



Construction solutions to connect urban railway stations with bicycle and pedestrian infrastructure, towards to develop TOD in Hanoi

Article info

Type of article:

Original research paper

DOI:

<https://doi.org/10.58845/jstt.utt.2025.vn.5.1.102-110>

*Corresponding author:

Email address:

hungnh@utt.edu.vn

Received: 17/03/2025

Received in Revised Form:
21/03/2025

Accepted: 25/03/2025

Nguyen Huy Hung

Department of Urban Planning and Urban Transport, Faculty of Civil Engineering, University of Transport Technology, Hanoi, Vietnam

Abstract: The Transit Oriented Urban Development (TOD) model is a strategy to maximize the efficiency of land use, public transport and environmental protection towards the goal of sustainable development. In which, urban railways are a key tool to materialize the TOD development goal by creating synchronization between urban development and public transport, creating new spaces and activities in the attractive areas of station works. To achieve the goal of improving public health, reducing personal motor vehicles and reducing emissions that pollute the environment, encouraging people to use bicycles and walk to access urban railway stations is a top priority to improve health and limit the overload of motor vehicles on road infrastructure. Through practical surveys on the Cat Linh - Ha Dong urban railway (line 2A), this paper focuses on analyzing the current status of works connecting urban railway stations with bicycle and pedestrian infrastructure, thereby proposing design and management solutions to optimize the connectivity of bicycle and pedestrian infrastructure with urban railway stations, as a premise to serve the goal of TOD development in Hanoi, on the basis of the Cat Linh - Ha Dong urban railway as a typical example.

Keywords: TOD, construction solutions, connecting stations, urban railway, bicycle and pedestrian infrastructure.



Giải pháp công trình kết nối nhà ga đường sắt đô thị với hạ tầng dành cho xe đạp và đi bộ, hướng tới phát triển TOD tại Hà Nội

Thông tin bài viết
Dạng bài viết:
Bài báo nghiên cứu

DOI:
<https://doi.org/10.58845/jstt.utt.2025.vn.5.1.102-110>

*Tác giả liên hệ:
Địa chỉ Email:
hungnh@utt.edu.vn

Ngày nộp bài: 17/03/2025
Ngày nộp bài sửa: 21/03/2025
Ngày chấp nhận: 25/03/2025

Nguyễn Huy Hùng

Bộ môn Quy hoạch và Giao thông đô thị, Khoa Công trình, Trường Đại học Công nghệ Giao thông vận tải, Hà Nội, Việt Nam

Tóm tắt: Mô hình phát triển đô thị định hướng giao thông công cộng (mô hình TOD) là một chiến lược để khai thác tối đa hiệu quả sử dụng đất, giao thông công cộng và bảo vệ môi trường nhằm hướng tới mục tiêu phát triển bền vững. Trong đó, đường sắt đô thị là công cụ then chốt để cụ thể hóa mục tiêu phát triển TOD bằng việc tạo ra sự đồng bộ giữa phát triển đô thị và giao thông công cộng, kiến tạo không gian và các hoạt động mới trong vùng thu hút của các công trình ga. Để đạt được mục tiêu nâng cao sức khỏe cộng đồng, giảm phương tiện giao thông cơ giới cá nhân và giảm phát thải gây ô nhiễm môi trường, việc khuyến khích người dân sử dụng xe đạp và đi bộ để tiếp cận các công trình ga đường sắt đô thị là ưu tiên hàng đầu nhằm cải thiện sức khỏe và hạn chế tình trạng quá tải của các phương tiện cơ giới trên hạ tầng đường bộ. Bằng những khảo sát thực tiễn tại tuyến đường sắt đô thị Cát Linh – Hà Đông (tuyến 2A), bài báo này tập trung phân tích thực trạng của các công trình kết nối nhà ga đường sắt đô thị với hạ tầng dành cho xe đạp và đi bộ, từ đó đề xuất các giải pháp thiết kế và quản lý nhằm tối ưu hóa khả năng kết nối của hạ tầng xe đạp và đi bộ với công trình ga đường sắt đô thị, làm tiền đề phục vụ cho mục tiêu phát triển TOD tại Hà Nội, trên cơ sở tuyến đường sắt đô thị Cát Linh – Hà Đông là một ví dụ điển hình.

Từ khóa: TOD, giải pháp công trình, kết nối nhà ga, đường sắt đô thị, hạ tầng xe đạp và đi bộ.

1. Giới thiệu

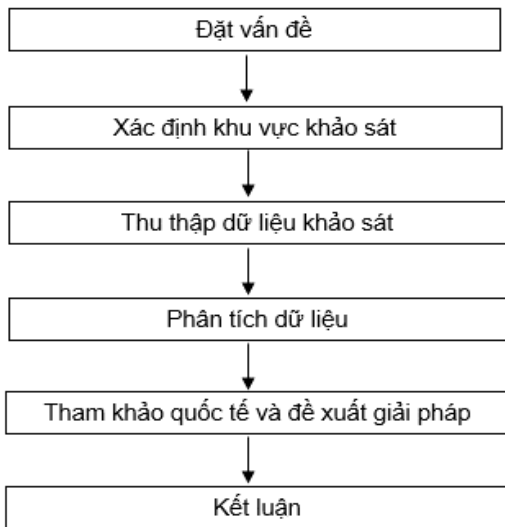
Các nghiên cứu về quy hoạch xây dựng [1-3] trong thời gian gần đây đưa ra những lập luận để đề xuất các phương pháp nâng cao hiệu quả sử dụng đất hỗn hợp mật độ cao kết hợp với phát triển vận tải hành khách công cộng khối lượng lớn, những hình thức phát triển này nhằm khuyến khích được giao thông phi cơ giới và giao thông công cộng, hạn chế sử dụng phương tiện cơ giới cá nhân, giúp giảm ách tắc giao thông, bảo vệ môi trường và nâng cao sức khỏe cộng đồng [4]. Trong đó, phát triển đô thị theo định hướng giao thông

công cộng (mô hình TOD) là một chiến lược quan trọng nhằm hiện thực hóa mục tiêu phát triển bền vững này.

Hình thức vận tải hành khách công cộng khối lượng lớn phổ biến tại Hà Nội hiện nay là đường sắt đô thị, đây được coi là xương sống của hệ thống giao thông thủ đô [5]. Tại Quyết định số 519/QĐ-TTg ngày 31/03/2016 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Quy hoạch giao thông vận tải Thủ đô Hà Nội đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050, hệ thống đường sắt đô thị được quy hoạch gồm 09 tuyến khu vực đô thị trung tâm, 04

tuyến kết nối trung tâm đô thị với các đô thị vệ tinh và 03 tuyến tàu điện một ray [6]. Theo Quyết định này, quy hoạch cho đường sắt đô thị Hà Nội được định hướng khá hoàn chỉnh, giúp giảm áp lực cho kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ, tuy nhiên quá trình đầu tư xây dựng và vận hành khai thác còn một số tồn tại nhất định. Điển hình với những tuyến đã đi vào vận hành khai thác, khả năng kết nối giữa nhà ga đường sắt đô thị với hạ tầng dành cho xe đạp và đi bộ còn nhiều hạn chế [7], dẫn đến chưa phát huy hết tiềm năng khai thác của tuyến trong vùng ảnh hưởng. Để khắc phục vấn đề nêu trên, bài báo tập trung nghiên cứu, đánh giá thực trạng và đề xuất các giải pháp trong thiết kế và quản lý công trình kết nối nhà ga với hạ tầng cho xe đạp và đi bộ, hướng tới mục tiêu nâng cao hiệu quả khai thác vận hành các tuyến đường sắt đô thị tại Hà Nội, trên cơ sở tuyến đường sắt đô thị Cát Linh – Hà Đông là đối tượng nghiên cứu.

2. Phương pháp nghiên cứu (theo Hình 1)



Hình 1. Phương pháp nghiên cứu

Trên cơ sở đặt vấn đề về công trình kết nối giữa nhà ga đường sắt đô thị với hạ tầng cho xe đạp và đi bộ trong mục tiêu phát triển đô thị định hướng giao thông công cộng (TOD), từ đó xác định khu vực khảo sát là tuyến đường sắt đô thị Cát Linh – Hà Đông (tuyến 2A). Đây là tuyến đường sắt đô thị đầu tiên được đưa vào vận hành khai thác tại Hà Nội, đi qua nhiều khu vực có mật độ dân số cao. Bằng phương pháp khảo sát hiện trường, tác giả phân tích hiện trạng, tham khảo các kinh nghiệm

quốc tế và đề xuất các giải pháp trong thiết kế và quản lý công trình kết nối.

3. Khu vực nghiên cứu và thu thập số liệu

Khu vực khảo sát được tác giả và nhóm nghiên cứu thực hiện xung quanh 12 công trình ga trên toàn tuyến đường sắt đô thị Cát Linh – Hà Đông (tuyến 2A). Khảo sát này được thực hiện vào tháng 02 năm 2025, trong điều kiện thời tiết nồm ẩm và có mưa nhỏ.

Khảo sát được thực hiện nhằm thu thập các nhóm thông tin sau: hạ tầng của các bãi trông giữ xe phục vụ đường sắt đô thị, hạ tầng dành cho xe đạp, đi bộ và lối cầu thang bộ hành lên xuống nhà ga. Trong đó phương pháp khảo sát tập trung chủ yếu là quan sát và đo đạc hiện trường.

4. Kết quả phân tích

Dựa trên những đánh giá và khảo sát tại tuyến 2A, có thể nhận thấy một số vấn đề còn tồn tại về mặt công trình trong việc kết nối nhà ga với hạ tầng dành cho xe đạp và đi bộ, điều này tạo ra những khó khăn trong việc tiếp cận của người dân với giao thông công cộng thủ đô, trực tiếp ảnh hưởng đến mục tiêu phát triển đô thị theo mô hình TOD dọc hành lang tuyến đường sắt đô thị tại Hà Nội. Một số yếu tố khó khăn được chỉ ra ở những hạng mục công trình: khu vực trông giữ xe, hạ tầng dành cho xe đạp, đi bộ và lối cầu thang bộ hành lên xuống nhà ga.

4.1. Hạ tầng của các bãi trông giữ xe

Hiện nay có rất ít các khu vực bãi gửi xe chính thống phục vụ cho hoạt động đỗ, gửi xe của người dân khi sử dụng dịch vụ vận tải trên tuyến đường sắt đô thị 2A. Hiện chỉ có Ga Cát Linh và Ga Hà Đông có khu vực bãi gửi xe chính thống dành cho đường sắt đô thị, tại 02 vị trí này đều có mái che, cơ bản đảm bảo số lượng vị trí đỗ cho người sử dụng. Tuy nhiên qua khảo sát, các bãi đỗ xe này chủ yếu để phục vụ cho người dân gửi phương tiện cá nhân, đa phần là xe máy và xe đạp điện, có rất ít phương tiện phi cơ giới.

Đối với 10 điểm ga còn lại, các bãi trông giữ xe chủ yếu do các hộ kinh doanh và cơ sở dịch vụ thương mại lân cận tự tổ chức hoạt động trông giữ xe nên thường xuyên xảy ra tình trạng không có đủ

vị trí đỗ, đặc biệt có những vị trí trông giữ xe với khoảng cách di chuyển vượt quá 250m theo bán kính đi bộ [8] (bán kính hấp dẫn theo mô hình TOD) tới điểm nhà ga đường sắt đô thị. Một số khu vực bãi trông giữ xe chưa có mái che, điều này gây ra không ít khó khăn trong việc tiếp cận của người dân với loại hình vận tải hành khách công cộng

khối lượng lớn này (Bảng 1).

Mức độ tiện nghi của bãi trông giữ xe (phù hợp cho đối tượng là xe đạp) cần dựa trên các tiêu chí đánh giá về: Khoảng cách, an ninh, an toàn, chiếu sáng, bán kính đi bộ trong phạm vi hấp dẫn, có khu vực dành cho xe đạp. Trên cơ sở này, có thể đánh giá mức độ tiện nghi như Bảng 2.

Bảng 1. Hiện trạng các điểm trông giữ xe phục vụ ga tuyến đường sắt đô thị 2A

| TT | Tên ga | Khoảng cách khu vực xe tới ga (m) | Điểm trông giữ xe 02 bánh hiện tại | Quy mô (m ²) | Số lượng vị trí đỗ xe 02 bánh |
|----|-----------------|-----------------------------------|--|--------------------------|-------------------------------|
| 1 | Ga Cát Linh | 05 – 10 | Tầng 1 nhà ga | ~960 | 400 |
| 2 | Ga La Thành | 45 – 55 | Tòa nhà Viam, địa chỉ: 12 Hoàng Cầu, Đống Đa, Hà Nội | ~120 | 50 |
| 3 | Ga Thái Hà | 10 - 20 | Sân bóng Thái Hà | ~210 | 90 |
| 4 | Ga Láng | 110 – 120 | Trường Đào tạo cán bộ Lê Hồng Phong | ~430 | 180 |
| 5 | Ga Thượng Đình | 150 – 160 | Chợ Thượng Đình | ~360 | 150 |
| 6 | Ga Vành đai 3 | 155 – 165 | Viện Công nghiệp thực phẩm | ~350 | 146 |
| 7 | Ga Phùng Khoang | 120 – 130 | Học viện Y dược học cổ truyền Việt Nam | ~330 | 137 |
| 8 | Ga Văn Quán | 10 – 20 | Tòa nhà SDU, địa chỉ: 143 Trần Phú, Hà Đông, Hà Nội | ~400 | 167 |
| 9 | Ga Hà Đông | 160 – 170 | Bệnh viện đa khoa Hà Đông | ~490 | 204 |
| 10 | Ga La Khê | 260 – 270 | Trường THCS Văn Khê | ~240 | 100 |
| 11 | Ga Văn Khê | 80 – 90 | Cây xăng Văn Khê | ~120 | 50 |
| 12 | Ga Yên Nghĩa | 40 – 50 | Bãi gửi xe cổng số 1 – Bến xe Yên Nghĩa | ~1200 | 500 |

Nguồn: Số liệu do tác giả khảo sát

Bảng 2. Đánh giá mức độ tiện nghi bãi trông giữ xe tuyến đường sắt đô thị 2A

| Tên ga | Mức độ tiện nghi của bãi trông giữ xe | | |
|-----------------|--|-------------------------------|--------------------------------|
| | Bán kính đi bộ trong phạm vi hấp dẫn TOD | Khu vực dành riêng cho xe đạp | An toàn, an ninh và chiếu sáng |
| Ga Cát Linh | ●●●●● | ●●● | ●●● |
| Ga La Thành | ●●●● | ●● | ●●● |
| Ga Thái Hà | ●●●●● | ●● | ●● |
| Ga Láng | ●●● | ● | ●● |
| Ga Thượng Đình | ●● | ●● | ●● |
| Ga Vành đai 3 | ●● | ●● | ●●● |
| Ga Phùng Khoang | ●●● | ●●● | ●●● |
| Ga Văn Quán | ●●●●● | ●● | ●●●● |
| Ga Hà Đông | ●● | ● | ●●● |
| Ga La Khê | ● | ●● | ●●● |
| Ga Văn Khê | ●●● | ● | ● |
| Ga Yên Nghĩa | ●●●●● | ●●●● | ●●● |

Ghi chú: - Rất tốt: ●●●●● - Tốt: ●●●●
 - Trung bình: ●●● - Kém: ●● - Rất kém: ●

4.2. Hạ tầng dành cho xe đạp và đi bộ

Tiếp cận nhà ga đường sắt đô thị thông qua đi bộ hoặc xe đạp là hướng đi giúp phát triển loại hình giao thông chậm bền vững, thân thiện với môi trường và cải thiện sức khỏe cho người sử dụng [9]. Trong quy hoạch giao thông [10], việc phát triển các loại hình phương tiện phi cơ giới nhằm kết nối sử dụng các phương thức vận tải hành khách công cộng khối lượng lớn sẽ giúp mở rộng phạm vi vùng ảnh hưởng của mạng lưới giao thông công cộng, từ đó làm cơ sở nâng cao hiệu quả sử dụng đất, công trình công cộng, sức khỏe cộng đồng, giảm phương tiện giao thông cơ giới cá nhân, bảo vệ môi trường, kết hợp với bảo tồn và phát huy giá trị văn hóa [11], đáp ứng yêu cầu phát triển theo mô hình TOD.

Tại tuyến đường sắt đô thị Cát Linh – Hà Đông (tuyến 2A), hạ tầng dành cho xe đạp hoặc đi bộ còn một số tồn tại gây ra những cản trở cơ bản

cho người tiếp cận. Điển hình là dọc tuyến hiện nay chỉ có duy nhất ga Láng, thuộc phường Thịnh Quang, quận Đống Đa, Hà Nội có đường dành riêng có các phương tiện phi cơ giới. Đây là tuyến đường có chiều dài 4km từ Ngã Tư Sở đến Cầu Giấy, chạy dọc sông Tô Lịch, trong đó có 3m chiều rộng dành riêng cho người đi xe đạp và 1m chiều rộng dành cho người đi bộ. Qua khảo sát, tuyến đường này có nhiều hạng mục công trình không hoạt động hoặc đã bị xuống cấp, đồng thời có tình trạng lấn chiếm không gian, như: đỗ ô tô trái phép, tập kết rác thải và vật liệu xây dựng tại lòng đường gây cản trở giao thông.

Còn tại 11 nhà ga khác của tuyến 2A đều chưa có đường dành riêng cho phương tiện phi cơ giới. Xe đạp và người đi bộ phải sử dụng chung kết cấu hạ tầng là đường bộ đô thị và phải tham gia cùng các phương tiện vận tải cơ giới khi muốn di chuyển tới ga.

Bảng 3. Thông số kỹ thuật và đánh giá về mức độ cản trở tại hệ phố xung quanh nhà ga

| Tên ga | Chiều rộng hệ phố (m) | Bề rộng dành cho người đi bộ (m) | Hành vi gây cản trở khả năng tiếp cận trên hệ phố xung quanh nhà ga | | | Đánh giá chung |
|-----------------|-----------------------|----------------------------------|---|------------------------|---------------------------------|----------------|
| | | | Đỗ xe không đúng quy định | Hộp chợ; bán hàng rong | Xưởng sản xuất; bãi để vật liệu | |
| Ga Cát Linh | 6 - 7 | 3 - 6 | | x | | ••••• |
| Ga La Thành | 4 - 6 | 2.5 - 5.5 | x | x | | •• |
| Ga Thái Hà | 3 - 5 | 2 - 4 | x | x | | •• |
| Ga Láng | 3.5 - 6 | 2 - 5 | x | x | | •• |
| Ga Thượng Đình | 4.5 - 6.5 | 3 - 4 | x | | | •••• |
| Ga Vành đai 3 | 7 - 12 | 5 - 8 | x | x | | •••• |
| Ga Phùng Khoang | 6.5 - 8 | 4 - 6 | x | x | | •• |
| Ga Văn Quán | 6,5 - 8 | 4 - 5.5 | x | | | ••••• |
| Ga Hà Đông | 4.5 - 6 | 3 - 5.5 | x | | | ••••• |
| Ga La Khê | 4 - 6.5 | 2.5 - 6.5 | x | x | | •• |
| Ga Văn Khê | 5 - 7 | 3 - 5 | x | | x | •• |
| Ga Yên Nghĩa | 12 - 15 | 6 - 10 | x | | x | ••••• |

Ghi chú: - Có hành vi: x - Rất tốt: ••••• - Tốt: •••••
 - Trung bình: ••• - Kém: •• - Rất kém: •

Nghiên cứu của nhiệm vụ khoa học công nghệ mã số 01C-04/02-2021-2 của Hà Nội [12] đã chỉ ra rằng, ngay cả khi quãng đường tiếp cận là ngắn nhưng môi trường đi bộ không thuận lợi cũng không hấp dẫn việc sử dụng giao thông công cộng. Việc thiếu đường đi bộ, thiếu hè phố, chất lượng

hè phố hay đường đi bộ kém, thiếu ánh sáng đều ảnh hưởng đến việc đi bộ.

Đối với người sử dụng xe đạp, các tuyến đường bộ đô thị hiện nay chưa được đồng bộ trang bị hệ thống các rãnh đỗ dành cho xe đạp, từ đó gây ra không ít khó khăn cũng như tiềm ẩn những nguy

cơ mất an toàn giao thông cho người sử dụng [13].

Đánh giá về hệ phố đô thị (vĩa hè) xung quanh các nhà ga, hiện còn gặp phải một số cản trở, được thể hiện thông qua Bảng 3. Ngoài ra, vĩa hè khu vực xung quanh nhà ga hiện nay chưa có nhiều không gian của bóng râm và mái che, mặc dù đây là yêu cầu cần thiết trên phần đường của người đi bộ.

4.3. Lối cầu thang bộ hành lên xuống nhà ga

Lối cầu thang lên xuống nhà ga là dạng công trình dịch vụ công cộng quan trọng nhằm kết nối giữa trung tâm nhà ga với các công trình lân cận. Qua khảo sát, hiện nay tại 12 điểm nhà ga tuyến 2A cơ bản đảm bảo đủ lối lên xuống thông hành tại hai phía của nhà ga. Hệ thống thang máy cuốn hoạt động cơ bản ổn định, ít hỏng hóc. Tuy nhiên, tại một số nhà ga hiện nay vẫn còn tình trạng mất an toàn trong hoạt động bộ hành của người dân, điển hình như tại ga Văn Quán, hệ thống mái che lối lên xuống nhà ga hiện đang bị dột, nát hỏng hóc nghiêm trọng (Hình 2).



Hình 2. Mái che lối lên xuống bộ hành tại ga Văn Quán bị dột, nát nghiêm trọng

Tại ga Vành đai 3, đầu hồi lối lên xuống tại đây không được bố trí các giải pháp bảo hộ như: rào chắn, dải trồng cây, gây nên tình trạng mất an toàn cho người tiếp cận. Qua tính toán, tại lối lên xuống bộ hành hướng rẽ đi Nguyễn Xiển, vĩa hè gặp nhiều cản trở như: đỗ xe không đúng quy định, bán hàng rong vv... khiến bề rộng một làn cho người đi bộ không đảm bảo kích thước $B_{đi\text{ bộ}} = 1,2\text{m}$ (kích thước an toàn theo tiêu chuẩn kỹ thuật về Thiết kế đường đô thị [14]), đồng thời tại vị trí đầu hồi không có dải mép tối thiểu 0,3m ở mỗi bên giữ

vai trò như lề đường, gây mất an toàn giao thông.

5. Một số giải pháp công trình kết nối

Dựa trên những vấn đề còn tồn tại được trình bày ở trên, tác giả xin đề xuất một số giải pháp trong thiết kế và quản lý công trình nhằm nâng cao hiệu quả kết nối giữa công trình ga đường sắt đô thị và hạ tầng dành cho xe đạp và đi bộ.

5.1. Bãi đỗ xe gần các nhà ga

Để đáp ứng yêu cầu phát triển theo mô hình TOD, tại các nhà ga đường sắt đô thị cần thiết kế các bãi đỗ xe riêng cho người sử dụng đường sắt đô thị [15]. Số lượng bãi đỗ xe trong quy hoạch khu vực TOD sẽ tùy thuộc vào đặc điểm, quy mô và vị trí của nhà ga. Thông thường bãi đỗ xe khi thiết kế cần đáp ứng đa dạng các phương thức vận tải như xe buýt, taxi, xe ôm, xe con, xe máy, và xe đạp, trong đó đặc biệt chú trọng tới các ô đỗ cho xe đạp. Chỉ tiêu này được phản ánh thông qua hai chỉ tiêu thứ cấp là số lượng ô đỗ và tỷ lệ ô đỗ trên đường. Về ô đỗ xe đạp, số lượng ô đỗ có thể tham khảo [12] và xác định dựa trên số lượng phương tiện sử dụng bãi đỗ xe tại nhà ga trong ngày, áp dụng theo công thức sau:

$$\text{Nhu cầu đỗ xe đạp} = \frac{\text{Số lượng người sử dụng bãi đỗ xe đạp} \times \text{Hệ số sử dụng phương tiện}}{2 \times (\text{số người lên và xuống nhà ga}) \times \text{chu kỳ đỗ xe hàng ngày}} \quad (1)$$

Về tỷ lệ ô đỗ trên đường: Tỷ lệ ô đỗ trên đường cũng phụ thuộc vào đặc điểm khu vực quy hoạch TOD và dao động từ 10% ở khu vực có mật độ cao tới 40% ở khu vực có mật độ thấp.

Theo khảo sát, trong số 12 điểm ga thì chỉ có không gian đô thị tại ga Yên Nghĩa (thuộc phường Yên Nghĩa) và ga Văn Khê (thuộc phường La Khê) tại quận Hà Đông là còn tồn tại các khu vực có diện tích đất trống dàn trải xung quanh ga. Về lý thuyết, có thể xây dựng các bãi đỗ xe có mái che cho phương tiện phi cơ giới với quy mô hợp lý (tối đa đi bộ từ 100 - 250m) để tăng phạm vi hấp dẫn [16], đáp ứng nhu cầu kết nối theo mô hình TOD.

5.2. Hạ tầng dành cho xe đạp và đi bộ

5.2.1. Hạ tầng cho đi bộ

Thiết kế mạng lưới hạ tầng đi bộ phải đảm

bảo tất cả mọi người, bao gồm cả người già và người khuyết tật có thể di chuyển trên đó một cách an toàn. Chỉ tiêu tổng chiều dài đường đi bộ đối với từng điểm nút giao thông công cộng được tính toán bằng cách cộng dồn chiều dài tuyến đường dành cho người đi bộ trên từng đoạn đường trong phạm vi bán kính 500-1000m tính từ nhà ga đường sắt đô thị. Đối với khu vực dân cư thì chiều rộng vỉa hè nên tối thiểu là 2,7m (tính từ nhà dân đến mép gờ bó vỉa). Đối với khu vực thương mại thì bề rộng vỉa hè nên tối thiểu là 4m còn đối với khu vực có mật độ cao thì vỉa hè tối thiểu là 5,5m.

Tham khảo Nhiệm vụ khoa học công nghệ 01C-04/02-2021-2 của Hà Nội [12] và TCVN 13592:2022 [14], tác giả đề xuất thông số thiết kế hạ tầng đi bộ (Bảng 4):

Bảng 4. Đề xuất thông số thiết kế hạ tầng đi bộ

| Đặc điểm thiết kế | Thông số khuyến nghị |
|--------------------------------------|--|
| Yêu cầu về tĩnh không cho lề bộ hành | - Bề rộng tĩnh không: 1.7 - 1.9m - Chiều cao tĩnh không: 2.4 - 2.6m |
| Bề rộng đường dành cho người đi bộ | - Khu dân cư: 2 - 2.5m - Khu thương mại, dịch vụ: 2.5 - 2.75m |
| Hạn chế chiều cao | Chiều cao tối đa: 0.15 - 0.25m |
| Lối qua đường dành cho người đi bộ | - Tối thiểu: 3 - 3.5m - Tối đa: 100m |
| Tiếp cận | Độ dốc dọc tối đa của đường ramp (đường rẽ nhánh): 1/12 |
| Đảo dừng chân cho người đi bộ | Bề rộng tối thiểu: 2.5 - 2.75m |

5.2.2. Thiết kế hạ tầng cho xe đạp

Để phục vụ nhu cầu di chuyển bằng xe đạp tới các nhà ga đường sắt đô thị, cần quy hoạch và xây dựng mạng lưới đường đảm bảo an toàn cho người đi xe đạp đáp ứng các yêu cầu:

- Các tuyến đường có tốc độ trên 30 km/h phải bố trí làn đường riêng cho xe đạp hoặc làn đường bảo vệ xe đạp, tách biệt về mặt không gian so với các phương tiện cơ giới khác ở cả hai hướng.

- Các đoạn đường có tốc độ dưới 30 km/h không cần bắt buộc có làn dành riêng cho xe đạp nhưng nên thiết kế ký hiệu đường cho xe đạp.

- Các đoạn đường ưu tiên người đi bộ hoặc đường dùng chung với tốc độ dưới 15 km/h.

Tham khảo Nhiệm vụ khoa học công nghệ 01C-04/02-2021-2 của Hà Nội [12] và TCVN 13592:2022 [14], tác giả đề xuất thông số thiết kế hạ tầng dành cho xe đạp (Bảng 5):

Bảng 5. Đề xuất thông số thiết kế hạ tầng cho xe đạp

| Yêu cầu thiết kế | Thông số khuyến nghị |
|--------------------------|--|
| Đường xe đạp riêng biệt | - Bề rộng: 2.5 - 3m - Vùng đệm tối thiểu giữa đường xe đạp và làn xe cơ giới: 1m |
| Làn xe đạp dành riêng | Bề rộng: 2 - 3m |
| Chiều cao tĩnh không | Chiều cao tĩnh không tối thiểu: 2.5m |
| Bán kính ngang tối thiểu | Bán kính ngang: 10 - 12m |
| Độ dốc | - Tối đa: 1/30 cho chiều dài tuyến không vượt quá 90m - Độ dốc tối đa: 1/70 cho chiều dài tuyến không vượt quá 500m |

5.2.3. Thiết kế hệ phố xung quanh nhà ga

Theo kinh nghiệm quốc tế tại Bavarian (Cộng hòa Liên bang Đức), thiết kế lối đi có bóng râm thích hợp nhằm tạo cảm giác thoải mái, bảo vệ những ảnh hưởng xấu của thời tiết cho người tiếp cận [17]. Các tuyến đường có nhiều hơn hai làn xe phải bố trí che nắng ở hai bên đường thông qua hệ thống cây xanh tự nhiên để đảm bảo vỉa hè của người đi bộ có bóng râm. Trong điều kiện khí hậu nắng, nóng, các đoạn đường đi bộ trên các tuyến phố hẹp sẽ được che chắn bởi các tòa nhà hai bên. Bố trí điều kiện cho bóng râm và mái che tại các khu vực quanh nhà ga đường sắt đô thị, ví dụ như cây cối, tòa nhà, các điểm dừng giao thông công cộng có mái che, các tấm chắn tự nhiên (tường, bóng tòa nhà). Để đạt được điều này, cần hướng tới mục tiêu phát triển đô thị nén, tăng hệ số sử dụng đất, tận dụng công năng theo chiều cao của công trình. Trong khu vực quy hoạch TOD, đề xuất áp dụng tiêu chuẩn bố trí diện tích đất cây xanh sử dụng công cộng trong đô thị là 7m²/người [18] và tỷ lệ hệ phố có bóng râm thấp nhất là 75% để tăng khả năng kết nối, khuyến khích và thúc đẩy hành

vi sử dụng giao thông công cộng.

Bên cạnh đó, khi thiết kế hệ phố cần tính toán độ nghiêng phù hợp và thường xuyên cải tạo nâng cấp những vị trí bị hỏng hóc, nứt vỡ. Chính quyền đô thị cần tăng cường hoạt động kiểm tra, rà soát, đảm bảo an ninh trật tự đô thị tại hệ phố xung quanh điểm ga đường sắt đô thị, hạn chế tình trạng đỗ xe không đúng nơi quy định, bán hàng rong, tập kết rác thải, họp chợ, chiếm dụng chỉ giới đường đỏ để làm nơi kinh doanh, buôn bán và các hành vi vi phạm quy định của pháp luật khác về trật tự xây dựng [19]. Có phương án giải tỏa các công trình xây dựng lấn chiếm để trả lại khoảng đất lưu không cho hệ phố, từ đó giúp người dân tiếp cận thuận lợi ga đường sắt đô thị.

5.3. Cải thiện lối cầu thang bộ hành lên xuống nhà ga

- Thường xuyên rà soát nhằm cải tạo, duy tu đảm bảo chất lượng công trình bộ hành. Có phương án cải tạo những vị trí mái che bị dột nát, đề xuất bố trí công trình chiếu sáng lối di chuyển có độ rọi ngang trung bình $E_{tb} = 30 \text{ lux}$ [20] (Áp dụng cho hệ phố, cầu thang cho người đi bộ tại các tuyến trung tâm).

- Thường xuyên cải tạo, nâng cấp và duy tu hệ thống thang cuốn giúp người đi bộ tiếp cận thuận tiện nhất với ga đường sắt. Theo kinh nghiệm quốc tế đã nghiên cứu và chỉ ra tại đường sắt đô thị Xi-Zhi-Men (Bắc Kinh, Trung Quốc) [21], người đi bộ mang một lượng lớn hành lý có xu hướng chọn thang cuốn để tiết kiệm năng lượng. Trong số 500 mẫu dành cho người đi bộ với một lượng lớn hành lý, chỉ có 46 người đi bộ chọn cầu thang và tỷ lệ lựa chọn thang cuốn lên tới 92%.

- Bố trí các giải pháp bảo hộ như: Rào chắn, dải trồng cây để tạo sự ngăn cách giữa dòng phương tiện giao thông đường bộ với lối bộ hành kết nối cầu thang lên xuống ga. Bố trí dải mép $\geq 0,3\text{m}$ ở mỗi bên giữ vai trò như lề đường, đảm bảo an toàn giao thông cho người đi bộ.

6. Kết luận

Phát triển đô thị định hướng giao thông công cộng (TOD) là một chiến lược trong kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội của các thành phố lớn tại Việt

Nam, trong đó có Hà Nội. TOD đóng vai trò là công cụ tích hợp giữa khu vực đô thị với các điểm kết nối giao thông có sử dụng phương thức vận tải hành khách công cộng khối lượng lớn, qua đó gắn kết con người, không gian công cộng, hạ tầng đô thị với các khu vực nhà ga. Đối với thành phố Hà Nội, để phát huy tối đa hiệu quả của mô hình TOD, cần chú trọng công tác kết nối giữa các nhà ga đường sắt đô thị với hạ tầng phi cơ giới dựa trên các giải pháp trong thiết kế đô thị và quản lý công trình. Nghiên cứu này đã chỉ ra những tồn tại và đề xuất một số giải pháp trong thiết kế và quản lý công trình để đảm bảo tính kết nối giữa nhà ga đường sắt đô thị với hạ tầng dành cho xe đạp và đi bộ, với tuyến đường sắt đô thị Cát Linh – Hà Đông là ví dụ điển hình. Kết quả nghiên cứu được đề xuất áp dụng trong phạm vi quy hoạch đường sắt đô thị của thành phố, giúp nâng cao hiệu quả tiếp cận, mở rộng bán kính vùng thu hút của mô hình TOD, từ đó khuyến khích sử dụng phương tiện phi cơ giới, nâng cao sức khỏe cộng đồng, phát triển giao thông công cộng, giảm ô nhiễm môi trường, hướng tới mục tiêu phát triển đô thị xanh và bền vững cho thủ đô Hà Nội.

Tài liệu tham khảo

- [1]. Viện Quy hoạch đô thị và nông thôn quốc gia. (2023). Thuyết minh Điều chỉnh Quy hoạch chung thủ đô Hà Nội đến năm 2045, tầm nhìn đến năm 2065.
- [2]. Cơ quan Hợp tác quốc tế Nhật Bản (JICA) và Ủy ban nhân dân thành phố Hà Nội. (2015). Dự án nghiên cứu thực hiện phát triển đường sắt đô thị gắn kết phát triển đô thị ở Hà Nội, Việt Nam. Phần I: Quy hoạch định hướng TOD.
- [3]. L.T. Huyền, A.M. Ngọc, N.V. Minh. (2023). Quy hoạch TOD hướng tới phát triển bền vững: bài học cho Hà Nội. *Tạp chí Quy hoạch xây dựng*, 127+128.
- [4]. P.T. Mạnh và các cộng sự. (2017). Giáo trình Quy hoạch giao thông đô thị. *Nhà xuất bản Xây dựng*.
- [5]. L.C. Trục. (2023). Tổ chức không gian tại khu vực phát triển theo định hướng giao thông – TOD đối với đô thị trung tâm Hà Nội. *Luận án*

- Tiến sĩ, Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội.*
- [6]. Thủ tướng Chính phủ. (2016). Quyết định số 519/QĐ-TTg ngày 31 tháng 3 năm 2016 về việc Phê duyệt Quy hoạch giao thông vận tải Thủ đô Hà Nội đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050.
- [7]. T.T.M. Thanh, A.M. Ngoc. (2021). Urban Railway Development in Hanoi and the Possible Impacts on Mode Shifting: Experiences from Young Transport Users. *Journal of Science and Transport Technology*, 1(1), 9-23.
- [8]. B. Das, B.R. Kadali, S.S.V. Subbarao. (2023). Household Proximity to Metro: A Perspective Related to TOD and Travel. *Recent Advances in Transportation Systems Engineering and Management Volume 2*, 303-322. *International Conference on Transportation System Engineering and Management*.
- [9]. E.B. Kahn, L.T. Ramsey, R.C. Brownson, et al. (2002). The Effectiveness of interventions to increase physical activity: A systematic review. *American Journal of Preventive Medicine*, Med, 22(4), 73-107.
- [10]. T.C.V. Nguyen, T.M.T. Truong. (2025). Integrated Transport and Urban Development in Asian Developing Cities. *Transportation Research Procedia*, 82, 1562-1577.
- [11]. Quốc hội khóa XV. (2020). Luật Thủ đô số 39/2024/QH15, ban hành ngày 28 tháng 6 năm 2024.
- [12]. N.V. Minh, A.M. Ngoc, T.T.M. Thanh và các cộng sự. (2023). Nghiên cứu đề xuất hệ thống tiêu chí và chỉ tiêu để quy hoạch xây dựng khu vực áp dụng mô hình phát triển đô thị theo định hướng giao thông (TOD) tại thủ đô Hà Nội. Nhiệm vụ khoa học và công nghệ cấp thành phố Hà Nội, mã số 01C-04/02-2021-2.
- [13]. Cục Hạ tầng kỹ thuật, GIZ, WRI, và HealthBridge. (2023). Hướng dẫn Thiết kế đường dành cho xe đạp trong đô thị.
- [14]. Trường Đại học Xây dựng Hà Nội. (2022). TCVN 13592:2022, Đường đô thị - Yêu cầu thiết kế. Tiêu chuẩn quốc gia.
- [15]. R. Willson. (2005). Parking Policy for Transit-Oriented Development: Lessons for Cities, Transit Agencies, and Developers. *Journal of Public Transportation*, 8(5), 79-94.
- [16]. The President's Office Regional Administration and Local Governance. (2015). Benchmarking Transit Oriented Development. Dar Es Salaam BRT phase 1: Corridor Development Strategy. *Dar Es Salaam Metropolitan Development Project*, 3, 110-117.
- [17]. U. Jehle, C. Coetzee, B. Büttner, E. Pajares, G. Wulfhorst. (2022). Connecting people and places: Analysis of perceived pedestrian accessibility to railway stations by Bavarian case studies. *Journal of Urban Mobility*, 2, 100025.
- [18]. Bộ Xây dựng. (2021). Thông tư 01/2021/TT-BXD ngày 19/05/2021 về việc Ban hành QCVN 01:2021/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Quy hoạch xây dựng.
- [19]. T.T.T. Mỹ. (2024). Bất cập của pháp luật trong xử phạt vi phạm hành chính về trật tự xây dựng và kiến nghị hoàn thiện. *Tạp chí Pháp luật và Thực tiễn*, 58.
- [20]. Hội Chiếu sáng Việt Nam. (2023). TCVN 13608: 2023 Chiếu sáng nhân tạo bên ngoài các công trình công cộng và hạ tầng kỹ thuật - Yêu cầu thiết kế. Tiêu chuẩn quốc gia.
- [21]. Y. Li, D.Z.W. Wang, M. Meng, et al. (2019). Modeling Pedestrian Choice Behavior of Vertical Walking Facilities in Rail Transit Station Considering Reminder Sign. *IEEE Access*, 7, 122006-122018.