



WORLD  
RESOURCES  
INSTITUTE

WRI ROSS CENTER FOR  
SUSTAINABLE  
CITIES

# THIẾT KẾ THÀNH PHỐ AN TOÀN HƠN

*Hướng dẫn và các ví dụ Phát huy An toàn Giao thông  
thông qua Thiết kế Đô thị và Đường phố*

PHIÊN BẢN 1.0

 EMBARQ®

WRICITIES.ORG





**BEN WELLE**  
**QINGNAN LIU**  
**WEI LI**  
**CLAUDIA ADRIAZOLA-**  
**STEIL**  
**ROBIN KING**  
**CLAUDIO SARMIENTO**  
**MARTA OBELHEIRO**

Báo cáo này được thực hiện  
với sự tài trợ từ Bloomberg  
Philanthropies.

Thiết kế và trình bày bởi:  
**Jen Lockard**  
jlockard@ariacreative.net

Translated from Cities Safer by Design- Guidance and examples to promote traffic safety through urban and street design published in 2015 by World Resources Institute. Licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivative Works 3.0 License

Được dịch từ Thiết kế Thành phố an toàn hơn- Cẩm nang và các ví dụ tăng cường an toàn giao thông thông qua thiết kế đô thị và đường sá được xuất bản bởi Viện Tài nguyên Thế giới (World Resources Institute) năm 2015. Được cấp phép theo Giấy phép Creative Commons Ghi nhận công của tác giả - Phi thương mại - Không phái sinh 3.0.



# MỤC LỤC

## 1 Lời tựa

## 3 Tóm tắt

## 11 An toàn giao thông cho mọi người

- 12 An toàn Giao thông tại Một số Thành phố trên Thế giới
- 14 Hầu như Tất cả Cư dân Đô thị đều bị Ảnh hưởng bởi An toàn Giao thông trong các Thành phố
- 15 Tạo ra một Hệ thống An toàn hơn cho Tất cả Mọi người: Giảm nguy cơ và rủi ro
- 18 Phân tích An toàn Giao thông tại các Thành phố
- 18 Đo lường hiệu suất

## 21 Các Yếu tố Chính trong Thiết kế Đô thị

- 23 Kích cỡ Ô phố
- 24 Sự kết nối
- 25 Độ rộng Làn đường/Phương tiện
- 26 Tiếp cận các Điểm đến
- 27 Mật độ Dân số

## 29 Các Biện pháp Điều hòa Giao thông

- 31 Gờ Giảm tốc
- 33 Đệm Giảm tốc
- 34 Lối đi chữ Chi
- 35 Nút Cổ chai
- 36 Nới rộng Lề đường
- 37 Nút giao cắt/Lối sang đường được đôn cao
- 38 Vòng xuyên
- 39 Bùng binh

## 41 Hành lang chính và nút giao

- 43 Trục đường chính

- 44 Lối sang đường cho Người đi bộ
- 46 Dải phân cách
- 47 Đảo trú chân tại dải phân cách
- 48 Điều khiển đèn hiệu
- 49 Cân bằng làn đường

## 53 Không gian dành cho Người đi bộ và Tiếp cận Khu vực Công cộng

- 55 Khái niệm Cơ bản về Vĩa hè An toàn
- 57 Tuyến đường chung
- 58 Khu vực và Đường phố dành cho Người đi bộ
- 59 Nơi an toàn để Học tập và Vui chơi
- 60 Đường phố mở ngoài trời
- 61 Quảng trường Đường phố

## 65 Cơ sở hạ tầng cho Xe đạp

- 67 Mạng lưới Xe đạp
- 68 Làn xe đạp và đường xe đạp
- 70 Đường dành riêng cho xe đạp
- 71 Đường Chung cho Xe đạp
- 72 An toàn Xe đạp tại các Nút giao cắt
- 74 An toàn Xe đạp tại điểm dừng xe buýt
- 75 Đèn hiệu cho Xe đạp

## 79 Tiếp cận an toàn các bến và điểm dừng phương tiện công cộng

- 82 Điểm giao cắt với Hành lang Xe buýt
- 83 Lối sang đường giữa phố
- 84 Bến xe BRT/ xe buýt thường
- 85 Bến trung chuyển và bến cuối

## 89 Kết luận

## 92 Tài liệu tham khảo

# CƠ SỞ HẠ TẦNG CHO XE ĐẠP

Người đi xe đạp cần được đặc biệt chú ý trong thiết kế đường phố vì họ nằm trong nhóm những người tham gia giao thông dễ bị tổn thương nhất về va chạm giao thông và chấn thương, do vậy tăng việc sử dụng xe đạp và an toàn cho người đi xe đạp có thể đem lại các lợi ích sức khỏe và môi trường lớn hơn.

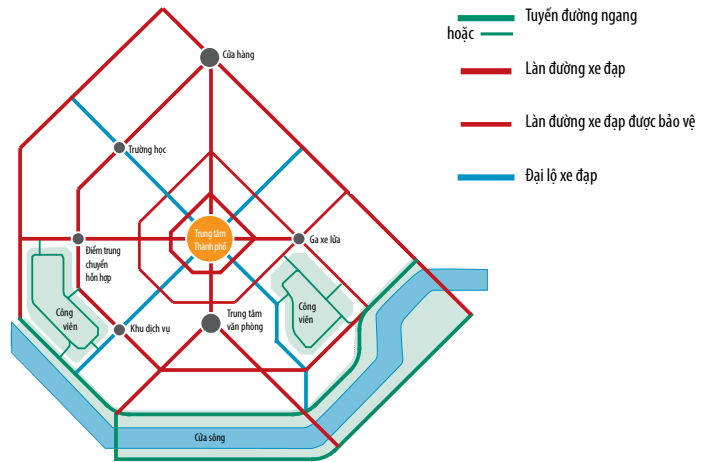
Đi xe đạp tại nhiều thành phố là một hình thức giao thông chính. Những thành phố ở châu Á đã từng có truyền thống tốt đẹp về đi xe đạp, nhưng điều này hiện đang giảm dần ở Trung Quốc và gia tăng tại Hoa Kỳ và các nước châu Âu phát triển khác. Nghiên cứu cho thấy những thành phố ở Hoa Kỳ và Châu Âu có tỉ lệ đi xe đạp cao hơn thì nhìn chung xảy ra ít va chạm giao thông hơn, và những thành phố này cũng là nơi có đường kết nối và mạng lưới làn đường xe đạp tiên tiến, đường dành riêng cho xe đạp, bãi đỗ xe đạp rộng rãi và có hẳn hệ thống xe đạp công cộng dùng chung. Chương này sẽ tập trung vào một số vấn đề quan trọng trong việc cung cấp những điều kiện an toàn hơn trong hệ thống xe đạp, sử dụng những ví dụ và dẫn chứng từ các nước phát triển và đang phát triển. Các phần dưới đây sẽ bao gồm:

- Mạng lưới xe đạp
- Làn đường xe đạp và đường dành cho xe đạp
- Tuyến đường dành riêng cho xe đạp
- Đường chung dành cho xe đạp
- An toàn xe đạp tại các nút giao cắt
- An toàn xe đạp tại trạm dừng xe buýt
- Đèn hiệu xe đạp

Bằng chứng cho thấy tỉ lệ va chạm đối với người đi xe đạp cao gấp sáu đến chín lần so với người sử dụng xe ô tô (Bjornskau 1993). Thậm chí rủi ro có thể cao hơn ở những nước đang phát triển do thiếu dữ liệu báo cáo. Bằng chứng cũng cho thấy rằng thiết kế đường phố tốt hơn có thể giảm đáng kể chấn thương và va chạm xe đạp. Trong khi làn đường xe đạp được bảo vệ đường như để cải thiện an toàn thông qua các con số bằng cách đem đến cho người tham gia giao thông cảm giác an toàn và tăng độ an toàn ở các nút giao thông, đặc biệt chú ý đến thiết kế nút giao thông là vô cùng quan trọng đối với lợi ích an toàn thực sự. Điều này bao gồm việc cải thiện tầm nhìn giữa người đi xe đạp và người điều khiển xe động cơ và giải quyết tình trạng xung đột tại các nút giao thông với các ký hiệu và đèn hiệu phù hợp. Kết hợp những biện pháp này sẽ bảo đảm hệ thống xe đạp an toàn hơn, dễ chịu hơn, và cuối cùng là thành công hơn.

## 6.1. MẠNG LƯỚI XE ĐẠP

Những nhu cầu của người đi xe đạp cần được xem xét trong toàn bộ mạng lưới đường bộ. Mạng lưới xe đạp được kết nối tốt cần bao gồm những làn đường xe đạp được liên kết với nhau, đường xe đạp, đường phố giao thông chậm ưu tiên cho xe đạp, và có xem xét đặc biệt tại các nút giao thông và nút giao cắt, được thiết kế ưu tiên cho nhu cầu người đi xe đạp.



Sơ đồ mạng lưới xe đạp kết nối những điểm đến quan trọng.

### Nguyên tắc Thiết kế

- Dành cho người đi xe đạp những tuyến đường đi trực tiếp nhất và được quyền ưu tiên liên tục.
- Cẩn liên tục và không bị gián đoạn bởi các nút giao và các công trường xây dựng..
- Tách biệt với giao thông cơ giới tốc độ cao. Cần đưa ra những xem xét đặc biệt và có tầm nhìn rõ ràng cho xe đạp tại các nút giao thông.
- Xem xét đường xe đạp theo loại hình/phân cấp, từ đường dành riêng cho xe đạp tới đường xe đạp dùng chung nhằm bảo vệ những làn đường xe đạp trên đường phố.
- Thiết lập công cụ tìm đường, đèn hiệu và lồng ghép những phương thức vận chuyển khác.
- Cung cấp nhiều chỗ để xe đạp.
- An toàn mạng lưới xe đạp cũng có thể được tăng cường bằng cách sử dụng đèn hiệu.

### Lợi ích

- Mạng lưới xe đạp liên kết tốt có thể cung cấp cho người đi xe đạp tuyến đường đạp xe liên tục không bị gián đoạn.
- Mạng lưới xe đạp thiết kế tốt có thể bảo đảm an toàn xe đạp và giảm va chạm và thương vong.
- Mạng lưới thân thiện với xe đạp hoặc các cơ sở hạ tầng phù hợp cho xe đạp sẽ khuyến khích sử dụng xe đạp và những hoạt động thể chất, cũng như giảm việc đi lại bằng xe có động cơ và tác động môi trường.

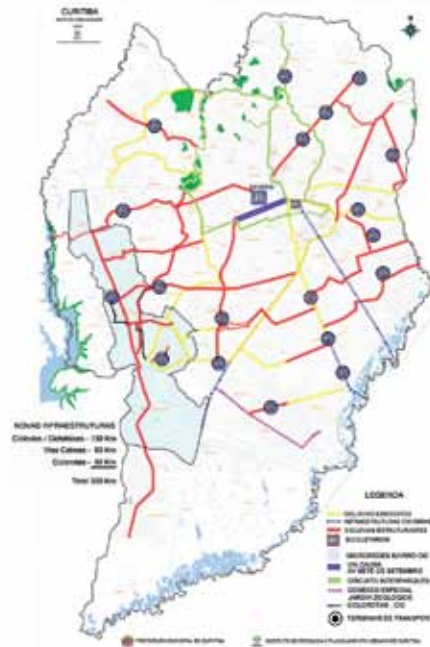
### Ứng dụng

- Ký hiệu làn đường, chiều rộng làn đường, và khu vực chờ và khu vực lên xe trên những tuyến đường chính cần sửa đổi để tạo thuận lợi cho người đi xe đạp.
- Cần đặc biệt xem xét những tuyến đường xe đạp tại các điểm dừng xe buýt và các trạm xe để tránh va chạm.
- Bố trí những tiện ích cho xe đạp trên trục đường chính bất cứ khi nào có thể, như làn đường xe đạp, và đèn hiệu giao thông ở nút giao thông.
- Bố trí nơi đỗ xe đạp và hệ thống cho thuê/ chia sẻ xe đạp.
- Đảm bảo tất cả cửa hàng bán lẻ, doanh nghiệp, các địa điểm giải trí, và không gian công cộng đều có thể tiếp cận được bằng xe đạp
- Chương trình chia sẻ/ cho thuê xe đạp nên được xem xét để thúc đẩy việc sử dụng xe đạp.

### Bằng chứng

- Các thành phố như Copenhagen, thành phố New York, và Minneapolis đã chứng kiến mức sụt giảm đáng kể về tỉ lệ tử vong và thương tích cho người đi xe đạp sau khi xây dựng mạng lưới cơ sở hạ tầng an toàn hơn cho xe đạp trong những năm qua (Duduta, Adriazola-Steil, và Hidalgo 2012).

PLANO DIRETOR CICLOVIÁRIO DE CURITIBA



Hình 6.1| Trường hợp Mạng lưới Xe đạp

Curitiba, Brazil đã có hơn 120 km làn và tuyến đường cho xe đạp, xuyên qua cả những khu vực màu xanh lá cây và những tuyến đường thành phố. Thành phố này đang có kế hoạch xây dựng thêm 200 km nữa, kết nối các điểm đến, đầu mối trung chuyển và các khu vực dân cư vào một mạng lưới hợp nhất.



## 6.2. LÀN XE ĐẠP VÀ ĐƯỜNG XE ĐẠP

Một phần đường ở một hoặc hai hướng giao thông được chỉ định sử dụng riêng xe đạp bằng các ký hiệu làn đường (làn đường xe đạp), hoặc lề đường hoặc dải phân cách (đường dành cho xe đạp). Làn đường xe đạp được bảo vệ với mục đích phân chia vật lý giữa người đi xe đạp và phương tiện cơ giới và để đảm bảo khả năng lưu thông cho người đi xe đạp và khiến họ cảm thấy an toàn khi di chuyển.



Đường dành cho xe đạp được tách riêng với giao thông ô tô bằng hàng rào vật lý.

### Nguyên tắc Thiết kế

- Độ rộng tối thiểu thông thường được khuyến cáo cho làn đường xe đạp tiếp giáp lề đường vỉa hè là 2,2 m, và tối thiểu là 1,7 mét nếu các nhà quy hoạch nhận thấy làn đường đó có thể cải thiện độ an toàn và tạo cảm giác thoải mái cho người đi xe đạp. Trường hợp không có làn đường đổ xe liên kế, thì 1,5 m là có thể đủ nếu tốc độ giao thông liên kế thấp.
- Làn đường hai chiều không được khuyến dùng nhưng có thể được xem xét nếu chúng ngăn chặn được những hoạt động qua đường hoặc không gian bị hạn chế. Có thể tăng độ an toàn thông qua các nút giao cắt bị hạn chế, kiểm soát đèn hiệu đặc biệt cho xe đạp, điều hòa giao thông tại các nút giao cắt, các lối sang đường cho xe đạp được đôn cao tại một số nút giao cắt, và giải quyết vấn đề tiếp cận phương tiện giao thông. Chiều rộng làn đường hai chiều tối thiểu là 2,5 mét.
- Làn đường xe đạp cạnh làn đỗ xe nên được nằm ở phía bên trong của làn đỗ xe để bảo vệ người đi xe đạp khỏi phương tiện giao thông cơ giới.
- Ở những đường phố có lưu lượng giao thông đông và trung bình, sử dụng hàng rào vật lý hoặc vùng đệm giữa làn đường xe đạp và làn đường cơ giới, nhưng giảm bớt hàng rào vật lý trước các nút giao thông có hướng rẽ phải.
- Đặt bên phải ở đường một chiều (với các quốc gia có luật lái xe bên phải).

### Lợi ích

- Làn đường xe đạp tách riêng cho phép người đi xe đạp di chuyển thoải mái ngoài phần đường di chuyển của xe cơ giới, tách khỏi các nút giao cắt, tạo cảm giác an toàn, từ đó làm tăng tỉ lệ đi xe đạp.
- Làn đường bảo vệ giúp những người đi xe đạp tránh được khí thải từ xe cơ giới.

### Ứng dụng

- Làn đường xe đạp được bảo vệ an toàn hơn ở đoạn đường giữa các nút giao cắt nhưng sẽ có vấn đề tại nút giao khi xe đạp và cơ giới có thể xung đột. Cần lưu ý tăng tầm nhìn và giảm xung đột tại các điểm này.
- Vỉa hè được sơn màu để phân biệt, đặc biệt là tại những nút giao cắt có lưu lượng giao thông cao.
- Đường xe đạp 2 chiều có thể xem xét áp dụng cho các tuyến đường 1 chiều cho phương tiện cơ giới, tuy nhiên cần quan tâm tới an toàn tại các nút giao.
- Làn xe đạp bảo vệ là vùng đệm của loại đường nào đó. Có rất nhiều loại tùy theo địa phương và có thể bao gồm đường vòng được đôn cao, cột mốc nhựa trong một vùng sơn, như lề đường thẳng, tuyến đường được đôn cao, cột mốc nhựa trong một vùng sơn khác màu, hoặc các biện pháp bảo vệ vật lý khác.
- Nền có thể ngang bằng với lòng đường hoặc có thể cao ở mức giữa lòng đường và vỉa hè nhưng không được cao bằng vỉa hè vì điều này có thể dẫn đến suy luận đây là không gian chung của người đi bộ và đi xe đạp.

### Bằng chứng

- Làn đường xe đạp dẫn đến những thay đổi nhỏ trong số các va chạm thương tích. Theo thống kê ước tính trung bình giảm đáng kể 4 phần trăm va chạm thương tích (Elvik, Høy, và VAA 2009).
- Đường dành cho xe đạp mới ở New York giảm tỉ lệ tốc độ từ 74% xuống còn 20%. Tai nạn và thương tích của tất cả các loại hình phương tiện giảm 63 % (Schmitt 2013).

Hình 6.2 | Làn xe đạp và đường xe đạp



Đường dành riêng cho xe đạp một chiều ở thành phố Mexico được ngăn cách bằng những hàng rào vật lý và có các ký hiệu tại các vị trí mở hàng rào để xe cơ giới đi qua. Dưới: Cơ sở hạ tầng cho xe đạp tại Thượng Hải, Trung Quốc sử dụng hàng rào để tạo sự phân tách vật lý với xe cơ giới. Người đi bộ cũng không được đi vào khu vực này.



## 6.3. ĐƯỜNG DÀNH RIÊNG CHO XE ĐẠP

Một lối đi được bố trí ở vị trí không phải là đường phố được dành riêng cho xe đạp và người đi bộ. Đường dành riêng cho xe đạp đôi khi còn được gọi là vành đai xanh hoặc tuyến xanh và thường được đặt tại các hành lang thẳng, công viên, các công trình công ích, tuyến đường sắt cũ, dọc theo các sông, suối.



Đường dành riêng cho xe đạp cách ly người đi xe đạp và người đi bộ để giảm thiểu xung đột.



Hình 6.3.1 | Trường hợp Đường dành riêng cho xe đạp

Đường hai chiều dọc cạnh công viên Belo Horizonte, Brazil cho phép đường làn cận chỉ dành cho người đi bộ. Đường xe đạp được bảo vệ tránh khỏi phương tiện xe cơ giới bằng dải phân cách bê tông. Đường hai chiều được sử dụng nhiều nhất dọc hành lang công viên và bờ sông nơi ít xảy ra tình trạng xung đột khi rẽ.



Hình 6.3.2 | Trường hợp Đường dành riêng cho xe đạp

Đường dành riêng cho xe đạp ở cạnh công viên Bogá Colombia cung cấp đoạn đường dành riêng cho người đi bộ và người đi xe đạp, giúp giảm và chạm giữa họ.

### Nguyên tắc Thiết kế

- Cách ly phương tiện xe đạp khỏi người đi bộ bằng cách sử dụng một vạch liên hoặc lối riêng, dành ít nhất 3,0 m cho làn đường xe đạp hai chiều và 1,5 m cho đường đi bộ.
- Nút giao thông hoặc điểm giao nhau với các phương tiện giao thông cần được thiết kế cẩn thận để giảm tốc độ xe, kiểm soát hướng đi vào nút giao thông và có biển báo thích hợp.
- Lý tưởng cho các khu vực có dòng suối và bờ sông, hành lang đường sắt bị dỡ bỏ, hành lang tiện ích, hoặc quy hoạch nằm trong hệ thống đại lộ nối liền nhau.
- Có thể chặn các tuyến đường để tạo ra tuyến đường xanh cho xe đạp.
- Kết nối với xe đạp trên phố và tuyến đường cho người đi bộ.

### Lợi ích

- Có thể đem lại tính kết nối cao hơn giữa đường xe đạp và đường đi bộ.
- Có thể tạo ra lợi ích kinh tế cho sự phát triển của các khu vực xung quanh.
- Tách biệt hoàn toàn với giao thông cho trải nghiệm an toàn hơn.

### Ứng dụng

- Đảm bảo tách biệt người đi xe đạp và người đi bộ, nhưng nếu không thể, thì cần giới hạn tốc độ người đi xe đạp và ưu tiên người đi bộ.
- Cung cấp nhiều ánh sáng và các tính năng an toàn.
- Tránh các đoạn đường rẽ đột ngột.

### Bằng chứng

- Những con đường được đánh dấu rõ ràng, cụ thể dành cho xe đạp đã chứng tỏ khả năng cải thiện an toàn cho người đi xe đạp so với đường xe đạp có nhiều người tham gia giao thông (Reynolds và cộng sự 2009).
- Đường tách riêng cho xe đạp được nhìn nhận là một trong những tuyến đường xe đạp an toàn nhất tại Vancouver, Canada (Teschke và cộng sự 2012).

## 6.4 ĐƯỜNG CHUNG CHO XE ĐẠP

Đường chung cho xe đạp - còn được gọi là đại lộ xe đạp - là tuyến đường có lưu lượng xe cộ thấp và tốc độ thấp đã được tối ưu hóa cho các phương tiện xe đạp bằng các biện pháp như điều hòa tốc độ giao thông, giảm và đổi hướng phương tiện, bảng hiệu và ký hiệu lòng đường và biện pháp qua đường tại nút giao cắt.



Đường chung cho xe đạp, thiết kế đại lộ xe đạp với các ký hiệu đường bộ và biện pháp điều hòa tốc độ giao thông.

### Nguyên tắc Thiết kế

- Đặt tại các tuyến đường giao thông lưu lượng thấp thiết kế cho tốc độ xe ở mức 20 và 30 km/giờ, và tối đa là 40 km/giờ.
- Sử dụng biện pháp điều hòa giao thông nhằm hạn chế lưu lượng và tốc độ xe cơ giới.
- Giới thiệu biện pháp giảm giao thông như dải phân cách, vòng xuyến giao thông nhằm hạn chế hoặc ngăn chặn xe cộ vượt qua tất cả các nút giao cắt nhưng cho phép người đạp xe đi qua.
- Ưu tiên xử lý các nút giao cắt để giúp việc sang đường an toàn hơn và giảm xung đột với các phương tiện di chuyển nhanh, như các hộp xe đạp, vận hành đèn hiệu và điều hòa giao thông đối với giao thông vuông góc, các đảo trú chân ở dải phân cách, v.v.
- Ưu tiên đi xe đạp bằng cách sử dụng ký hiệu lễ đường và bảng đèn hiệu.

### Lợi ích

- Có thể sử dụng tốt hơn đường giao thông lưu lượng thấp và những tuyến đường lân cận.
- Người dân và cộng đồng địa phương có thể được lợi từ môi trường an toàn hơn, yên tĩnh hơn và dễ chịu hơn nhờ những tuyến đường chung cho xe đạp.

### Ứng dụng

- Đại lộ xe đạp nên tạo ra sự kết nối tới những điểm đến quan trọng như trường học, nơi làm việc, trung tâm thương mại, các cơ sở vui chơi giải trí, và các điểm trung chuyển.
- Do có sự tham gia của nhiều loại phương tiện, các tuyến đường chung cho xe đạp đòi hỏi phải có sự chú ý cẩn thận để đảm bảo tốc độ của xe cơ giới an toàn cho việc đạp xe. Các tuyến đường này có thể không cải thiện được mức độ an toàn nếu vấn đề này không được giải quyết dọc hành lang và ở những nút giao cắt với những đường chính.
- Được kết hợp hiệu quả hơn với các biện pháp xử lý nước mưa thân thiện với môi trường, nghệ thuật công cộng, cảnh quan và cây xanh đường phố, tiện nghi cho người đi bộ, và các tiện ích tại điểm cuối (bãi đỗ xe đạp thích hợp và an toàn).

### Bằng chứng

- Dẫn chứng từ Berkley, CA cho thấy tỉ lệ va chạm trên đại lộ dành cho xe đạp thấp hơn từ hai đến tám lần so với những tuyến đường song song, các tuyến trục đường chính liền kề. Sự khác biệt theo thống kê là khá đáng kể (Minikel 2012).



Hình 6.4 | Trường hợp đường chung cho xe đạp

Fietsstraat (đường xe đạp) ở Hà Lan có những ký hiệu và bảng đèn hiệu của đại lộ xe đạp.



## 6.5 AN TOÀN XE ĐẠP Ở CÁC NÚT GIAO CẮT

Nút giao cắt an toàn cho người đi xe đạp có thể bao gồm những yếu tố như lòng đường có màu, các ký hiệu, ô dành cho xe đạp, đèn hiệu xe đạp và pha đèn xanh cho người đi xe đạp. Cần đặc biệt chú ý tới những hạng mục dành cho xe đạp ở những nút giao cắt và đường xe chạy nhằm đảm bảo người đi xe máy quan sát được người đi xe đạp và giảm rủi ro va chạm với xe cơ giới khi rẽ.



Nút giao cắt cần tăng cường tầm nhìn giữa người lái xe và người đi xe đạp khi họ đến nút giao cắt, và có ô rẽ trái theo hai bước.

### Nguyên tắc Thiết kế

- Giảm thiểu điểm giao nhau tiềm ẩn ở những nút giao cắt, và bảo đảm giảm tốc độ xe cơ giới ở các đường vào nút giao cắt, bằng cách sử dụng các lối sang đường được đôn cao, gờ giảm tốc và biện pháp khác.
- Bỏ các chỗ đậu xe bên lề đường ít nhất 10 mét trước nút giao cắt để bảo đảm tầm nhìn giữa người lái xe và người đi xe đạp.
- Lập lại vạch dừng lý tưởng cho xe cơ giới, tốt nhất ở khoảng cách 5 m để tạo tầm nhìn cho người đi xe đạp (thỉnh thoảng khu vực này được đánh dấu bằng hộp sơn); vạch dừng cho xe đạp nên ở ngay sau lối qua đường của người đi bộ.

- Rẽ trái theo hai bước tại vị trí người đi xe đạp đi đến góc đối diện, rẽ và rồi đi thẳng được coi là an toàn hơn là cho phép người đi xe đạp rẽ trái từ phía bên trái của làn xe đi. Hộp xe đạp có thể đặt ở phía trước lối sang đường của người đi bộ ở đường giao cắt để tạo không gian cho người đi xe đạp xếp hàng để rẽ trái. (xem trang 73 để biết thêm thông tin).
- Đường hai chiều được xem là kém an toàn hơn vì chúng liên quan đến chuyển động khó dự đoán trước của người đi xe đạp, đặc biệt là ở các nút giao cắt. Nếu những hạng mục này được triển khai, thì việc điều hòa tốc độ giao thông đặc biệt như như lối sang đường cho xe đạp được đôn cao, gờ giảm tốc độ, hay các tính năng khác cần được áp dụng tại các nút giao cắt, cùng với việc kiểm soát đèn hiệu để loại bỏ xung đột với xe chuyển hướng.

### Lợi ích

- Các nút giao cắt là nơi người đi xe đạp dễ đụng độ với xe gắn máy nhất, vì vậy, việc tăng cường tầm nhìn và bảo vệ người đi xe đạp vừa cải thiện sự thoải mái cũng như độ an toàn.
- Những điều kiện tốt cho người đi xe đạp có thể giúp cải thiện sự tương tác giữa người đi bộ và người đi xe đạp.
- Những lối sang đường, đảo trú chân ở dải phân cách được đôn lên giúp giảm tốc độ giao thông cơ giới tại các nút giao cắt.

### Ứng dụng

- Những nút giao cắt nên được thiết kế để phù hợp với không gian đặc biệt và được thiết kế với nhu cầu giao thông ở địa phương.
- Hộp xe đạp thường được sử dụng ở các nút giao cắt có gắn đèn hiệu có lưu lượng xe đạp cao, đặc biệt là tại vị trí thường có đụng độ giữa xe đạp rẽ trái và xe gắn máy rẽ phải.
- Nên dùng màu lát nền đường và ký hiệu để tăng sự hiện diện của xe đạp.
- Hộp xe đạp có thể được kết hợp với pha đèn hiệu xe đạp riêng biệt cho phép người đi xe đạp qua nút giao cắt trước người lái xe gắn máy.



Hình 6.5 | Trường hợp An toàn Xe đạp ở các Nút giao cắt

Nút giao cắt ở Amsterdam được thiết kế để tạo tầm nhìn cho người đi xe đạp và các phương tiện giao thông, với làn đỗ xe được loại bỏ dần để cải thiện tầm nhìn giữa người đi xe máy và người đi xe đạp.

## HỘP 6.1 | Rẽ TRÁI TRÊN ĐƯỜNG PHỐ VỚI LÀN ĐƯỜNG CHO XE ĐẠP

Rẽ trái là một trong những di chuyển phức tạp hơn ở các nút giao cắt, và điều quan trọng là cần biết về những khía cạnh an toàn khác nhau của một số thiết kế nhất định.

Một số hướng dẫn như Hướng dẫn thiết kế đường xe đạp nội thành NACTO của Hoa Kỳ, phác thảo hộp xe đạp nơi mà người đi xe đạp được đặt trước xe ô tô rẽ trái (NACTO 2013). Tương tự hướng dẫn từ Ireland và Hà Lan miêu tả lựa chọn nơi mà người đi xe đạp kết lại thành đường nhánh cho rẽ trái, mặc dù điều này khiến người đi xe đạp gặp rủi ro khi rẽ (CROW 2007; NTA 2011).

Mô hình thiết kế an toàn hơn có thể là kiểu rẽ trái theo hai bước. Hướng dẫn từ Hà Lan chỉ ra rằng rẽ

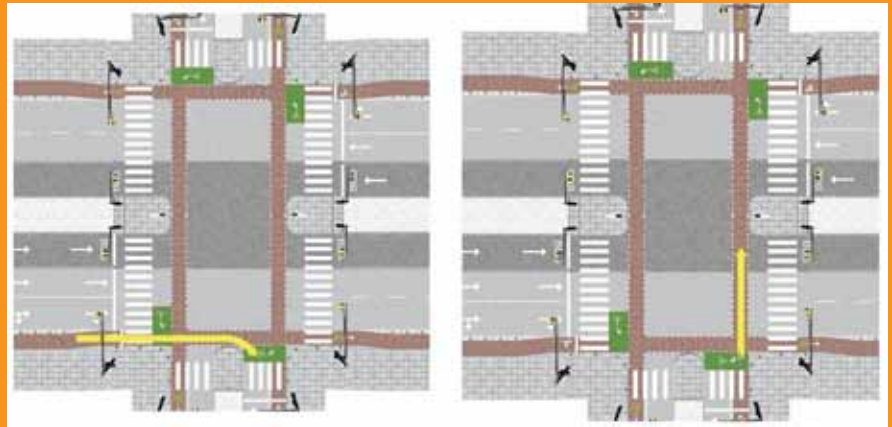
trái theo hai bước là lựa chọn có thể giảm va chạm (CROW 2007). Hướng dẫn ở cấp độ quốc gia tại các thành phố của Mexico cũng đề xuất thiết kế này (ITDP 2011). Nghiên cứu ở Trung Quốc cũng cho thấy thiết kế kiểu hai bước là có lợi (Wang và cộng sự 2009). Một vấn đề là thiết kế này có thể đặt người đi xe đạp vào một tình huống chờ đợi không an toàn trên đường phố. Theo đó, NACTO gợi ý rằng người đi xe đạp có thể xếp theo hàng ở lề đường hoặc chỗ đậu xe. Hướng dẫn đi xe đạp của Ai-len lặp lại điều này, nói rằng "khu vực xếp hàng" phải dễ quan sát và không gây cản trở cho người đi bộ sang đường hoặc người đi xe đạp đi thẳng. Một chu kỳ đèn hiệu đều đặn để người đi xe đạp chờ đợi trong kiểu thiết kế theo hai bước.

Cuối cùng, CROW của Hà Lan năm 2007 cho thấy các pha đèn hiệu màu xanh lá cây đồng thời, dành riêng cho người đi xe đạp có thể được áp dụng để cho phép xe đạp rẽ trái ở tất cả các nhánh của nút giao cắt. Biện pháp này có thể lý tưởng ở những nút giao cắt có lưu lượng người đi xe đạp cao, mặc dù có thể khiến tất cả mọi người tham gia giao thông phải chờ đợi lâu hơn. Xin nhắc lại, chu kỳ đèn hiệu nhanh có thể làm giảm vấn đề này.

Cần nghiên cứu thêm về ảnh hưởng về an toàn của các biện pháp can thiệp này và tác động của bất cứ hạng mục nào được đưa vào sử dụng đều cần phải được đánh giá.

### Ví dụ về thiết kế rẽ trái theo hai bước

Người đi xe đạp phải tiếp tục đi thẳng theo đường có đèn xanh, dừng ở ô xếp hàng bên phải và đợi đèn chuyển trước khi rẽ sang tuyến đường khác.



### Bằng chứng

- 77% người đi xe đạp cảm thấy đi xe đạp qua nút giao cắt an toàn hơn nhờ có ô xe đạp, và ô xe đạp làm tình trạng lấn đường của xe cơ giới ở nút giao cắt giảm gần 20% (Monseré and Dill 2010).
- Cải thiện thiết kế nút giao cắt để tạo các hướng rẽ trái theo hai bước giúp giảm 24% va chạm giữa xe cơ giới và người đi xe đạp ở Bắc Kinh (Wang và cộng sự 2009).

- Một nghiên cứu từ Phần Lan và Hà Lan cho thấy các biện pháp giảm tốc độ (ví dụ: lối sang đường được đôn cao dành cho xe đạp) giúp cải thiện hướng quan sát của lái xe, ưu tiên cho người đi xe đạp đi từ bên phải, tạo ra nhiều thời gian hơn để nhận biết người đi xe đạp (Summala và cộng sự 1996; Schepers và cộng sự 2011).



## 6.6 AN TOÀN XE ĐẠP TẠI ĐIỂM DỪNG XE BUÝT

Người đi xe đạp va chạm với người đi bộ lên và xuống ở những điểm dừng xe buýt. Thiết kế đặc biệt cần thích ứng với nhu cầu của cả hai. Đường xe đạp phía sau điểm dừng xe buýt có thể giúp tránh va chạm giữa người đi xe đạp và hành khách xe buýt, nếu không thực hiện được như vậy thì cần áp dụng một số hình thức ưu tiên cho người đi bộ.



Thiết kế đường cho xe đạp cần đáp ứng được nhu cầu của cả người đi xe đạp và người đi bộ tại điểm dừng xe buýt.



**Hình 6.6 | Trường hợp An toàn Xe đạp tại Điểm dừng Xe buýt**

Đường tránh trạm xe buýt ở Rio de Janeiro, Brazil nâng cao làn đường xe đạp bằng với độ cao của vỉa hè khi đi vòng qua khu vực chờ xe buýt.

### Nguyên tắc Thiết kế

- Đảm bảo tiếp cận dễ dàng ở điểm dừng xe buýt cho những người có tốc độ lưu thông giảm dần.
- Có thể thiết kế đường xe đạp cao bằng với vỉa hè hoặc đường xe đạp bằng với đường phố và có những điểm cắt lể đường để tạo lối đi tốt hơn cho người đi bộ tới khu vực sân ga xe buýt.
- Thiết kế và các ký hiệu cần bảo đảm người đi xe đạp sẽ đi chậm lại, nhường đường cho người đi bộ qua đường trong không gian chung.
- Làn đường xe đạp nên được mở rộng tại những chỗ cong để tránh nguy cơ ngã xe cho người đi xe đạp.
- Chiều rộng tối thiểu của khu vực xếp hàng/chờ đợi là 3 m và chiều dài được đề xuất là 20 m.

### Lợi ích

- Giảm nguy cơ va chạm cho cả người đi bộ và người đi xe đạp ở điểm dừng xe buýt.
- Đảm bảo tiếp cận dễ dàng cho người đi xe buýt, đồng thời phù hợp với đường xe đạp quanh điểm dừng xe buýt.

### Ứng dụng

- Nếu không được phép nâng làn đường xe đạp bằng với vỉa hè cho người đi bộ hoặc bố trí làn đường phía sau nhà ga, thì có thể đánh dấu khu vực ưu tiên người đi bộ bằng màu sơn hoặc các ký hiệu.
- Diện tích khu vực đợi có thể cần được điều chỉnh để phù hợp với lượng hành khách lên và xuống ở những điểm dừng xe buýt.

### Bằng chứng

- Nghiên cứu chỉ ra rằng va chạm giữa người đi xe đạp và người đi bộ gây ra những chấn thương nghiêm trọng, và rằng tăng cường kiểm soát ở những khu vực lưu thông chung có thể giảm tình trạng chấn thương cho người đi bộ, đặc biệt là những người đi bộ lớn tuổi (Chong và cộng sự 2010). Giảm độ rộng ở những điểm dừng xe buýt là một vấn đề cần được xem xét.

## 6.7 ĐÈN HIỆU CHO XE ĐẠP

Những đèn hiệu xe đạp giúp cho nút giao cắt an toàn hơn cho người đi xe đạp bằng cách phân loại ai và khi nào được băng qua điểm giao cắt và bằng cách dành ưu tiên cho người đi xe đạp qua đường theo pha đèn hiệu. Nút ấn, ô xe đạp, lòng đường có màu và ký hiệu có thể được kết hợp với các đèn hiệu xe đạp để tăng cường an toàn giao thông qua lại.



Đèn hiệu xe đạp có thể được đặt rõ ràng để thông báo khi người đi xe đạp có thể vượt qua.

### Nguyên tắc Thiết kế

- Đầu đèn hiệu xe đạp nên được bố trí và thiết kế để người đi xe đạp có thể nhìn thấy nhưng người lái xe cơ giới không nhìn thấy được, vì người lái xe có thể đi lên trước sau khi nhìn thấy những đèn hiệu xe đạp.
- Đèn hiệu xe đạp được sử dụng kết hợp với đèn hiệu giao thông thông thường hiện có tại các nút giao cắt.
- Sử dụng đèn hiệu ba đèn nên người đi xe đạp có thể phân biệt các đèn hiệu cho người đi bộ.

### Lợi ích

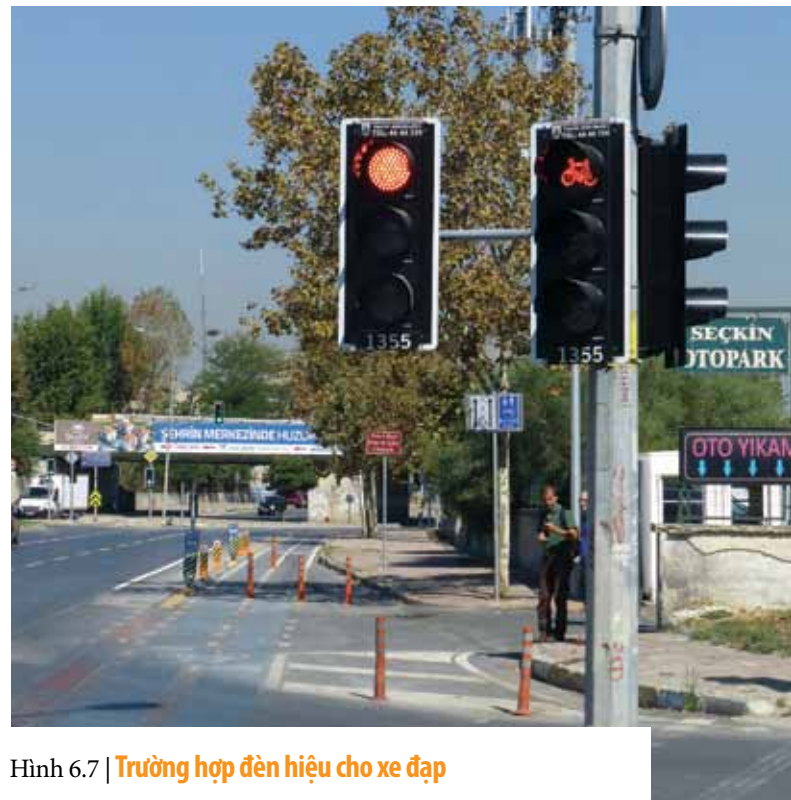
- Ưu tiên người đi xe đạp tại các nút giao cắt; màu xanh lá cây trước cho người đi xe đạp sẽ giúp họ quan sát dễ hơn.
- Tránh va chạm giữa người đi xe đạp và người đi xe máy tại nút giao bằng cách phân tách việc qua đường theo các pha.

### Ứng dụng

- Được khuyến cáo sử dụng ở những nút giao cắt có lưu lượng lớn xe đạp qua lại.
- Dùng thêm đèn màu xanh lá cho người đi xe đạp (ví dụ: ở khoảng cách trước vị trí qua đường) tại nơi có nhiều xe đạp sang đường.
- Hữu ích ở những nút giao cắt phức tạp mà nếu không có thì người đi xe đạp sẽ khó qua đường.
- Hữu ích ở những điểm giao cắt gần trường học và các trường đại học.

### Bằng chứng

- Bằng chứng ở Portland, OR cho thấy đèn hiệu cho xe đạp có thể giảm số lượng va chạm giữa xe đạp/phương tiện giao thông (Thompson và cộng sự Năm 2013).



Hình 6.7 | **Trường hợp đèn hiệu cho xe đạp**

Đèn hiệu xe đạp được bố trí dọc làn đường xe đạp được bảo vệ này ở Istanbul, Thổ Nhĩ Kỳ.



## HỘP 6.2 | CHIA SẺ XE ĐẠP



Triển khai cơ sở hạ tầng mới dành cho xe đạp có thể giúp nâng cao tỉ lệ đạp xe và mang lại cho người dân lựa chọn sử dụng hình thức giao thông hết sức lành mạnh khi xem xét những lợi ích hoạt động thể chất. Ngoài các làn đường an toàn hơn dành cho xe đạp, các thành phố cũng có thể cung cấp xe đạp thông qua việc chia sẻ xe đạp. Mô hình này đã thành công ở các nước thu nhập thấp và thu nhập trung bình như Trung Quốc và Mexico.

Một trong những điểm đáng chú ý nhất là chương trình chia sẻ xe đạp Ecobici của thành phố Mexico, được phát động vào năm 2010 và hiện nay có khoảng 73.000 người và 27.500 chuyến đi hàng ngày trên hơn 4.000 xe đạp và qua 275 trạm. Ở Trung Quốc có những hệ thống lớn nhất trên thế giới. Hệ thống chia sẻ xe đạp ở Hàng Châu, Trung

Quốc có 66.500 xe đạp hoạt động ở 2.700 trạm. Trên thế giới, hiện nay có hơn 500 thành phố với hệ thống chia sẻ xe đạp tại chỗ (Hidalgo và Zeng 2013).

Các nghiên cứu về chia sẻ xe đạp đang cho thấy tiềm năng trong việc mang lại những lợi ích về sức khỏe. Nghiên cứu về người tham gia hệ thống chia sẻ xe đạp của Barcelona cho thấy nguy cơ liên quan đến tiếp xúc với ô nhiễm không khí và va chạm giao thông gần như không tăng, đồng thời đã có hơn 12 người được cứu sống mỗi năm do các hoạt động thể chất của người dân đã thay đổi theo hướng vận động tích cực hơn (Rojas-Rueda và cộng sự 2011). Một đánh giá của các hệ thống chia sẻ xe đạp tại Hoa Kỳ, Canada, và Châu Âu cho thấy những người đi xe chia sẻ xe đạp có tỉ lệ nguy

cơ va chạm thấp hơn những người đi xe đạp trung bình (Kazis 2011). Các chuyên gia đã lưu ý rằng điều này có thể là do những xe đạp theo hình thức chia sẻ di chuyển ở tốc độ thấp hơn, chắc chắn hơn, được thiết kế cho người đi xe đạp ngồi thẳng lưng, có đèn chiếu sáng, và thường được dùng cho các chuyến đi ngắn có thể hạn chế nguy cơ va chạm.

Cần tiến hành thêm các nghiên cứu liên quan đến các khía cạnh an toàn của chia sẻ xe đạp, đặc biệt là ở Mỹ Latinh và Trung Quốc ở các nước có tỉ lệ va chạm giao thông cao hơn. Những thành phố quan tâm giới thiệu chia sẻ xe đạp cần có những hành động để cải thiện sự an toàn của cơ sở hạ tầng trên đường phố.



