

Projekt wytycznych planowania dróg dla rowerów^{1,2}

ANDRZEJ BRZEZIŃSKI

dr inż., Politechnika Warszawska,
TransEko, tel. 22 825 37 27,
e-mail: a.brzezinski@il.pw.edu.pl

**MAGDALENA REZWOW-
-MOSAKOWSKA**

mgr inż., TransEko, tel. 22 621 99 31,
e-mail: m.rezwow@transeko.pl

Streszczenie: Planowanie systemu tras dla rowerów służy powstaniu kompletnej, spójnej, bezpiecznej i ekonomicznie uzasadnionej infrastruktury przeznaczonej do ruchu rowerów. Rola planowania jest szczególnie ważna w kontekście realizacji polityk i strategii transportowych opartych na zasadzie zrównoważonej mobilności i w warunkach stale rosnącego zainteresowania korzystaniem z rowerów. W procesie planowania podstawowe znaczenie ma uwzględnienie wymagań wynikających ze specyfiki ruchu rowerów i oczekiwań użytkowników systemu. Aspekty związane z bezpieczeństwem są bardzo ważne ze względu na fakt, że rowerzyści stanowią grupę niechronionych uczestników ruchu, a tym samym nie posiadają fizycznej ochrony w trakcie ewentualnego zdarzenia drogowego. W ramach projektu [1] realizowanego na zamówienie ministra infrastruktury przygotowano wytyczne projektowania infrastruktury przeznaczonej do ruchu rowerów, w tym wytyczne dotyczące planowania (WR-D-42-1). Wytyczne mają być rozwinięciem i uzupełnieniem przepisów obowiązujących na poziomie rozporządzenia w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dla dróg publicznych, obejmując ustalenia ogólne i szczegółowe dotyczące planowania infrastruktury. Zakłada się, że będą stosowane przy wykonywaniu opracowań studialnych o charakterze strategicznym, projektach koncepcyjnych związanych z przebudową lub rozbudową układu drogowego, studiach wykonalności dotyczących infrastruktury transportowej, koncepcjach programowych dotyczących infrastruktury transportowej, a w rezultacie przyczynią się do uporządkowania, ujednoczenia i ułatwienia procesu planowania infrastruktury przeznaczonej do ruchu rowerów.

Słowa kluczowe: wytyczne planowania, ruch rowerów, bezpieczeństwo ruchu, planowanie infrastruktury dla ruchu rowerów.

Wprowadzenie

Z roweru można korzystać do wykonywania podróży praktycznie między wszystkimi źródłami i celami podróży. Z tego powodu rower ma przewagę nad transportem zbiorowym i samochodami, które wymagają dojścia pieszo do i od przystanku lub miejsca postojowego. Konkurencyjność jest jednak uzależniona od dostępności i jakości tras dla rowerów. Dysponując odpowiednią infrastrukturą, jeśli spełnione są także inne uwarunkowania, np. akceptowalne dla jazdy rowerem odległości podróży, można łatwiej oddziaływać na zachowania użytkowników systemu transportowego i skłaniać ich do częstszego korzystania z rowerów. Dobrze zaplanowana sieć tras dla rowerów jest jednym z podstawowych warunków rozwoju ruchu rowerów, a w rezultacie poprawy efektywności systemu transportowego.

Planowanie systemu transportowego, także przebiegu tras dla rowerów powinno być koordynowane z planowaniem przestrzennym. Przeciwdziałanie rozlewaniu się miast, zwiększanie intensywności urbanizacji, lokowanie zagospodarowania w otoczeniu istniejących korytarzy transportowych czy różnicowanie sposobu użytkowania terenu zwiększa prawdopodobieństwo bliskiego sytuowania źródeł i celów podróży. To zwielokrotnia szansę na to, że podróże będą wykonywane na krótkie odległości (do 6 km) a przez to będą akceptowalne i możliwe do wykonania przez większość osób korzystających z rowerów. Podróże odbywane rowerem mogą być oczywiście dłuższe, ale wówczas będą wymagać większego wysiłku. Zasięg podróży rowerowych można też zwiększać, tworząc np. możliwość przesiadania się z rowerów na transport zbiorowy.

Proces planowania tras dla rowerów powinien być wspierany już na etapie kształtowania, a następnie realizacji polityk i strategii transportowych, z uwzględnieniem zasady zrównoważonego rozwoju. Użytkownicy systemu transportowego mają prawo oczekiwać, że realizacja tej zasady będzie oznaczać, że jazda rowerem stanie się bezpieczną alternatywą dla jazdy samochodem. Wymaga to rozwoju spójnej i gęstej sieci tras i parkingów dla rowerów, eliminacji barier i utrudnień w ruchu rowerów, uwzględnienie roweru jako części łańcucha podróży łączonych (dojazdy do przystanków i węzłów transportu zbiorowego) oraz tworzenie i rozwój systemów roweru publicznego. Często oznacza to także podejmowanie działań mniej popularnych, takich jak przekształcenia zajętych przez samochody przestrzeni ulic i placów czy regulowanie dostępności poszczególnych obszarów dla samochodów.

W planowaniu tras dla rowerów bardzo ważne są aspekty związane z bezpieczeństwem korzystania z infrastruktury. Wiąże się to z zapewnieniem kompletności układu tras oraz odpowiedniego przebiegu tras (np. przez tereny zaludnione, dobrze oświetlone, w oddaleniu od dużych natężeń ruchu samochodów). Pod uwagę powinny być brane także takie czynniki jak: zachowania użytkowników rowerów, ich cechy indywidualne, lokalne uwarunkowania, a także potrzeby oraz specyfika jazdy wynikająca z najczęściej dwukołowego środka transportu.

W ramach [1] realizowanego na zamówienie ministra infrastruktury przygotowano projekty trzech tomów wytycznych projektowania infrastruktury przeznaczonej do ruchu rowerów: Część 1 – Planowanie tras dla rowerów (WR-D-42-1); Część 2 – Projektowanie dróg dla rowerów, dróg dla pieszych i rowerów oraz pasów i kontrapasów

¹ ©Transport Miejski i Regionalny, 2020. Procentowy udział wkładu autorów w publikację: A. Brzeziński 50%, M. Rezwow-Mosakowska 50%.

² Artykuł został zaprezentowany na XIII Międzynarodowej Konferencji Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego GAMBIT 2020. Dofinansowano z Programu Doskonałości Naukowej Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

ruchu dla rowerów (WR-D-42-2); Część 3 – Projektowanie przejazdów dla rowerów oraz infrastruktury dla rowerów na skrzyżowaniach i węzłach (WR-D-42-3). Celem wytycznych jest ułatwienie rozwoju i poprawa jakości infrastruktury przeznaczonej do ruchu rowerów, ujednoczenie zasad jej planowania i projektowania oraz ułatwienie współpracy biur planistycznych i projektowych z administracją drogową, jednostkami samorządu terytorialnego i zarządcami dróg, odpowiedzialnymi za rozwój infrastruktury przeznaczonej do ruchu rowerów na etapie planowania i przygotowywania inwestycji.

Wytyczne mają być rozwinięciem i uzupełnieniem przepisów obowiązujących na poziomie rozporządzenia w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dla dróg publicznych. W artykule szerzej omówiono wytyczne planowania infrastruktury przeznaczonej do ruchu rowerów, obejmujące ustalenia ogólne i szczegółowe dotyczące planowania infrastruktury, a także zasady powiązań infrastruktury przeznaczonej do ruchu rowerów z infrastrukturą przeznaczoną do ruchu samochodów, pieszych i infrastrukturą transportu zbiorowego. Powinny być stosowane przy wykonywaniu: opracowań studialnych o charakterze strategicznym, np. strategii transportowych, miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, studiów koncepcyjnych związanych z przebudową lub rozbudową układu drogowego, studiów wykonalności dotyczących infrastruktury transportowej, koncepcji programowych dotyczących infrastruktury transportowej.

Wybrane warunki i standardy planowania w nowych przepisach

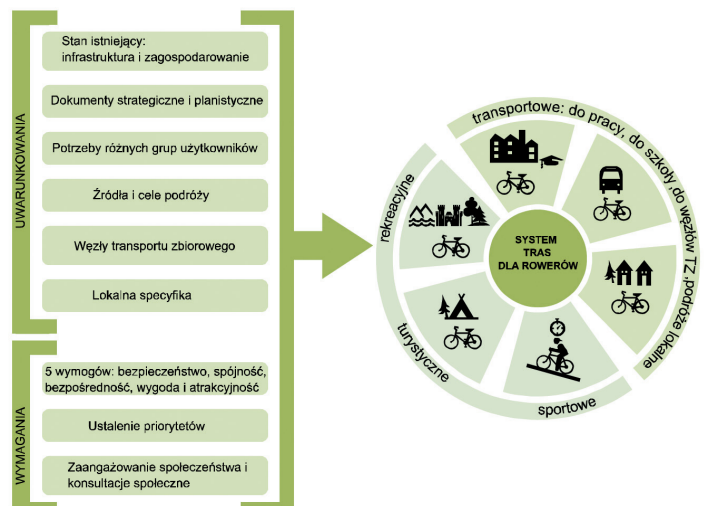
Uwarunkowania planowania tras dla rowerów

W planowaniu tras dla rowerów powinny być brane pod uwagę uwarunkowania mogące mieć wpływ na układ tras dla rowerów, ich funkcje, zastosowane rozwiązania techniczne, a w rezultacie na jakość infrastruktury, wygodę korzystania oraz koszty inwestycyjne i eksploatacyjne. Uwarunkowania te wynikają zarówno ze stanu istniejącego, jak też np. specyfiki ruchu rowerów czy też wymagań bezpieczeństwa. Najważniejsze z nich wiążą się z rozpoznaniem:

1. Stanu istniejącego infrastruktury – wymaga to identyfikacji całości infrastruktury transportowej i jej stanu, ze szczególnym uwzględnieniem infrastruktury przeznaczonej do ruchu rowerów. Powinno się uwzględnić także przebieg tras wyższego rzędu, przebiegających w ciągach dróg wyższych klas, połączenia ponadlokalne w skali aglomeracji, regionu, kraju, a nawet o zasięgu międzynarodowym.
2. Stanu istniejącego zagospodarowania terenu – wymaga to identyfikacji źródeł i celów podróży w danym obszarze w celu dostosowania przebiegu i rodzaju tras dla rowerów (o znaczeniu transportowym i rekreacyjno-turystycznym) do potrzeb użytkowników oraz określenia pożądanego kierunku przepływu ruchu.
3. Rozmieszczenia węzłów transportu zbiorowego, w celu zintegrowania podróży odbywanych rowerami i transportem zbiorowym na poziomie regionalnym, ponadlokalnym i lokalnym.

4. Celów i zadań wynikających z obowiązujących polityk i strategii transportowych, także w odniesieniu do stopnia uprzywilejowania ruchu rowerów.
5. Planów rozwojowych w zakresie infrastruktury transportowej i zagospodarowania przestrzennego.
6. Potrzeb różnych grup użytkowników – użytkownicy tras dla rowerów charakteryzują się różnym poziomem umiejętności jazdy na rowerze, mają różne cele (transportowe, rekreacyjne, turystyczne lub sportowe), korzystają z różnych rowerów.
7. Lokalnych uwarunkowań, w celu uwzględnienia specyfiki lokalnej, wykorzystanie wiedzy i doświadczeń użytkowników i ograniczenia ew. konfliktów z innymi użytkownikami drogi.

Już na etapie planowania tras dla rowerów powinny być spełnione wymagania dobrego projektowania infrastruktury, a więc wymogi bezpieczeństwa, spójności, bezpośredniości, wygody i atrakcyjności poszczególnych tras dla rowerów i pojedynczych ich odcinków [3]. Identyfikacja lokalnych problemów i wymagań, a także możliwych rozwiązań będzie tym lepsza i łatwiejsza im bardziej w proces planowania zostanie włączone społeczeństwo i organizacje społeczne. Należy również pamiętać, że plany rozwojowe powinny być dostosowane do możliwości ekonomicznych ich realizacji, a zatem jednym z uwarunkowań powinna być możliwość etapowania realizacji i priorytetyzacja rozwoju systemu tras dla rowerów. Elementy uwzględniane w procesie planowania tras dla rowerów przedstawione są na rysunku 1.



Rys. 1. Elementy uwzględniane w procesie planowania tras dla rowerów

Charakterystyka i wymagania ze strony użytkowników rowerów

Zasadniczo można wyróżnić pięć grup rowerzystów, dla których planuje się infrastrukturę przeznaczoną do ruchu rowerów. Są to: rowerzyści odbywający przejazdy lokalnie, rowerzyści podróżujący codziennie do pracy, szkoły, uczelni, węzłów transportu zbiorowego itp., rowerzyści rekreacyjni, rowerzyści turystyczni oraz rowerzyści jeżdżący sportowo.

Różnią ich powody odbywania podróży rowerem i wymagania pod względem infrastruktury.

Rowerzyści podróżujący lokalnie wykonują podróże w najbliższym otoczeniu w stosunku do miejsca zamieszkania. Najczęściej ich celem podróży są: przedszkole, szkoła podstawowa, lokalne usługi, zakupy, lokalny park. Do tej grupy zaliczają się między innymi osoby podróżujące z dziećmi, a także same dzieci jeżdżące w okolicach zamieszkania. Są to użytkownicy o bardzo dużym stopniu zróżnicowania pod względem umiejętności jazdy na rowerze oraz umiejętności percepcyjnych w odniesieniu do ruchu drogowego. Osiągają zazwyczaj niższe prędkości jazdy (do 15 km/h) i krótsze długości podróży. Preferowane czynniki związane z tą grupą użytkowników to: najwyższy stopień bezpieczeństwa, wysoki poziom priorytetu dla ruchu rowerów, maksymalne ograniczanie prędkości i natężenia ruchu samochodów, wysoki poziom separacji od ruchu samochodów, minimalne pochylenia podłużne, lokalizacja miejsc postojowych dla rowerów przy lokalnych źródłach i celach podróży, dobre oświetlenie tras, integracja infrastruktury przeznaczonej do ruchu rowerów z otoczeniem.

Rowerzyści podróżujący codziennie w celach transportowych, dojeżdżają rowerem do pracy, szkoły (szkoły wyższe, uczelnie), węzłów przesiadkowych (stacji kolejowych i metra, przystanków autobusowych, tramwajowych, trolejbusowych). Często rower jest dla nich podstawowym środkiem transportu. Podróże tego typu odbywane są na dystansach średnio od 5 do 8 km oraz z dość wysokimi prędkościami od 20 do 30 km/h. Najistotniejszym czynnikiem związanym z tą grupą użytkowników rowerów jest czas. Wybierają zatem trasy szybsze, często kosztem komfortu, atrakcyjności czy bezpieczeństwa. Preferują: wysokiej jakości nawierzchnie, zapewniające odpowiednią prędkość poruszania się na rowerze, bezpośredniość i spójność powiązań, ograniczanie do minimum opóźnień w podróży spowodowanych koniecznością zatrzymań się, objazdów itp., rozwiązania zapewniające ruchowi rowerów własną przestrzeń (w szczególności niemieszanie z ruchem pieszych), oświetlone trasy ze względu na przejazdy po zmierzchu, bezpieczne miejsca postojowe dla rowerów, blisko miejsc docelowych, dodatkowe udogodnienia w miejscach docelowych podróży (przebieralnie, prysznic itp.).

Rowerzyści rekreacyjni korzystają z rowerów najczęściej w dni wolne, w okresie wiosenno-letnio-jesiennym, głównie dla przyjemności, często zapewniające dostęp w konkretne, atrakcyjne miejsca w najbliższej okolicy. W ich przypadku pokonywane odległości mogą być bardzo zróżnicowane, czynnik czasu nie jest decydujący, a wydłużenie trasy nie jest tak bardzo istotne. Rowerzyści jeżdżący rekreacyjnie różnią się pod względem wieku, umiejętności i doświadczenia w jeździe na rowerze. Wybierają popularne trasy rekreacyjne wzdłuż brzegów rzek, kanałów, jezior, wybrzeża, terenów zielonych, a także atrakcyjne trasy miejskie biegnące wzdłuż ulic o małych natężeniach i prędkościach ruchu lub prowadzące do różnego rodzaju atrakcji historycznych, przyrodni-

cznych. Preferowane czynniki związane z tą grupą użytkowników to: atrakcyjność zlokalizowania trasy, komfort jazdy, w tym wygodne nawierzchnie, minimalne pochylenia podłużne, wysoki poziom bezpieczeństwa ruchu i bezpieczeństwa osobistego, ochrona przed warunkami atmosferycznymi (wiatr, deszcz), miejsca postojowe wzdłuż tras, umożliwiające odpoczynek oraz w miejscach docelowych (ciekawe, atrakcyjne miejsca w okolicy).

Rowerzyści turystyczni podróżują najczęściej na duże odległości, przez kilka dni, często wioząc ze sobą zaopatrzenie, sprzęt (np. kempingowy). Zwykle, choć niewyłącznie, są to doświadczeni rowerzyści pod względem umiejętności poruszania się na rowerze oraz osoby podróżujące w grupach. Preferowane czynniki związane z tą grupą użytkowników to: dostęp do atrakcyjnych turystycznie miejsc, atrakcyjny (np. widokowo) przebieg, dobre oznakowanie, nawierzchnie bitumiczne, zaopatrzenie miejsc odpoczynku w wodę, toalety, schronienie przed warunkami atmosferycznymi, połączenie tras rekreacyjnych z innymi, pozwalającymi na dostęp do zaopatrzenia, noclegu itp.

Rowerzyści uprawiający sport to najczęściej dorośli i doświadczeni rowerzyści, podróżujący z największymi prędkościami (zwykle wyższymi niż 30 km/h) i potrafiący zadbać o swoją przestrzeń na drodze. Zwykle podróżują na dłuższych dystansach, przeważnie wzdłuż głównych dróg. Często szukają trudnego terenu w okolicy w celach treningowych. Cechą charakterystyczną jest także to, że często podróżują w grupach. Najczęściej nie są zainteresowani korzystaniem z infrastruktury dedykowanej dla ruchu rowerów, zwłaszcza jeśli nie zapewnia ona możliwości przemieszczania się z dostatecznie wysoką prędkością. Preferowane czynniki związane z tą grupą użytkowników to: wysokiej jakości nawierzchnie bitumiczne umożliwiające jazdę z wyższą prędkością, brak zakłóceń powodujących opóźnienia, rozwiązania techniczne zwiększające trudność trasy i wymagania, możliwość wykorzystywania jezdni i poboczy (szersze prawe pasy ruchu lub pobocza).

Wymagania planowania infrastruktury przeznaczonej do ruchu rowerów

Wymaganie bezpieczeństwa

Infrastruktura przeznaczona do ruchu rowerów powinna gwarantować bezpieczeństwo ruchu, zarówno rowerzystom, jak i pozostałym użytkownikom drogi. Oznacza to, że przy planowaniu i projektowaniu tras dla rowerów należy dążyć do minimalizacji liczby punktów potencjalnych konfliktów z ruchem innych pojazdów i pieszych, a w przypadku ich wystąpienia – zapewnienia jednoznaczności sytuacji oraz minimalizacji różnic prędkości pomiędzy poszczególnymi użytkownikami drogi. Podstawowe znaczenie ma zapewnienie wzajemnego kontaktu wzrokowego pomiędzy poszczególnymi użytkownikami drogi oraz odpowiedniej widoczności. Podejmując decyzje o rodzaju infrastruktury przeznaczonej do ruchu rowerów, powinno się brać pod uwagę natężenia ruchu i prędkości innych pojazdów, a w przypadku pieszych możliwość ich oddzielenia.

Wymóg bezpieczeństwa narzuca zapewnienie właściwych parametrów geometrycznych i odpowiednie oznakowanie infrastruktury przeznaczonej do ruchu rowerów, a także stosowanie rozpoznawalnych i jednakowych standardów projektowania. Wpływa to na poczucie bezpieczeństwa rowerzystów oraz świadomość i wiedzę, jak z niej korzystać. Konieczne jest także zapewnienie bezpieczeństwa osobistego poprzez sytuowanie infrastruktury przeznaczonej do ruchu rowerów w atrakcyjnej przestrzeni (co można uzyskać także przez obecność innych użytkowników) oraz odpowiedniego oświetlenia trasy.

Wymaganie spójności

Trasy dla rowerów powinny łączyć wszystkie źródła i cele ruchu rowerów w mieście i poza nim. Sieć tras powinna mieć logiczny układ i umożliwiać: łatwe i czytelne identyfikowanie drogi przejazdu, łatwy i szybki dostęp do źródeł i celów podróży oraz wybór rodzaju trasy dla rowerów w zależności od preferencji (np. w związku z umiejętnościami jazdy na rowerze). Wybór ten powinien być możliwy zwłaszcza w obszarach zwartej zabudowy miejskiej oraz w obszarach wrażliwych, np. w rejonach szkół. Spełnienie tych oczekiwań wymaga stosowania w danym obszarze w miarę możliwości jednolitych standardów projektowania, znakowania tras oraz lokalizowania miejsc postojowych dla rowerów (przy źródłach i celach podróży).

Obszary o wysokiej gęstości źródeł i celów podróży (obszary śródmiejskie, centra miast) powinny mieć zapewnioną pełną dostępność dla ruchu rowerów. W innych obszarach sieć tras dla rowerów powinna być tworzona w sposób hierarchiczny w podziale na: podstawowe trasy dla rowerów (łącznie miasta/wsie, dzielnice/obszary w mieście), trasy niższego rzędu (uzupełniające) i o funkcji lokalnej, zapewniające powiązania z poszczególnymi źródłami/celami podróży.

Wymaganie bezpośredniości

Trasy dla rowerów powinny zapewniać użytkownikom możliwie najkrótsze połączenia pomiędzy źródłami i celami podróży w skali obszaru, miasta, dzielnicy, osiedla i najbliższego otoczenia, bez konieczności nadrabiania drogi, z dostosowaniem do podstawowych kierunków ruchu oraz priorytetem w stosunku do ruchu samochodów. Jest to kluczowe wymaganie z punktu widzenia budowania konkurencyjności rowerów w stosunku do samochodów. Z wymogiem bezpośredniości wiążą się także wszystkie czynniki wpływające na czas podróży. Zależą od przyjętej klasy trasy dla rowerów (i prędkości do projektowania) i są to: średni czas tracony w punktach potencjalnych kolizji oraz wydłużenie w stosunku do możliwie najkrótszej trasy. Wartości dopuszczalne przedstawiono w tabeli 1.

W planowaniu układu tras dla rowerów należy także brać pod uwagę możliwe ułatwienia przebiegu czy też skróty rowerowe wpływające na bezpośredniość podróży. Są to wszelkiego rodzaju dopuszczenia ruchu rowerów: „pod prąd” na ulicach jednokierunkowych, na wybranych wydzielonych pasach dla pojazdów transportu zbiorowego,

Tabela 1

Ogólne zasady planowania – wymóg bezpośredniości		
Parametr	Prędkość do projektowania (Vdpr)	
	20 [km/h]	30, 40 [km/h]
średnia strata czasu	20 [s/km]	15 [s/km]
współczynnik wydłużenia trasy	≤1,4	≤1,2

w obszarach zamkniętych dla ruchu samochodów, takich jak parki, ogródki działkowe, wzdłuż i w poprzek terenów kolejowych. Dotyczy to także likwidowania barier naturalnych związanych np. z rzekami i ciekami wodnymi lub przekroczeniami infrastruktury (np. kolejowej). Planowanie dotyczy również zagospodarowania terenu i wiąże się z ograniczaniem powierzchni obszarów publicznie niedostępnych, pogarszających jakość powiązań rowerowych. Odnosi się to m.in. do zamkniętych, ogrodzonych terenów osiedli, terenów ogródków działkowych, placów parkingowych, dużych obiektów kubaturowych, ciągów podwórek np. zamykanych furtkami lub bramami oraz innych obiektów wymagających „objeżdżania” i nakładania drogi.

Wymaganie wygody

Wygodna jazda rowerem wymaga stworzenia możliwości płynnego pokonywania trasy dla rowerów z jak najmniejszą liczbą wymuszonych zatrzymań. Oznacza to unikanie dużych pochyleń podłużnych trasy dla rowerów i minimalnych promieni łuków w planie. Przeciwdziała się w ten sposób nadmiernemu i nieregularnemu wysiłkowi rowerzysty. Zapewnienie równości nawierzchni trasy dla rowerów oraz unikanie przeszkód usytuowanych w poprzek trasy dla rowerów (krawężników, garbów, uskoków, nierówności) pozwala uniknąć dyskomfortu wynikającego z drgań i nieuzasadnionych strat energii u rowerzysty. Wygodna trasa rowerowa wymaga odpowiedniej szerokości, dostosowanej do natężeń ruchu rowerów, oddzielenia od ruchu i postoju innych pojazdów oraz ruchu pieszych, dobrego odwodnienia i dobrego utrzymania, bez zanieczyszczeń, gałęzi, liści, śniegu itd. Wygodę zapewniają także rozwiązania ograniczające niekorzystny wpływ warunków atmosferycznych. Dobrym rozwiązaniem może być poprowadzenie trasy wzdłuż muru czy żywopłotu chroniącego przed wiatrem, a na trasach biegnących przez tereny otwarte zapewnienie możliwości schronienia oraz ograniczanie niekorzystnego wpływu hałasu drogowego i emisji zanieczyszczeń (odsunięcie trasy od źródeł emisji, osłona z wykorzystaniem pasów gęstej zieleni itd.).

Wymaganie atrakcyjności

Trasy dla rowerów powinny dostarczać rowerzystom jak największą przyjemność. W związku z tym należy je prowadzić przez tereny atrakcyjne widokowo i krajobrazowo oraz w miarę możliwości z zapewnieniem osłonięcia przed wiatrem i deszczem oraz hałasem drogowym i emisjami zanieczyszczeń. Atrakcyjność tras zwiększa powiązanie z licznymi funkcjami miasta/obszaru, zapewniając przebieg przez tereny usługowe, tereny zielone o charakterze rekreacyjnym, tj. parki, bulwary itd. Istotne jest także sta-

wianie wymagań odnośnie kształtowania wysokiej jakości otoczenia tras i jego estetyki. Atrakcyjne trasy dla rowerów powinny być dobrze utrzymywane, oświetlone, wykonane z wysokiej jakości materiałów i elementów wyposażenia dostosowanych do kontekstu miejsca.

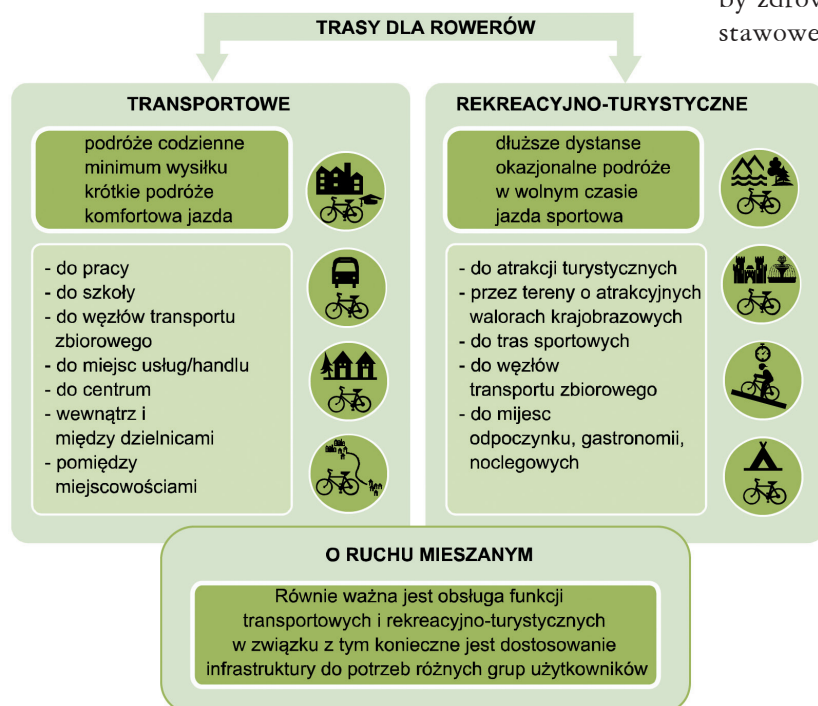
Hierarchizacja tras dla rowerów

Elementem planowania sieci tras dla rowerów jest ich hierarchizacja pod względem pełnionych funkcji. Stosowana jest tzw. klasyfikacja użytkowa tras dla rowerów, uzależniająca ich podział w zależności od dominującego rodzaju ruchu – grup użytkowników (rys. 2). Zgodnie z nią trasy dla rowerów dzieli się na: trasy transportowe, rekreacyjno-użytkowe i o ruchu mieszanym.

Trasy transportowe w głównej mierze są użytkowane do odbywania codziennych podróży i zapewniają połączenia pomiędzy takimi źródłami i celami podróży jak: miejsca zamieszkania, szkoły, miejsca pracy, miejsca handlu i usług. Najczęściej obsługują dojazdy do centrów miast i miejscowości, przejazdy wewnątrz i między dzielnicami, dojazdy do węzłów transportu zbiorowego oraz dojazd do miejscowości.

Trasy rekreacyjno-turystyczne są użytkowane przede wszystkim w celach rekreacyjnych, turystycznych i sportowych. Trasy tego typu umożliwiają jazdę rowerem na dłuższych dystansach, w tym także jazdę szybką. Zapewniają dojazd do atrakcji turystycznych, charakteryzują się wysokimi walorami krajobrazowymi. Często zapewniają także dostęp do węzłów miejskiego, podmiejskiego i regionalnego transportu zbiorowego i tworzą sieci powiązań (np. międzyregionalne, a nawet międzynarodowe).

Trasy o ruchu mieszanym, mogą pełnić zarówno funkcje transportowe, jak i rekreacyjno-turystyczne. Wymaga to wówczas dostosowania infrastruktury do potrzeb różnych grup użytkowników.



Rys. 2. Klasyfikacja użytkowa tras dla rowerów

W wytycznych [1] zaproponowano klasyfikację funkcjonalno-techniczną tras dla rowerów, odnoszącą się do funkcji pełnionych przez trasy dla rowerów, zasięgu obsługiwanych powiązań oraz zakładanych rozwiązań technicznych dotyczących kształtowania geometrycznego i wyposażenia. Zgodnie z nią trasy dla rowerów podzielono na: велоstrady, trasy podstawowe i trasy uzupełniające.

Założono, że велоstrady powinny pełnić rolę tzw. autostrad rowerowych. Ich przebieg powinien być planowany tam, gdzie prognozuje się duże natężenia ruchu rowerów i wykonywane są przejazdy na duże odległości (np. trasy międzydzielnicowe czy dojazdowe do miasta w strefie aglomeracyjnej). Velostrada powinna się charakteryzować najwyższymi wymaganiami technicznymi, z ponadstandardowymi szerokościami, widocznością, promieniami łuków w planie, promieniami łuków pionowych i minimalnymi pochyleniami podłużnymi, tak aby zapewnić jak najwyższą przepustowość i prędkości ruchu. Podstawową formą велоstrady powinna być droga dla rowerów z pełną segregacją od innych użytkowników drogi. Rozwiązaniem dopuszczalnym wyjątkowo może być pas ruchu dla rowerów, ale o zwiększonej szerokości.

Trasy podstawowe powinny obsługiwać najważniejsze połączenia w danym obszarze i pomiędzy nimi, tworząc podstawowy szkielet systemu transportowego, zapewniając połączenia pomiędzy miejscowościami, dojazdy do ważnych generatorów ruchu, dojazdy do ważnych węzłów transportu zbiorowego, obsługę atrakcyjnych miejsc turystycznych. Na terenie miast powinny stanowić główne połączenia międzydzielnicowe, ważne połączenia wewnątrzdzielnicowe oraz zapewniać obsługę kluczowych generatorów ruchu (rejon koncentracji miejsc pracy, usług, szkół/uczeln wyższych, rejon koncentracji miejsc zamieszkania, węzły transportu zbiorowego, obiekty służby zdrowia, sportu, kultury, tereny rekreacji). Trasy podstawowe powinny łączyć się ze sobą, stanowiąc główne węzły tras dla rowerów i powinny charakteryzować się wysokim standardem technicznym.

Funkcją tras uzupełniających jest uzupełnienie sieci tras podstawowych i rozprowadzenie ruchu rowerów w obrębie mniejszych obszarów (np. dzielnic i osiedli w mieście), a także zwiększenie spójności i zasięgu oddziaływania całości systemu tras dla rowerów. Powinny głównie obsługiwać krótkie podróże i dojazdy do węzłów transportu zbiorowego o mniejszym znaczeniu. Powinny łączyć велоstrady i trasy podstawowe z wszystkimi źródłami i celami podróży, nieobsługiwany bezpośrednio z tras głównych.

Zalecenia dotyczące zalecanych prędkości do projektowania w zależności od klasy funkcjonalno-technicznej przedstawione są w tabeli 2. Natomiast zasady łączenia tras dla rowerów w tabeli 3.

Tabela 2

Zestawienie klas tras dla rowerów i zalecanych prędkości do projektowania		
Klasa funkcjonalno-techniczna	Prędkość do projektowania (Vdpr)	Zasada prowadzenia ruchu rowerów
Velostrada (V)	40 km/h	droga dla rowerów pas ruchu dla rowerów – wyjątkowo
Podstawowa (P)	30 km/h	droga dla rowerów pas ruchu dla rowerów droga dla pieszych i rowerów – wyjątkowo ruch na jezdni bez segregacji – wyjątkowo
Uzupełniająca (U)	20–30 km/h	droga dla rowerów pas ruchu dla rowerów droga dla pieszych i rowerów – wyjątkowo ruch na jezdni bez segregacji ruch w strefie zamieszkania

Tabela 3

Zasady łączenia tras dla rowerów			
Klasa funkcjonalno-techniczna	Velostrada	Podstawowa	Uzupełniająca
V	TAK	TAK	Wyjątkowo
P	TAK	TAK	TAK
U	Wyjątkowo	TAK	TAK

Uwarunkowania lokalizacji tras dla rowerów

Proces planowania tras dla rowerów wymaga rozważenia różnych możliwości połączenia źródeł i celów podróży. Przebiegi tras mogą wykorzystywać układ drogowy zarówno podstawowy, jak i lokalny, skróty przez tereny zamknięte dla samochodów oraz przez obszary lub infrastrukturę tworzącą bariery transportowe.

Standardem powinno być organizowanie tras dla rowerów w pasie drogowym każdej nowej, przebudowywanej lub rozbudowywanej drogi. Jest to korzystne z punktu widzenia ruchu rowerów. Dzięki temu powstaje spójny układ powiązań, obsługujących główne źródła i cele podróży, o przebiegu odpowiadającym głównym kierunkom podróży. Nawierzchnie jezdni dróg, zwykle bitumiczne i dobrze utrzymane, są odpowiednie dla rowerzystów i chętnie wykorzystywane, przede wszystkim przez użytkowników bardziej doświadczonych. Zwykle korzystne jest także ukształtowanie geometryczne, zwłaszcza jeśli chodzi o pochylenia podłużne, promienie krzywizn w planie itp. Wśród wad należy wymienić duże natężenia i prędkości samochodów, zanieczyszczenie powietrza i hałas związany z transportem oraz zagrożenia bezpieczeństwa, zwłaszcza jeśli chodzi o dzieci i początkujących rowerzystów. Sposób rozwiązania trasy powinien zależeć od klasy drogi, dostępnego miejsca i sposobu urządzenia przekroju, natężeń ruchu samochodów, prędkości dopuszczalnej oraz natężenia ruchu pieszych i rowerów. Im wyższe wartości tych parametrów, tym wyższy powinien być stopień separacji rowerzystów od innych użytkowników drogi (samochodów, pojazdów transportu zbiorowego, pieszych).

Szczególne zagadnienie z punktu widzenia bezpiecznego planowania sieci tras dla rowerów stanowi wykorzystanie pasów drogowych dróg klasy GP i G, zwłaszcza zamiejskich, z dużymi natężeniami ruchu i prędkościami samochodów. Ruch rowerów odbywa się na nich często z tego

powodu, że zapewniają jedyny możliwy przebieg trasy dla rowerów w danym obszarze, wykorzystywanej do wykonywania codziennych podróży do pracy czy szkoły. W takich przypadkach, ze względu na bezpieczeństwo, szczególne znaczenie ma separacja ruchu, a preferowanym rozwiązaniem powinny być drogi dla rowerów lub w przypadku małego ruchu pieszych i rowerów, drogi dla pieszych i rowerów. W przypadku dróg zamiejskich klasy G, także pasy ruchu dla rowerów. Jeśli brak jest możliwości zastosowania separacji ruchu, na drogach zamiejskich klasy G powinno się zakładać ograniczenie prędkości dopuszczalnej.

W przypadku szerokich pasów drogowych (zwykle dróg dwujezdniowych) trasy dla rowerów powinny być planowane po obu stronach drogi i tam, gdzie jest to możliwe należy zapewnić przebieg tras alternatywnych, gwarantujących odsunięcie od ruchu samochodów i związanych z tym uciążliwości.

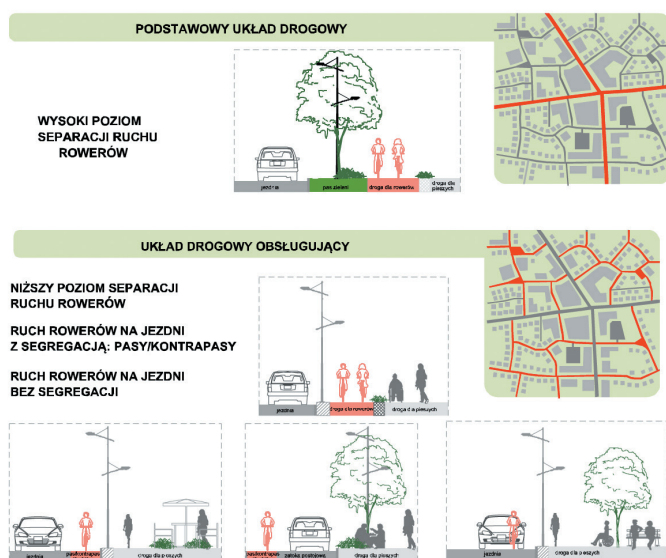
W miastach rowerzyści chętnie korzystają z jezdni dróg zbiorczych z uspokojeniem, lokalnych i dojazdowych. Należy je traktować jako elementy stanowiące część spójnego systemu tras dla rowerów z zastrzeżeniem, że stosowane rozwiązania, zwłaszcza na poziomie organizacji ruchu, powinny być czytelne i jednoznaczne dla rowerzystów. Są bezpieczne dla ruchu rowerów ze względu na zdecydowanie mniejsze natężenia i niższe prędkości ruchu w stosunku do innych dróg. Są zwykle atrakcyjne, jeśli chodzi o zagospodarowanie pasa drogowego (np. w centrach miast), dają przyjemność z jazdy rowerem dzięki krajobrazowi ulicznemu i innym atrakcjom miejskim. Zapewniają bezpośredni dostęp do źródeł i celów ruchu. Niestety, korzystanie z nich wiąże się zwykle z większą liczbą lokalnych zakłóceń ruchu rowerów (zjazdy, postój pojazdów, obsługa przyległego zagospodarowania) i częstszą obecnością pieszych. Ten typ dróg powinien być wykorzystywany do wytyczania przebiegu tras uzupełniających, do bezpośredniej obsługi źródeł i celów ruchu rowerów, jako alternatywy dla tras podstawowych oraz jako łączniki i skróty. Szczególną uwagę należy zwrócić na rozwiązania punktów kolizji (skrzyżowania) dróg lokalnych i dojazdowych z drogami wyższej klasy oraz pamiętać o stosowaniu rozwiązań z zakresu uspokojenia ruchu i porządkowania postoju pojazdów.

Poza miastami, drogi klasy Z, L i D także powinny stanowić część układu tras dla rowerów. Zazwyczaj tworzą spójną sieć i zapewniają bezpośredni dostęp do źródeł i celów podróży oraz są atrakcyjne z punktu widzenia ruchu rekreacyjno-turystycznego. Na drogach klasy Z zaleca się stosowanie separacji ruchu rowerów, organizując trasę dla rowerów w postaci drogi dla rowerów, drogi dla pieszych i rowerów lub pasów ruchu dla rowerów. Na drogach klasy L i D ruch rowerów zasadniczo powinien odbywać się na jezdni, z uwzględnieniem ograniczenia prędkości dopuszczalnej i stosowania rozwiązań z zakresu uspokojenia ruchu.

Ważne znaczenie dla tworzenia spójnego układu tras dla rowerów ma wykorzystywanie terenów kolejowych (i możliwości prowadzenia ruchu rowerów wzdłuż i w poprzek linii kolejowych), wałów przeciwpowodziowych (ruch rowerów wzdłuż rzek, kanałów), brzegów jezior i wybrzeża

oraz przez tereny zielone zamiejskie, rezerваты, parki. Trasy te powinny być traktowane jako uzupełniające układ podstawowy, a czasem jako alternatywa dla tras dla rowerów planowanych wzdłuż dróg. Mają one znaczenie nie tylko jako trasy przeznaczone do ruchu rekreacyjno-turystycznego, ale także jako skróty w układzie tras podstawowych i uzupełniających. Wobec braku konfliktów ze zmotoryzowanymi użytkownikami drogi zwykle charakteryzują się wysokim poziomem bezpieczeństwa ruchu, atrakcyjnością przebiegu ze względu na otoczenie (np. zieleń) i brakiem wpływu niekorzystnych czynników (hałas, zanieczyszczenie powietrza). Zapewnienie bezpiecznego korzystania wymaga głównie specjalnego oświetlenia oraz rozwiązania punktów potencjalnych konfliktów na przecięciach z innymi trasami

Zasady dotyczące lokalizacji tras dla rowerów w zależności od położenia w stosunku do układu drogowo-ulicznego przedstawiono na rysunku 3.



Rys. 3. Zasady lokalizacji tras dla rowerów

Proces planowania infrastruktury przeznaczonej do ruchu rowerów

Proces planowania sieci tras dla rowerów powinien zaczynać się od identyfikacji wszystkich źródeł i celów podróży w obszarze, dla którego sieć jest planowana i – najlepiej – od stworzenia mapy tych miejsc. W odniesieniu do codziennych podróży podstawowymi źródłami i celami ruchu rowerów są: obszary mieszkaniowe, obszary koncentracji miejsc pracy, szkoły, uczelnie i inne placówki oświatowe, obiekty publiczne (urzędy, biblioteki, itp.), obiekty usługowe, obiekty handlowe, obiekty rekreacyjne, sportowe i rozrywkowe, przystanki i węzły transportu zbiorowego (stacje i przystanki kolejowe, stacje metra, ważniejsze przystanki tramwajowe, autobusowe i trolejbusowe). W przypadku ruchu turystycznego i rekreacyjnego są to obiekty turystyczne, historyczne, atrakcje, tereny zielone, ciek wodne, hotele, bazy noclegowe, obiekty gastronomii, a także istotne węzły transportu zbiorowego.

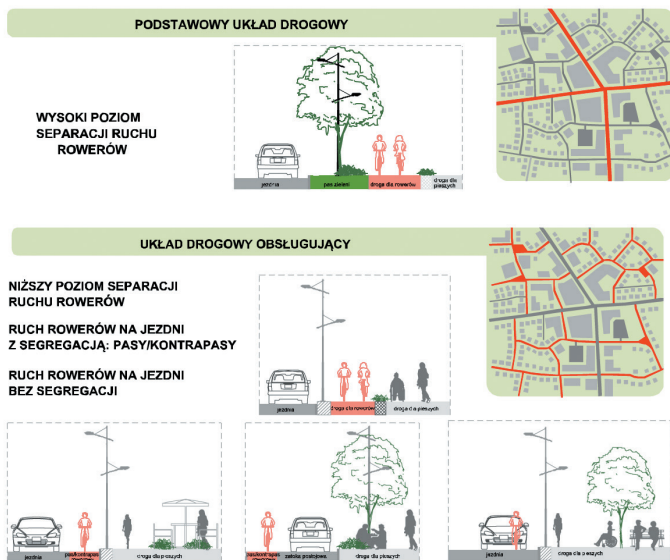
Zidentyfikowane źródła i cele ruchu umożliwiają określenie głównych kierunków przemieszczeń w skali analizowanego obszaru, tzw. rozkładu przestrzennego podróży, wizualizowanego za pomocą więźby ruchu rowerów, wyznaczającej powiązania w linii prostej. Wyznaczenie więźby na mapie pozwala także na zidentyfikowanie wszelkich barier utrudniających lub uniemożliwiających organizację ruchu rowerów, takich jak: ciek wodne, koleje, zamknięte obszary, drogi wyższego rzędu (autostrady i drogi ekspresowe), odcinki układu drogowego, gdzie nie można lub będzie trudne poprowadzenie ruchu rowerów ze względu na ukształtowanie geometryczne, bezpieczeństwo ruchu lub inne uwarunkowania.

Znajomość rozkładu przestrzennego ruchu umożliwia zaplanowanie wstępnej siatki połączeń w danym obszarze i stworzenie hierarchii tras – z przypisaniem trasom klas (V, P, U). Wstępnie powinno się szukać możliwości przypisania układu tras dla rowerów do istniejącego układu dróg. Następnie, uwzględniając kryteria bezpośredniości i atrakcyjności połączeń, wskazane jest zaplanowanie także dodatkowych odcinków, wzbogacających układ i skracających długości podróży rowerami, a tym samym zwiększenie konkurencyjności jazdy rowerem w stosunku do jazdy samochodem. Zaleca się już we wstępnej fazie kształtowania układu tras dla rowerów prowadzenie konsultacji społecznych. Osoby korzystające z rowerów w codziennych podróżach mają zazwyczaj doskonałą, lokalną wiedzę na temat wykorzystywanych i potrzebnych tras, a także związanych z nimi problemów.

Wnioski wynikające z analizy wstępnego układu tras dla rowerów w połączeniu z wnioskami z konsultacji społecznych są podstawą do sformułowania wynikowego układu tras dla rowerów, uzupełnionego o wytyczne realizacyjne dotyczące ich usytuowania w pasie drogowym (lub poza nim), wytyczne dotyczące rodzaju infrastruktury (np. droga dla rowerów czy droga pieszych i rowerów), a także o wskazania rozwiązań wariantowych. Na etapie planistycznym w przypadkach wątpliwych, trudnych do rozstrzygnięcia, wskazane jest utrzymywanie rozwiązań wariantowych, do ostatecznego rozstrzygnięcia na etapie projektowania, z uwzględnieniem uwarunkowań lokalnych. Zwiększa to elastyczność zaplanowanej sieci tras.

Planowanie układu tras dla rowerów i wybór konkretnych rozwiązań wymagają uwzględnienia aspektów związanych z bezpieczeństwem ruchu rowerów. Podstawowe znaczenie ma dopasowanie prędkości ruchu do hierarchii i funkcji drogi z uwzględnieniem potrzeb wszystkich użytkowników, także rowerzystów. Należy pamiętać, że w przypadku braku możliwości separacji ruchu rowerów (oddzielenie od jezdni lub na jezdni w postaci pasów ruchu dla rowerów) pozostawienie ruchu rowerów na jezdni musi wiązać się z ograniczaniem prędkości dopuszczalnej. W obszarach zurbanizowanych zaleca się tworzenie stref i dróg z ruchem uspokojonym, na których prędkość dopuszczalna nie przekracza 30 km/h.

Kolejne etapy planowania tras dla rowerów przedstawione są na rysunku 4.



Rys. 4. Proces planowania tras dla rowerów – kolejne etapy planowania

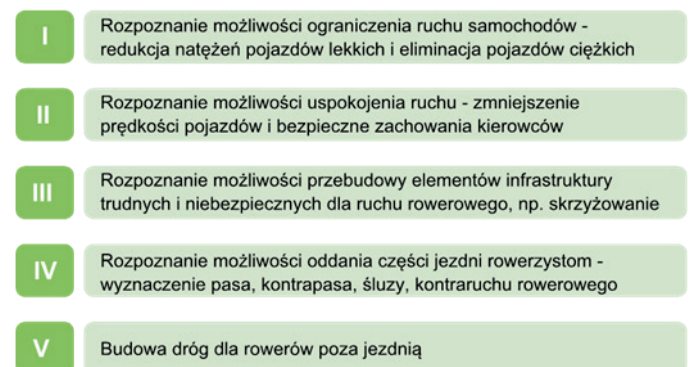
Kryteria doboru infrastruktury

Ważnym etapem procesu planowania infrastruktury przeznaczonej do ruchu rowerów jest wskazanie rodzaju trasy dla rowerów. Należy pamiętać, że jest to wybór wstępny, który powinien zostać potwierdzony na etapie projektowania. Zależy on od szeregu czynników. Przede wszystkim należy brać pod uwagę dostępność terenu i możliwość spełnienia podstawowych wymogów stawianych trasom dla rowerów (bezpieczeństwo, spójność, bezpośredniość, wygoda, atrakcyjność). Poza tym ważne są takie czynniki jak: klasa drogi (i wynikające z tego ukształtowanie drogi i jej wyposażenie), usytuowanie przystanków transportu zbiorowego, sposób zorganizowania parkowania, natężenie ruchu samochodów i pieszych oraz prędkość dopuszczalna. Wybór rodzaju trasy dla rowerów może także zależeć od możliwości technicznych, prawnych i ekonomicznych wykonania zmian w układzie drogowym (np. zmiany przebiegu drogi lub poszerzenia pasa drogowego).

Oddzielenie ruchu rowerów od samochodów nie zawsze jest korzystne z punktu widzenia ruchu rowerów. Przeniesienie ruchu rowerów poza jezdnię, zwłaszcza w strefie intensywnej zabudowy, może spowodować zwiększenie liczby miejsc konfliktowych na skrzyżowaniach i na zjazdach, doprowadzając do pogorszenia bezpieczeństwa i warunków poruszania się rowerzystów. Z drugiej strony tam, gdzie nie jest to konieczne, nie powinno się łączyć ruchu pieszych i rowerów. Przestrzeń współdzieloną przez pieszych i rowerzystów można dopuścić wyjątkowo na odcinkach, gdzie ruch pieszych i ruch rowerów jest niewielki, wyjątkowo ze względu na uzasadniony brak miejsca w pasie drogowym (tylko na krótkich odcinkach) czy w takich miejscach jak: place, strefy ruchu pieszego, *woonerf*. W takich przypadkach piesi powinni mieć zawsze pierwszeństwo, a prędkość rowerzystów powinna być ograniczona do 20 km/h. Ważnym aspektem organizacji przestrzeni współdzielonych jest uwzględnienie uwarunkowań i wymagań związanych z obecnością osób z niepełnosprawnościami (głównie niewidomych i niedowidzących).

Rozwój infrastruktury przeznaczonej do ruchu rowerów powinien uwzględniać zasadę ekonomiczności. Wymusza to poszukiwanie oszczędności w zakresie stosowanych rozwiązań i wybór takich, w przypadku których korzyści społeczne przewyższają koszty. Zasadniczo dostępne są dwie możliwości. Pierwsza to budowa nowej infrastruktury ze świadomością, że najczęściej budowa drogi dla rowerów wiąże się z kosztami przekształcenia pasa drogowego, co może być uzasadnione głównie w przypadku tras podstawowych i велоstrad lub z uwagi na względy bezpieczeństwa ruchu. Druga to zmiana organizacji ruchu i wspólne wykorzystywanie jezdni przez ruch rowerów i samochodów. Zwykle, ze względów bezpieczeństwa, wiąże się to z ograniczeniem prędkości dopuszczalnej i/lub wydzieleniem pasów ruchu dla rowerów i zmianami w organizacji ruchu na wlotach skrzyżowań. Ze względu na niższe koszty (w stosunku do budowy nowej infrastruktury) i łatwość realizacji, zmiany w organizacji ruchu dają możliwość szybszej realizacji rozwiązań na rzecz ruchu rowerów i szybszej adaptacji pasów drogowych do zmieniających się potrzeb.

W związku z powyższym w procesie planowania tras dla rowerów warto rozważyć też możliwość reorganizacji układu drogowego. Na przykład rozpoznania możliwości ograniczenia natężenia ruchu samochodów, tj. redukcji liczby samochodów osobowych, eliminacji ruchu samochodów ciężarowych (zwłaszcza w intensywnie zagospodarowanych terenach miejskich i w określonych porach dnia), a następnie zmniejszenia prędkości ruchu. Dotyczy to zwłaszcza terenów mieszkaniowych, centrów miast, rejonów szkół i innych placówek oświaty, terenów chronionych czy przejść dróg przez małe miasta i miejscowości. Kolejnym krokiem może być rozpoznanie możliwości przebudowy elementów infrastruktury, trudnych i niebezpiecznych z punktu widzenia ruchu rowerów, np. przebudowy skrzyżowań czy ograniczenie liczby obsługiwanych strumieni ruchu. Następnie rozpoznanie możliwości oddania części jezdni na potrzeby ruchu rowerów, np. poprzez wydzielenie pasów ruchu dla rowerów, kontrapasów, służ na skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną, wprowadzenie kontraruchu lub podjęcia działań związanych z budową dróg dla rowerów poza jezdnią. Kolejność działań w procesie doboru infrastruktury przedstawiono na rysunku nr 5.



Rys. 5. Hierarchia działań w procesie doboru infrastruktury dla rowerów

Podsumowanie

Podstawowym celem planowania jest zapewnienie kompletnej, spójnej, bezpiecznej i ekonomicznie uzasadnionej infrastruktury przeznaczonej do ruchu rowerów (układu tras dla rowerów i miejsc postojowych). Proces planowania rozpoczyna się już na etapie tworzenia strategii i polityk transportowych, gdzie m.in. powinny być formułowane cele rozwojowe i gdzie powinna następować koordynacja rozwoju systemu transportowego z planowaniem przestrzennym, tak aby powstawały odpowiednie warunki rozwoju ruchu rowerów. Kończy się wraz z początkiem projektowania rozwiązań, gdy szczegółowe rozpoznanie uwarunkowań realizacyjnych może uzasadniać zmianę wniosków wynikających z planowania.

W procesie planowania kluczowe jest uwzględnienie wymagań (i oczekiwań) wynikających ze specyfiki przyszłych użytkowników systemu. Ich cech psychofizycznych i możliwości motorycznych: różnych poziomów umiejętności jazdy na rowerze, różnych powodów odbywania podróży, a także wymagań wynikających z faktu, że są niechronionymi uczestnikami ruchu, a tym samym, że nie posiadają fizycznej ochrony w trakcie ewentualnego zdarzenia drogowego. W relacji z innymi pojazdami są bardziej narażeni na utratę zdrowia i życia.

Proces planowania powinien przebiegać etapowo, począwszy od rozpoznania rodzajów użytkowników i ich potrzeb, źródeł i celów ruchu, kierunków przemieszczeń, poprzez nakreślenie siatki połączeń, rozpoznanie możliwości zmian w układzie drogowym i w organizacji ruchu, przez konsultacje społeczne, po opracowanie końcowego, hierarchicznego i spójnego przestrzennie układu tras. Powinien uwzględniać aspekty ekonomiczne i finansowe oraz podstawowe wymagania stawiane infrastrukturze przeznaczonej do ruchu rowerów tj.: bezpieczeństwa, spójności, bezpośredniości, wygody i atrakcyjności.

Na krótkich trasach, do 6 km, rower jest bardzo efektywnym środkiem transportu. W przypadku podróży dłuższych możliwość konkurencji z innymi rodzajami transportu, w tym samochodami, znacznie się zmniejsza. Z tego powodu integracja transportu rowerowego z pozostałymi środkami transportu zbiorowego jest ważnym elementem budowy systemu transportu rowerowego. Integracja rozumiana jako umożliwienie dojazdu do przystanku z przesiadką na pojazd transportu zbiorowego lub możliwością przewiezienia roweru w pojeździe transportu zbiorowego. Zwiększa się w ten sposób efektywność tych podsystemów transportu i znacznie poszerza zasięg ich oddziaływania.

Planowana nowelizacja warunków technicznych projektowania dróg publicznych, w tym zalecenie do stosowania „Wytycznych projektowania infrastruktury przeznaczonej do ruchu rowerów: Planowanie (WRD-45-1)”, powinno przyczynić się do uporządkowania, ujednoczenia i ułatwienia procesu planowania, a w rezultacie ułatwienia rozwoju i poprawy jakości infrastruktury przeznaczonej do ruchu rowerów. Należy mieć nadzieję, że wraz z ujednoczeniem zasad projektowania i dzięki stoso-



Fot. 1. Ścieżka rowerowa z chodnikiem dla pieszych. Fotografia z zasobów Autorów.

waniu wytycznych, poprawi się jakość opracowań studialnych, strategii transportowych, miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, studiów koncepcyjnych związanych z przebudową lub rozbudową układu drogowego, studiów wykonalności dotyczących infrastruktury transportowej, koncepcji programowych dotyczących infrastruktury transportowej.

Literatura

1. *Analiza jakości technicznej projektów drogowych współfinansowanych z funduszy Unii Europejskiej wraz z rekomendacjami optymalizacji i szczegółowymi warunkami technicznymi projektowania, realizacji, eksploatacji i utrzymania dróg publicznych*, Ministerstwo Infrastruktury, kwiecień 2018–kwiecień 2020.
2. *Cycle network and route planning guide*, Land Transport Safety Authority, New Zealand 2004.
3. *Postaw na rower*, Podręcznik projektowania przyjaznej dla rowerów infrastruktury, Centre for Research and Contract Standardization in Civil and Traffic Engineering, The Netherlands 2001.
4. *Standardy projektowe i wykonawcze dla infrastruktury rowerowej województwa dolnośląskiego*, Załącznik do Uchwały Nr 4710/V/17 Zarządu Województwa Dolnośląskiego z dnia 28 grudnia 2017 r.
5. *Standardy projektowe i wykonawcze dla systemu rowerowego w mieście stołecznym Warszawie*, Załącznik do Zarządzenia nr 3618/2009 Prezydenta m.st. Warszawy z dnia 4.09.2009 r.
6. *Wytyczne organizacji bezpiecznego ruchu rowerowego*. Podręcznik, Ministerstwo Infrastruktury, Sekretariat Krajowej Rady Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego, Warszawa 2018.