

Standardy techniczne i wykonawcze dla systemu rowerowego miasta Poznania

Opracowanie: Marcin Hyła (Polski Klub Ekologiczny / Miasta dla rowerów)
Współpraca: Michał Beim, Ryszard Rakower (Seksja Rowerzystów Miejskich), Jeremi Rychlewski
(Politechnika Poznańska)

Spis treści:

1. WPROWADZENIE	1
2. POJĘCIA	1
3. PROWADZENIE TRAS ROWEROWYCH	2
4. KATEGORIE DRÓG ROWEROWYCH	2
5. WYMOGI TECHNICZNE DLA DRÓG ROWEROWYCH	3
Nawierzchnia	3
Wjazdy i wyjazdy (początek i koniec drogi rowerowej)	3
Promienie łuków	4
Skrzyżowania dróg rowerowych z ulicami	4
Segregacja	4
Śluzy rowerowe	5
Nachylenie niwelety	5
Oświetlenie	5
Bezpieczeństwo społeczne	5
Uwagi	6
6. WYMOGI TECHNICZNE DLA POZOSTAŁEJ INFRASTRUKTURY	6
Ulice o ruchu uspokojonym	6
Skróty rowerowe	6
Trasy turystyczne (rekreacyjne)	6
Stojaki	7
Przechowalnie	7
Oznakowanie	7
Akomodowana sygnalizacja świetlna	7
Rampy	7
7. METODOLOGIA SPRAWDZANIA JAKOŚCI SYSTEMU	7
ZAŁĄCZNIK: Wzory stojaków rowerowych	8

1. WPROWADZENIE

Niniejsze Standardy są podstawą współpracy władz miasta Poznania z inwestorami i projektantami infrastruktury drogowej, w tym zlecania i zatwierdzania projektów technicznych oraz odbioru wykonanych robót jako załącznik do specyfikacji warunków zamówienia. Obowiązują w przypadku wszystkich prowadzonych na terenie miasta Poznania inwestycji i remontów - zarówno w zakresie dróg rowerowych, jak i pozostałej infrastruktury drogowej, jeśli ma ona wpływ na warunki poruszania się rowerami. Zastosowanie rozwiązań określonych jako dopuszczalne wyjątkowo wymaga od projektanta lub wykonawcy stosownego uzasadnienia.

Standardy niniejsze są zgodne z przepisami Ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (zwanej dalej PoRD) oraz Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. W przypadkach nieregulowanych niniejszymi Standardami stosuje się wymogi określone w podręczniku projektowania przyjaznej dla rowerów infrastruktury "Postaw na rower" (PKE, Kraków, 1999 - C.R.O.W., Ede, 1993), zwłaszcza pod kątem spełnienia zestawu wymogów: spójności, bezpośredniości, bezpieczeństwa, wygody i atrakcyjności oraz sugerowanych optymalnych rozwiązań.

2. POJĘCIA

Droga rowerowa: droga lub jej część przeznaczona do ruchu rowerów jednośladowych, oznaczona odpowiednimi znakami drogowymi. Droga rowerowa, o ile nie stanowi samodzielnej jezdni lub drogi pieszo-rowerowej, musi być wydzielona z jezdni lub chodnika - fizycznie lub jedynie za pomocą oznakowania.

- Droga pieszo-rowerowa:** wspólna droga dla pieszych i rowerzystów oznakowana znakiem składającym się z symboli C-13 i C-16 oddzielonych kreską poziomą.
- Pas rowerowy pod prąd:** jednokierunkowa droga rowerowa wyznaczona w ulicy o ruchu jednokierunkowym w kierunku odwrotnym do obowiązującego.
- Skrót rowerowy:** krótki odcinek drogi pieszo-rowerowej lub wydzielonej drogi rowerowej, ułatwiający poruszanie się rowerem w miejscach, gdzie ruch samochodowy nie jest dopuszczony, np. umożliwiającą przejazd przez koniec ulicy ślepej dla samochodów.
- Trasa rowerowa (ciąg rowerowy):** czytelny i spójny ciąg różnych rozwiązań technicznych, obejmujący drogi rowerowe, ulice o ruchu uspokojonym, strefy zamieszkania, skróty rowerowe, drogi techniczne, drogi niepubliczne (w porozumieniu z zarządcą lub właścicielem takiej drogi) lub inne odcinki, które mogą być bezpiecznie wykorzystywane przez rowerzystów. Trasa rowerowa nie musi być drogą rowerową w rozumieniu PoRD, może natomiast obejmować odcinki takich dróg rowerowych.
- Szlak rowerowy:** turystyczna trasa rowerowa oznakowana znakami dodatkowymi szlaków rowerowych określonymi w Rozporządzeniu Ministrów Transportu i Gospodarki Morskiej oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 czerwca 1999 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych,
- Stojak rowerowy:** urządzenie techniczne, umożliwiające bezpieczne i wygodne przymocowanie roweru standardowymi zapieczkami rowerowymi na odpowiedzialność właściciela pojazdu.
- Przechowalnia rowerowa:** pomieszczenie lub urządzenie, umożliwiające bezpieczne i wygodne, odpłatne lub nieodpłatne przechowanie roweru na odpowiedzialność przechowawcy.
- Śluza rowerowa:** oznakowany obszar na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną przed linią zatrzymania dla samochodów (także między przejściem dla pieszych a jezdnią ulicy poprzecznej) z dojazdem odcinkiem ścieżki rowerowej przy prawej krawędzi jezdni (oraz ewentualnie między pasami ruchu na jezdni) gdzie rowerzyści mogą dojechać na czerwonym świetle i skąd mogą ruszyć na zielonym jako pierwsi i pierwsi ewakuować się z tarczy skrzyżowania.
- Wydzielenie fizyczne drogi rowerowej:** wydzielenie drogi rowerowej od pasów ruchu dla innych użytkowników drogi lub chodnika za pomocą elementów inżynierskich, a w szczególności słupków, krawężników, krawężników obustronnych, różnicy niwelety, pasów zieleni.

3. PROWADZENIE TRAS ROWEROWYCH

- **Trasy główne:** Łączą najważniejsze obszary miasta. Należy je prowadzić drogami rowerowymi I kategorii; w przypadku dostosowania istniejącej infrastruktury do potrzeb ruchu rowerowego można trasę tymczasowo zrealizować w formie drogi niższej kategorii zakładając podwyższenie standardu do kategorii I przy najbliższej modernizacji. W trudnych warunkach wyjątkowo dopuszcza się wykorzystanie odcinków dróg niższych kategorii. Na odcinkach całkowicie wydzielonych zaleca się – tam gdzie jest miejsce - umożliwiać jazdę w jednym kierunku parami.
- **Trasy zbiorcze:** Łączą osiedla i ważne punkty z trasami głównymi. Należy je prowadzić drogami rowerowymi I lub II kategorii; w przypadku dostosowania istniejącej infrastruktury do potrzeb ruchu rowerowego można trasę tymczasowo zrealizować w formie drogi niższej kategorii lub ulicy o ruchu uspokojonym zakładając podwyższenie standardu do kategorii I lub II przy najbliższej modernizacji. W trudnych warunkach wyjątkowo dopuszcza się wykorzystanie odcinków dróg niższych kategorii lub ulic o ruchu uspokojonym.
- **Trasy pomocnicze (dojazdowe):** Ich rolą jest w szczególności zapewnienie dojazdu do tras głównych, zbiorczych i turystycznych. Mogą być prowadzone zarówno drogami rowerowymi jak i ulicami o ruchu uspokojonym, przez strefy zamieszkania, skróty rowerowe, drogi techniczne, drogi niepubliczne (w porozumieniu z zarządcą lub właścicielem takiej drogi) lub inne odcinki, które mogą być bezpiecznie wykorzystywane przez rowerzystów.
- **Trasy turystyczne (rekreacyjne):** trasy prowadzące głównie poza terenem zabudowanym, w szczególności w formie szlaków rowerowych.

4. KATEGORIE DRÓG ROWEROWYCH:

- **Drogi I kategorii:** prędkość projektowa co najmniej 30 km/godz., pierwszeństwo w stosunku do wszystkich ulic poprzecznych z wyjątkiem klasy G i GP i poprzecznych tras rowerowych z wyjątkiem innych tras głównych, minimalizacja współczynnika opóźnienia i wydłużenia. Wysoki priorytet na skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną. Zalecane nadwymiarowe przekroje 3,00 m w przypadku dróg dwukierunkowych i 1,80 m w przypadku dróg jednokierunkowych. Muszą być fizycznie oddzielone od ruchu pieszego i samochodowego.

- **Drogi II kategorii:** prędkość projektowa co najmniej 25 km/godz., zalecane pierwszeństwo wobec ulic poprzecznych za wyjątkiem ulic klasy G i GP. Zalecana szerokość dróg rowerowych: 2,50 m w przypadku dwukierunkowych i 1,5 m w przypadku jednokierunkowych. Muszą być wydzielone przynajmniej za pomocą oznakowania poziomego.
- **Drogi III kategorii:** pozostałe drogi rowerowe, prędkość projektowa rzędu 20 km/godz., brak wymogu pierwszeństwa. Dopuszcza się realizację ich nie tylko jako wydzielonych dróg rowerowych, ale również jako dróg pieszko-rowerowych.

5. WYMOGI TECHNICZNE DLA DRÓG ROWEROWYCH

Nawierzchnia

Gładka asfaltowa lub betonowa na podbudowie z tłuczni stabilizowanej chudym betonem; minimalizująca opory toczenia i drgania, różnice w poziomie niwelety (progi) nie mogą przekraczać 0,5 cm; w przypadku wydzielonych dróg rowerowych na podjazdach, łukach oraz przed skrzyżowaniami należy stosować nawierzchnie przeciwpoślizgowe.

Ze względu na wygodę i bezpieczeństwo (opory toczenia i nierówności) nie wolno stosować nawierzchni rozbieralnej z kostki betonowej typu "polbruk" (z wyjątkiem progów spowalniających, zarówno na drogach rowerowych jak i na ulicach poprzecznych, kiedy droga rowerowa prowadzi grzbietem progu). Możliwe jest stosowanie w wyjątkowych sytuacjach ciężkich, barwionych płyt betonowych lub kamiennych, o niefazowanych krawędziach i wymiarach 50x50 cm i grubości rzędu 10-15 cm układanych na podłożu z grubego tłuczni stabilizowanego cementem.

Na przyjaznych rowerom ulicach i obszarach o ruchu uspokojonym, na których nie ma wydzielonych dróg rowerowych lub występują jedynie pasy ruchu rowerowego pod prąd, a także na obszarach objętych ochroną konserwatorską dopuszcza się zastosowanie kostki betonowej lub kamiennej. W takich sytuacjach należy zapewnić wysoki stopień równości nawierzchni, np. przez zastosowanie ciętych kostek kamiennych i zmniejszenie wymiaru spoin.

Kolor nawierzchni dróg rowerowych to naturalny kolor asfaltu i betonu. Kolor czerwony stosuje się dla kostki betonowej na progach spowalniających, nawierzchni przeciwpoślizgowej, na przejazdach głównych dróg rowerowych przez ulice i w obszarach konfliktowych (asfalt barwiony) oraz w przypadku rozwiązań specjalnych (śluzi rowerowe, azyle itp.).

W przypadku kiedy droga rowerowa prowadzona jest w bezpośredniej bliskości roślinności, integralną częścią nawierzchni asfaltowej lub betonowej mogą być elementy krat o gęstym zaplocie, chroniące system korzeniowy drzewa i umożliwiające bezpieczny przejazd rowerem. Pień drzewa musi być oznaczony farbą odblaskową lub odblaskowym oznakowaniem pionowym w kolorze biało-czerwonym, analogicznym do oznakowania stosowanego w miejscach niebezpiecznych na jezdni. Krata musi uniemożliwiać poślizg podczas deszczu, zakleszczenie koła roweru itp.

W wyjątkowych przypadkach poza skrzyżowaniami na drogach rowerowych można stosować nawierzchnie nieutwardzone (zalecany żwir stabilizowany mechanicznie). Odcinki takie powinny być krótkie, ich powstanie może być usprawiedliwione jedynie charakterem okolicy (np. park, las), przewidywanym wyłącznie sezonowym wykorzystaniem drogi jako rekreacyjnej trasy wylotowej z miasta, lub faktem, iż jest to droga tymczasowa.

Standardy dotyczące nawierzchni dróg rowerowych stosuje się odpowiednio do innych niż drogi rowerowe elementów tras rowerowych. Nie wymaga się jednak stosowania ich do tras turystycznych.

Wjazdy i wyjazdy (początek i koniec drogi rowerowej)

Drogi rowerowe muszą rozpoczynać się i kończyć w miejscach umożliwiających płynny wjazd rowerzysty na inną drogę rowerową, drogę lub ulicę, mogą również stanowić dojazd do parkingu rowerowego lub przystanku komunikacji publicznej.

Korzystanie z dróg rowerowych nie może wiązać się z jakimikolwiek utrudnieniami. Wjazdy muszą gwarantować, że rowerzysta nie musi wykonywać przeciwskrętu, hamować poniżej 12 km/godz. (patrz – promienie łuków), podnosić przedniego koła, być narażonym na wypadek wskutek uślizgu koła na krawężniku, a jeśli pozwalają na to warunki – nie musi wjeżdżać na drogę rowerową na sygnalizacji świetlnej, ale 15-25 m wcześniej (przed obszarem tworzenia się kolejki samochodów). Przed wjazdem na jednokierunkową drogę rowerową równoległą do jezdni należy poszerzyć jezdnię o szerokość drogi rowerowej na odcinku ok. 10 m.

Dopuszczalna różnica poziomu niwelety na wjazdach to 0,5 cm przy zastosowaniu krawężników ściętych. Wjazd na jezdnię z drogi rowerowej (koniec drogi rowerowej) biegnącej wzdłuż ulicy samochodowej musi być tak zaprojektowany, aby rowerzysta włączając się do ruchu nie musiał zatrzymywać się i przepuszczać samochodów. Na końcu takiej wydzielonej drogi rowerowej należy poszerzyć jezdnię o szerokość drogi rowerowej na odcinku ok. 15-30 metrów i wprowadzić oznakowanie poziome "droga rowerowa w jezdni".

Na skrzyżowaniach należy umożliwić według powyższych standardów wjazd na drogę rowerową z wszystkich ulic poprzecznych za wyjątkiem objętych zakazem ruchu rowerów. Wyjątkowo dopuszcza się odstępstwa od tego wymogu, zwłaszcza gdy ulica, w której biegnie droga rowerowa, jest dwujezdniowa, a na skrzyżowaniu nie wyznaczono przejścia dla pieszych.

O ile pozwala na to kategoria ulicy, wjazd z drogi rowerowej powinien mieć miejsce na grzbiecie progu spowalniającego. Należy uniemożliwiać nielegalne parkowanie samochodów na wjazdach i wyjazdach z dróg rowerowych przez zastosowanie słupków lub innych rozwiązań inżynierskich. Aby ułatwić orientację pieszym, na początku drogi rowerowej w miejscu przecięcia chodnika należy stosować oznakowanie poziome co 5 m oraz linię przerywaną w osi drogi rowerowej, jeśli droga rowerowa jest dwukierunkowa. Patrz też punkt "segregacja".

Promienie łuków

Należy je wyliczać z wzoru $R=0,68*V-3,62$ (za: "Postaw na rower", CROW/PKE) gdzie V to prędkość projektowa w km/godz. Dla prędkości projektowej = 40 km/h promień wewnętrznej krawędzi drogi wyniesie ok. 25 m, dla v projektowej = 30 km/h promień wyniesie ok. 20 m, dla v=20 – ok. 10 m, dla minimalnej prędkości 12 km/godz – 4 metry. Na łukach o promieniu poniżej 20 metrów szerokość drogi rowerowej musi być powiększana o minimum 20 procent, a poniżej 10 m - 30 procent na całej długości łuku. Przy skrzyżowaniach dróg rowerowych z innymi drogami należy zawsze stosować wyokrąglenia. W przypadku przecięcia drogi rowerowej z ulicą z pierwszeństwem przejazdu można stosować łuki o promieniu mniejszym niż 4 metry, ale zawsze zalecane jest stosowanie promienia co najmniej 4 m – zwłaszcza od strony wjazdu w drogę rowerową z ulicy głównej (patrz: wymogi dot. wjazdów na drogach rowerowych).

Minimalna prędkość projektowa na żadnym fragmencie tras rowerowych nie może być niższa niż 12 km/godz. Wszystkie trasy muszą być w całości przejezdne, wygodne i bezpieczne dla wszelkich typów rowerów jednośladowych, w tym poziomych, typu tandem, towarowych, z przyczepkami dziecięcymi i towarowymi.

Skrzyżowania dróg rowerowych z ulicami

- **Drogi I kategorii** w formie wydzielonej drogi rowerowej poza jezdnię muszą mieć stale pierwszeństwo. Ulice poprzeczne muszą posiadać wyraźne oznakowanie informujące o pierwszeństwie rowerzysty (powinno się stosować garby spowalniające lub przewężenia) lub też skrzyżowania muszą być wyposażone w sygnalizację świetlną z pętlami indukcyjnymi lub czujnikami podcierwi dającymi rowerom pierwszeństwo. Wykluczone jest wzbudzenie sygnalizacji przyciskami. Współczynnik opóźnienia na sygnalizacji nie może być większy od 1. Na głównych trasach w punktach węzłowych (skrzyżowania wielopoziomowe, wiadukty itp.) należy zawsze rozważać dwupoziomowe, bezkolizyjne rozwiązanie przecięcia ruchu samochodowego i rowerowego.
- **Drogi II kategorii** w formie wydzielonej drogi rowerowej powinny mieć stale pierwszeństwo. Zaleca się, aby przekraczały ulice poprzeczne grzbietem garbu spowalniającego lub na sygnalizacji świetlnej. Zawsze należy zapewnić odpowiednią widoczność, aby rowerzysta nie musiał hamować ani nie był zaskoczeniem dla kierowcy. Sygnalizacja świetlna może być wyjątkowo uruchamiana przyciskiem, ale wskazane jest stosowanie czujników lub pętli indukcyjnych. Współczynnik opóźnienia na sygnalizacji nie może być większy od 1,2. Innym rozwiązaniem jest skrzyżowanie w formie małego ronda z wprowadzeniem ruchu rowerowego w jezdnię przed rondem.
- **Drogi III kategorii** nie mają wymogu pierwszeństwa, ale wszędzie gdzie jest to możliwe, zaleca się stosowanie opisanych wyżej rozwiązań.

Segregacja

Fizyczna segregacja ruchu rowerowego i szybkiego samochodowego musi uniemożliwić parkowanie samochodów na drodze rowerowej oraz wjazdach i wyjazdach z niej. Można stosować słupki, betonowe i metalowe bariery (w odległości co najmniej 0,5 m od krawędzi drogi rowerowej; minimalna odległość między słupkami po obu stronach drogi rowerowej liczona prostopadłe do toru jazdy w danym miejscu – 1,5 m; warunek ten nie dotyczy słupków uniemożliwiających wjazd pojazdom samochodowym na drogę rowerową stojącym w osi drogi – słupki te powinny być jednak wyposażone w elementy odblaskowe) lub niską zieleń. Aby zapewnić

widoczność, oświetlenie i bezpieczeństwo społeczne na drodze rowerowej, należy unikać stosowania żywopłotów między drogą rowerową a jezdnią. Zalecane jest stosowanie roślinności do ok. 0,5 m.

Przy wlotach dróg rowerowych: wjazdach, zjazdach itp. należy ustawiać słupki betonowe lub żeliwne o wys. 60-80 cm i średnicy ok. 20 cm, z pasem farby fluorescencyjnej lub odblaskowej oraz symbolem trasy rowerowej i jej numerem, uniemożliwiające zastawienie wlotu i wylotu drogi niewłaściwie parkującym samochodem. W przypadku wydzielonej drogi rowerowej przylegającej do jezdni należy stosować słupki jw. albo opaskę rozdzielającą; może być to także pas roślinności o wysokości maksymalnej ok. 0,5 metra. Stosowanie żywopłotów powinno być ograniczone ze względu na widoczność i oświetlenie drogi rowerowej po zmroku, żywopłoty nie mogą być stosowane na ok. 30 metrów przed skrzyżowaniami.

W przypadku segregacji ruchu pieszego i rowerowego należy stosować zróżnicowanie nawierzchni zgodne z intuicją użytkowników (gładki asfalt dla rowerów, płyty, kostka, bruk itp. dla ruchu pieszego). Poziom drogi rowerowej powinien znajdować się ok. 2-5 cm poniżej chodnika. Ze względów bezpieczeństwa należy stosować krawężniki ścięte. W razie dużego natężenia ruchu pieszego lub rowerowego należy stosować słupki lub inne elementy małej architektury (kwietniki itp.). Powinny one być oznakowane elementami odblaskowymi; nie mogą znajdować się w odległości mniejszej, niż 0,5 m od krawędzi drogi rowerowej a minimalna odległość między nimi prostopadle do toru jazdy to 1,5 m. W obszarach o dużym ruchu pieszym należy stosować oznakowanie poziome drogi rowerowej nawet co 5 m oraz linię przerywaną w osi drogi rowerowej. Na drogach pieszo-rowerowych należy poszerzać przekroje i segregować ruch w rejonie przystanków autobusowych, skrzyżowań i innych miejsc nasilonego ruchu pieszego.

Zaleca się, aby wydzielone drogi rowerowe i drogi pieszo-rowerowe były dwukierunkowe, gdy skrzyżowania znajdują się rzadziej, niż co 200 m, a po danej stronie ulicy znajduje się większość źródeł i celów podróży (mieszkania, biura, sklepy itp.). W pozostałych przypadkach drogi rowerowe prowadzone w jezdni lub wzdłuż niej powinny być jednokierunkowe i biec po obu jej stronach.

Śluzy rowerowe

Na wszystkich skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną, gdzie nie ma wydzielonych dróg rowerowych, należy umożliwić dojazd rowerów pasem przy prawym poboczu (lub drogą rowerową między pasami ruchu) do obszaru śluzy rowerowej przed linią zatrzymania dla samochodów (np. między przejściem dla pieszych a jezdnią ulicy poprzecznej). Zaleca się pomalowanie obszaru śluzy i pasa kolorem czerwonym. Rowerzyści stojący na śluzie muszą widzieć sygnalizator świetlny. Śluzy powinny powstać również przy ulicach bez wydzielonej drogi rowerowej, charakteryzujących się dużym ruchem rowerowym. W przypadku acyklicznej sygnalizacji świetlnej śluzy rowerowe powinny być wyposażone pętle indukcyjne reagujące na ruch rowerowy.

Nachylenie niwelety

Dopuszczalne 6 procent, na trasach głównych 5 proc.; maksymalna dopuszczalna różnica poziomów wynosi 5 metrów, po czym należy zaprojektować odcinek płaski ok. 25 metrów. Szczegóły projektowe – "Postaw na Rower", rozdział 4.6, str. 118. Odcinki dróg rowerowych na pochylniach i zjazdach – szczególnie w obszarach większego ruchu pieszego i przed skrzyżowaniami - muszą mieć nawierzchnię przeciwpoślizgową. Na odcinkach u podstawy wzniesień wykluczone są ostre łuki, skrzyżowania bez pierwszeństwa dla ruchu rowerowego i z sygnalizacją świetlną.

Powyższych wymogów można nie stosować na naturalnych stokach; zaleca się jednak ich zastosowanie przy prowadzeniu tras głównych i zbiorczych.

Oświetlenie

Oświetlenia wymagają trasy rowerowe główne i zbiorcze. Należy zwrócić szczególną uwagę na oświetlenie dróg rowerowych po zmroku i w tunelach ze względu na słabą moc reflektorów rowerowych. Światło latarni ulicznych w żadnym wypadku nie może zatrzymywać się na roślinności i nie docierać do nawierzchni dróg rowerowych. Miejsca kluczowe (wjazdy, zjazdy z drogi rowerowej, skrzyżowania itp.) powinny być oświetlane światłem polichromatycznym przynajmniej na trasach głównych i zbiorczych. Słupki i inne elementy drogi rowerowej powinny zawsze być wyposażone w elementy odblaskowe, ułatwiające orientację nawet przy bardzo słabym świetle.

Bezpieczeństwo społeczne

Trasy główne i zbiorcze biegnące w terenie niezamieszkanym, po zmroku niemożliwym do monitorowania, muszą mieć łatwo dostępne alternatywne przebiegi bezpieczne społecznie (przez teren oświetlony, łatwy do dozoru policji – np. wzdłuż głównej ulicy). Ze względu na bezpieczeństwo społeczne drogi rowerowe nie mogą być oddzielone od jezdni wysokimi żywopłotami ani krzewami, aby były dobrze widoczne z ulicy i oświetlone.

Uwagi

Standardy zawarte w rozdziale niniejszym należy stosować w odpowiednim zakresie nie tylko do dróg rowerowych, ale także do innych wskazanych elementów infrastruktury.

Projektując trasy rowerowe, trzeba brać pod uwagę różne typy rowerów, w tym tandemy, rowery z przyczepkami dziecięcymi, rowery towarowe, rowery poziome - dłuższe niż przeciętne i trudniejsze w manewrowaniu na ciasnych łukach i skrzyżowaniach. Należy również brać pod uwagę rowerzystów przewożących znaczne bagaże (sakwy, przyczepki) którzy nie mogą wykonywać wielu manewrów. Ponadto wszystkie rozwiązania infrastrukturalne muszą być spójne z parametrami pojazdów i urządzeń służących do czyszczenia i odśnieżania ulic, chodników i dróg rowerowych.

6. WYMOGI TECHNICZNE DLA POZOSTALEJ INFRASTRUKTURY

Ulice o ruchu uspokojonym

Na ulicach z ograniczeniem prędkości do 30 km/godz. i mniej (strefy zamieszkania) oraz z technicznymi urządzeniami wymuszającymi takie ograniczenie (podniesione tarcze skrzyżowań, progi spowalniające, szykany) segregacja ruchu samochodowego i rowerowego jest zbędna (patrz podręcznik "Postaw na rower", rozdz. 4.2. oraz 7). Ulice te stanowią ważne uzupełnienie całego systemu rowerowego. Zapewniają one bezpieczny dojazd "od drzwi do drzwi". Uspokojenie ruchu powinno nastąpić na wszystkich ulicach w obrębie osiedli mieszkaniowych, zarówno o starej, jak i nowej zabudowie z wyjątkiem tych, przy których istnieją drogi rowerowe.

W przypadku pasa rowerowego "pod prąd" takich ulic, należy stosować na skrzyżowaniach punktową segregację przy pomocy słupków betonowych, wysepek przed i za skrzyżowaniem, zawężając szerokość jednokierunkowej drogi rowerowej do 1 metra (do krawężnika wysepki, nie licząc odległości do wyokrąglenia krawężników na łuku ulicy; słupek musi znajdować się w odległości 1,5 m od przeciwnej krawędzi drogi rowerowej), lub oznakowania poziomego. Takie zawężenie jest możliwe tylko na odcinku do 3 metrów. Na odcinkach ciągów rowerowych biegnących ulicami uspokojonego ruchu, progi spowalniające powinny umożliwiać przejazd rowerów. W tym celu w progu należy zostawiać około 1 metra wolnej przestrzeni. Zalecane jest stosowanie progów płytowych (trapezowych) długości ponad 2 metrów. Szczegóły omawia podręcznik "Postaw na rower" w rozdziale 7.

Skróty rowerowe

Wszędzie tam, gdzie możliwe jest wprowadzenie ułatwień dla ruchu rowerowego w pasie drogowym lub poza nim (w porozumieniu z właścicielem lub zarządcą terenu), władze miasta będą dążyły do umożliwienia bezpiecznego ruchu rowerowego. W szczególności dotyczy to przejazdów przez podwórka, osiedla, tereny prywatne lub przemysłowe, jeśli w ten sposób wydatnie skrócony zostanie ciąg rowerowy lub poprawione zostanie bezpieczeństwo lub wygoda rowerzystów bądź też poszerzona będzie swoboda wyboru trasy. Skróty rowerowe w zależności od lokalizacji (np. pomocnicza trasa rowerowa) oraz natężenia ruchu rowerowego mogą funkcjonować jako drogi rowerowe w rozumieniu PoRD lub inne elementy ciągów rowerowych, bądź po prostu ułatwiać dojazd do poszczególnych zespołów budynków. Muszą spełniać wymagania techniczne dla dróg rowerowych III kategorii.

Trasy turystyczne (rekreacyjne)

- nawierzchnia jak w przypadku miejskich dróg rowerowych lub nieutwardzona, stabilizowana (np. żwir o kilku grubościach stabilizowany mechanicznie); projektując trasę należy zidentyfikować miejsca, gdzie po opadach gromadzi się woda i może występować błoto i następnie je odvodnić,
- szerokość umożliwiająca bezpieczne mijanie się trzech (jeśli to możliwe – czterech) rowerów; w krytycznych punktach - dwóch rowerów wiozących sakwy,
- wytyczane poza drogami samochodowymi, w sytuacjach wyjątkowych - dopuszczany lokalny i dojazdowy ruch samochodowy ("tempo 30", do 50 pojazdów na dobę),
- prędkość projektowa rzędu 20-30 km/godz.,
- kładki i inne rozwiązania wyjątkowo mogą wymagać schodzenia z rowerów,
- oznakowanie przy pomocy drogowskazów oraz farby fluorescencyjnej, dobrze widocznej po zmroku w świetle reflektorów rowerowych,
- skomunikowanie ze stacjami kolejowymi oraz miejskimi trasami rowerowymi.

Standardy powyższe stosuje się odpowiednio do przebiegających przez Poznań trans-europejskich szlaków rowerowych EuroVelo, jednakże mosty i kładki powinny umożliwiać przejazd bez zsiadania z roweru, a na odcinkach ważnych dla miejskiego ruchu rowerowego należy zastosować standard dróg I kategorii. Zaleca się, by wszędzie poza terenami leśnymi trasy EuroVelo miały nawierzchnię asfaltową.

Stojaki

Muszą pozwalać na bezpieczne i wygodne pozostawienie roweru zapiętego standardowym zamkiem typu "U-lock" o wymiarach wewnętrznych 10cm x 20cm w taki sposób, aby zamek obejmował stojak, ramę i przednie koło dowolnego rozmiaru i dowolnego ogumienia spotykanego w normalnych rowerach dostępnych na rynku, oraz aby niemożliwe było wyciągnięcie tak zabezpieczonego roweru ze stojaka. Optymalnym rozwiązaniem jest sytuacja, gdy można przypiąć ramę i wszystkie koła. Niedopuszczalne jest stosowanie stojaków umożliwiających jedynie przypięcie koła (zazwyczaj przedniego). Wzory stojaków rowerowych zaprezentowano w załączniku.

Przechowalnie

Muszą pozwalać na przechowanie roweru (także z bagażem) na odpowiedzialność organizującego taką usługę. Rowery powinny być w przechowalni jednoznacznie identyfikowane (np. przez zapieczętowanie koła i wydawanie za kuponem kontrolnym). Przechowalnia publiczna musi być zamykana i strzeżona; wydawcą rowery może wyłącznie osoba przeszkolona, na podstawie dokumentów. W przechowalniach należy stosować stojaki, umożliwiające stawianie obok siebie rowerów tak, aby nie mogły się uszkodzić. Przechowalnie mogą mieć formę przestrzennych klatek stojących na wolnym powietrzu, w takim przypadku muszą być całkowicie zadaszone.

Oznakowanie

Całość systemu rowerowego miasta spełniającego kryteria niniejszych standardów (tj. trasy rowerowe, stojaki, przechowalnie) zostanie oznakowana standardowym logo oraz drogowskazami analogicznymi do oznakowania tras samochodowych, tyle że opatrzonymi symbolem roweru i będącymi mniejszych rozmiarów niż tablice samochodowe. Elementy ciągów rowerowych będące drogami rowerowymi w rozumieniu PoRD, zostaną oznakowane stosownymi znakami. Oznakowanie powinno być wykonane z materiałów odbłaskowych wysokiej jakości, by było dobrze widoczne nawet przy słabym oświetleniu.

Akomodowana sygnalizacja świetlna

Na skrzyżowaniach, na których program akomodowanej sygnalizacji świetlnej w dowolnym programie umożliwia pominięcie grupy sygnałowej przy braku zgłoszeń, należy zastosować czujniki reagujące na rowerzystę. Wymóg ten nie dotyczy grup sygnałowych otrzymujących zielone światło w każdym cyklu, a także obsługujących pasy na których ruch rowerowy jest niedozwolony.

Rampy

Wszędzie tam, gdzie w miejscach przewidywanego lub pożądanego dużego natężenia ruchu rowerowego (np. okolic dworców kolejowych i innych ważnych źródeł lub celów podróży) występują schody, należy z boku schodów zainstalować rampę (szybę) mieszczącą w przekroju wszystkie dostępne na rynku koła rowerowe z ogumieniem, aby umożliwić prowadzenie roweru. Szczegóły techniczne opisuje podręcznik "Postaw na rower" (akapit 11.6.5).

7. METODOLOGIA SPRAWDZANIA JAKOŚCI SYSTEMU**Jakość nawierzchni:**

- badanie drgań podczas jazdy na wyznaczonej trasie przy pomocy roweru bez amortyzacji z maksymalnie napompowanymi oponami semislick 28 cali 700x35,
- badanie dziur, pęknięć, nierówności w drogach rowerowych i poboczach ulic.

Współczynnik opóźnienia:

- badanie uśrednionego czasu zatrzymań i odchyłeń od średniej maksymalnej prędkości stałej uzyskiwanej na danym odcinku w ruchu między samochodami,
- porównanie z czasem przejazdu na danej trasie po asfalcie między samochodami (Na trasach głównych i zbiorczych jazda drogą rowerową na danej trasie nie może być dłuższa, niż jazda po jezdni w ruchu drogowym).

Współczynnik wydłużenia:

- badanie z mapy (współczynnik powinien zmierzać do 1 na poziomie systemu, odcinków jak i poszczególnych rozwiązań technicznych),
- badanie zachowań użytkowników: obserwacje bezpośrednie i nagrania video pokazujące, w jaki sposób rowerzyści omijają ujętą w projekcie trasę przejazdu (wjazd na drogę rowerową, zjazd z drogi rowerowej, itp.). Współczynnik wydłużenia w każdej sytuacji powinien być maksymalnie zbliżony do 1 (po ew. poprawkach wynikających z różnicy poziomów),

- badanie zachowań użytkowników: badanie ile osób korzysta z jezdni lub chodnika zamiast z równoległej drogi rowerowej.

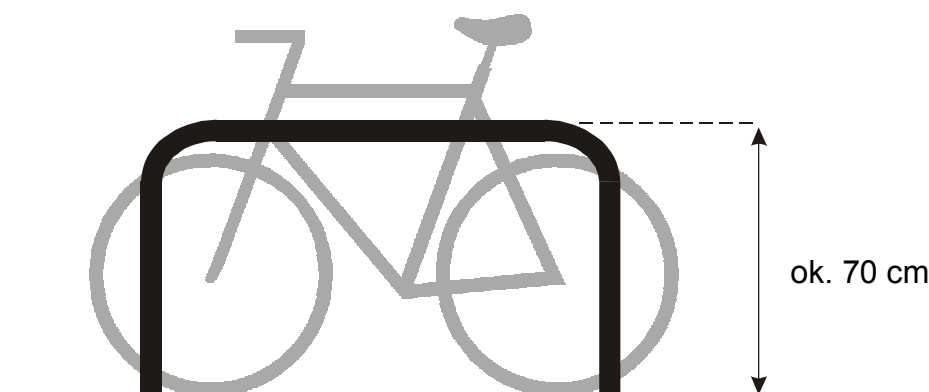
Jakość rozwiązań technicznych:

- przejazd rowerami różnych typów: miejskim, turystycznym, sportowym, dwuosobowym (tandem), obciążonym towarowym (*Long John*), rowerem z obciążoną przyczepką, rowerem obciążonym sakwami z przodu i z tyłu, rowerem z fotelikiem dziecięcym - w różnych porach roku, przy różnej pogodzie i różnym natężeniu ruchu, przy świetle dziennym i w nocy,
- ankiety i system zbierania informacji zwrotnej (skarg i wniosków użytkowników) drogą telefoniczną oraz internetową (e-mail, formularze na stronach internetowych),
- obserwacja, dokumentacja video oraz analiza zachowań użytkowników poszczególnych rozwiązań pod kątem spójności z założeniami projektowymi.

Jakość oznakowania:

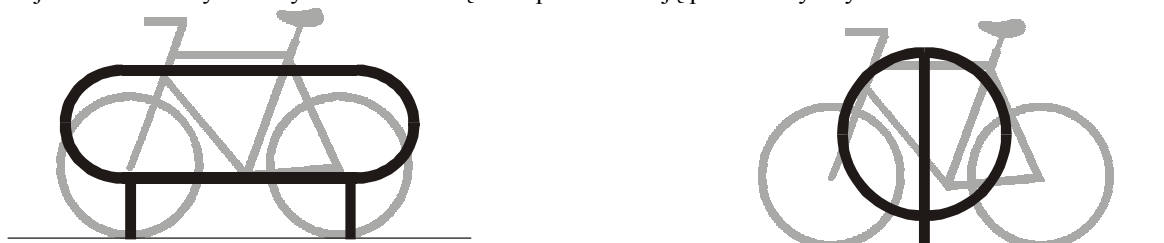
- czytelność,
- komplementarność,
- jednoznaczność.

ZAŁĄCZNIK: Wzory stojaków rowerowych



Stojak wzorcowy

Ze względu na specyficzne wymagania estetyczne dopuszcza się stosowanie innych kształtów ww. typu stojaków rowerowych. Przykładowe rozwiązania przedstawiają poniższe ryciny:



Nieco gorszą, ale w pełni dopuszczalną, alternatywę stanowi stojak "typu skandynawskiego". Zapewnia on możliwość przypięcia przedniego koła i ramy. Wadą tychże stojaków jest problem z zaparkowaniem roweru wyposażonego w koszyk zaczepiony na kierownicy.

