu dla rowerów należy odsunąć (odsunięcie dalej zwane jest „opaską”) co najmniej o 0,5 m (zalecane 1 m) od krawędzi stanowisk postojowych wyznaczonych równoległe do jezdni bądź od krawędzi chodnika, na którym dopuszcza się parkowanie pojazdów tak, aby otwierające się drzwi samochodów nie były zagrożeniem dla rowerzysty. Rozwiązanie przedstawione jest na rysunku nr. 3.1

Pas ruchu dla rowerów można oddzielać od reszty jezdni wyspami dzielącymi lub separatorami betonowymi. Takie rozwiązania należy stosować tylko tam gdzie istnieje ryzyko, że samochody będą wjeżdżać na pas ruchu dla rowerów (np. na jezdni na łuku wewnętrznym). Separatory powinny mieć przerwy zapewniające odwodnienie i łatwy dostęp rowerem z przeciwnej strony jezdni.

4.2.6 „KONSTRUKCJA” PASÓW RUCHU DLA ROWERÓW

Konstrukcja pasa ruchu dla rowerów (warstwa ścieralna, podbudowa itp.) jest taka sama jak dla jezdni na której został wyznaczony. Zaleca się stosowanie barwionej na czerwono warstwy ścieralnej w miejscach potencjalnych kolizji.

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

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



ZDJEĆIE 25. Polska, Wrocław. Asfaltowy kontrapas rowerowy na jezdni z kostki kamiennej.

Odwodnienie / wpusty

W przypadku przebudowy, modernizacji lub budowy nowych ulic w ciągu których wyznaczone będą pasy dla rowerów zaleca się rezygnację z kamiennego cieku przykrawężnikowego. Zaleca się również stosowanie przykrawężnikowych wpustów deszczowych, zwiększając w ten sposób przekrój użyteczny ulicy. W przypadku wyznaczania pasów dla rowerów w istniejących ulicach zaleca się wymianę wpustów na ułożenie żeber uniemożliwiających zakleszczenie wąskiej opony w rowerze szosowym.

Przystanki autobusowe

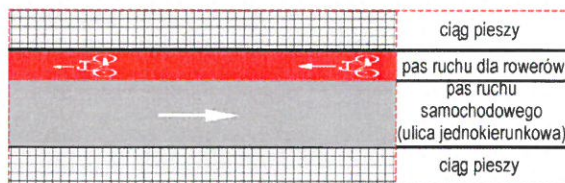
Jeśli przystanek ma zatokę autobusową to pas ruchu dla rowerów powinien być prowadzony wzdłuż krawędzi prawego pasa ruchu, z ominięciem powierzchni zatoki.

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

4.3 WYMAGANIA TECHNICZNE DLA KONTRAPASÓW

Kontrapas rowerowy to pas przeznaczony do ruchu „pod prąd” przeznaczony jedynie dla rowerzystów. 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 - schemat 22.

Do jego wyznaczania stosuje się oznakowanie poziome analogiczne jak dla 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 22. Kontrapas.



ZDJĘCIE 26. Polska, Wrocław. Pas ruchu do skrętu w prawo z dopuszczonym ruchem rowerowym na wprost.

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

Zaleca się stosowanie opaski bezpieczeństwa od parkujących pojazdów, analogicznie jak dla pasów ruchu dla rowerów. Jednocześnie w przypadku kontrapasów można z niej zrezygnować lub zastosować węższą w przypadku parkowania równoległego. Bezpieczeństwo zapewnia w tej sytuacji kontakt wzrokowy rowerzysty - pasażera samochodu i kierunek otwierania się drzwi samochodu.

4.4 WYTYCZNE DLA PASÓW AUTOBUSOWO ROWEROWYCH ORAZ TOROWISK Z DOPUSZCZONYM RUCHEM ROWEROWYM

4.4.1 PASY AUTOBUSOWE Z DOPUSZCZONYM RUCHEM ROWEROWYM

Pasy autobusowe z dopuszczonym ruchem rowerowym oznakowuje się przy pomocy znaków P-22 i P-23. W sytuacji, w której pas ten jest dostępny dla ruchu ogólnego (np. jako relacja do skrętu w prawo) zaleca się strzałkę kierunkową wraz ze znakami P-22 i P-23 wyznaczoną kolorem żółtym.

Jako uzupełnienie oznakowania poziomego opisanego w rozporządzeniu w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach wprowadza się także dodatkowe oznakowanie, tj. pomniejszoną linię przystankową P-17 - rys. 5.6;

Szerokość pasa autobusowego z dopuszczonym ruchem rowerowym powinna wynosić co najmniej 4,20 m, by zapewnić swobodne i bezpieczne wyprzedzanie rowerzystów przez autobusy. Dopuszcza się także szerokość mniejszą, jeśli inne prowadzenie ruchu rowerowego jest utrudnione.

Nie dopuszcza się, na odcinkach pomiędzy skrzyżowaniami, prowadzenia ruchu rowerowego pomiędzy pasem autobusowym z jednej strony a pasem dla ruchu ogólnego z drugiej.

Oznakowanie autobusowo rowerowych pasów ruchu przedstawia rysunek 4.1 A.

4.4.2 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:

- 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 skrócenie relacji przejazdu;
- w miejscach, gdzie torowisko zapewnia możliwość realizowania relacji „pod prąd” względem ruchu ogólnego.

Inne dopuszczenia ruchu rowerowego na torowiska powinny wynikać z analizy pięciu wymogów CROW.

4.5 WYTYCZNE DLA JAZDY W RUCHE OGÓLNYM

4.5.1 P-27 JAKO WYZNACZNIK TRASY ROWEROWEJ

Oznakowanie typu P-27 należy stosować w celu wskazania kierującemu rowerem toru ruchu na jezdni oraz określić kierunek jego ruchu. Powinien być stosowany tam, gdzie rowerzysta wbrew przepisom ogólnym powinien z powodów bezpieczeństwa jechać dalej od krawędzi jezdni. Przykładowe zastosowanie:

- 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, podwórek terenów wewnętrznych;
- zezwolenie rowerzystom na jazdę po jezdni w przypadku gdy obok biegnie droga dla rowerów, ale z różnych powodów nie powinna być lub nie jest obowiązkowa;
- w innych sytuacjach, w których wskazanie miejsca na jezdni może mieć wpływ na poprawę bezpieczeństwa rowerzystów lub czytelności przebiegu trasy rowerowej;
- przykładowe wykorzystanie oznakowania P-27 przedstawiają rys. 5.5. 1.10 B, 3.9, 4.1, 5.5.

4.5.2 ZASADY KSZTAŁTOWANIA STREF RUCHU USPOKOJONEGO PRZYJAZNYCH ROWERYSTOM

Uspokojenie ruchu jest bardzo dobrym rozwiązaniem dla ruchu rowerowego. Aby strefa ruchu uspokozonego była przyjazna rowerzystom należy pamiętać o następujących zasadach:

- nie wydzielamy infrastruktury rowerowej (za wyjątkiem np. miejsc gdzie tworzą się zatory i dzięki pasom ruchu dla rowerów można ominąć korek);
- wszystkie jednokierunkowe ulice wewnątrz stref ruchu uspokozonego powinny być dostępne dla ruchu rowerowego pod prąd za pomocą oznakowania pionowego D-3 + T-22, B-2 + T-22 oraz F-10 + T-22 (dopuszcza się stosowanie oznakowania P-27);



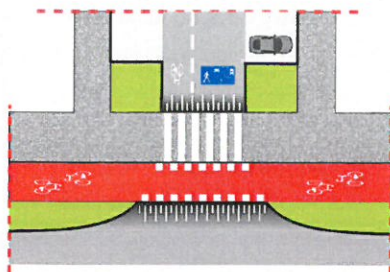
ZDJEĆIE 27. Polska, Oleśnica. Sierżant rowerowy.

- kształtowanie parametrów drogowych wewnątrz stref ruchu uspokozonego powinno korzystać z minimalnych parametrów przewidzianych w rozporządzeniach tj. np. promienie skrętu, szerokości pasa drogowego i pasów ruchu;
- wewnątrz stref ruchu uspokozonego powinna obowiązywać zasada „prawej ręki”, jednak za wyjątkiem ulic prowadzących główne trasy rowerowe;
- kształt, forma, profile oraz dobrane środki uspokojenia ruchu powinny zapewniać płynny przejazd pojazdom z prędkością nie wyższą niż 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 przełotowości ulicy powinno być wykonywane w taki sposób aby ruch rowerowy mógł odbywać się bez przeszkód.

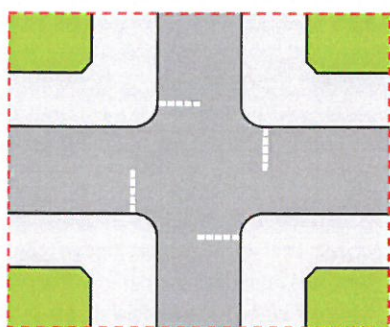
Ulice jednokierunkowe dostępne dla rowerzystów w obu kierunkach (bez wyznaczania kontrapasa) oznacza się oznakowaniem pionowym w postaci znaków B-2 oraz D-3 umieszczonych po odpowiedniej stronie drogi jednokierunkowej z tabliczkami T-22.



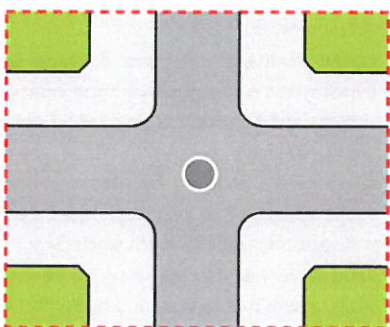
ZDJEĆIE 28. Francja, Lion. Ulica jednokierunkowa z dopuszczonym ruchem rowerowym pod prąd.



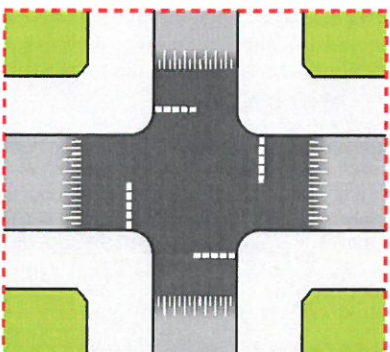
SCHEMAT 23 Wjazd bramowy.



SCHEMAT 24 Skrzyżowanie równorzędne.



SCHEMAT 25 Mini rondo.



SCHEMAT 26 Wyniesiona tarcza skrzyżowania oraz wyniesione przejście dla pieszych.

4.5.3 PODSTAWOWE ELEMENTY USPOKOJENIA RUCHU

Wjazdy bramowe

Wjazdy bramowe to czytelna zmiana charakteru drogi wprowadzającej ruch do obszaru zamieszkania lub miejscowości. Polega na zmniejszeniu szerokości wlotu wraz z jego wyniesieniem. Zaleca się stosować zawężenie wlotu ulicy do 5,5 – 6 metrów oraz 6 metrowych promieni skrętów.

Wjazdy bramowe powinny być stosowane również na wjeździe do małych miast i wsi gdzie zalecane jest uspokojenie ruchu - rys. 2.1 i 2.2.

Skrzyżowania równorzędne

Skrzyżowania równorzędne to najtańszy oraz bardzo skuteczny element uspokojenia ruchu. W obszarze ograniczonym strefą ruchu uspokojonego nie określa się pierwszeństwa, a na wszystkich skrzyżowaniach panuje reguła „prawej ręki”. Dla ulic pozostających w strefie ruchu uspokojonego i jednocześnie prowadzących główną trasę rowerową należy utrzymać na niej pierwszeństwo. Dzięki temu rozwiązaniu ruch kołowy odbywa się płynnie i ułatwia włączenia z ulic podporządkowanych - rys. 2.3.

Małe i mini rondo

Małe i mini rondo stanowią bardzo dobre rozwiązanie dla ruchu rowerowego. Na skrzyżowaniach wyposażonych w ww. nie dopuszcza się wydzielania dróg dla rowerów. Ronda pozwalają zachować płynność ruchu oraz ułatwiają włączanie się z ulic - rys. 2.4.

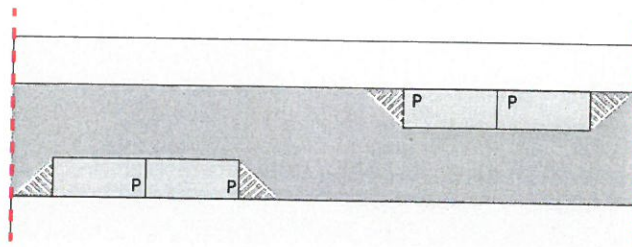
Wyniesione tarcze skrzyżowań

Wyniesione tarcze skrzyżowań oraz wyniesione przejścia dla pieszych zaleca się w szczególności dla miejsc z intensywnym ruchem pieszym, rejonem szkół, etc. - rys. 2.3.


ZDJEĆIE 29 Francja, Bordeaux.
Wyniesiona tarcza skrzyżowania.

Esowanie toru jazdy

Esowanie toru jazdy wyznacza się najczęściej poprzez naprzemienne parkowanie w obszarze ulicy lub usytuowanie punktowych zawężeń - rys. 2.5.



SCHEMAT 27 Esowanie toru jazdy.

Progi

Progi zaleca się do stosowania na liniowych odcinkach pomiędzy innymi elementami uspokojenia ruchu, jeśli odległość pomiędzy nimi wynosi ok. 140 metrów. Zaleca się stosowanie progów przyjaznych dla komunikacji zbiorowej oraz rowerzystów, tj. progów wyspowych oraz sinusoidalnych. Zapewniają one możliwość płynnej jazdy pod warunkiem zachowania ograniczenia prędkości. Nie dopuszcza się stosowania progów listwowych. Przekrój progów sinusoidalnych zawarty jest na rysunku nr 2.6



ZDJEĆIE 30 Polska, Wrocław. Próg sinusoidalny.



ZDJEĆIE 31 Polska, Wrocław. Próg wyspowy z kontrapasem rowerowym.

Rozcinanie przelotowości ulic

Ulice wewnątrz stref ruchu uspokojonego nie powinny służyć odbywaniu relacji tranzytowych. W związku z tym zaleca się 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.



ZDJEĆIE 32 Holandia, Utrecht. Rozcięcie przelotowości ulicy.



ZDJĘCIE 33 Szwajcaria, Genewa. Strefa zamieszkania z ograniczeniem prędkości do 20 km/h.

Strefa zamieszkania

Szczególnym przykładem strefy ruchu uspokojonego jest strefa zamieszkania, w której prędkość ograniczona jest do 20 km/h. Piesi w jej obrębie mają pierwszeństwo przed pojazdami, a samochody mogą parkować tylko w wydzielonych miejscach; pojazdy obowiązuje tzw. zasada „prawej ręki”; może być zlikwidowany podział przestrzeni komunikacyjnej między pieszych i pojazdy. Strefa zamieszkania nie jest zalecana dla prowadzenia głównych tras rowerowych.