

*Andrzej Brzeziński, Karolina Jesionkiewicz*

## **Problemy rozwoju systemu transportu rowerowego w miastach**

Nadejście okresu wiosenno-letniego zawsze sprzyja większej aktywności fizycznej. Wśród wielu form podejmowania wysiłku, jedną z coraz powszechniejszych staje się jazda na rowerze. Można zaryzykować tezę, że moda na korzystanie z roweru jest już faktem. W dni wolne od pracy potwierdzeniem tego są rzesze rowerzystów korzystających głównie z tras o charakterze rekreacyjnymi i atrakcyjnych turystycznie. Niestety, wciąż w niewielkim stopniu przekłada się to na wykorzystywanie roweru jako środka transportu w codziennych podróżach do szkoły i do pracy. Niewątpliwie główną przyczyną takiego stanu rzeczy jest brak odpowiedniej infrastruktury w postaci dróg rowerowych i parkingów, umożliwiających wygodne, szybkie i bezpieczne dotarcie do celu podróży oraz bezpieczne pozostawienie roweru.

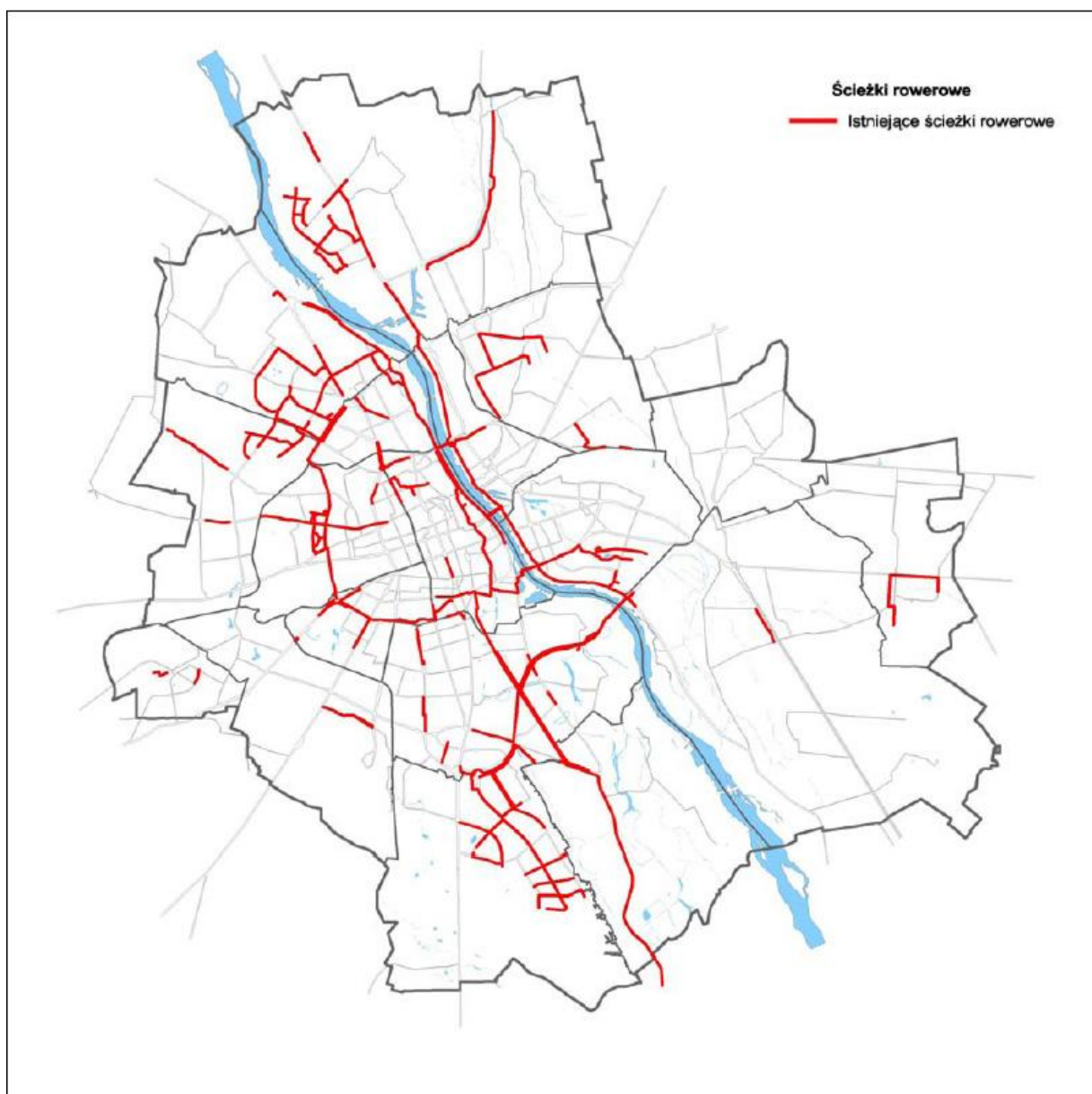
Wysiłek fizyczny, który w sposób oczywisty jest wpisany w podróż o charakterze rekreacyjnym, rzadko jest akceptowany wtedy gdy rower staje się normalnym środkiem transportu. Oczekiwania podróżujących są wówczas zbliżone do takich jakie są stawiane systemowi drogowemu czy też systemowi transportu zbiorowego. Kluczowa staje się jakość systemu mierzona np. długością podróży (wysiłek energetyczny), czasem dotarcia do celu podróży oraz stopniem bezpieczeństwa osobistego. To oznacza, że wykorzystanie potencjału drzemącego w ruchu rowerowym wymaga stworzenia warunków do jego wyzwolenia. Doświadczenia z wielu miast stawianych za wzorzec rozwiniętego systemu rowerowego (Kopenhaga, Amsterdam) wskazują, że impulsem musi być stworzenie systemu dróg i parkingów rowerowych, chociaż niekoniecznie musi to być związane z inwestycjami w infrastrukturę i ponoszeniem wysokich nakładów finansowych.

Dowodów, że ten kierunek działania prowadzi do skutecznego włączenia systemu transportu rowerowego w obsługę codziennych podróży mieszkańców miasta można znaleźć wiele w większych i mniejszych miastach europejskich. Ruch rowerowy rozwija się nawet tam gdzie klimat jest równie niekorzystny jak w Polsce. Dobrym przykładem jest Kopenhaga, w której udział transportu rowerowego, co niewątpliwie musi budzić zazdrość, w realizacji zadań przewozowych sięga 37% podróży pieszych (pozostałe to: 36% transport zbiorowy i 27% samochód) i może być porównywany do udziału komunikacji autobusowej w Warszawie. Warto pamiętać jednak, że tak doby rezultat został osiągnięty przy bardzo dobrym wskaźniku gęstości sieci dróg rowerowych - na poziomie 4km ścieżek/1km<sup>2</sup> powierzchni miasta (w Warszawie 0.12km ścieżek 1km<sup>2</sup> powierzchni).

Ten przykład pokazuje, że dzięki odpowiedniej podaży infrastruktury jest szansa na wykształcenie nawyku wykorzystywania roweru w podróżach po mieście. Niewątpliwie rację mają promotorzy ruchu rowerowego, wskazujący że **przełom i doprowadzenie do widocznych zmian w podziale zadań przewozowych, wymaga radykalnej zmiany sposobu zorganizowania systemu transportowego. Jest niestety bardzo wiele do zrobienia w tym względzie, ale też efekt który można osiągnąć jest nie do przecenienia.** Biorąc pod uwagę dotychczasowy niski udział transportu rowerowego (w Warszawie szacowany na 0,6% w roku 1998 i 1,1% w roku 2005) szansa na przejście dużej części podróży odbywanych samochodami jest olbrzymia.

## MIASTA NIEPRZYJAZNE ROWERZYSTOM

W 2006 roku Rada Warszawy uchwaliła „*Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego m.st. Warszawy*” (SUiKZP), a w czerwcu b.r. zakończono prace nad projektem „*Strategii Zrównoważonego Rozwoju Systemu Transportowego m.st. Warszawy na lata 2007-2013 i dalsze*”. W wyniku prac nad obu tymi dokumentami przedstawiono diagnozę systemu transportu rowerowego miasta, ze wskazaniem zarówno słabych stron, jak i szans rozwojowych.. W oba dokumentach sporo miejsca poświęcono transportowi rowerowemu. W wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji w Warszawie zidentyfikowano przeszło 200km dróg rowerowych. Na pozornie dużą sieć rowerową składają się jednak dość rozproszone i słabo powiązane ze sobą odcinki (rys. 1), w niewielkim stopniu zachęcające do podróżowania rowerem z dzielnic mieszkaniowych do centrum miasta, czy też umożliwiających dojazdy do stacji i przystanków kolejowych, stacji metra, czy pętli tramwajowych. W rezultacie sytuacja ta nie sprzyja integracji transportu rowerowego i zbiorowego.



Rys. 1. System ścieżek rowerowych w Warszawie (źródło SUIKZP m.st. Warszawy)

Przykład Warszawy i identyfikacja podstawowych mankamentów jej systemu rowerowego, jest dość typowy dla większości miast polskich. Pozwala na sformułowanie nieco bardziej uogólnionych wniosków dotyczących warunków podróżowania rowerem:

- **systemy dróg rowerowych są niespójne**, brak jest ciągłości dróg rowerowych, a ich realizacja często jest dość przypadkowa (brak wyraźnych priorytetów);
- **brak jest powiązania systemu dróg rowerowych z systemem transportu zborowego** (dróg dojazdowych do stacji i przystanków, parkingów typu „bike and ride”);
- **przebieg dróg rowerowych jest** w wielu przypadkach **zbyt skomplikowany** (z wieloma przekroczeniami ulicy, załamaniem toru jazdy), **niewłaściwy** (np. z przecięciami platform przystanków autobusowych), lub **nieuzasadniony** (droga rowerowa budowana jest tam gdzie ją łatwo wykonać, a nie tam gdzie jest na nią zapotrzebowanie);
- **zastosowane parametry techniczne są często niezgodne z przepisami i logiką projektowania**, są sprzeczne z interesami ruchu rowerowego (przeszkody w skrajni drogi rowerowej, uskoki spowodowane zbyt wysokimi krawężnikami, zbyt ostre łuki poziome, niedostosowanie sygnalizacji świetlnej, występowanie schodów na drogach rowerowych);
- **stan nawierzchni dróg rowerowych jest ogólnie zły** (nierówności nawierzchni, słaba trwałość nawierzchni, brak bieżącego utrzymania, niewłaściwa technologia wykonania nawierzchni);
- **brak jest właściwej ochrony pasów przeznaczonych dla ruchu rowerowego** (parkowanie pojazdów, blokowanie przejazdu podczas prac remontowych, brak tras zastępczych w przypadku remontu, wadliwe odśnieżanie ulic);
- **brak jest miejsc umożliwiających bezpieczne pozostawienie roweru** (parkingi i stojaki rowerowe).

Oczywiście lista mankamentów mogłaby być dłuższa. Wykorzystanie roweru do stworzenia atrakcyjnego podsystemu transportowego, mogącego konkurować z innymi formami podróżowania, wymaga likwidacji ograniczeń wynikających z braku dobrze rozwiniętego systemu dróg rowerowych i parkingów. Izolowane, niepowiązane ze sobą, lub też słabo powiązane krótkie, kilkusetmetrowe odcinki dróg rowerowych, nie stanowią dobrej alternatywy dla podróżowania samochodem. Opinię tę potwierdzają wyniki badań opinii publicznej przeprowadzonych w roku 2004 (badanie „Warszawa dziś i jutro”). W pytaniach dotyczących rozwoju elementów infrastruktury miejskiej, największe oczekiwania ( $\frac{3}{4}$  respondentów) związane były z budową dróg rowerowych. Podobne wyniki przyniósł także „Barometr Warszawski”, z którego badań (listopad 2004r) wynika, że Warszawa nie jest miastem przyjaznym dla rowerzystów – to opinia aż 63% badanych (w tym 25% stwierdzeń miało charakter katagoryczny).

Również wiele do życzenia pozostawia stan bezpieczeństwa w ruchu rowerowym. Brak ciągłości sieci, zła lokalizacja dróg rowerowych a nawet ich stan techniczny, zmuszają do korzystania z jezdni ulic. Skutkuje to mieszanym się ruchu rowerowego z samochodowym o dużych prędkościach. Łamana jest w ten sposób podstawowa zasada organizowania bezpiecznego systemu transportowego, w którym użytkownicy korzystający z tego samego pasa ruchu poruszają się ze zbliżonymi do siebie prędkościami. Ewidentnym przykładem zagrożeń jakie powstają w ruchu rowerowym jest sposób podróżowania mostami przez Wisłę. Bardzo często rowerzyści stawiani są tam przed dylematem czy podejmować

ryzyko przejazdu i ewentualnej kolizji z samochodem czy też brać rower na ramię i pokonywać kolejne przeszkody pieszo.

Równie istotnym mankamentem, zdecydowanie pogarszającym atrakcyjność systemu transportu rowerowego jest brak możliwości zaparkowania roweru. Problem dotyczy prawie wszystkich podróży, a jest szczególnie dotkliwy jeśli chodzi o tak kluczowe cele podróży jak: wyższe uczelnie, szkoły, urzędy administracji lokalnej i państwowej, obiekty kultury, czy też węzły przesiadkowe transportu zbiorowego.

Oprócz działań które powinny prowadzić do stworzenia szans rozwoju transportu rowerowego istotne jest także podjęcie aktywnej promocji wykorzystywania roweru w podróżach. W tym względzie warto korzystać ze wzrastającej skłonności do wyrażania pozytywnych opinii o możliwości korzystania z roweru wśród osób posiadających rower. W tej grupie respondentów odsetek ocen pozytywnych sięga 30%. Oznacza to, że opinie osób korzystających z roweru, a zatem bazujących na własnych doświadczeniach bądź doświadczeniach innych domowników są lepsze. Co ważne widoczne jest zróżnicowanie w ocenie warunków ruchu rowerowego w poszczególnych dzielnicach Warszawy. W tej kwestii wyraźnie lepsze oceny wystawiają mieszkańcy Ursynowa (dzielnicy z dość dobrze rozwijanym systemem dróg rowerowych) - 55% odpowiedzi pozytywnych, niż mieszkańcy Bemowa, Woli i Ochoty, gdzie dominują oceny negatywne.



Fot. 1. Ul. Odrowąza w Warszawie. Przykład bezmyślnego wyznaczenia ścieżki rowerowej.



Fot. 2 Ul. Szanajcy w Warszawie. Przykład lekceważenia wyznaczenia drogi rowerowej. Słupki wyznaczające miejsca parkingowe ograniczają szerokość pasa przeznaczony dla rowerzystów



Fot. 3 Warszawa - rekreacyjna droga rowerowa wzdłuż Wisły



Fot. 4 Warszawa – znaki drogowaskazowe dla rowerzystów

## DOŚWIADCZENIA ZAGRANICZNE

Pomimo podejmowanych starań opóźnienie miast polskich w stosunku wielu miast europejskich jest ogromne. A w miastach tych realizowane są kolejne przedsięwzięcia promujące i usprawniające ruch rowerowy i rozwiązywane coraz bardziej złożone problemy z nim związane (np. wzmożone zapotrzebowanie na miejsca parkingowe). Dobrych i interesujących przykładów, zasługujących na bliższe przyjrzenie się jest wiele.

Pod koniec lat 90' w kilku państwach europejskich zrealizowano projekt „ADONIS” (Dania, Holandia Hiszpania, Szwecja i Belgia). Dzięki niemu stworzono pierwszy w Europie katalog rozwiązań dla ruchu pieszego i rowerowego. Dotyczył on przede wszystkim aspektów technicznych. Działania w tym względzie są kontynuowane. Obecnie realizowany jest projekt o nazwie ”BYPAD”. Jego nazwa pochodzi od angielskiego wyrażenia BicYkle Policy Audio (rower polityka konsultacje), a wykorzystuje on ideę benchmarkingu w procesie rozwoju transportu rowerowego. W obrębie zainteresowania projektu BYPAD są:

- planowanie systemów transportu rowerowego, wsparte dokumentem - polityką transportową miasta/regionu,
- konkretne działania techniczne w zakresie infrastruktury rowerowej jaki i te związane z promocją i edukacją na temat ruchu rowerowego,
- monitorowanie uzyskiwanych efektów.

Miasta uczestniczące w projekcie posiadają dostęp do bazy rozwiązań rekomendowanych przez BAYPAD i uzyskują wsparcie merytoryczne ze strony specjalnie stworzonego, międzynarodowego zespołu eksperckiego. Baza danych BAYPAD jest na bieżąco uaktualniana o rozwiązania skutecznie zrealizowane w ramach tego projektu. W ten sposób zestaw dostępnych rozwiązań poszerza się, ułatwiając potencjalnym odbiorcom projektu łatwiejsze zaspokajanie potrzeb w zakresie transportu rowerowego.

Oczywiście wieloletnie doświadczenia zagraniczne powinny być dostosowywane do warunków polskich. Wiele z nich można jednak wykorzystać w dość prosty sposób. Przykładem są powszechnie stosowane pasy rowerowe wyznaczone bezpośrednio na jezdni, z wykorzystaniem części przestrzeni dotychczas przeznaczonej dla samochodów. Rozwiązania takie stosowane są np. w Kopenhadze, Karlsruhe, Brukseli czy Amsterdamie.



Fot. 5 Bruksela - Przykład pasów rowerowych wyznaczonych bezpośrednio na jezdni – widoczna segregacja ruchu przed skrzyżowaniem



Fot. 6 Karlsruhe – Pas rowerowy wyznaczony na jezdni z zastosowaniem nawierzchni w kolorze czerwonym.



Fot. 7 Bruksela – pas rowerowy oddzielony od jezdni za pomocą separatora



Fot. 8 Wiedeń – pas rowerowy pod prąd wyznaczony na jezdni prowadzącej ruch autobusowy



Fot. 9. Parking dla rowerów na platformie umieszczonej na rzece w rejonie dworca kolejowego w Malmoe



Fot. 10. Wielopoziomowy parking rowerowy przy dworcu kolejowym w Amsterdamie

Warte rozważenia jest także upowszechnienie dostępu do roweru np. poprzez wdrożenie idei tzw. roweru miejskiego, wypożyczanego bezpłatnie lub odpłatnie w wielu punktach miasta. Rozwiązania takie stosowane są np. w Kopenhadze, Wiedniu, Brukseli, Berlinie czy Frankfurtach.



Fot. 11. Rower miejski w Brukseli. System 23 parkingów z 250 rowerami do dyspozycji użytkowników



Fot. 12. Rower miejski we Frankfurcie nad Menem. System współorganizowany przez Koleje Niemieckie.

Prowadzone są także działania przyczyniające się do rozwoju ruchu rowerowego w sposób niekonwencjonalny. Na przykład w Austrii w latach 2002-2004 zrealizowano projekt polegający na badaniach psychologicznych połączonych z praktycznym zastosowaniem wyników do promocji transportu rowerowego. Punktem wyjścia do badań była zasada stosowana w kampaniach reklamowych wielkich producentów samochodów, mówiąca o tym, że człowiek 50% swoich decyzji podejmuje na podstawie uczuć, emocji a nie racjonalnego myślenia. Uznano, że podobne podejście można zastosować w walce o użytkownika rowerowego. W badaniach poszukiwano tych emocji, które wpływają na rezygnację z odbywania podróży ekologicznymi środkami transportu, po to by w konsekwencji zaproponować działania zaradcze, zmieniające komunikacyjne przyzwyczajenia osób.

## PRZYSZŁOŚĆ

Radykalne zmiany dotychczasowego podejścia do funkcjonowania systemu transportu rowerowego wydają się nieuniknione. W Warszawie dostrzegają to władze miasta, czego wyrazem jest projekt „Strategii Zrównoważonego Rozwoju Systemu Transportowego Warszawy na lata 2007-2013 i dalsze” oraz powołanie Pełnomocnika Prezydenta ds. Rozwoju Transportu Rowerowego.

Rolą Pełnomocnika jest wzmocnienie koordynacji działań na rzecz rozwoju transportu rowerowego w mieście oraz zasięganie opinii środowiska rowerowego na różnych etapach inwestycji drogowych. W Strategii przewidziano zaś stworzenie systemu transportu rowerowego, który zapewni możliwość szybkiego, sprawnego i bezpiecznego korzystania z rowerów w podróżach związanych z pracą i szkołą a także w celach rekreacyjnych. Podstawą systemu będzie system dróg rowerowych, spełniających następujące kryteria:

- **spójności** – poprzez zapewnienie powiązań zasadniczych źródeł i celów podróży rowerowych oraz powiązań miejskich dróg rowerowych z trasami wybiegowymi w region;
- **bezpośredniości** – poprzez oferowanie użytkownikom bezpośrednich połączeń ułatwiających szybkie poruszanie się po mieście, w sposób konkurencyjny w stosunku do samochodu;
- **wygody** – poprzez stosowanie wysokich standardów projektowania i wykonania (w zakresie rozwiązań geometrycznych i technologicznych);

- **bezpieczeństwa ruchu** – poprzez minimalizowanie liczby punktów kolizji z ruchem samochodowym oraz – w miarę możliwości – budowę tras niezależnych od ciągów ruchu pieszego;
- **atrakcyjności** – poprzez czytelność układu dróg rowerowych dla użytkownika, dobre powiązanie z funkcjami miasta i odpowiadanie na potrzeby użytkowników.

W Strategii przyjęto, że istotne zwiększenie liczby podróży odbywanych z wykorzystaniem roweru musi oznaczać uzupełnienie sieci o ok. 900km dróg rowerowych (uzyskanie wskaźnika gęstości sieci na poziomie 0,65 km/1000 mieszkańców). Zostanie to osiągnięte poprzez:

- **tworzenie dróg dla rowerów w obrębie pasa drogowego**, odizolowanych od jezdni i prowadzonych tak, by do minimum ograniczyć możliwość kolizji pomiędzy rowerzystami oraz rowerzystami a samochodami i rowerzystami a pieszymi;
- **przystosowywanie ulic do wspólnego ruchu pieszych, rowerzystów i pojazdów samochodowych**, na których przy pomocy różnego rodzaju środków technicznych i odpowiedniej organizacji ruchu wymuszane będzie ograniczenie prędkości pojazdów silnikowych do 30 km/h;
- **budowę samodzielnych dróg rowerowych**, prowadzonych w terenie niezależnie od układu drogowego;
- **tworzenie stref ruchu uspokojonego** z ograniczeniem prędkości do 30km/h za pomocą technicznych środków uspokojenia ruchu (strefy zamieszkania, dzielnice willowe, tereny zabytkowe) ale z dopuszczonym ruchem rowerowym.

Poza działaniami inwestycyjnymi przewiduje się możliwe szerokie wykorzystywanie środków organizacji ruchu sprzyjających rozwojowi ruchu rowerowego. Ważne jest, że dopuszcza się możliwość wspólnego wykorzystywania przekroju jezdni przez ruch samochodowy i rowerowy. Wiąże się to z planowanym wprowadzaniem ograniczeń dla ruchu samochodowego w strefie śródmiejskiej Warszawy, także poprzez obniżanie klas funkcjonalnych ulic, a w konsekwencji ich parametrów technicznych. Przewiduje się także dopuszczanie ruchu rowerowego na ulicach zamkniętych dla ruchu samochodowego.

Działania zapisane w Strategii doprowadzą nie tylko do rozwoju sieci dróg rowerowych, ale także umożliwią promowanie idei transportu rowerowego, integrowanie systemu rowerowego z innymi podsystemami miasta oraz upowszechnianie urządzeń do parkowania rowerów, także w sąsiedztwie wybranych przystanków transportu zbiorowego

## **ASPEKTY PLANOWANIA I PROJEKOWANIA TRAS ROWEROWYCH**

Budowa infrastruktury rowerowej i organizacja ruchu rowerowego w mieście wymaga odpowiedniego planowania rozwoju sieci dróg rowerowych. Jak już wspomniano sieć dróg rowerowych powinna spełniać szereg kryteriów podstawowych: spójności, bezpośredniości, wygody, bezpieczeństwa ruchu i atrakcyjności. Ważne są także takie cechy systemu jak:

- **otwartość, czyli** zapewnienie możliwości rozbudowy i modernizacji systemu oraz łączenia z sieciami dróg rowerowych poza obszarem miasta;
- **oszczędność w zakresie stosowanych rozwiązań** (najefektywniejszych ekonomicznie);



- **bezpieczeństwo osobiste rowerzystów:** z zapewnieniem alternatywnych tras dla przejazdów przez miejsca potencjalnie niebezpieczne.

System dróg dla rowerów powinien stwarzać możliwość szybkiego, sprawnego i bezpiecznego przejazdu przez całe miasto, tj. pomiędzy wszystkimi źródłami i celami podróży. Powinien pełnić zarówno funkcje transportowe jak i rekreacyjno-sportowe. Pozwoli wówczas przenosić modę na korzystanie roweru z dni wolnych od pracy także na dni powszednie, a szczególnie podróże do pracy i szkoły. Właściwe podejście planistyczne wymaga także hierarchizacji (także jeśli chodzi o standardy techniczne) dróg rowerowych z rozróżnieniem:

- **dróg głównych**, zapewniających obsługę najważniejszych źródeł i celów podróży w mieście (obsługa ruchu międzydzielnicowego);
- **dróg zbiorczych** zapewniających powiązania osiedli i innych ważnych punktów z trasami głównymi (funkcje uzupełniające i związane z rozprowadzeniem ruchu rowowego);
- **dróg lokalnych**, dojazdowych do obszarów zabudowy, miejsc pracy i węzłów transportu publicznego;
- **dróg rekreacyjnych**, umożliwiających rekreację i sport rowerowy.

Jeśli chodzi o sposób usytuowania dróg rowerowych system powinien obejmować:

- **drogi dla rowerów w obrębie pasa drogowego**, odizolowane od jezdni i prowadzone tak, aby do minimum ograniczyć możliwość kolizji pomiędzy rowerzystami, między rowerzystami a samochodami oraz rowerzystami i pieszymi;
- **ulice przystosowane do wspólnego ruchu pieszych, rowerzystów i pojazdów samochodowych**, na których za pomocą różnego rodzaju środków technicznych i odpowiedniej organizacji ruchu wymuszone jest ograniczenie prędkości pojazdów silnikowych do 30 km/h;
- **samodzielne drogi rowerowe**, prowadzone w terenie niezależnie od układu drogowego (z odpowiednim oznakowaniem i zabezpieczeniem przed dewastacją, szczególnie przez samochody);
- **strefy ruchu uspokojonego** (prędkości pojazdów ograniczone do 30km/h za pomocą technicznych środków uspokojenia ruchu) z dopuszczonym ruchem rowerowym.

Projektowanie dróg rowerowych, jako elementu drogi publicznej musi spełniać wymagania określone w rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Rozporządzenie to w dość ograniczonym stopniu precyzuje zasady projektowania, w tym:

- sposób usytuowania ścieżki rowerowej względem jezdni (odległość ścieżki od jezdni w przypadku ulicy klasy G nie mniejsza niż 3,5m ulicy klasy GP - 5,0m ,a ulicy klasy S – 10m, w uzasadnionych przypadkach z dopuszczeniem lokalizacji ścieżki bezpośrednio przy jezdni; w przypadku ulic klas S i GP z zastosowaniem ogrodzenia, lub innych urządzeń zapewniających bezpieczeństwo ruchu);
- minimalne szerokości ścieżek które powinny być przyjmowane jako równe: 1.5m dla ścieżek jednokierunkowych, 2.0m dla ścieżek dwukierunkowych i 2.5m dla ścieżek jednokierunkowych z dopuszczonym ruchem pieszych;

- zasadę kształtowania profilu podłużnego ścieżek rowerowych (zachowanie pochyłeń nie większych niż 5%; wyjątkowo 15%);
- kwestię unikania uskoków większych niż 1cm (co wymaga wyposażania skrzyżowań ulic w przejazdy dla rowerzystów);
- wysokość skrajni nad ścieżką rowerową na poziomie 2.5m, wyjątkowo dopuszczając jej zmniejszenie do 2.2m.

Podwyższenie jakości projektowania urządzeń dla ruchu rowerowego wymaga stworzenia przepisów bardziej kompletnych i dostosowanych do obecnych potrzeb i wymagań. Uzupełnienie to powinno dotyczyć:

- **zasad lokalizowania dróg rowerowych,**
- **zasad wyznaczania pasów rowerowych na jezdniach ulic,**
- **zasad prowadzenia dróg rowerowych** (z minimalizowaniem drogi przejazdu i sposobu przejazdu przez skrzyżowania),
- **poprawy bezpieczeństwa ruchu i bezpieczeństwa przejazdów,**
- **prędkości projektowej** (rozwiązania geometryczne zapewniające możliwość poruszania się z prędkością co najmniej 30km/h, z promieniami łuków poziomych nie mniejszymi niż 20m, z dopuszczanymi mniejszymi ale tylko wyjątkowo);
- **jakości nawierzchni** (zagadnienie równości, typu nawierzchni – z zalecaną nawierzchnią z mas mineralno-asfaltowych, rozścielanych maszynowo, na 10cm podbudowie z kruszywa z dodatkiem cementu i z dopuszczeniem nawierzchni żwirowych na terenach parkowych i leśnych);
- **szerokości dróg rowerowych i skrajni** (stosowania poszerzeń na łukach, zapewnieniem minimalnej odległości przeszkód bocznych od krawędzi drogi, itp.).

Istotnym elementem projektowania systemu transportu rowerowego jest sposób lokalizacji i organizacji parkingów rowerowych. Ważne jest przede wszystkim spełnienie oczekiwań potencjalnych odbiorców. Podstawowe zasady organizacji miejsc parkowania rowerów powinny obejmować:

- właściwe zlokalizowanie parkingu,
- optymalne powiązanie z istniejącym układem dróg rowerowych,
- zapewnienie dobrej jakości świadczonych usług komunikacji miejskiej (w przypadku parkingu przesiadkowego),
- dobór pojemności parkingu (i jego typu),
- zapewnienie sprawności obsługi ruchu rowerowego i poczucia bezpieczeństwa (osobistego i pozostawienia roweru).

Rozmiar parkingu powinien wynikać z analiz danej lokalizacji z uwzględnieniem: natężeń ruchu rowerowego, celów podróży oraz dostępnej powierzchni terenu. Usytuowane parkingi w sąsiedztwie trasy głównej, powinny oznaczać nie tylko aranżowanie miejsc pod stojaki rowerowe, ale także pod budowę przechowalni dla rowerów. Ważnym elementem powinno być zapewnienie użytkownikom możliwości bezpiecznego pozostawienia rowerów. Zwykle wiąże się to z zapewnieniem czynnej ochrony pozostawionych rowerów poprzez dozоровanie parkingu przez strażników oraz ochrony biernej, realizowanej za pomocą kamer monitorujących obiekt.

Podstawę projektowania parkingów i organizacji parkowania powinna stanowić znajomość terenu, na którym będzie się on znajdował, jego dostępność, wymiary, kształt oraz potrzeby parkingowe. Aby parking spełniał swoje zadania, był funkcjonalny, a jednocześnie atrakcyjny dla rowerzystów, powinien spełniać następujące wymagania:

- dogodnego wjazdu z drogi rowerowej,
- dogodnej odległości dojścia pieszego od parkingów do przystanków komunikacji miejskiej, lub innego celu podróży,
- nawiązania do głównych ciągów pieszych i stref ruchu pieszego,
- korzystnego (bez strat czasu) sposobu parkowania roweru,
- ochrony roweru przed wpływem warunków atmosferycznych (np. zadaszenie).

## **PODSUMOWANIE**

Wykorzystanie dobrych doświadczeń europejskich stwarza możliwość dobrego zorganizowania systemów transportu rowerowego w polskich miastach. Umożliwi to poprawienie dostępności celów podróży użytkownikom systemu transportowego i zwiększy integrację z systemem transportu zbiorowego. Rozwój ruchu rowerowego, jako ekologicznego systemu transportowego może przynosić niewspółmiernie duże korzyści w stosunku do kosztów jakie są ponoszone w momencie wdrażania. Wśród nich najważniejsze to:

- § duży ogólny efekt środowiskowy - zmniejszenie energochłonności w podróżach, a zatem zmniejszenie emisji hałasu i zanieczyszczeń w mieście;
- § poprawienie atrakcyjności przestrzeni miejskiej – zmniejszenie liczby samochodów, uporządkowanie ruchu, zmniejszenie emisji hałasu i zanieczyszczeń;
- § zwiększenie bezpieczeństwa ruchu drogowego (BRD), także poprzez uporządkowanie ruchu rowerowego;
- § efekt zdrowotny, przede wszystkim dzięki zachęceniu do aktywności fizycznej społeczeństwa.

Nie do przecenienia jest także możliwość poprawienia wizerunku miast, Wprowadzanie w życie projektów rozwoju systemów rowerowych, odpowiadających współczesnym tendencjom rozwiązywania problemów komunikacyjnych, zachęcających do aktywnych form podróżowania.

## **LITERATURA**

- Aleksander Buczyński. Ruch rowerowy w Warszawie – stan obecny, zagrożenia i szanse. Maj 2004.
- Marcin Hyła. Ścieżki rowerowe. Dobra praktyka na przykładzie Krakowa. Wystąpienie na posiedzeniu WOST, maj 2004.
- T. Kopta, A. Rudnicki, *Planistyczno-realizacyjne aspekty rozwoju komunikacji rowerowej* [w:] „Transport Miejski” nr 5-6/96.
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego m.st. Warszawy, 2006r.
- Strategia Zrównoważonego Rozwoju Systemu Transportowego Warszawy na lata 2007-2013 i dalsze.