



Opinia w sprawie odgięć dróg dla rowerów w rejonach skrzyżowań

Autor opinii:

dr inż. Tadeusz Kopta

mgr Aleksander Buczyński

Marcin Hyla

mgr inż. Bartłomiej Lustofin

Naczelnik Wydziału Studiów:

mgr inż. Grzegorz Obara

Dyrektor Departamentu Studiów:

mgr inż. Marek Rolla

Warszawa - Kraków, lipiec 2011 r.

Spis treści:

1. Wprowadzenie.....	3
2. Problemy	5
2.1 Utrudnienie ewakuacji rowerzysty	5
2.2 Utrudnienie oceny zamiarów rowerzysty przez kierowcę	5
2.3 Utrudnienie obserwacji samochodów przez rowerzystę	5
2.4 Konflikty między mijającymi się rowerzystami	6
3. Rozwiązania zalecane w literaturze	7
3.1 Design Manual for Bicycle Traffic	7
3.2 Planungshandbuch Radverkehr.....	9
4. Przykłady prawidłowych przejazdów	10
5. Podsumowanie	15

1. Wprowadzenie

W dotychczasowej polskiej praktyce budowy dróg dla rowerów często spotykane są odgięcia drogi dla rowerów przed przejazdami dla rowerów **Rys.1, 2**. Odgięcia te są uzasadniane dwojako:

1. Wytworzeniem azylu dla samochodu skręcającego z jezdni równoległej do drogi rowerowej lub samochodu wyjeżdżającego z jezdni prostopadłej do drogi rowerowej;
2. Zmniejszeniem prędkości rowerzysty przed przejazdem rowerowym.

Jednak z drugiej strony zaobserwowano także szereg skutków negatywnych:

1. Utrudnienie lub wręcz uniemożliwienie ewakuacji rowerzysty z przejazdu dla rowerów;
2. Utrudnienie obserwacji zbliżających się rowerów przez kierowcę, w szczególności nieczytelność zamiarów rowerzysty dla kierowcy;
3. Utrudnienie obserwacji zbliżających się samochodów przez rowerzystę.
4. Konflikty pomiędzy mijającymi się rowerzystami na dwukierunkowych drogach dla rowerów.

Literatura przedmiotu z krajów o dużym doświadczeniu w organizacji ruchu rowerowego odradza takie rozwiązania i dopuszcza ich zastosowanie jedynie pod ściśle określonymi warunkami, w szczególności odpowiedniej widoczności i długości odcinka prostego w osi przejazdu. W niniejszej opinii omawiamy zaobserwowane problemy związane z odginaniem drogi dla rowerów przed skrzyżowaniem, rozwiązania rekomendowane przez podręczniki holenderski¹ i austriacki,² zwracając uwagę na różnice i podobieństwa między nimi. Załączamy także zdjęcia ilustrujące typowe rozwiązania przejazdów z krajów północnej i zachodniej Europy.

¹ Design manual for bicycle traffic. Record No. 25. Centre for Research and Contract Standardisation in Civil and Traffic Engineering CROW, Ede 2007.

² Planungshandbuch Radverkehr, Michael Meschik, Springer-Verlag, Wien 2008.

Rys. 1 Przykład błędnego odgięcia drogi rowerowej „na zewnątrz”.



Fot. Aleksander Buczyński

Rys. 2 Przykład błędnego odgięcia drogi rowerowej „na zewnątrz”, ale także braku wyokrąglenia.



Fot. Aleksander Buczyński

2. Problemy

2.1 Utrudnienie ewakuacji rowerzysty

Załamanie trasy ze zbyt małym promieniem łuku drogi dla rowerów w bezpośrednim sąsiedztwie przejazdu wymusza zmniejszenie prędkości rowerzysty wjeżdżającego na przejazd, ale także – symetrycznie – opuszczającego przejazd.

Szczególnie niebezpieczne może to być na dwukierunkowych drogach dla rowerów, w sytuacji w której ewakuacja rowerzysty z przejazdu jest dodatkowo utrudniona lub wręcz całkowicie uniemożliwiona przez rowerzystów nadjeżdżających z naprzeciwka i również próbujących się przedostać przez tak wytworzone „wąskie gardło”.

Zbliżający się do skrzyżowania kierowca może nie spodziewać się, że rowerzysta będzie zmuszony zwolnić lub całkowicie zatrzymać się, by opuścić przejazd.

2.2 Utrudnienie oceny zamiarów rowerzysty przez kierowcę

Zmiany trasy drogi dla rowerów bezpośrednio przed przejazdem dezorientują kierowcę co do zamiarów rowerzysty. W typowej sytuacji odgięcia „na zewnątrz” rowerzysta jadący na wprost z punktu widzenia poruszającego się równolegle kierowcy najpierw zaczyna skręcać w prawo, a następnie „nagle” odbija w lewo, „niespodziewanie” wjeżdżając na przejazd. Skomplikowanie przebiegu drogi dla rowerów sprawia że to, co z punktu widzenia rowerzysty i w myśl przepisów prawa jest jazdą na wprost, z punktu widzenia kierowcy staje się dość zaskakującymi manewrami.

Odsuwanie drogi dla rowerów w większej odległości od skrzyżowania nie jest aż tak dezorientujące, ale utrudnia kierowcy obserwację zbliżających się do skrzyżowania rowerzystów. W szczególności dotyczy to sytuacji, w których między jezdnią a drogą dla rowerów zlokalizowane są elementy ograniczające widoczność, np. krzewy, tablice reklamowe, skrzynki elektryczne.

2.3 Utrudnienie obserwacji samochodów przez rowerzystę

Odgięcie drogi dla rowerów „na zewnątrz” oznacza, że samochody np. jadące równolegle dla rowerzysty i skręcające w prawo znajdują się za jego plecami. Ponieważ przed przejazdem rowerzysta musi poświęcić uwagę pokonaniu łuku (tym większą, im mniejszy promień łuku), nie ma możliwości obserwowania tego, co dzieje się za jego plecami, w związku z czym zmuszony jest wjechać na przejazd w zasadzie „na ślepo”. Wprawdzie rowerzysta ma w tej sytuacji

jednoznaczne pierwszeństwo,³ ale sytuację, w której nie ma on możliwości zastosowania zasady ograniczonego zaufania, należy uznać za niekorzystną.

2.4 Konflikty między mijającymi się rowerzystami

Skomplikowany przebieg dwukierunkowej drogi dla rowerów w rejonie skrzyżowania może przyczyniać się także do konfliktów pomiędzy rowerzystami. W szczególności jeśli na drodze dla rowerów nie został zachowany minimalny promień łuku odpowiedni dla głównej drogi dla rowerów (20 m) lub droga dla rowerów załamuje się bez wyokrąglenia. W takiej sytuacji rowerzyści mają tendencję do wyjeżdżania na część drogi dla rowerów przeznaczoną dla ruchu w przeciwnym kierunku, aby zachować płynność i stabilność jazdy. Połączenie tego zjawiska z kolizją z ruchem samochodowym i pieszym powoduje znaczne skomplikowanie sytuacji ruchowej, często przekraczające możliwości psychofizyczne rowerzysty.

Obserwowane są także sytuacje, w których rowerzyści aby uniknąć mijania się w „wąskim gardle”, „uciekają” na inne części infrastruktury komunikacyjnej (chodnik, przejście dla pieszych, jezdnię główną). Trzeba jasno powiedzieć, że zachowania takie są nieprzewidywalne dla innych uczestników ruchu.

³ Art. 27 ust. 1a ustawy prawo o ruchu drogowym, implementujący art. 16 ust. 2 Konwencji Wiedeńskiej o ruchu drogowym.

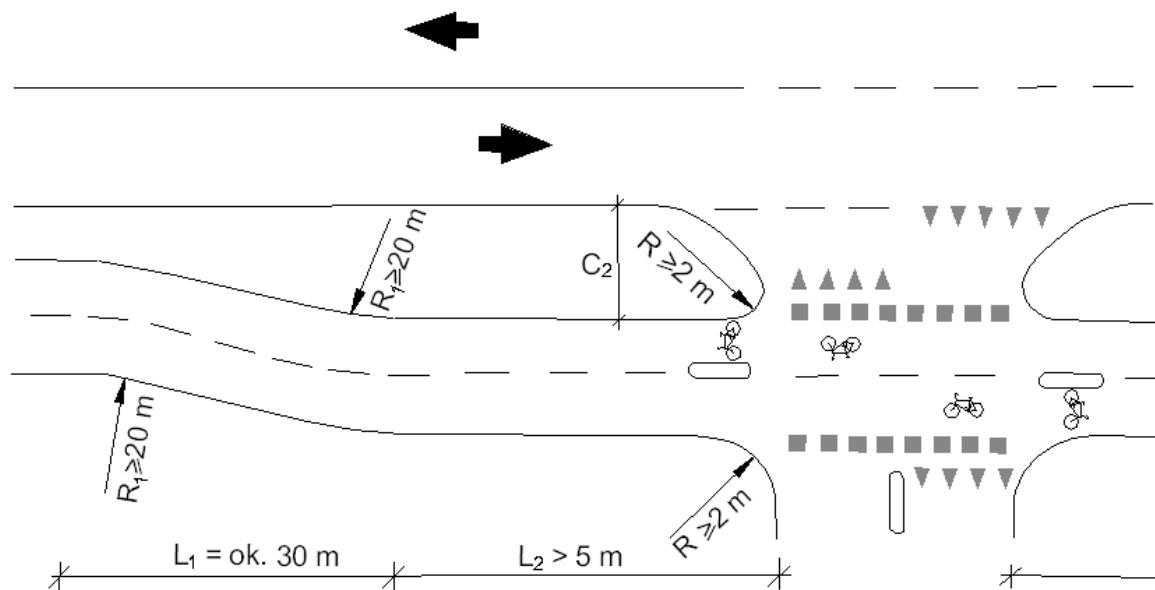
3. Rozwiązania zalecane w literaturze

3.1 Design Manual for Bicycle Traffic

Podręcznik holenderski (Design Manual for Bicycle Traffic, CROW 2007a) wyróżnia 4 podstawowe typy rozwiązania przejazdów dla rowerów na skrzyżowaniu:

1. Zachowanie ciągłości drogi dla rowerów i chodnika przy przecięciu jezdni podporządkowanej **Rys.4, 5, 6**. Przy tym rozwiązaniu nie stosuje się jakiegokolwiek odgięcia. Wyniesienie przejazdu i przejścia dla pieszych, połączone z zachowaniem ciągłości nawierzchni drogi dla rowerów i chodnika przy jednoczesnym zaburzeniu ciągłości jezdni jednoznacznie podkreśla pierwszeństwo. Zalecana odległość krawędzi drogi dla rowerów od krawędzi równoległej jezdni wynosi 0-2 m w obszarze zabudowanym i 6-7 m poza obszarem zabudowanym.
2. Przybliżenie drogi dla rowerów do jezdni. Przybliżanie należy rozpocząć 25-30 m przed przejazdem, tak by zachować promienie łuków na drodze dla rowerów - co najmniej 20 m dla głównych tras rowerowych i ostatnie 10 m prowadziło prosto w osi przejazdu.
3. Nieznaczne odsunięcie drogi dla rowerów od jezdni **Rys.3**. Tu również konieczne jest rozpoczęcie odsuwania ok. 30 m przed przejazdem, tak by co najmniej ostatnie 5 m prowadziło prosto w osi przejazdu. Odległość przejazdu od krawędzi równoległej jezdni powinna wynosić 4-5 m w obszarze zabudowanym i 6-7 m poza obszarem zabudowanym. Można rozważyć przeprowadzenie przejazdu grzbietem progu spowalniającego ruch samochodów na jezdni poprzecznej, tak by wymusić na kierowcach zachowanie należytej ostrożności. Ze względu na terenochłonność jest to rozwiązanie przeznaczone raczej dla większych skrzyżowań.
4. Znaczne odsunięcie drogi dla rowerów od jezdni **Rys.8**. Przejazd zlokalizowany jest co najmniej 10 m od krawędzi równoległej jezdni, przy zachowaniu pozostałych parametrów jak wyżej. Celem tego rozwiązania jest podział skrzyżowania na dwa prostsze, co wymaga jednak znacznej przestrzeni i ma zastosowanie w zasadzie jedynie na skrzyżowaniach bez sygnalizacji świetlnej poza obszarem zabudowanym i w dzielnicach przemysłowych.

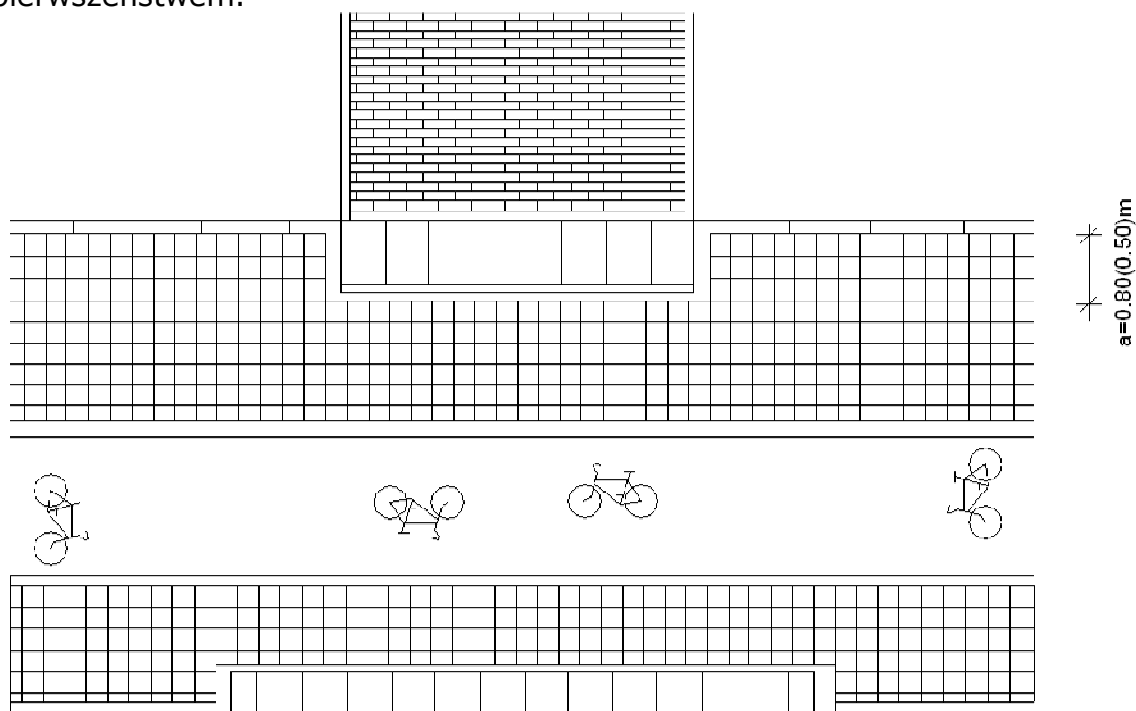
Rys. 3 Poprawne odgięcie drogi rowerowej „na zewnątrz”.



$C_2 = 4-5\text{m}$ (zabudowany obszar)
 $6-7\text{m}$ (w obszarze niezabudowanym)

Źródło: Na podstawie „Design Manual for Bicycle Traffic”, CROW, 2007

Rys. 4 Ukształtowanie wlotu ulicy podporządkowanej w formie tzw. wyjazdu, z zachowaniem ciągłości drogi dla rowerów i chodnika wzdłuż ulicy z pierwszeństwem.



Źródło: Na podstawie „Design Manual for Bicycle Traffic”, CROW, 2007

3.2 Planungshandbuch Radverkehr

Podręcznik austriacki (Planungshandbuch Radverkehr, Michael Meschik 2008) jeszcze bardziej zdecydowanie rekomenduje przejazdy dla rowerów przylegające do skrzyżowania (rozdział 10.2.2. Droga dla rowerów i ciąg pieszo-rowerowy przed skrzyżowaniem)⁴. Podkreśla, że odsunięty przejazd rowerowy jest gorzej zauważalny przez kierowców, ponieważ przy jego pokonywaniu manewr skręcania traktują jako już skończony i przyspieszają. Dopuszcza przejazdy odsunięte tylko w przypadku wyjątkowo skomplikowanych skrzyżowań (np. z liniami tramwajowymi), na których kierowcy może być trudno ogarnąć całą sytuację z jednego punktu, oraz szczególnych uwarunkowań miejscowych. Przejazd należy zaplanować tak, aby był czytelny dla wszystkich kierowców, jadących na wprost i skręcających (oznakowanie pionowe, kolorystyka, wyniesienie etc.).

Niezależnie od lokalizacji przejazdu rowerowego, dojazd rowerzysty do przejazdu powinien przez co najmniej ostatnie 20 m odbywać się po linii prostej. Załomy trasy w tej strefie mogą wprowadzić w błąd kierowcę i zasugerować, że rowerzysta np. skręca w prawo, podczas gdy jedzie on na wprost, co może skutkować zderzeniem. Konieczne jest też zachowanie widoczności na tym odcinku – zapobieganie parkowaniu samochodów, przycinanie krzewów itp. Jeśli nie można zagwarantować niezakłóconej widoczności, należy na przejeździe zastosować bezkolizyjną sygnalizację świetlną.

⁴Podręcznik niemiecki „Empfehlungen für Radverkehrsanlagen”. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen Arbeitsgruppe Straßenentwurf. Köln Ausgabe 2010 także zaleca jak najbliższe jezdni i bez odginania przeprowadzenie trasy rowerowej.

4. Przykłady prawidłowych przejazdów

Rys. 5 Ukształtowanie wlotu ulicy podporządkowanej (po lewej) w formie tzw. wyjazdu, z zachowaniem ciągłości drogi dla rowerów, w Utrechcie (Holandia).



Fot. Rafał Muszczyńko

Rys. 6 Analogiczne rozwiązanie w nowej dzielnicy Amsterdamu – IJburg.



Fot. Rafał Muszczyńko

Rys. 7 Wariant przejazdu w ciągu drogi dla rowerów prowadzonej w poziomie jezdni, a nie chodnika (Holandia).



Fot. Aleksander Buczyński

Rys. 8 Znaczne odsunięcie przejazdu na skrzyżowaniu zamiejskich dróg w okolicach Drachten (Holandia). Całe skrzyżowanie aż do odsuniętego przejazdu włącznie jest wyniesione.



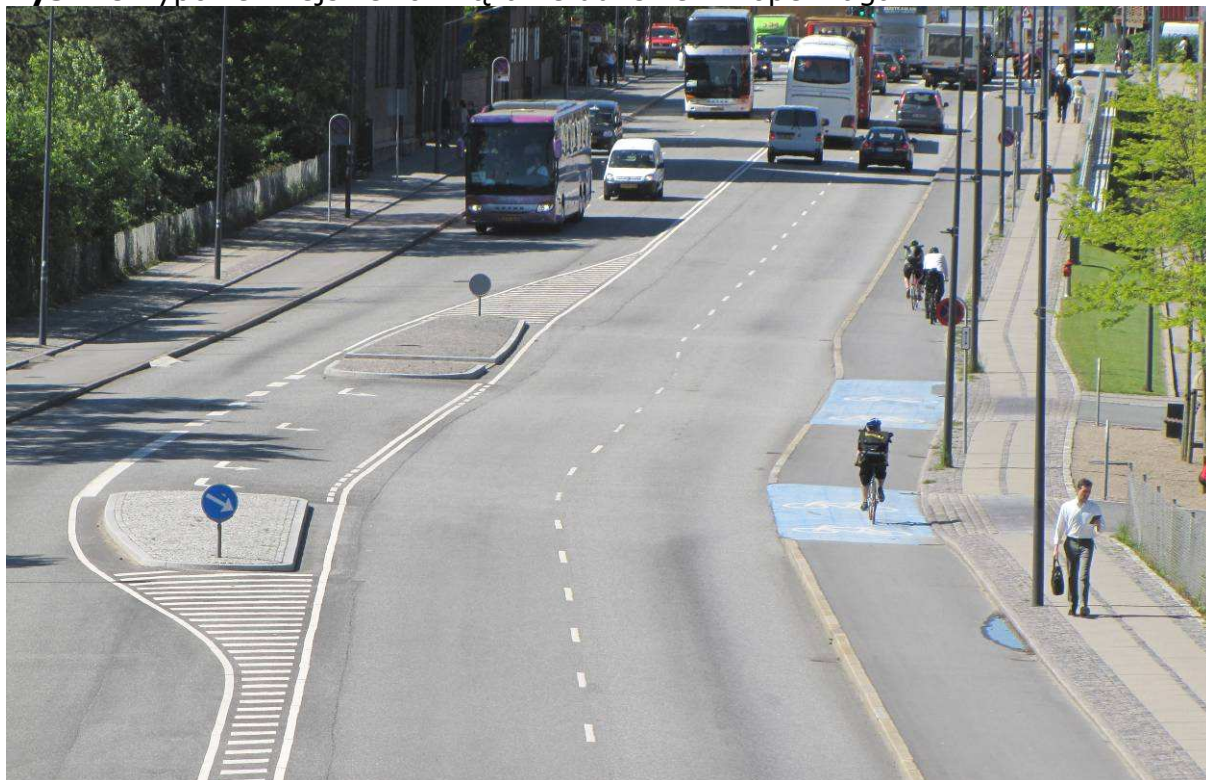
Fot. Aleksander Buczyński

Rys. 9 Skrzyżowanie dróg federalnych nr 1 i 167 na nowej obwodnicy Seelow (Niemcy). Przejazd przysunięty do skrzyżowania dla poprawy widoczności i ograniczenia rozmiarów skrzyżowania.



Fot. Aleksander Buczyński

Rys. 10 Typowe miejskie rozwiązanie duńskie – Kopenhaga.



Fot. Aleksander Buczyński

Rys. 11 Przejazd na wprost na skrzyżowaniu dróg zamiejskich na Bornholmie (Dania).



Fot. Aleksander Buczyński

Rys. 12 Przejazd na wprost na skrzyżowaniu dróg zamiejskich w okolicy Værløse (Dania).



Fot. Aleksander Buczyński

Rys. 13 Przedmieścia Sztokholmu – szeroki pas drogowy pozwala na prowadzenie drogi dla rowerów odsuniętej od jezdni na odległość umożliwiającą zatrzymanie samochodu; przejazd na wprost.



Fot. Aleksander Buczyński

Rys. 14 Sztokholm – przejazd na wprost bez zachowania azylu dla samochodów.



Fot. Aleksander Buczyński

5. Podsumowanie

Zarówno w teorii jak i w praktyce krajów o dużym doświadczeniu w organizacji ruchu rowerowego odsuwanie drogi dla rowerów od jezdni przed przejazdem jest raczej wyjątkiem niż regułą. Odsunięcie przejazdu obwarowane jest wymogiem zapewnienia prostego odcinka dojazdowego do przejazdu o długości co najmniej 5 m (a nawet 20 m według Meschika) oraz niezakłóconej wzajemnej widoczności kierowców i rowerzystów na tym odcinku. Zalecane jest także wyniesienie tak odsuniętego przejazdu, aby kierowcy mieli świadomość, że nie opuścili jeszcze skrzyżowania.

Należy podkreślić, że kraje te osiągają znacznie lepsze wyniki w zakresie bezpieczeństwa ruchu rowerowego niż Polska, w której wydzielone drogi dla rowerów są często wręcz miejscami koncentracji wypadków z udziałem rowerzystów.⁵ Szczególnie skutecznym i godnym do naśladowania jest podejście holenderskie,⁶ według którego rowerzyści nie są niebezpieczni; to samochody i kierowcy takimi są. Dlatego należy tak kształtować rozwiązania punktów kolizyjnych, jakimi są przejazdy dla rowerów, by wymusić zwolnienie i zachowanie szczególnej ostrożności na kierujących samochodami, nie rowerami.

Analiza doświadczeń europejskich potwierdza odczucia użytkowników polskich dróg dla rowerów w tym zakresie. Często spotykane w Polsce przejazdy dla rowerów, których odsunięcie następuje poprzez gwałtowne załamanie przebiegu drogi dla rowerów w bezpośrednim sąsiedztwie przejazdu, nie mogą być uznane za bezpieczne.

⁵ Patrz np. Bezpieczeństwo rowerzystów w ruchu drogowym w Krakowie (Tadeusz Żelazny, Zarząd Dróg i Komunikacji, Kraków 2004) czy Raport o bezpieczeństwie ruchu rowerowego w Warszawie 2004-2006 (Aleksander Buczyński, Zielone Mazowsze, Warszawa 2007).

⁶ Efektem takiego podejścia jest systematyczny spadek liczby poważnych wypadków przy jednoczesnym wzroście ruchu rowerowego. W ciągu 25 lat (1980-2005) liczba kilometrów pokonywanych na rowerze w Holandii wzrosła o 45%, a liczba zabitych rowerzystów spadła 2,4 razy (Cycling in the Netherlands – Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Haga - Utrecht 2009).