

Spis treści

1. Użytkownicy rowerów	3
2. Drogi rowerowe poza miastem	7
3. Drogi rowerowe w miastach	12
4. Rower w strefach bez samochodu	22
5. Strefy ograniczonego ruchu.....	25
6. Segregacja ruchu rowerowego.....	29
7. Skrzyżowania	33
8. Przejazdy rowerowe	41
9. Nawierzchnie dróg rowerowych.....	46
10. Parkowanie u celu podróży.....	51
11. System Bike & Ride (B+R).....	55
12. Stojaki rowerowe	63
13. Mankamenty	70

20 lat temu, będąc na stażu naukowym na politechnice w Delft, miałem po raz pierwszy możliwość dłuższego przyglądania się niezwykle zamiłowaniu Holendrów do rowerów. Odnosiło się nieodparte wrażenie, że na rowerach jeżdżą niemal wszyscy, w każdych warunkach i o każdej porze. Już wtedy masowość tego zjawiska była tak duża, że często na ścieżkach rowerowych panował tłok, zwłaszcza w rejonie kampusu uniwersyteckiego. Uwagę zwracały używane rowery, trochę byle jakie, często skrzypiące, ale na ogół sprawne technicznie i tanie. No i podziw budzili wykładowcy uniwersyteccy jadący na rowerach w marynarkach, pod krawatem, z teczką pod pachą i nierzadko z parasolem w dłoni.

Na początku lat 90-tych samochód w Holandii nie wydawał się już najważniejszym środkiem transportu indywidualnego. Wyraźnie przegrał w rywalizacji z rowerem. My wtedy w Polsce właśnie rozpoczynaliśmy wielkie zmiany polityczno-gospodarcze, które popchnęły nas w kierunku motoryzacji. Tak jednak musiało się stać, społeczeństwo chciało odreagować lata ograniczeń w dostępie do samochodu.

Jak się okazało już w niedługim czasie zaczęliśmy poważnie myśleć o tworzeniu systemów transportu rowerowego, podglądając holenderskie rozwiązania i korzystając z ich dobrych wzorców. Coraz częściej rower jest w Polsce traktowany jako środek transportu i być może już niedługo na ścieżkach rowerowych pojawi się tłok.

Niniejszy poradnik powstał jako wynik dwóch rowerowych wypraw naukowych (2007 i 2010 r) organizowanych przez studenckie Koło Naukowe Inżynierii Komunikacyjnej działające na Wydziale Inżynierii Lądowej Politechniki Warszawskiej. Przedstawia praktyczne rozwiązania dotyczące ruchu rowerowego i infrastruktury rowerowej stosowane w miastach holenderskich i na drogach zamiejskich.

A.B.

1. Użytkownicy rowerów

W Holandii rower nie jest domeną żadnej konkretnej grupy społecznej czy wiekowej. Jest wykorzystywany przez wszystkich, do podróżowania praktycznie w każdym możliwym celu. Dzięki dobrej infrastrukturze korzystanie z roweru jest wygodne i nie męczy nawet mniej wprawno rowerzysty. Stąd też poza dniami złej pogody, jazda rowerem nie wymaga specjalnego przygotowania i ubierania specjalnego, sportowego stroju.



Korzystający z rowerów w miastach holenderskich.

Rower służy codziennemu przemieszczaniu się po mieście i między miastami. Nawet złe warunki atmosferyczne nie zmieniają w sposób zasadniczy sposobu podróżowania. W deszczowe dni część rowerzystów nakłada specjalne płaszcze, a inni jeżdżą pod parasolami. Stanowi to wyraz pełnego zaakceptowania roweru jako środka transportu, ponieważ często to właśnie deszcz, a nie niska temperatura, jest przez użytkowników podawany jako podstawowy powód rezygnowania z podróży dwukółowcami.

L.p.	Warunki pogodowe	Bez zmian	Następuje zmiana ubrania	Wybierają inny środek transportu	Rezygnują z podróży
1	ulewny deszcz	13%	20%	61%	6%
2	niewielki deszcz	17%	61%	17%	4%
3	wysoka temperatura (>30 °C)	78%	17%	4%	0%
4	niska temperatura (<10°C)	33%	59%	4%	2%
5	duży wiatr (>15 km/h)	72%	9%	17%	2%



Źródło: na podstawie PBS Feasibility Study, TransLink 2008

Rower jest indywidualnym środkiem transportu. Ale jak się okazuje, w Holandii jest używany także jako środek transportu zbiorowego, a nawet jako pojazd dostawczy. Bardzo często rower służy podwożeniu dzieci do przedszkola. Posiada wówczas specjalny kosz mocowany z przodu roweru. Często zastępuje także wózek dziecięcy. Do przewożenia mniejszych lub większych ładunków wykorzystywane są towarowe wersje rowerów, dla których na większych parkingach rezerwowane są specjalne miejsca. Różnorodność zapotrzebowania wymusiła specjalne i często bardzo nietypowe konstrukcje rowerów i dodatkowego osprzętu takiego jak sakwy, kosze itd.



Dość duża część podróży w godzinach szczytu jest związana z podwożeniem. Wywołało to potrzebę przystosowania rowerów do takiej funkcji. Stosowane są specjalne rozwiązania z koszami, mogącymi pomieścić jedno i więcej dzieci.



Popularne jest wożenie drugiej osoby w sposób klasyczny na bagażniku. Nie jest to rozwiązanie wygodne i dobre dla roweru, ale bardzo proste i przyjmowane wśród innych rowerzystów z życzliwością.



Część rowerzystów przewozi nawet dość duże bagaże. Dodatkowe pakunki przewożone są w plecakach, torbach zawieszonych na kierownicy, lub w specjalnych sakwach przymocowanych do bagażnika. Większe pakunki przewożone są w koszach umieszczonych nad przednim kołem (przed kierownicą). Kosze te mają różną wielkość. W Holandii modne są najprostsze rozwiązania tzn. pojemne plastikowe skrzynki mocowane do kierownicy roweru.

Duże ładunki są przewożone specjalnymi rowerami towarowymi, które z powodzeniem mogą być wykorzystywane w dostawach do sklepów położonych w centrum miasta, tam gdzie ruch samochodowy, także dostawczy jest ograniczony.



Rower są wykorzystywane jako taksówki miejskie. Służą temu specjalnie przystosowane rowery, najczęściej 3-miejscowe, przy czym jedno miejsce jest zajmowane przez kierowcę (osobę napędzającą rower).

Rower jest środkiem transportu osób w każdym wieku. Tradycja korzystania z rowerów sprawia, że jeżdżą na nich i dzieci, i osoby starsze. Bardzo ważne jest tworzenie nawyku korzystania z rowerów, a najłatwiej można to osiągnąć wśród osób młodych i dzieci. Tak właśnie dzieje się w Holandii, gdzie rower od najmłodszych lat jest związany ze stylem życia. To oczywiście nie oznacza, że w innych krajach, gdzie rower nie jest tak rozpowszechniony, nie jest możliwa zmiana przyzwyczajeń i zwiększenie zainteresowania rowerem. Przykładem jest Toronto, gdzie program zwiększenia roli ruchu rowerowego w podróżach sprawił, że relatywnie największy wzrost nastąpił w grupie osób pomiędzy 45 a 64 rokiem życia (w grupie mężczyzn pomiędzy 55 a 64 rokiem wzrost ten osiągnął 147%).



W Holandii tradycja jeżdżenia na rowerze jest tak duża, że rowerami podróżują całe rodziny. Dzieci są przyzwyczajane do jazdy rowerem najpierw jako pasażerowie, a potem jako samodzielni uczestnicy ruchu. Bardzo często jest to zwykła konieczność, wynikająca ze świadomej polityki, przekładającej się na rozwiązania komunikacyjne miast holenderskich.



W Holandii rower to środek transportu, który nie dyskryminuje ze względu na wiek. Przeświadczenie, że rower to najlepszy „dla mnie” środek transportu, którym mogą poruszać się po mieście, towarzyszy mieszkańcom Holandii przez całe życie.

Rower to specyficzny środek transportu. Łączy ludzi i sprawia, że podczas jazdy na rowerze nie tylko przemieszczamy się, ale także spotykamy ludzi z którymi można porozmawiać. W Holandii bardzo często jeździ się na rowerze parami, prowadząc konwersację. Jazda rowerem daje możliwość zatrzymania się praktycznie w każdej chwili także wtedy, gdy dostrzegamy coś ładnego a niewidocznego zza okien samochodu, autobusu czy tramwaju.



2. Drogi rowerowe poza miastem

Holendrzy bardzo chętnie wykorzystują rower do podróży poza miastami. Natężenie ruchu rowerowego jest wtedy mniejsze, niż na obszarach zurbanizowanych, ale i tak duże. Spora część osób podróżuje na szybszych rowerach, tzw. kolarkach. Na wielu odcinkach jezdnie dróg zamiejskich są przystosowane do wspólnego ruchu samochodów i rowerów. Gdy natężenie ruchu samochodowego jest umiarkowane, lub małe, ruch rowerowy odbywa się po jezdni. Tam gdzie natężenie ruchu samochodowego jest duże (np. na drogach krajowych) drogi rowerowe są prowadzone w pasie drogi, ale poza jezdnią.

Ze względu na sposób usytuowania drogi rowerowe można podzielić na:

- związane z drogą i usytuowane w jezdni:
 - nieoznakowane (bez wydzielonych pasów),
 - oznakowane (wydzielone pasy),
- związane z drogą usytuowane poza jezdnią,
- niezwiązane z drogą.



Ezingen koło Groningen - droga o małym natężeniu ruchu samochodowego i z segregacją ruchu rowerowego uzyskaną poprzez zmianę koloru nawierzchni bocznych pasów dla rowerów.

Część odcinków dróg zamiejskich ma typowy jednojezdniowy przekrój o dwóch pasach ruchu, z ruchem rowerowym prowadzonym na zasadach ogólnych. Przy małych natężeniach ruchu samochodowego, typowy przekrój 1x2 (droga jednojezdniowa, dwupasowa dwukierunkowa) jest coraz częściej przekształcany w Holandii na przekrój 2-1, uznawany za bardziej przyjazny dla ruchu rowerowego.



Droga łącząca miejscowości Feerwerd i Dorkwerd koło Groningen - typowy przekrój drogi jednojezdniowej o dwóch pasach ruchu (1x2). Ruch rowerowy odbywa się po jezdni na zasadach ogólnych bez wydzielonych pasów.



Dorkwerd koło Groningen - przekrój 2-1. Jezdnia z wydzielonymi, obustronnymi pasami dla rowerów. Dwukierunkowy ruch samochodowy odbywa się jednym pasem wyznaczonym w osi jezdni. Podczas manewru wymijania, lub wyprzedzania kierujący samochodami wykorzystują częściowo pasy dla rowerów, zachowując szczególną ostrożność i zasadę pierwszeństwa ruchu rowerzystów.



Ezinge koło Groningen - przekrój 2-1. Pasy dla rowerów oddzielone od pasa dla samochodów oznakowaniem poziomym oraz wyróżnione kolorem nawierzchni. Wyprzedzanie rowerzystów przez samochody odbywa się bezpiecznie, z wykorzystaniem szerokości przeciwnego pasa dla ruchu rowerowego.

Na drogach o tego typu przekrojach często obserwuje się sytuacje w których rowerzyści jadą wydzielonymi pasami, a za nimi w kolumnie poruszają się pojazdy w oczekiwaniu na możliwość bezpiecznego wykonania manewru wyprzedzania.

Tam gdzie natężenie ruchu samochodowego jest duże i duże są różnice prędkości pomiędzy ruchem samochodowym i rowerowym oraz jest wystarczająco duża ilość miejsca w przekroju drogi stosowana jest zasada oddzielania dróg rowerowych od jezdni.



Den Ham koło Groningen - dwukierunkowa droga dla rowerów usytuowana w pasie drogowym poza jezdnią. Pełna segregacja ruchu samochodów i rowerów sprawia, że jazda na rowerze jest łatwiejsza, przyjemniejsza, a co najważniejsze bezpieczniejsza niż po jezdni.

Droga rowerowa usytuowana wzdłuż autostrady A7 (E22) Amsterdam – Groningen poprowadzonej na grobli Afsluitdijk. Widok na parking przy autostradzie około 5 km od zachodniego krańca grobli.



Część dróg rowerowych poza miastami przebiega także poza pasami drogowymi (niezależnie od drogi). Dzięki temu trasy rowerowe zapewniają przejazd rowerem po krótszej trasie łączącej źródła i cele ruchu i często są prowadzone malowniczo wśród zieleni, wzdłuż kanałów i rzek. Pełne odseparowanie ruchu rowerowego od samochodowego zwiększa atrakcyjność, komfort oraz bezpieczeństwo podróżowania rowerem.



Rotterdam – rejon Europortu. Droga rowerowa przebiegająca poza pasem drogowym z pełnym oznakowaniem poziomym: linie krawędziowe i osiowe, sprawiają, że trasa jest bardzo czytelna a zarazem bezpieczna i komfortowa.

Na wjazdach do miejscowości stosowane są bramy wjazdowe, jednoznacznie informujące o początku obszaru zabudowanego. Stosowane jest optyczne zawężenie przekroju drogi uzyskiwane dzięki zmianie oznakowania poziomego na jezdni i obustronnemu sytuowaniu tablic informujących o nazwie miejscowości i obszarowym ograniczeniu prędkości. Często też w obrębie bramy wjazdowej następuje rzeczywiste zwężenie jezdni. Wszystko to ma na celu zmuszenie kierujących samochodami do zredukowania prędkości i dostosowania się do określonych warunków ruchu.



Brama wyjazdowa z miejscowości Groningen. Granica miasta oznaczona jest wyraźnie za pomocą bramy wyjazdowej a także dzięki zmianie oznakowania poziomego na jezdni. Droga rowerowa z nieoznakowanej w strefie miejskiej (30km/h) przechodzi w oznakowaną (ograniczenie do 60 km/h). W głębi widoczna jest kolejna brama, tym razem wjazdowa do następnej miejscowości.



Brama wjazdowa do miejscowości Dorkwerd koło Groningen z optycznym i fizycznym zawężeniem przekroju drogi. Obustronne tablice bramowe poza standardowymi informacjami o nazwie miejscowości i ograniczeniu prędkości informują o strefowym ograniczeniu parkowania dla samochodów z przyczepami. Na zdjęciu widoczne jest stare malowanie w osi jezdni jeszcze sprzed modernizacji przekroju drogi - poprzedni przekrój 1x2 został zastąpiony przekrojem 2-1.



Brama wjazdowa/wyjazdowa do/z miejscowości Steentil koło Groningen. Wjazd/wyjazd do/z miasta jest oznaczony tablicami i zaznaczony zmianą charakteru przekroju poprzecznego. Dodatkowo wprowadzono próg zwalniający w kolorze czerwonym. Droga rowerowa w strefie 60 km/h jest wydzielona z jezdni poprzez zastosowanie oznakowania poziomego i nawierzchni w kolorze czerwonym.

Ze względu na ograniczoną szerokość przekroju, drogi rowerowe prowadzone jako wydzielone z jezdni poza obszarami zabudowanymi, na terenie miejscowości są wprowadzane na jezdnię i organizowane w postaci pasów dla rowerów, lub ruch rowerowy jest prowadzony bez segregacji, ale z elementami uspokojenia ruchu.



Wjazd do miejscowości Den Ham koło Groningen. Przykład przeprowadzenia ruchu rowerowego z wydzielonej drogi rowerowej (poza miejscowością) na jezdnię. Zakończenie drogi rowerowej jest wyraźnie oznakowane. Kierujący samochodami poza informacją o wjeździe w obszar zabudowany, dostają wyraźny sygnał o zbliżaniu się do miejsca włączenia ruchu rowerowego. Próg zwalniający usytuowany przed takim włączeniem jest dodatkowym zabezpieczeniem przeciwdziałającym rozwijaniu zbyt dużej prędkości w obszarze potencjalnych kolizji samochód-rower.

Holendrzy, którzy szczególnie dbają o środowisko naturalne realizują proekologiczną politykę również na drogach rowerowych. Do ciekawostek niespotykanych na polskich drogach rowerowych należy zaliczyć przydrożne, przeznaczone do użytku rowerzystów kosze na śmieci, które są szczególnie wygodne na drogach rowerowych zamiejskich gdzie rzadziej występuje konieczność zatrzymania się.



Rowerowy kosz na śmieci ustawiony w pobliżu drogi dla rowerów przed wjazdem do miejscowości Den Ham koło Groningen.

3. Drogi rowerowe w miastach

W miastach stosowane są różne sposoby prowadzenia ruchu rowerowego. Rozwiązania są uzależnione od dostępnej przestrzeni, funkcji drogi rowerowej, funkcji ulicy oraz natężeń ruchu samochodowego, rowerowego i pieszego. Ruch rowerowy prowadzony jest:

- wydzielonymi drogami rowerowymi, położonymi poza pasem drogowym,
- wydzielonymi drogami rowerowymi położonymi w pasie drogowym,
- pasami dla rowerów wyznaczonymi w jezdni,
- ulicami o ruchu uspokojonym (wspólny ruch rowerzystów i zmotoryzowanych),
- ciągami (obszarami) pieszo-rowerowymi, wyłączonymi z ruchu samochodowego.

Specyfiką problemów związanych z tworzeniem infrastruktury dla ruchu rowerowego w miastach jest:

- ograniczona przestrzeń ulicy, która może być przeznaczona na drogi rowerowe, zwłaszcza w obszarach śródmiejskich,
- konieczność rozwiązywania dużej liczby punktów kolizji ruchu rowerowego z ruchem samochodowym i pieszym (ze względu na gęstość sieci),

- duża ilość obszarów w obrębie których występują sprzeczne interesy grup użytkowników (np. dylemat uprzywilejowania pieszych czy rowerzystów),
- konieczność zapewnienia dużych powierzchni na parkowanie rowerów,
- konieczność rozwiązywania powiązań i obszarów konfliktowych pomiędzy ruchem rowerowym i transportem zbiorowym (w rejonie przystanków, węzłów przesiadkowych, na uprzywilejowanych pasach),
- prowadzenie ruchu w obszarach gęstej zabudowy mieszkaniowej (jedno i wielorodzinnej).



Groningen - wydzielona droga rowerowa na wjeździe do miasta. Ring rowerowy oplata całe miasto, składając się z dróg o wysokim standardzie, wydzielonych, często położonych poza pasem drogowym.

Tak przygotowane trasy, ułatwiają rowerzystom wjazd do miasta, bez wielu punktów kolizji z ruchem samochodowym i pieszym.



Groningen – na drogach rowerowych o wysokim standardzie minimalizowana jest liczba punktów kolizji z ruchem samochodowym i pieszym. Przecięcia z ulicami wykonywane są w dwóch poziomach.



Groningen - ring rowerowy przebiega wzdłuż linii kolejowej i w bezpośrednim sąsiedztwie stacji kolejowej.

Zaletą jest dobre wykorzystanie pasa terenu położonego tuż przy kolei i mała liczba punktów kolizji z ruchem samochodowym.



Groningen - wydzielona droga rowerowa w strefie peryferyjnej, umożliwiająca wyjazd z miasta.

Wydzielone drogi rowerowe w pasie drogowym są często stosowane tam gdzie ulica jest jednocześnie trasą wylotową z miasta. Ich funkcją jest zapewnienie możliwości szybkiego dojazdu do centrum zarówno rowerzystom jak i korzystającym z samochodów. Na tych ulicach z uwagi na duże natężenia samochodów i rowerów (np. w szczycie porannym i popołudniowym), i różnice prędkości pomiędzy tymi uczestnikami ruchu, wspólne prowadzenie ruchu samochodowego i rowerowego nie jest bezpieczne.



Groningen - przykład klasycznej segregacji ruchu w mieście. Trójpoziomowy podział przekroju ulicznego. Droga rowerowa jest wyniesiona ponad poziom jezdni i oddzielona od jezdni kilkucentymetrowym krawężnikiem z opaską bezpieczeństwa oraz oddzielona krawężnikiem od wyniesionego chodnika.



Groningen - wydzielone drogi rowerowe powstają w obszarach nowej zabudowy, tam gdzie w pasach drogowych ulic rezerwowana jest odpowiednia ilość miejsca. Ułatwia to podróżowanie rowerem po dzielnicy i zapewnia możliwość szybkiego dojazdu do centrum miasta.



Groningen - na przedmieściach typowy przekrój ulicy to: dwupasowa, dwukierunkowa jezdnia, pas do parkowania, pas dzielący boczny (zieleń), droga rowerowa (dwukierunkowa) i chodnik.



Groningen – drogi rowerowe wydzielane są także w centrum miasta wtedy, gdy występuje duże natężenie ruchu samochodowego i rowerowego oraz pieszego. Z uwagi na ograniczenia terenowe, do segregacji ruchu wykorzystywane są różnego typu elementy wygradzeniowe, lub wąskie pasy zieleni.

Amsterdam – ulica bez samochodów i wydzielone drogi rowerowe w pasie ulicy rowerowo-tramwajowej.





Amsterdam – gdy ulica ma ograniczoną szerokość, lub gdy jeden z jej elementów wymaga poszerzenia (np. chodnik) wydzielone drogi rowerowe przylegają do jezdni (pasa ruchu lub pasa do parkowania) bez stosowania elementów wygradzających. Gdy wzdłuż drogi rowerowej dopuszczone jest parkowanie, stosowany jest bufor bezpieczeństwa. Rowerzyści są wówczas oddzieleni od ruchu samochodów pasem do parkowania wraz z buforem bezpieczeństwa oraz krawężnikami (od strony samochodów i pieszych).

W miastach częstym problemem jest prawidłowe powadzenie drogi rowerowej w pobliżu przystanku transportu zbiorowego. Główny dylemat jest związany z tym, czy ścieżka ma przebiegać po najkrótszej trasie, często prowadzona przez przystanek, oddzielając tym samym pasażerów stojących pod wiatą od krawędzi zatrzymania autobusu/tramwaju, czy też należy redukować punkty kolizji pomiędzy rowerzystami i pieszymi, prowadząc ścieżkę poza przystankiem (wiatą). W Holandii można spotkać oba te rozwiązania. Tam gdzie jest duże natężenie ruchu rowerowego, a przystanek jest słabo wykorzystywany, drogi rowerowe są prowadzone przez przystanki. Z kolei tam gdzie przystanki mają większe znaczenie komunikacyjne, drogi rowerowe prowadzone są poza nimi tak, aby nie dochodziło do konfliktów pomiędzy wsiadającymi i wysiadającymi pasażerami a rowerzystami.



Amsterdam – przykład drogi rowerowej prowadzonej poza przystankiem (przebieg z tyłu za wiatą).

Na ulicach o prędkości dopuszczalnej do 50 km/h, gdy występują ograniczenia terenowe, lub możliwe jest zaadaptowanie części szerokiej jezdni, dość powszechnie stosowane są pasy dla rowerów. Są wyznaczane zarówno na szerokich i wielopasowych jezdniach (np. gdy przekrój ma po dwa pasy w każdym kierunku ruchu) jak i przy węższych przekrojach (ulica dwupasowa dwukierunkowa). Najczęściej pasy dla rowerów posiadają wyróżnienie w postaci kolorowej, czerwonej nawierzchni. Szerokości pasów dla rowerów są w miarę możliwości dostosowywane do natężeń ruchu rowerowego.

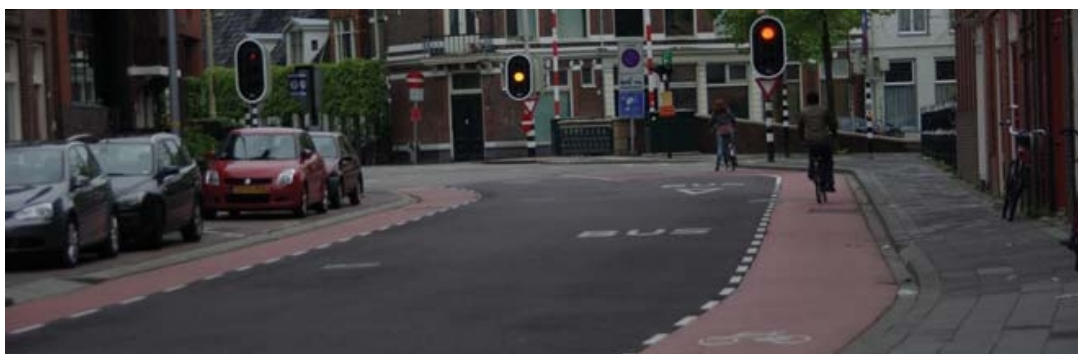


Amsterdam – pasy dla rowerów w kolorze czerwonym, wyznaczone na jezdni o wielu pasach ruchu.



Leiden – pasy dla rowerów w kolorze jezdni samochodowej wyznaczone na jezdni o dwóch pasach dla ruchu samochodowego.

Zastosowanie pasów dla rowerów ze różnicowaniem kolorystyki i faktury nawierzchni w stosunku do jezdni samochodowej jest wykorzystywane do porządkowania przekroju ulicy i odpowiedniego zaznaczania przestrzeni przeznaczonej dla ruchu samochodowego (i transportu zbiorowego), parkowania samochodów, ruchu rowerowego i pieszego. Pasy (lub zatoki) do parkowania nie są uważane za przeszkodę w wyznaczeniu pasów dla rowerów, przy czym zwykle parkowanie organizowane jest jako równoległe.



Groningen - przykład klasycznego wydzielenia pasów dla rowerów po obu stronach jezdni, ze różnicowaniem kolorów nawierzchni i zastosowaniem oznakowania poziomego - linii przerywanej.

Pasy dla rowerów prowadzone są najczęściej przy prawej krawędzi jezdni. Na dojeździe do skrzyżowań są wyznaczane w środku pomiędzy pasami ruchu dla samochodów. Celem jest odpowiednia segregacja ruchu na wlotach skrzyżowań. Tak zlokalizowany pas dla rowerów służy eliminowaniu punktów kolizji ruchu rowerowego (na wprost i w lewo) z ruchem pojazdów skręcających w prawo.



Amsterdam – przykład segregacji ruchu rowerowego na wlocie skrzyżowania z zastosowaniem pasów dla rowerów. Rowerzyści jadą na wprost i w lewo z wydzielonego pasa dla rowerów poprowadzonego w osi ulicy i kończonego słuzą wyznaczoną tuż przed linią zatrzymania.



Amsterdam - uprzywilejowanie ruchu rowerowego. Wydzielony pas dla rowerów na pasie ruchu po którym poruszają się samochody.



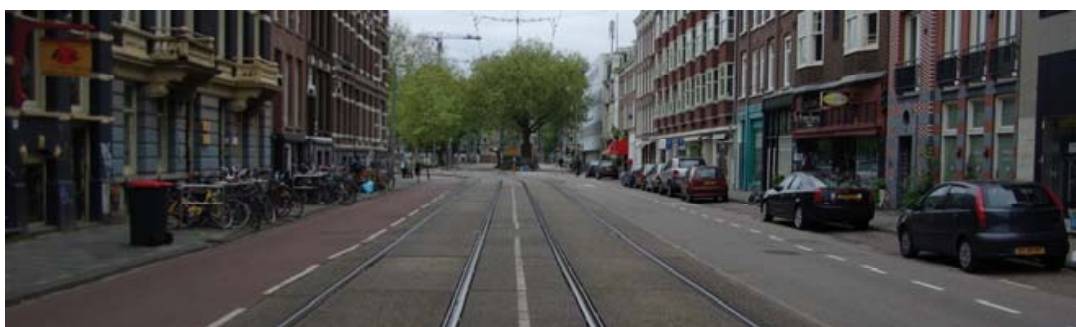
Amsterdam – przykład segregacji ruchu rowerowego na wlocie skrzyżowania z zastosowaniem pasów dla rowerów. Jazda rowerzystów na wprost i w prawo oraz w lewo odbywa się z wydzielonych pasów.

Gdy zróżnicowanie prędkości samochodów i rowerów jest zbyt duże, dąży się do pełniejszej segregacji ruchu. Możliwe jest wtedy zwężenie jezdni przeznaczonej dla ruchu samochodowego, wydzielenie pasa dla rowerów i dodatkowo wąskiego pasa dzielącego, zwiększającego stopień segregacji ruchu, a tym samym bezpieczeństwa rowerzystów.



Groningen – przykład drogi rowerowej powstałej dzięki oddzieleniu części jezdni samochodowej za pomocą przejezdnego pasa dzielącego.

Priorytet dla ruchu rowerowego przejawia się nawet w takich rozwiązaniach w których w przekroju jezdni z torowiskiem tramwajowym umieszczonym w osi ulicy, ruch samochodów odbywa się po zabudowanym torowisku (wspólnie z tramwajami), a ruch rowerowy z wykorzystaniem obustronnych pasów dla rowerów.



Amsterdam – przykład priorytetowego traktowania ruchu rowerowego. Ruch samochodów i tramwajów prowadzony jest wspólnie na zabudowanym torowisku. Rowerzyści mogą korzystać z wydzielonych obustronnych pasów dla rowerów.

Przykładem silnego uprzywilejowania ruchu rowerowego jest także stosowanie przekroju, w którym wszyscy użytkownicy poruszają się wydzielonymi pasami ruchu. Takie rozwiązania są stosowane, np. gdy oddziela się ruch autobusowy, rowerowy oraz samochodowy.



Leiden - ulica z wydzielonym pasem autobusowym, dwukierunkowym pasem dla ruchu samochodowego i obustronnymi pasami dla rowerów.

Pasy dla rowerów są bardzo efektywnym rozwiązaniem w układach ulic o ruchu jednokierunkowym. Mogą być wówczas wyznaczane jako kontrapasy, w kierunku przeciwnym do ruchu samochodów. Takich rozwiązań jest w Holandii szczególnie dużo w obszarach śródmiejskich, na wąskich, jednokierunkowych ulicach. Kontrapasy są najczęściej wyznaczane poprzez oznakowanie pionowe i pionowe. Zdarza się jednak, że występuje tylko oznakowanie pionowe, informujące o możliwości wjechania rowerzysty w kierunku pod prąd. Kontrapasy umożliwiają skrócenie trasy przejazdu rowerem i tym samym w wielu sytuacjach czynią z roweru bardziej atrakcyjny środek transportu niż samochód.



Groningen – przykład kontrapasa rowerowego w centrum miasta.



Groningen - przykład kontrapasa rowerowego w dzielnicy osiedlowej.



Uspokojenie ruchu w strefie 30 km/h. Szykany dla ruchu samochodów nie obejmują dróg rowerowych.

Podobnie jak ścieżki rowerowe, pasy dla rowerów przebiegają przez strefy przystanków transportu zbiorowego. Ponieważ w takim przypadku rowerzyści poruszają się po jezdni, nie występuje dylemat sytuowania trasy rowerowej przed, lub za wiatą przystankową. Gdy na przystanku stoi autobus rowerzyści są zmuszeni do jego ominięcia (jeśli warunki ruchu na to pozwalają), lub oczekiwania na odjazd autobusu (tak jak samochody). W obrębie krawędzi przystankowej, pas dla rowerów jest przerywany (nie ma oznakowania poziomego). Podobne rozwiązania są stosowane na odcinkach zwężeń jezdni (np. na moście) i w miejscach, gdzie obowiązuje parkowanie czasowe pojazdów dostawczych (tylko w wyznaczonych godzinach).



Groningen – przykład pasa dla rowerów w obrębie przystanku autobusowego.

4. Rower w strefach bez samochodu

W miastach holenderskich funkcjonują dwa rodzaje stref bez samochodu: z dopuszczonym ruchem rowerowym i z zakazem ruchu rowerowego. W tym drugim przypadku oznacza to bezwzględny zakaz jazdy rowerem (rower należy przeprowadzać przez taką strefę). Jest to związane z dużą intensywnością ruchu pieszego i jego uprzywilejowaniem, a często także uprzywilejowaniem transportu zbiorowego (np. tramwaju). Warto dodać, że takie ograniczenia w stosunku do ruchu rowerowego występują bardzo rzadko. Zwykle, w strefach bez samochodu, ruch rowerowy jest prowadzony wspólnie z ruchem pieszym, lub wspólnie z ruchem pieszym i transportem zbiorowym.

W strefach bez samochodu w godzinach pozaszczytowych dopuszczany jest ruch samochodów dostawczych. Ruch samochodów prywatnych jest zabroniony, a jeśli ograniczenie to dotyczy także rowerów, zwykle przeznaczają się dla nich (i taksówek) jedną z ulic równoległych.

Strefy bez samochodu, wyznaczone w obszarze np. o średnicy 30 minutowego przejścia pieszego, są dodatkowym bodźcem zachęcającym do korzystania z rowerów. Ułatwiają przejazd przez miasto tym, którzy korzystają z ekologicznego środka transportu. Dzięki możliwości przejazdu rowerem przez strefę bez samochodu, zwiększa on swoją konkurencyjność w stosunku do samochodu (skrócenie długości podróży). Korzystanie z rowerów przynosi oszczędności czasu, a podróż jest dla rowerzysty bezpieczniejsza.



Amsterdam – strefa pieszo-tramwajowa w okolicy ulicy Leidsestraat. Na zdjęciu obok pieszych widoczni są rowerzyści, którzy przechodzą przez strefę prowadząc rowery.

Oczywiście jest dyskusyjne, czy wspólny ruch pieszych i rowerzystów w przestrzeni ulicy jest bezpieczny. W Holandii jest to tolerowane dopóki natężenie ruchu pieszych i rowerzystów nie

przekracza poziom, który dla pieszych mógłby być odczuwany jako dyskomfort, także z punktu widzenia bezpieczeństwa. Zwykle natężenie ruchu rowerowego ulega samoregulacji. Zbyt duży ruch pieszych ogranicza zainteresowanie rowerzystów korzystaniem z ulic nadmiernie wypełnionych pieszymi.



Przykład egzekucji prawa – zatrzymanie rowerzysty jadącego rowerem w strefie ruchu pieszego w Amsterdamie.

Gdy w strefie dopuszczony jest ruch pieszy i rowerowy, stosowane są dwa sposoby organizacji ruchu:

- wyznaczany jest przebieg drogi rowerowej, często w sposób bardzo orientacyjny lub przez wykorzystanie dawnej jezdni samochodowej,
- nie ma segregacji ruchu (np. na placach) i ruch odbywa się w jednej, wspólnej przestrzeni.

W każdym przypadku oznakowanie pionowe i poziome jest stosowane bardzo oszczędnie i ogranicza się do przekazania informacji o wjeździe/wejściu do danej strefy organizacji ruchu.



Gouda - brama wjazdowa do strefy pieszo-rowerowej.



Gouda- strefa pieszo-rowerowa z wyraźną segregacją ruchu pieszego i rowerowego.



Amsterdam - strefa bez samochodu z komunikacją tramwajową i ruchem rowerowym prowadzonym zaznaczonymi trasami przejazdu, ale bez ograniczeń w swobodnym poruszaniu się rowerzystów po placu.



Amsterdam - strefa pieszo-rowerowa. Widoczna segregacja ruchu pieszego i rowerowego prowadzonego po dawnej jezdni samochodowej z zaznaczonym kontrapasem dla rowerów.



Amsterdam - strefa pieszo-rowerowa. Widoczna segregacja ruchu pieszego i rowerowego prowadzonego po dawnej jezdni samochodowej.

5. Strefy ograniczonego ruchu

W dzielnicach mieszkaniowych przestrzeń jest organizowana w sposób przyjazny dla pieszych i rowerzystów. W takich miejscach ruch samochodowy nie jest całkowicie eliminowany, ale jednak w dużym stopniu ograniczany. Sprzyja to nadaniu ulicom funkcji społecznych, którymi wśród zieleni spacerują ludzie i na których bezpiecznie bawią się dzieci. Podstawowe funkcje komunikacyjne ulic w takich przypadkach są zachowywane, przy czym jezdnie są zwężane do minimum, z licznymi zakrzywieniami toru przejazdu samochodów, z progami zwalniającymi, uporządkowanym parkowaniem i wyniesionymi powierzchniami przejść dla pieszych i skrzyżowań. Wszystko to sprzyja fizycznemu spowolnieniu ruchu i wyrównaniu prędkości ruchu samochodowego i rowerowego.



Groningen - ulica jednokierunkowa z ruchem uspokojonym, z miejscowymi zwężeniami szerokości jezdni, progami zwalniającymi i roślinnością w obrębie której urządzono miejsca do parkowania. Ulica jest bezpiecznie wykorzystywana przez dzieci do zabawy na rowerach.

W strefach ograniczonego ruchu często stosowane są układy ulic jednokierunkowych. Dzięki temu przestrzeń ulicy jest wykorzystywana na potrzeby ruchu samochodowego, parkowania pojazdów, ruchu rowerowego i pieszych. Dużą część tej przestrzeni zajmuje zielen. Zwykle uprzywilejowanie ruchu rowerowego oznacza, dopuszczenie na tego typu ulicach dwukierunkowego ruchu rowerowego. Dzięki temu zachowana jest jedna z podstawowych zasad prowadzenia ruchu rowerowego - bezpośredniość. Warto podkreślić, że pod znakiem pionowym „Zakaz wjazdu” poza tabliczką „Nie dotyczy rowerów (i motorowerów)” nie jest stosowane dodatkowe oznakowanie poziome.



Groningen - uliczka w strefie zamieszkania z rowerzystami i dziećmi bawiącymi się na jezdni. Parkowanie równoległe zorganizowane jest tylko przy jednej krawędzi. Z prawej strony widoczny jest znak zakazu wjazdu z wyjątkiem rowerzystów (i motorowerzystów).



Groningen - brama wjazdowa do strefy uspokojonego ruchu wytworzona dzięki wyraźnemu zwężeniu jezdni i zastosowaniu zieleni (drzew i krzewów). W tle „wyspy zieleni” zorganizowano parkowanie równoległe. Jeden kierunek ruchu dla samochodów nie dotyczy rowerzystów – w głębi widoczny jest rowerzysta jadący „pod prąd”.



Groningen – w strefie zamieszkania wyraźnie zaakcentowane priorytety dla ruchu pieszego. Ciągi piesze, przecinające jezdnię (przejścia) mają taką samą nawierzchnię jak chodniki usytuowane wzdłuż ulicy. To wyraźny sygnał dla kierujących samochodami, że poruszają się w obszarze w którym bezwzględne pierwszeństwo mają piesi. Miejsca postojowe dla samochodów są wyznaczone, a ich liczba jest ograniczona pasami zieleni porządkującymi przekrój.



Groningen - ulica jednokierunkowa w strefie zamieszkania, z zakrzywionym torem jazdy i bogatą zielenią. Pomimo obustronnej zabudowy wyznaczono na niej zaledwie kilka, ukrytych w zieleni miejsc postojowych dla samochodów (w głębi zdjęcia) i miejsca do parkowania rowerów usytuowane bezpośrednio przy wejściach do domów.



Groningen - ulica w strefie zamieszkania z wyraźnymi zakrzywieniami toru jazdy, dużą ilością niskiej i wysokiej zieleni maskującej zaparkowane samochody.

W strefach ograniczonego ruchu stosowane są rozwiązania przekroju poprzecznego bez wydzielania jezdni i z wyraźnym jej wydzieleniem przy pomocy krawężników. Tam gdzie nie ma krawężników piesi, rowerzyści i samochody poruszają się w tej samej przestrzeni. Wówczas piesi mają bezwzględne pierwszeństwo w stosunku do innych uczestników ruchu. Tam gdzie stosowane są krawężniki (najczęściej niskie, kilkucentymetrowe) podkreślają one segregację ruchu i większe (w stosunku do poprzedniego rozwiązania) uprzywilejowanie ruchu rowerowego i samochodowego w stosunku do ruchu pieszego.



Harlingen – główna ulica Voorstraat o przekroju jednoprzestrzennym w którym część przeznaczona do wspólnego ruchu pojazdów i pieszych ma niemal taką samą nawierzchnię jak część przeznaczona wyłącznie dla pieszych (część ulicy pomiędzy drzewami a budynkami). Ograniczone (dostępną powierzchnią i opłatami) parkowanie samochodów odbywa się na miejscach wyznaczonych między drzewami, naprzemiennie z miejscami do parkowania rowerów (stojaki rowerowe typu odwrócone U).



Groningen - ulica jednokierunkowa z jezdnią w krawężnikach z wyraźnym podziałem przestrzeni przeznaczonej dla pieszych i pojazdów. Na pierwszym planie widoczne wyniesione przejście dla pieszych w strefie ograniczonego ruchu (w okolicy szkoły) z zestawem naturalnych przeszkód tworzących szynki. Zakrzywienie toru jazdy jest uzyskiwane poprzez odpowiednie nasadzenia drzew (ew. donic z zielenią). Wyniesione przejście dla pieszych ma taką samą nawierzchnię jak chodnik, co odróżnia przestrzeń przeznaczoną dla pieszych od jezdni. Na drugim planie widoczni rowerzyści korzystający z możliwości poruszania się "pod prąd".

6. Segregacja ruchu rowerowego

Z punktu widzenia sposobu prowadzenia dróg rowerowych w Holandii powszechnie stosuje się rozwiązania całkowicie segregujące ruch rowerowy (wydzielone ścieżki rowerowe), lub łączące ruch rowerowy z samochodowym (pasy dla rowerów). Bardzo rzadko łączy się ruch rowerowy z pieszym. W zasadzie taki sposób organizacji ruchu jest stosowany tylko w strefach mieszkaniowych oraz na placach miejskich.

Zarówno ścieżka rowerowa jak i pas dla rowerów są rozwiązaniami podkreślającymi obecność ruchu rowerowego oraz jego niezależność, poprzez wyraźne wskazanie przestrzeni zarezerwowanej dla tej grupy uczestników ruchu. W Holandii przy dobrze rozwiniętej infrastrukturze rowerowej stosowane są różne sposoby zaznaczania takiej przestrzeni i oddzielania jej od ruchu pieszego i samochodowego.

Segregacja ruchu wyłącznie przy pomocy oznakowania poziomego czy też krawężnika jest często niewystarczająca. Stosowane są dodatkowe rozwiązania w postaci elementów wygrodziowych, takich jak separatory (ciągłe/przerywane) czy różnego typu słupki oddzielające. Przykłady takich urządzeń przedstawiono poniżej.



Groningen - separator przerywany z elementami odbłaskowymi, montowany jako dodatkowy element wygrozdzenia ścieżki rowerowej położonej bezpośrednio przy jezdni.



Groningen - separator przerywany, montowany jako dodatkowy element wspomagający wyznaczenie pasa dla rowerów o nawierzchni w kolorze czerwonym.



Groningen – ścieżka rowerowa przechodząca w pas dla rowerów. Widoczne zakończenie pasa oddzielającego ścieżkę od jezdni, zastępowanego oznakowaniem poziomym – malowaną linią ciągłą.



Groningen – słupki oddzielające, fizycznie uniemożliwiające wjazd na drogę rowerową i parkowanie pojazdów.



Amsterdam - oddzielenie ścieżki rowerowej od jezdni przy pomocy pasa dzielącego.



Okolice Haarlem - przykład segregacji ruchu w przekroju drogi. Od lewej: parkowanie pojazdów, pas dla rowerów, dwukierunkowy pas samochodowy, pas dla rowerów i chodnik.



Amsterdam - przykład odsunięcia pasa dla rowerów od pasa do parkowania, z zabezpieczeniem podkreślonym podwójną linią przerywaną.

Najczęściej nie jest możliwe pełne oddzielenie ruchu rowerowego od pieszego. Na sieci dróg rowerowych występują punkty kolizji w postaci np. przejść dla pieszych. Tam gdzie droga rowerowa prowadzi ruch o dużej intensywności i jest duży ruch pieszych (np. w rejonie węzłów transportu zbiorowego) stosowane są rozwiązania zwiększające bezpieczeństwo zarówno rowerzystów jak i pieszych. Przejścia dla pieszych posiadają sygnalizację świetlną, a na drogach rowerowych montowane są urządzenia spowalniające ruch. Najczęściej są to specjalne rozwiązania w planie i profilu drogi rowerowej tak, aby w sposób naturalny zmniejszana była prędkość rowerzystów ze zwróceniem uwagi na dojazd do miejsca potencjalnie niebezpiecznego. W stosowanych rozwiązaniach ważne jest płynne zmniejszenie prędkości jazdy, tak by nie powodować raptownego wstrząsu roweru, jak to ma miejsce przy najeźdzeniu na przypadkowe nierówności i uskoki.



Amsterdam – odcinek drogi rowerowej w pobliżu węzła przesiadkowego przy stacji kolejowej Centraal Station – widoczny układ muld (fal) spowalniających.



Amsterdam – zbliżenie na muldę (falę) spowalniającą ruch rowerowy przed przejściem dla pieszych na trasie rowerowej w pobliżu węzła przesiadkowego przy stacji kolejowej Centraal Station.



Groningen - uspokojenie ruchu rowerowego w rejonie przystanku autobusowego w formie muldy (fali) spowalniającej.

7. Skrzyżowania

Obszar krzyżowania się różnych kierunków ruchu jest miejscem grupowania się punktów konfliktu i potencjalnych kolizji. Stąd w takich miejscach ważne jest prawidłowe organizowanie ruchu, w taki sposób, aby z jednej strony przejazd przez skrzyżowanie był czytelny i bezpieczny, a z drugiej aby był zapewniony dobry komfort przejazdu (bezpośredniość przejazdu, minimalne straty czasu, równe nawierzchnie).

Na dużych skrzyżowaniach, tam gdzie ruch rowerowy jest segregowany, podstawowe znaczenie ma czytelne wskazanie miejsca zatrzymania rowerzysty, oznaczenie jego drogi przejazdu i jednoznaczna informacja o pierwszeństwie w obszarach kolizji. W tym celu stosowana jest sygnalizacja świetlna (wraz z odpowiednimi programami sterowania, przystosowanymi do charakteru ruchu rowerowego), przyciski wzbudzające sygnał zielony dla rowerzystów, nawierzchnie o odmiennym kolorze i rodzaju, oznakowanie poziome wyznaczające trasy przejazdu oraz zestawy znaków poziomych i pionowych.



Amsterdam - obszar skrzyżowania z sygnalizacją świetlną, z wydzielonymi trasami przejazdu dla ruchu rowerowego z azylem dla rowerzystów tworzącym miejsce zatrzymania i oczekiwania na sygnał zielony.



Amsterdam - skrzyżowanie z sygnalizacją świetlną z miejscem przeznaczonym na oczekiwanie rowerzystów na możliwość skrętu w lewo. Odbyna się to w miejscu przeznaczonym do skrętu, wyznaczonym poza główną trasą przejazdu po ścieżce rowerowej (przejeździe rowerowym). Dla poprawienia orientacji stosowane jest oznakowanie poziome prowadzące rowerzystów przez skrzyżowanie. Rozwiązanie takie nie funkcjonuje jako przejazd rowerowy, ale jak pas ruchu.

Duże natężenia ruchu rowerowego na skrzyżowaniach wymagają często segregowania kierunków ruchu. W tym celu stosuje się np. wydzielone pasy dla poszczególnych kierunków ruchu wyznaczone na ścieżce rowerowej, lub na pasach dla rowerów (pasy rowerowe wplecione pomiędzy pasy samochodowe). Korzystanie z pasów ruchu dla rowerów jest często związane z koniecznością stosowania oddzielnych faz sygnalizacji świetlnej dla poszczególnych kierunków ruchu. W rezultacie wymusza to zapewnienie miejsca oczekiwania rowerzystów na sygnał w taki sposób, aby nie blokowali oni ruchu na tych kierunkach, które otrzymują sygnał zielony.



Amsterdam - przykład skrzyżowania z sygnalizacją świetlną bez służby dla rowerów, ale z wprowadzeniem pasów segregujących ruch na wlocie skrzyżowania.

Rozwiązania z segregacją ruchu rowerowego na pasach są korzystne z punktu widzenia skrócenia trasy przejazdu przez skrzyżowanie w stosunku do ścieżek rowerowych z przejazdami. Na dojeździe do skrzyżowania rowerzyści muszą jednak przejechać z prawego pasa na środek jezdni i przepleść się z samochodami.

Dla poprawy bezpieczeństwa i orientacji rowerzystów na skrzyżowaniach o dużych powierzchniach stosowane jest wyznaczanie tras przejazdu przez skrzyżowanie (w formie linii malowanych).



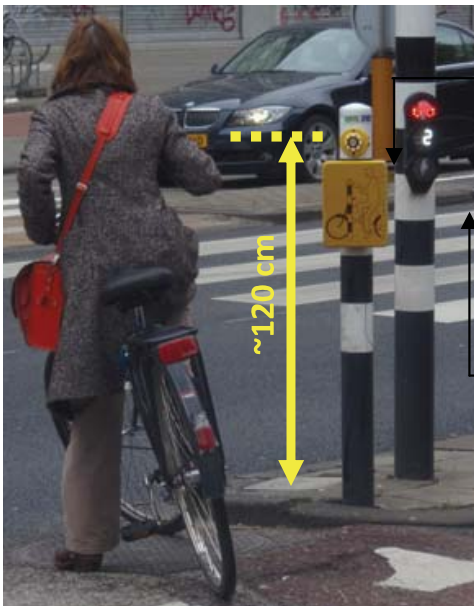
Groningen - przykład funkcjonowania skrzyżowania z sygnalizacją świetlną z wydzieloną fazą do skrętu w lewo. Rowerzyści poruszają się wspólnie z ruchem samochodowym z tym, że dla uporządkowania i ułatwienia ruchu stosowana jest służa dla rowerów. Podczas włączenia sygnału zielonego dla danego kierunku ruchu rowerzyści znajdują się przed samochodami, tzn. wykonują manewr jako pierwsi i są lepiej widoczni dla kierujących samochodami.

Na skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną stosowane są dodatkowe rozwiązania przyjazne dla ruchu rowerowego. Na przykład przyciski wzbudzające sygnał światła zielonego dla rowerzysty, małe powtarzacz sygnalizatorów głównych, mocowane na wysokości oczu rowerzystów, liczniki odmierzające czas wyświetlania danego sygnału. Urządzenia te są dostosowywane do cech użytkowników i charakterystyk ruchu rowerowego. Przykłady takich rozwiązań przedstawiono poniżej.



W Holandii często stosuje się specjalną wydzieloną fazę w programie sygnalizacji świetlnej przeznaczoną wyłącznie dla rowerzystów (oznaczenie tabliczkami umieszczonymi pod sygnalizatorem).

W jednym momencie na wszystkich wlotach skrzyżowania zapala się zielone światło dla ruchu rowerowego a pozostali uczestnicy ruchu (samochody i piesi) oczekują na sygnale czerwonym. Na skrzyżowaniu działa wówczas pierwszeństwo ruchu zgodne z zasadą „prawej ręki”.



Przycisk wzbudzający sygnał zielony dla rowerzysty, umieszczony na wysokości umożliwiającej wygodne korzystanie.

Mały sygnalizator świetlny dla rowerzysty wraz z sekundnikiem odliczającym wyświetlanie sygnału.

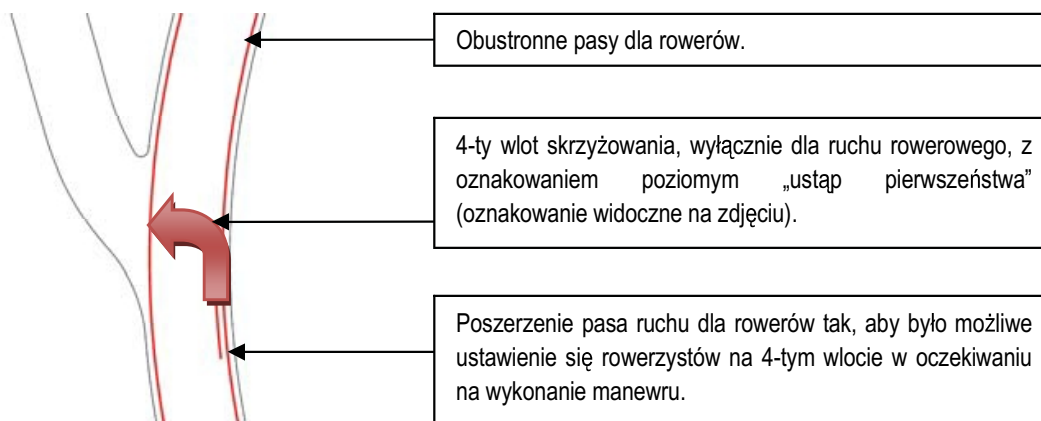
Dodatkowy wyświetlacz umieszczony na wysokości oczu rowerzysty jest dobrze widoczny.

Amsterdam - przycisk wzbudzający oraz dodatkowy sygnalizator (tzw. powtarzacz) dla rowerzysty.

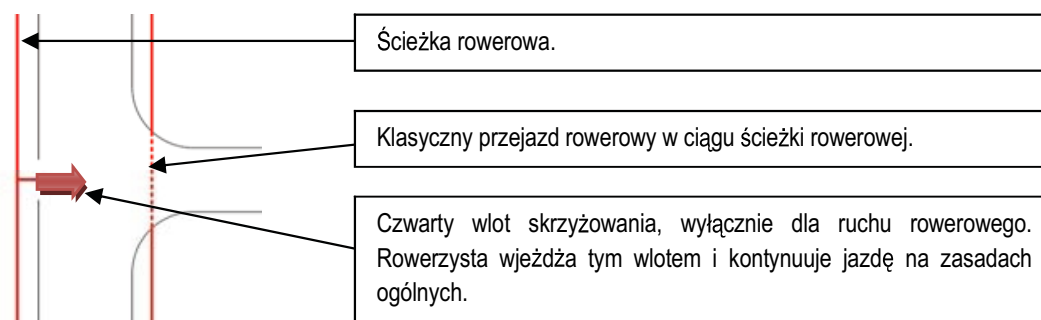
Na mniejszych skrzyżowaniach (o trzech wlotach dla ruchu samochodowego) i przy niedużym ruchu samochodowym, stosowany jest czwarty wlot skrzyżowania przeznaczony wyłącznie dla ruchu rowerowego. Takie rozwiązania ułatwiają rowerzystom przejazd przez skrzyżowanie i włączanie się do ruchu.



Skrzyżowanie 3-włotowe rozszerzone do 4-włotowego przy czym jeden z wlotów jest wykorzystywany wyłącznie przez ruch rowerowy. Rowerzyści przejeżdżają przez skrzyżowanie nie po przejeździe rowerowym, ale na zwykłych zasadach. Schemat takiego rozwiązania skrzyżowania przedstawiono poniżej.



Groningen - skrzyżowanie o trzech wlotach rozszerzone do czterech, przy czym jeden z wlotów jest wykorzystywany wyłącznie przez rowerzystów. Schemat takiego skrzyżowania przedstawiono poniżej.





Często wloty skrzyżowań są przeznaczone wyłącznie dla ruchu rowerowego i mają wydzielone kierunki ruchu po to by zapobiec ewentualnym kolizjom rowerzystów wjeżdżających (często z dużą prędkością) i z drogi rowerowej.

Oprócz rozwiązań typowych skrzyżowań warto także zwrócić uwagę na sposób rozwiązywania rond. W zależności od rodzaju ronda (jego wielkości) ruch rowerowy prowadzony jest na trzy różne sposoby: na wydzielonych drogach rowerowych prowadzonych poza jezdnią ronda i z wykorzystaniem przejazdów przez wloty ronda, na wydzielonych pasach dla rowerów wyznaczanych na jezdni ronda oraz na ogólnych zasadach po jezdni ronda i bez segregacji ruchu.

Rondo z wydzielonym ruchem rowerowym w postaci ścieżek i przejazdów rowerowych. Rozwiązanie stosowane na rondach o większej powierzchni, gdzie identyfikowana jest potrzeba wydzielienia ruchu rowerowego. Jest to rozwiązanie bezpieczne, ale wydłuża drogę przejazdu rowerzysty.



Rondo z wydzielonym ruchem rowerowym w postaci pasów dla rowerów wyznaczonych na jezdni. Stosowane jest tam gdzie nie jest konieczna pełna segregacja ruchu rowerowego od samochodowego, ale ze względów bezpieczeństwa wskazane jest zaznaczenie obecności ruchu rowerowego na rondzie. Rozwiązanie to ogranicza możliwość kolizji samochód-rower w sytuacji w której rowerzysta kontynuuje jazdę po rondzie a kierowca samochodu chce z niego zjechać.



Rondo bez wydzielonego ruchu rowerowego. Takie rozwiązanie jest stosowane w strefach ruchu uspokozonego, gdzie prędkości pojazdów są porównywalne do prędkości rowerzystów, a natężenia ruchu nie są duże. Wyspa ronda jest przejezdna i umożliwia rowerzystom pokonywanie ronda na wprost.



Pasy dla rowerów pozwalają na prowadzenie ruchu rowerowego w pewnym stopniu odseparowanego od ruchu samochodowego. Zakończenie lub rozpoczęcie pasa ruchu jest łatwe i nie jest w specjalny sposób oznakowane.

Na zdjęciu przykład pasa dla rowerów przerwanego na wlocie skrzyżowania o wyniesionej powierzchni.



Przykład rozpoczęcia pasa dla rowerów za skrzyżowaniem, tuż za przejazdem rowerowym. Takie rozwiązania są w Holandii powszechne i nie są niebezpieczne dla ruchu rowerowego.

8. Przejazdy rowerowe

Przecięcia dróg rowerowych z innymi trasami komunikacyjnymi są rozwiązywane w jednym poziomie (z pierwszeństwem przejazdu, z podporządkowaniem rowerzysty) i wówczas powierzchnia przejazdu rowerowego jest obszarem potencjalnych kolizji ruchu rowerowego i samochodowego, lub w dwóch lub więcej poziomach – jako przejazdy bezkolizyjne.

W Holandii przejazdy rowerowe w poziomie jezdni występują dość często. Są organizowane jako wspólne z przejściami dla pieszych oraz jako przejazdy samodzielne. Korzystanie z nich wymaga zwrócenia uwagi na sposób oznakowania poziomego, określającego zasadę pierwszeństwa. Z reguły przejazdy rowerowe są oznakowane wyraźnie i czytelnie zarówno jeśli chodzi o rowerzystów jak i kierujących samochodami.



Amsterdam - przejazd rowerowy przez jezdnię na odcinku między skrzyżowaniami, wyznaczony równolegle do przejścia dla pieszych i sterowany wzbudzaną sygnalizacją świetlną. W przypadku awarii sygnalizacji rowerzyści są zobowiązani do stosowania się do umieszczonego na słupie oznakowania pionowego. Korzystanie z przejazdu ułatwia mały sygnalizator (tzw. powtarzacz) umieszczony dodatkowo na wysokości około 120-130 cm nad poziomem jezdni.



Groningen – ścieżka rowerowa z wydzielonymi pasami ruchu na wlocie skrzyżowania z sygnalizacją świetlną.



Amsterdam - skrzyżowanie dróg rowerowych w rejonie przejazdu rowerowego. Słupek z przyciskiem do wzbudzania sygnalizacji świetlnej ustawiony jest na dojeździe do skrzyżowania (i przejazdu rowerowego). Takie rozwiązanie umożliwia zatrzymanie się przed ścieżką rowerową przebiegającą wzdłuż ulicy i zapobiega blokowaniu ruchu rowerowego przez rowerzystów oczekujących na zielone światło.

Amsterdam – specjalnie wyróżniona powierzchnia krzyżowania się dróg rowerowych za pomocą koperty, która wskazuje obszar na którym rowerzyści nie mogą się zatrzymywać. Celem jest zapewnienie przejeźdnosci oznaczonej powierzchni. Rowerzyści oczekujący na sygnał zielony zobowiązani są zatrzymywać się poza kopertą.



Amsterdam - przejazd rowerowy zlokalizowany na odcinku między skrzyżowaniami, na przedłużeniu ulicy wyłączonej z ruchu samochodowego, wyznaczony samodzielnie bez przejścia dla pieszych.

Rowerzyści korzystający z przejazdu są zobowiązani do ustąpienia pierwszeństwa przejazdu pojazdom poruszającym się po jezdni.



Groningen – przejazd w centrum miasta.



Ezinga koło Groningen – przejazd w obszarze podmiejskim.



Amsterdam - wyniesiony przejazd rowerowy w stosunku do jezdni ulicy lokalnej. Kierujący samochodami są zobowiązani do ustąpienia rowerzystom pierwszeństwa przejazdu.

Przejazd samochodem przez przejazd rowerowy przypomina pokonanie progu zwalniającego. Powoduje to uspokojenie ruchu przy możliwości prowadzenia drogi rowerowej bez uskoków.



Amsterdam - przejazd w ciągu drogi rowerowej z pierwszeństwem przejazdu.

Kierujący samochodami zbliżając się do przejazdu rowerowego są zobowiązani ustąpić pierwszeństwa rowerzystom znajdującym się na przejeździe oraz rowerzystom zbliżającym się do przejazdu.

Na przecięciach tras rowerowych z drogami samochodowymi wyższego rzędu oraz z liniami kolejowymi często stosowane są przejazdy bezkolizyjne, najczęściej prowadzone w tunelu. Takie rozwiązanie krzyżujących się ciągów komunikacyjnych poprawia płynność i bezpieczeństwo ruchu oraz komfort podróżowania. Przejazdy bezkolizyjne eliminują straty czasu wynikające z oczekiwania na możliwość przejazdu i ograniczają dodatkowy wydatek energetyczny związany z koniecznością ruszania i rozpędzania roweru.



Groningen -
dwukierunkowy przejazd
rowerowy o szerokości
około 5,0m pod drogą
samochodową
wyposażony w sztuczne
całodzienne oświetlenie .



Groningen - przejazd
rowerowy pod drogą
krajową.

Widoczna blokada
dostępu dla samochodów
za pomocą słupków.



Groningen - przejazd
rowerowy pod wiaduktem
drogowym w ciągu drogi
rowerowej prowadzonej w
wykopie.



Przejazd rowerowy
pod drogą krajową
w okolicach Leiden.

Funkcjonuje wspólnie z
przejazdem w poziomie
terenu (przez
skrzyżowanie
z sygnalizacją świetlną).

Specyfiką Holandii jest duża ilość kanałów i zbiorników wodnych. Stąd bardzo często drogi rowerowe są prowadzone wzdłuż cieków wodnych, a ich przekraczanie jest możliwe dzięki mostom i mostkom, często zwodzonym. Jazda rowerem w pobliżu wody i najczęściej w otoczeniu zieleni sprawia dużą przyjemność. Pewnym mankamentem jest ograniczona swoboda wyboru trasy (wzdłuż kanału do najbliższego mostu) i ew. jej wydłużenie, w przypadku gdy liczba przepraw jest zbyt mała.



Kruisweg, Cruquius koło Haarlem - dwupoziomowy węzeł rowerowy umożliwiający bezkolizyjny przejazd zarówno przez drogę krajową N201 jak i jeden z wielu kanałów w tej okolicy.



Przystosowana do ruchu rowerowego kładka nad jednym z wielu kanałów w Amsterdamie.

9. Nawierzchnie dróg rowerowych

Badania wskazują, że dla ruchu rowerowego najkorzystniejsze są bitumiczne nawierzchnie dróg rowerowych. Występują wówczas najmniejsze opory toczenia, a tym samym wysiłek wkładany w jazdę rowerem jest najmniejszy. Różnice w zużyciu energii przez rowerzystę w przypadku jazdy po nawierzchni bitumicznej i nawierzchni wykonanej z innych materiałów (np. z kostki) wynoszą od 10 do 30%, przy czym różnice pomiędzy nawierzchnią bitumiczną o mniejszym stopniu gładkości (która jest najczęściej stosowana na drogach rowerowych) a nawierzchnią z kostki niefazowanej wynoszą ok. 10%. Zalety nawierzchni bitumicznych powodują, że w Holandii stosuje się je powszechnie na zamiejskich odcinkach dróg rowerowych oraz na trasach o ważnym znaczeniu (np. międzydzielnicowych, prowadzących ruch rowerowy na większe odległości). Inny typ nawierzchni na takich trasach praktycznie nie występuje. Nowe drogi rowerowe o nawierzchni bitumicznej zwykle prowadzone są oddzielnie w stosunku do drogi samochodowej (wzdłuż jezdni lub poza ulicą, np. wzdłuż kanału). Powstają też dzięki przekształceniu dotychczasowej jezdni o nawierzchni bitumicznej i wyznaczeniu na niej pasów dla rowerów, lub oddzielonej separatorami ścieżki rowerowej. Rozwiązania tego typu są bardzo powszechne.

Drogi rowerowe (ścieżki i pasy dla rowerów) wykonywane są w dwóch kolorach mas bitumicznych: czerwonym (bardzo często) i w naturalnym kolorze asfaltu.



Groningen - przykład nawierzchni bitumicznej na drodze rowerowej na odcinku wyjazdowym z miasta.



Amsterdam - przykład dwukierunkowej drogi rowerowej o nawierzchni bitumicznej.



Przykład zamiejskiej dwukierunkowej drogi rowerowej o nawierzchni bitumicznej prowadzonej wzdłuż kanału.



Den Ham - przykład zamiejskiej dwukierunkowej drogi rowerowej o nawierzchni bitumicznej prowadzonej równoległe do jezdni samochodowej.



Przykład drogi zamiejskiej o przekroju przystosowanym do obsługi ruchu rowerowego – dwukierunkowy pas dla ruchu samochodowego oraz dwa jednokierunkowe pasy dla ruchu rowerowego.

Nawierzchnie dróg rowerowych w miastach są znacznie bardziej zróżnicowane, oprócz nawierzchni bitumicznych występują:

- nawierzchnie wykonane z kostki betonowej, zazwyczaj niefazowanej,
- nawierzchnie wykonane z płyt chodnikowych w różnym rozmiarze,
- nawierzchnie wykonane z kostki innego typu (zwłaszcza w strefach ograniczonego ruchu samochodowego i mieszkaniowych).



Groningen- przykład drogi rowerowej w ścisłym centrum miasta - nawierzchnia z kostki betonowej.



Amsterdam - przykład drogi rowerowej z nawierzchnią wykonaną z kostki.



Amsterdam - przykład drogi rowerowej z nawierzchnią wykonaną z płyt chodnikowych.



Harlingen - przykład drogi rowerowej z nawierzchnią wykonaną z płyt chodnikowych.

Jednym z podstawowych walorów dróg rowerowych w Holandii jest duża dbałość o niwelowanie wszelkich uskoków, zwłaszcza na połączeniach w obrębie przejazdów przez jezdnie samochodowe, zjazdy indywidualne i zbiorowe. Różnice poziomów nawierzchni praktycznie nie są wyczuwalne w czasie jazdy. Zwykle profil drogi rowerowej jest tak rozwiązany, aby tam gdzie nie jest to konieczne nie występowały utrudnienia dla ruchu rowerowego. Służy to minimalizowaniu zagrożeń związanych z upadkiem rowerzysty, ryzykiem uszkodzenia roweru (dętki) i zapewnia możliwość utrzymania jednakowej prędkości bez dodatkowych wydatków energii związanych ze zwalnianiem i przyspieszaniem. Przykłady sposobu rozwiązania profili dróg rowerowych w miejscach newralgicznych (przejazdy rowerowe, łączenie różnych typów nawierzchni) przedstawiono poniżej.



Amsterdam - przykład minimalizacji uskoków na przejazdach/ skrzyżowaniach rowerowych. Łączenie kostki i nawierzchni bitumicznej.



Groningen - przykład prowadzenia przejazdu rowerowego o nawierzchni bitumicznej i połączenia ze ścieżką rowerową wykonaną z płyt chodnikowych.



Groningen - przykład kontynuacji ścieżki rowerowej o nawierzchni bitumicznej (czerwonej) na przejeździe rowerowym.



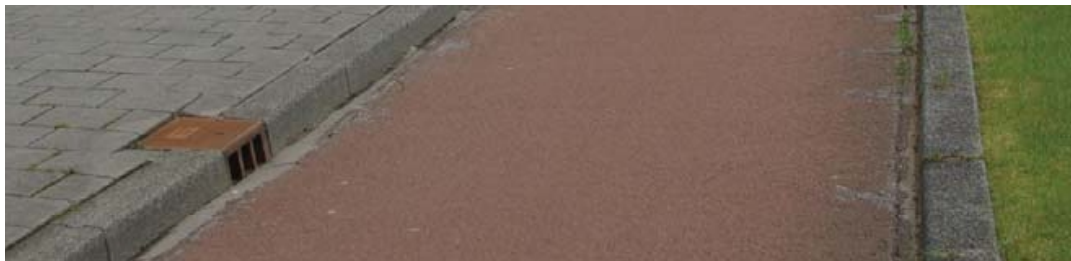
Amsterdam - przykład obniżenia profilu ścieżki rowerowej na dojeździe do przejazdu rowerowego.



Groningen - przykład nadrzędnego traktowania ścieżki rowerowej na skrzyżowaniu z drogą lokalną prowadzącą do strefy mieszkaniowej.

Zwykle jedną z przyczyn niepożądanych uskoków w nawierzchni drogi rowerowej są elementy urządzeń odwadniających, np. kratki wpustowych ścieku. W Polsce bardzo często kratki znajdują się w nawierzchni drogi rowerowej. Problem ten dotyczy zwłaszcza pasów dla rowerów prowadzonych równolegle do krawężnika. Dobrym rozwiązaniem jest umieszczenie

elementu prefabrykowanego, zapewniającego możliwość odprowadzenia wody w krawężniku (ew. częściowo w chodniku). Przykład takiego rozwiązania przedstawiono na zdjęciu poniżej.



Groningen - przykład odwodnienia (usytuowania wpustu) w obrębie drogi rowerowej.

10. Parkowanie u celu podróży

Sposób przechowywania rowerów w miejscu zamieszkania, w pracy, w pobliżu punktów usługowo-handlowych czy w innych docelowych miejscach podróży jest bardzo ważny z punktu widzenia podejmowanych decyzji o sposobie podróżowania. Im łatwiej jest rozpocząć i zakończyć podróż rowerową bez zbędnego wysiłku i z gwarancją krótkiej drogi dojścia do celu podróży, tym łatwiej jest zachęcić użytkowników systemu transportowego do określonych zachowań komunikacyjnych, w tym do zastąpienia samochodu rowerem. Wymaga to jednak stworzenia warunków do bezpiecznego pozostawienia roweru na zewnątrz obiektów, bez zbędnej konieczności pokonywania z rowerem licznych stopni schodów, otwierania drzwi, zamykania roweru w piwnicach, itp.

W Holandii łatwość zaparkowania roweru jest traktowana jako zasada podstawowa. Wydłużenie drogi dojścia od stojaka rowerowego do celu podróży wynika praktycznie wyłącznie z nadmiaru samych rowerów i rozległości parkingów. Duże rozmiary parkingów zmniejszają komfort parkowania i wywołują straty czasu związane z poszukiwaniem wolnego miejsca i długością drogi dojścia. Dzieje się tak głównie w rejonie dworców kolejowych. W innych przypadkach dojście do zaparkowanego roweru jest zwykle dużo krótsze niż do zaparkowanego samochodu. W zabudowie jednorodzinnej rowery są parkowane zwykle tuż przy samych drzwiach wejściowych do domów. Wszystko to ma ogromne znaczenie funkcjonalne i jest elementem uprzywilejowania ruchu rowerowego.



Groningen - przykład parkingu usytuowanego w centralnym obszarze osiedla mieszkaniowego.



Harlingen - parking rowerowy w strefie ograniczonego ruchu.



Groningen - nowoczesna konstrukcja zadaszzonego parkingu rowerowego na terenie szkoły.



Rotterdam – boks rowerowy przed wielorodzinnym budynkiem mieszkalnym.



Amsterdam - parkowanie rowerów wzdłuż kanału w centrum miasta, na ulicy z zabudową mieszkaniową.



Amsterdam - rowery zaparkowane na ulicy w dzielnicy mieszkaniowej, przy wejściach do kamienic.



Groningen - strefa zabudowy jednorodzinnej, rowery parkowane bezpośrednio przy drzwiach wejściowych do domów.

11. System Bike & Ride (B+R)

Rower jako podstawowy środek transportu w miastach i miasteczkach holenderskich jest najczęściej wykorzystywany w podróżach o długości do 5-6 km. Gdy podróże są dłuższe, Holendrzy chętnie korzystają z transportu zbiorowego, głównie szynowego. Komunikacja autobusowa pełni funkcje wspomagające. Zamiłowanie do korzystania z rowerów w powiązaniu z dobrze rozwiniętym systemem transportu zbiorowego sprzyja rozwojowi systemu podróży łączonych B+R. Przy większych i mniejszych węzłach komunikacyjnych budowane są specjalne parkingi rowerowe, stwarzające możliwość pozostawienia roweru i przesiadki na kolej, metro, tramwaj, autobus a nawet statek. W dużych węzłach przesiadkowych, zwłaszcza związanych z koleją, liczba użytkowników i zaparkowanych rowerów jest imponująca!

W Amsterdamie w otoczeniu stacji kolejowej Centraal Station funkcjonuje kilka parkingów w systemie B+R. Łącznie mogą one pomieścić około 7 tys. rowerów! Szczególnie interesujący jest największy z nich posadowiony na wodzie w pobliżu południowej strony dworca kolejowego. Na 3 poziomach może on pomieścić około 4 tys. rowerów.



Amsterdam - jeden z kilku ulicznych parkingów rowerowych typu Bike & Ride (B+R) w węźle komunikacyjnym w rejonie Centraal Station, głównej stacji kolejowej.



Amsterdam - największy parking B+R w rejonie stacji kolejowej Centraal Station.

Ze względu na brak miejsca po północnej stronie tego samego dworca kolejowego, parking B+R zorganizowano na przycumowanej do brzegu barce. Powierzchnia barki jest wykorzystywana do maksimum. Rowery są parkowane na dwóch poziomach, dzięki łatwym w obsłudze, piętrowym stanowiskom postojowym. Dotychczasowe parkingi usytuowane w tym rejonie nie gwarantują już znalezienia wolnego miejsca do zaparkowania roweru. Wiele rowerów stoi w sposób nieuporządkowany wzdłuż wybrzeża i na okolicznych ulicach.



Amsterdam - parking B+R zorganizowany na barce przycumowanej przy stacji kolejowej Centraal Station.

Olbrzymie zapotrzebowanie na parkowanie w systemie B+R bardzo często wymusza budowanie parkingów wielopoziomowych i kubaturowych. To dowód na ogromne zapotrzebowanie na tak zorganizowany system podróżowania. Oznacza też jednak konieczność poniesienia kosztów inwestycyjnych na przygotowanie i przystosowanie odpowiedniej infrastruktury.



Groningen – infrastruktura podziemnego wielopoziomowego parkingu B+R zorganizowanego przy głównym dworcu kolejowym. Droga rowerowa do dworca kolejowego przebiega przez teren podziemnego parkingu.

Ze względów funkcjonalnych, przy ważnych węzłach przesiadkowych, na ogół parkingi są organizowane po obu stronach dworca. Skracą to czas dojazdu do węzła przesiadkowego, czas samej przesiadki oraz jest korzystne z punktu widzenia bezpieczeństwa ruchu – redukcja liczby punktów kolizji.



Leiden – parkingi B+R po obu stronach dworca kolejowego.

Jak już wspomniano, największe parkingi B+R powstają przy stacjach kolejowych. W pozostałych przypadkach parkingi działające w tym systemie są na ogół mniejsze, dostosowane do zapotrzebowania i oferują miejsca na kilka, kilkadziesiąt rowerów. Parkingi rowerowe zazwyczaj są sytuowane możliwie blisko przystanków i wiat przystankowych. Jest to bardzo korzystne z punktu widzenia minimalizacji odległości dojścia. Nie zawsze jednak jest to korzystne z punktu widzenia pieszych użytkowników transportu zbiorowego (z uwagi na blokowanie dostępu do przystanku przez rowery).



Groningen - parking B+R na około 50 rowerów zorganizowany przy przystanku kolejowym.



Amsterdam - parking B+R w rejonie stacji metra.



Amsterdam - parking B+R w rejonie przystanku tramwajowego ze stojakami usytuowanymi wzdłuż platformy przystankowej.



Amsterdam - parking B+R przy przystanku autobusowym. Droga rowerowa przebiega wzdłuż jezdni, bez odgięcia za wiatę przystankową.

Także poza dużymi miastami przy przystankach komunikacji zbiorowej tworzone są niewielkie parkingi funkcjonujące w systemie B+R. Na ogół oferują one od kilku do kilkunastu miejsc postojowych. W większości są to rozwiązania bardzo proste, stojaki nie są zadane, a zaparkowane rowery są narażone na działanie złych warunków atmosferycznych. Ich zaletą jest niski koszt instalacji i eksploatacji.



Parking B+R przy przystanku autobusowym w okolicach Groningen. Parking wyposażony w stojaki typu odwrócone U. Wiat przystankowa została ustawiona pomiędzy platformą przystankową i drogą rowerową, trasowaną wzdłuż jezdni, bez odsunięcia poza wiatę.



Parking B+R przy przystanku autobusowym w rejonie Goudy.

Stojak w formie chwytaków na ramę.

Parking B+R przy przystanku autobusowym w miejscowości Ezinge. Parkowanie rowerów jest zapewnione dzięki drewnianej platformie posadowionej częściowo na skarpie przepływającego za wiatą kanału. Krawężnik peronu przystankowego jest podniesiona, wyróżniona jasnym kolorem a krawężnik dostosowany na wypadek najechania kołem autobusu.



W ramach systemu B+R oferowane są także specjalne rozwiązania dla użytkowników. W większych węzłach komunikacyjnych jest możliwość pozostawienia roweru na parkingach strzeżonych z możliwością zamówienia serwisowania roweru. Wydzielane są także specjalne przestrzenie dla rowerów nietypowych np. towarowych.



Strzeżony i zadaszony parking B+R w Amsterdamie. Na znaku pionowym oznaczenie miejsc postojowych dla rowerów towarowych.

12. Stojaki rowerowe

Szacuje się, że blisko 750 tys. mieszkańców Amsterdamu posiada w sumie 600-700 tys. rowerów (wskaźnik 800-900 rowerów/1000 mieszkańców), przy czym dane te są niepewne, ponieważ rocznie w Amsterdamie ginie ok. 15% rowerów. Zamiłowanie do ruchu rowerowego powoduje, że blisko 40% podróży jest wykonywanych z wykorzystaniem właśnie rowerów. W uznawanym za miasto wolne od samochodu Groningen (choć nie jest to do końca prawdą) znaczenie rowerów jest jeszcze większe. Szacuje się, że aż 57% wszystkich podróży odbywa się rowerami.

Olbrzymia ilość rowerów w miastach holenderskich stwarza problemy ze znalezieniem miejsca do parkowania. Rowery przypinane są wszędzie, także poza specjalnie do tego celu przygotowanymi parkingami rowerowymi wyposażonymi w stojaki rowerowe. Rowery stoją, leżą, a nawet wiszą przypięte na wszelkie możliwe sposoby. Parkingi rowerowe są przepelnione.



Amsterdam - nierzadki przykład przypięcia roweru w nietypowym miejscu z wykorzystaniem wolnej przestrzeni nad kanałem ☺.



Amsterdam – wykorzystane wszystkie stojaki rowerowe oraz zaadaptowane do tego celu barierki bezpieczeństwa ustawione wzdłuż przejazdu rowerowego pod jezdnią ulicy.

Na parkingach stosowane są różnego typu stojaki rowerowe. Rozpowszechnione są rozwiązania w których przednie koło jest mocowane w wyprofilowanej szynie, a rower jest przypięty do specjalnej ramy. Stojaki tego typu montowane są w zestawach (modułach) o różnej długości. Mocowania sąsiadnych rowerów są zwykle ustawiane na różnych wysokościach, co zmniejsza szerokość potrzebnego miejsca (zagęszcza przypinane rowery) i ułatwia ich przypięcie. W części stojaków, szyna mocująca koło jest wyniesiona do góry. Rowery są wówczas ustawiane pod kątem do podłoża i zajmują mniej miejsca. Stojaki tego typu są montowane na ramie usztywniającej, przytwierdzanej w kilku punktach do podłoża.



Amsterdam – przykład stojaka ze specjalnym mocowaniem przedniego koła.



Amsterdam – przykład stojaka ze specjalnym mocowaniem przedniego koła, wyniesionym ponad teren.



Moduł stojaka mocującego przednie koło roweru zamontowany do nawierzchni.

Innym często stosowanym typem stojaka jest znana w Warszawie rama typu odwrócone „U”. W tego typu stojakach wykorzystywane są różne rozwiązania materiałowe oraz kształty. Rama zapewnia możliwość dobrego i bezpiecznego zapięcia roweru i dość dobrze chroni rower przed uszkodzeniami związanymi z nieostrożnym zachowaniem innych użytkowników. W odróżnieniu od stojaka z uchwytem na koło, stojak w kształcie ramy nie gwarantuje jednak uporządkowanego parkowania rowerów, które często przypinane są dość chaotycznie.



Amsterdam – stojaki rowerowe typu odwrócone U – parking bezpośrednio przy ścieżce rowerowej.



Amsterdam – stojaki rowerowe typu odwrócone U – parking przy wejściu do metra.



Harlingen - stojaki rowerowe typu odwrócone U – parking w strefie ograniczonego ruchu.

W Holandii nadal powszechnie stosowane są najprostsze rodzaje stojaków, w Polsce nazywanymi „wyrwikółkami” czy też „łamikółkami” i obecnie niezalecanymi. Stojaki tego typu funkcjonują zarówno w miejscach publicznych (np. parkingi przy dworcach kolejowych) jak i na terenach prywatnych i przydomowych. Pomimo wieloletnich doświadczeń z ruchem rowerowym, Holendrzy nie rezygnują z tego typu rozwiązań. Powstają one także w nowych lokalizacjach.



Groningen – stojaki rowerowe typu „wyrwikółka” przy przystanku kolejowym.



Dorkwerd – stojaki rowerowe typu „wyrwikółka” w zabudowie mieszkaniowej.

Stosowane są także zmodyfikowane rozwiązania tego typu stojaków z dołączoną klamrą umożliwiającą przypięcie łańcuchem ramy roweru do stojaka. Przeciwdziała to kradzieży roweru polegającej na odpięciu części roweru i pozostawieniu w stojaku samego koła.



Amsterdam – stojaki rowerowe typu „wyrwikółka” z klamrą na łańcuch.



Gouda – stojaki rowerowe typu „wyrwikółka” z klamrą na łańcuch.

Podobną technikę wykorzystano w stojakach rowerowych w Groningen. Klamra zamocowana jest do specjalnej górnej części stojaka i umożliwia przypięcie roweru i przeciągnięcie łańcucha (zapięcia) przez ramę roweru. W takim stojaku koło roweru nie jest mocowane w stojaku (jak w „wyrwikółce”), ale opierane jest także o ramę stojaka. Zaletą takiego rozwiązania jest to, że stojaki zajmują mniej miejsca niż ramy typu odwrócone „U”.



Groningen – stojak rowerowy w kształcie częściowej ramy z kłamrą na łańcuch.

W sąsiedztwie najbardziej atrakcyjnych celów podróży zapotrzebowanie na miejsca parkingowe jest tak duże, że wymaga wprowadzenia rozwiązań specjalnych, także jeśli chodzi o stojaki rowerowe. Maksymalne wykorzystanie przestrzeni przeznaczonej na parkowanie rowerów wymusza ustawianie rowerów w wielu poziomach. W celu ułatwienia wniesienia roweru na górny poziom parkingu, stosowane są specjalne stojaki wyposażone w szynę na której ustawiany jest rower, oraz w dwa uchwyty, na przednie i tylne koło. Uchwyt tylny jest jednocześnie wykorzystywany do opuszczania i podnoszenia szyny z rowerem na górny poziom.



Amsterdam – przykład dwupoziomowego parkingu rowerowego zlokalizowanego na barce, przycumowanej w rejonie dworca kolejowego Centraal Station.

13. Mankamenty

Mankamentów infrastruktury rowerowej w Holandii jest naprawdę bardzo niewiele. Najważniejsze są te związane z uciążliwościami wynikającymi z nadmiaru rowerów, nie zawsze sprawnych technicznie, niedoskonałościami infrastruktury technicznej oraz blokowaniem tras rowerowych przez innych użytkowników.

Nadmiar rowerów

To, co jest celem wielu strategii transportowych – powszechność korzystania z rowerów, w Holandii w pewnych sytuacjach staje się problemem trudnym do rozwiązania. Olbrzymia ilość rowerów koncentrujących się w rejonach węzłów transportowych czy ważnych celów podróży wymaga organizowania parkingów rowerowych, często wielkopojemnych. Brak wolnych miejsc do parkowania rowerów skutkuje zastawianiem przestrzeni publicznej rowerami. Są to zjawiska dyskusyjne ze względów estetycznych, ale także praktycznych. Utrudnia to poruszanie się osobom starszym i niepełnosprawnym.



Amsterdam – zastawiony rowerami plac przed węzłem komunikacyjnym przy dworcu kolejowym.



Amsterdam - zaparkowane rowery często zajmują chodnik i utrudniają ruch pieszych.



Amsterdam - rowery zajmujące chodnik utrudniają ruch pieszych poruszających się dużym bagażem oraz osób niepełnosprawnych.

Blokowanie tras rowerowych

Bogaty system dróg rowerowych powoduje ograniczenie przestrzeni dostępnej dla samochodów. W niektórych przypadkach wywołuje to konflikty, polegające na zajmowaniu części skrajni rowerowej, a nawet blokowaniu całego przekroju drogi rowerowej. Dotyczy to przede wszystkim ruchu dostawczego, który często wykorzystuje trasy rowerowe do prowadzenia dostaw do sklepów.



Parkowanie wzdłuż pasów dla rowerów jest niekorzystne z punktu widzenia płynności i bezpieczeństwa ruchu. Tam gdzie musi być jednak zapewnione nie należy go eliminować za wszelką cenę.



Amsterdam- drogi rowerowe wykorzystywane są przez pojazdy dostawcze jako drogi wewnętrzne, prowadzi to do niszczenia konstrukcji nawierzchni oraz zakłóceń w ruchu rowerowym.

Różne pojazdy na drogach rowerowych

Z dróg rowerowych korzystają także inni użytkownicy dróg. Między innymi niewielkie jedno lub dwuosobowe samochody o ograniczonej prędkości maksymalnej oraz motorowery. Pojazdy te zaburzają ruch rowerowy i w wielu sytuacjach poruszają się z większą prędkością niż rowerzyści co nie jest korzystne z punktu widzenia bezpieczeństwa ruchu.



Amsterdam - dwuosobowy samochód z ograniczoną prędkością maksymalną poruszający się między rowerzystami.



Amsterdam – przykład blokowania jednej z głównych dróg rowerowych w centrum miasta przez pojazd dostawczy.

Infrastruktura rowerowa

Pomimo najwyższego priorytetu dla ruchu rowerowego, część infrastruktury dróg rowerowych posiada mankamenty zarówno jeśli chodzi o rozwiązania geometryczne jak i jakość utrzymania.



Amsterdam - zły stan nawierzchni drogi rowerowej i studzienki infrastruktury podziemnej w nawierzchni drogi rowerowej.



Amsterdam – przykład zniszczeń nawierzchni drogi rowerowej.



Przykład złego poprowadzenia trasy rowerowej w planie – niepotrzebne zakrzywienia wyokrąglone zbyt małymi promieniami łuków oraz brak poszerzenia.



Droga w planie poprowadzona praktycznie bez wyokrągleń, pod kątem prostym.



Źle odwodnione drogi rowerowe w obrębie skrzyżowania.

Stare rowery

Dość poważnym problemem miast holenderskich jest utylizacja zużytych i niesprawnych rowerów. Wg szacunków, w amsterdamskich kanałach topionych jest rocznie blisko 25tys. rowerów (Wikipedia).

