

ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP THIẾT KẾ TUYẾN XE BUÝT THEO DIỆN PHỤC VỤ Ở CÁC THÀNH PHỐ LỚN VIỆT NAM

Vũ Hoài Nam¹, Ngô Thị My²

Tóm tắt: Diện phục vụ là vùng người đi bộ sẵn sàng kết nối với hệ thống giao thông công cộng (GTCC). Đây là một trong những tiêu chí quan trọng nhất để đánh giá chất lượng hoạt động của một hệ thống giao thông công cộng trên phương diện sẵn sàng phục vụ. Để thiết kế một hệ thống xe buýt tốt, diện phục vụ cần phải được lựa chọn và đánh giá kỹ lưỡng trong sự kết hợp với một lịch trình chạy xe tốt và đúng giờ. Bài báo này trình bày một số kết quả nghiên cứu trong một tiến trình lựa chọn, hiệu chỉnh và chính xác hóa một số thông số trong khi thiết kế các vùng phủ phục vụ trong điều kiện Việt Nam. Thành phố Đà Nẵng được lựa chọn làm đối tượng nghiên cứu.

Từ khóa: Xe buýt, diện phục vụ, mức độ phục vụ, Tp. Đà Nẵng.

Summary: Service coverage of a public transportation means by definition is the area that is reasonably walkable by the customers, or they are willing to use the transit. It is one of the most important criteria to evaluate the performance of a public transit in term of availability or "willingness to serve". In order to design a good transit system, its service coverage must be at first carefully selected and considered in accompany with of the best service frequency and schedule adherence performance. This paper presents some research results of a sequence procedure to select, calibrate and validate the variables to define service coverage for the bus transit in the context of Vietnamese neighborhoods in the urban areas. City of Danang is selected as a case-study.

Keywords: Bus transit, service coverage, level of service, Danang city

Nhận ngày 04/4/2012, chỉnh sửa ngày 23/5/2012, chấp nhận đăng ngày 30/5/2012

1. Mở đầu

Ưu tiên phát triển GTCC góp phần quan trọng giải quyết được các vấn đề cấp bách hiện nay như: ách tắc giao thông, tai nạn giao thông, ô nhiễm môi trường, thiếu không gian giao thông; đồng thời là thước đo đánh giá sự phát triển, mức độ tiện nghi, khả năng phục vụ, tính năng động và hiện đại của một đô thị. Ở Việt Nam, mặc dù hầu hết các thành phố loại 2 trở lên đều có hệ thống xe buýt, nhưng phần lớn tư duy thiết kế dựa trên các tuyến đường đủ bề rộng, để bố trí, coi những hướng chính có lưu lượng giao thông trên đường lớn là những hướng sẽ có nhiều người đi xe buýt. Điều này hoàn toàn chưa đủ để có thể thiết kế một cách tốt nhất tuyến hoặc một mạng lưới xe buýt. Rất nhiều khu vực dân cư cần được phương tiện GTCC tiếp cận đến để phục vụ. Và vì vậy, khái niệm diện mà một hệ thống GTCC sẵn sàng phục vụ là không thể thiếu trong thiết kế mạng lưới cho bất cứ loại hình công cộng nào. Mặc dù quan trọng

¹TS, Khoa Xây dựng Cầu đường, Trường Đại học Xây dựng.

E-mail: vuhoainamma@yahoo.com

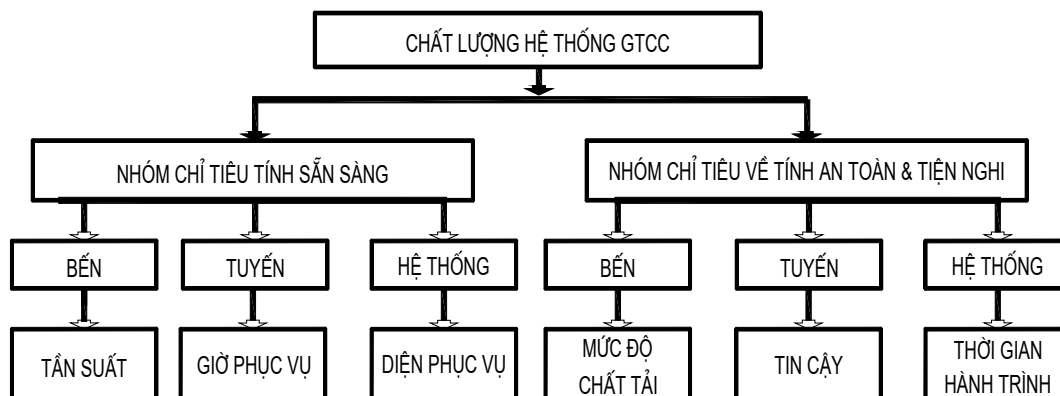
²ThS, Trường Cao đẳng Công nghệ Đà Nẵng.

như vậy, nhưng qua nghiên cứu hồ sơ dự án xe buýt của một số thành phố lớn, khái niệm này lại có vẻ như chưa được định nghĩa rõ ràng. Hầu hết các bản thiết kế không xếp hạng được chất lượng phục vụ theo diện phủ phục vụ. Nghiên cứu trong bài báo này nhằm mục đích trình bày sâu hơn nhằm cung cấp thêm một số chỉ tiêu thiết kế mạng lưới GTCC nhất thiết phải có. Hình 1 cho thấy diện phục vụ là một trong những yêu cầu căn bản để đánh giá chất lượng của một hệ thống GTCC.

2. Khái niệm, vai trò và công thức xác định diện phủ phục vụ

2.1 Khái niệm

Diện phủ phục vụ là vùng người đi bộ sẵn sàng kết nối với hệ thống GTCC và là một trong những chỉ tiêu quan trọng để đánh giá chất lượng phục vụ của AASHTO [7].

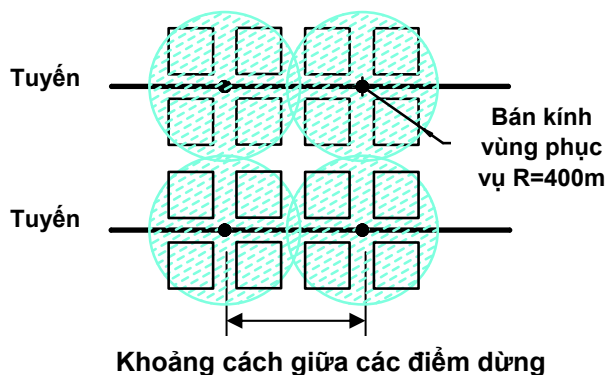


Hình 1. Khung đánh giá chất lượng hệ thống GTCC của AASHTO

2.2 Vai trò

Xác định diện phủ phục vụ là một trong những nghiên cứu cơ bản của GTCC thông qua việc xác định khoảng cách từ các trạm dừng đến nơi xuất phát và nơi đến của hành khách. Khoảng cách này, theo lý thuyết, tính theo đường chim bay là 400m (mất 5 phút đi bộ). Tuy nhiên, trên thực tế bán kính phục vụ này phải nhỏ hơn tương ứng với yêu cầu thêm thời gian để leo lên dốc, qua đường và thời gian để người cao tuổi đi bộ đến trạm dừng. Như vậy, diện phủ không chỉ phụ thuộc vào địa hình mà còn xét đến yếu tố con người.

Theo AASHTO các yếu tố ảnh hưởng đến bán kính vùng phủ phục vụ: cấu hình mạng lưới đường, độ dốc dọc đường đi bộ đến xe buýt, tỷ lệ phần trăm người cao tuổi, thời gian sang đường (khi bên xe bố trí bên kia đường).



Hình 2. Minh họa khoảng cách giữa các điểm dừng và bán kính vùng phục vụ

2.3 Công thức xác định theo AASHTO

Theo AASHTO, không phải ở khu vực nào cũng bố trí trạm dừng xe buýt, những vùng có mật độ hộ gia đình trên 7,5 hộ/ha hoặc 10 người lao động/ha thì mới bố trí.

Xác định diện phủ phục vụ thông qua việc xác định bán kính vùng phủ, từ đó tính được diện tích vùng phủ (được quan niệm là một hình tròn) của một trạm dừng là:

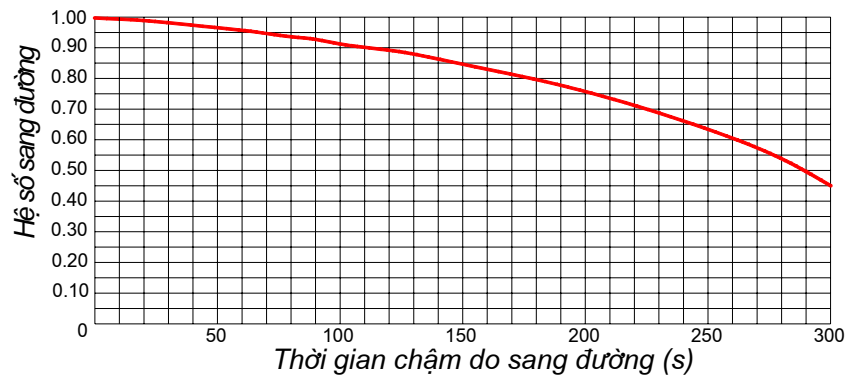
$$F = \pi r^2 \quad (1)$$

trong đó r : bán kính phục vụ của điểm dừng

$$r = r_0 \cdot f_{sc} \cdot f_g \cdot f_{pop} \cdot f_{px} \quad (2)$$

trong đó r_0 : là bán kính phục vụ lý tưởng của điểm dừng lấy bằng 400m tức là khoảng 5 phút đi bộ đến trạm dừng;

f_{px} : Hệ số sang đường.



Hình 3. Biểu đồ xác định hệ số sang đường

f_{sc} : Hệ số kết nối đường.

Bảng 1. Hệ số kết nối đường

Chỉ số kết nối mạng	Dạng mạng	Hệ số f_{sc}
>1,55	Dạng ô vuông	1,00
1,3-1,55	Dạng hỗn hợp	0,85
<1,30	Dạng đường cụt	0,45

f_g : Hệ số độ dốc.

Bảng 2. Hệ số độ dốc

Độ dốc dọc	Hệ số độ dốc f_g
0-5%	1,00
6-8%	0,95
9-11%	0,80
12-15%	0,65

f_{pop} : Hệ số dân số. Đối với những nơi có tỷ lệ người cao tuổi chiếm bằng hoặc trên 20% thì lấy hệ số dân số là 0,85.

Như vậy, diện phủ phục vụ về mặt bản chất là khả năng sẵn sàng phục vụ của hệ thống giao GTCC đối với hành khách. Nó phải thỏa mãn các tiêu chí sau:

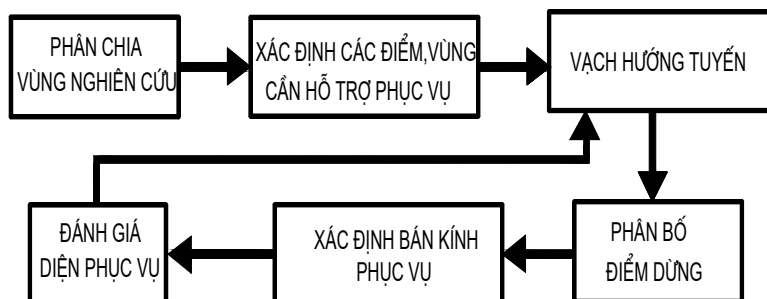
- Đủ rộng để có khả năng phục vụ hành khách được nhiều nhất.

- Bao trùm các điểm hấp dẫn giao thông (phát sinh/thu hút), các vùng có mật độ đông người tham gia giao thông phụ thuộc nhiều vào hệ thống công cộng (trường học, vùng có dân thuộc diện thu nhập vừa hoặc thấp, vùng có nhiều người ít/không có cơ hội lựa chọn phương tiện giao thông cá nhân (người già, học sinh). Trong nghiên cứu này, nhóm tác giả gọi là những hành khách tiềm năng.

Thực tế AASHTO chưa đề cập sâu về tiêu chí thứ 2, vì vậy một trong những nghiên cứu của bài báo này là *bổ sung hiệu chỉnh phương pháp tính của AASHTO*.

3. Hiệu chỉnh phương pháp AASHTO và vận dụng trong điều kiện cụ thể ở Đà Nẵng

3.1 Trình tự tính toán



Hình 4. Sơ đồ thể hiện trình tự thiết kế tuyến xe buýt theo chỉ tiêu diện phủ phục vụ

Bước 1: Phân chia vùng nghiên cứu

Vùng nghiên cứu nên phân chia theo phường để có số liệu và thuận tiện tính toán, kí hiệu mỗi phường là một mã vùng. Với mỗi mã vùng sẽ xác định cụ thể đâu là vùng cần phát triển GTCC. Việc làm này căn cứ vào mật độ dân số, các điểm hấp dẫn, người có nhu cầu sử dụng phương tiện công cộng như: học sinh, sinh viên và người cao tuổi.

Bước 2: Xác định vùng, điểm cần hỗ trợ phục vụ bằng xe buýt

Bước 2.1: Xác định vùng (phường) cần hỗ trợ

Vùng cần hỗ trợ phục vụ là những vùng mà người dân có nhu cầu sử dụng xe buýt lớn, có thể xác định dựa vào các cơ sở sau: mật độ hộ gia đình và hành khách tiềm năng.

+ Theo mật độ hộ gia đình: Theo AASHTO mật độ hộ gia đình của vùng $\geq 7,5$ hộ/1hecta thì cần phải hỗ trợ dịch vụ, trong tài liệu TriMet [10] đưa ra mật độ trung bình của hộ là 2,49 người/hộ Washington là 2,65; Multnomah là 2,48; Clackamas 2,39. Khi sử dụng cơ sở này cho các thành phố ở Việt Nam cần phải điều tra số người/hộ, và trung bình bao nhiêu người trong một số có nhu cầu sử dụng xe buýt để đi lại; bước 2 trong mục 3.2 sẽ đề cập chi tiết vấn đề này.

+ Số lượng hành khách tiềm năng: Để dự án xe buýt hoạt động hiệu quả thì không chỉ xét đến mật độ của hộ gia đình mà còn phải xét đến lượng người có nhu cầu sử dụng vận tải công cộng, đối tượng này chủ yếu là học sinh cấp 3, sinh viên, người cao tuổi hoặc ở những vùng người thu nhập vừa và thấp.

Bước 2.2: Xác định điểm cần hỗ trợ phục vụ: các đầu mối giao thông, các điểm hấp dẫn.

+ Các đầu mối giao thông: Bến xe trung tâm, ga xe lửa, sân bay.

+ Các điểm hấp dẫn: trung tâm thương mại, siêu thị, trường học, nhà hát, trung tâm vui chơi giải trí, chợ lớn.

Bước 3: Vạch hướng tuyến: Vạch tuyến dựa trên các nguyên tắc sau:

- + Mỗi tuyến phải nối ít nhất hai điểm hấp dẫn (ví dụ như các điểm: siêu thị, trường đại học, trường cao đẳng, nhà hát) theo đường ngắn nhất.
- + Khi thiết kế hệ thống cần chú ý đảm bảo lượng hành khách đồng đều trên toàn bộ tuyến và vạch theo hướng những dòng hành khách, các đường trục chính.
- + Hệ thống tuyến sau khi thiết kế phải đảm bảo có tính liên thông và số lần chuyển tuyến ít nhất.
- + Mạng lưới thiết kế phải có diện phủ phục vụ cao ở các vùng có mật độ dân cư cao và vùng có tiềm năng khách hàng sử dụng xe buýt lớn. Đây là một tiêu chí rất quan trọng.

Bước 4: Phân bố điểm dừng

Bố trí điểm dừng xe buýt phải đảm bảo phối hợp với 5 yếu tố sau: khoảng cách giữa các điểm dừng; sự hiện diện của các cơ sở (cơ quan, xí nghiệp, trường học...) có nhiều người sử dụng phương tiện; đường đi của người đi bộ; nút giao thông và những ràng buộc về mặt kỹ thuật.

+ Khoảng cách bình quân thích hợp giữa các điểm dừng: Khoảng cách giữa các điểm dừng xe buýt từ 300-700m ở các phường có mật độ dân cư lớn. Khoảng cách giữa các điểm dừng từ 300-1500m ở các phường chưa cần hỗ trợ phục vụ, nhưng nằm trên những tuyến đường huyết mạch của thành phố.

+ Sự hiện diện của điểm hấp dẫn: trường học, bệnh viện; ở những vị trí này nên đặt trạm dừng gần để hành khách có thể đi bộ được.

+ Khoảng cách của người đi bộ có thể tiếp cận được tính toán dựa vào bán kính phục vụ đã hiệu chỉnh của nhóm tác giả (bước 3 mục 3.2)

+ Nút giao thông: Các điểm dừng xe buýt thường bố trí bên đường gần các nút giao thông đảm bảo cho hành khách trung chuyển dễ dàng.

Bước 5: Xác định bán kính phục vụ của điểm dừng cho từng vùng theo công thức (2)**Bước 6: Đánh giá diện phục vụ:** Trình tự đánh giá chia làm 3 bước chính:

- + Xác định diện tích các vùng được phục vụ bằng xe buýt.
- + Xác định diện phủ phục vụ của trạm dừng

Ví dụ: Với $R = 400$ m thì diện tích phục vụ của 1 trạm dừng là $F = 3,14 \times 0,4^2 = 0,5024 \text{ km}^2$. Nếu số trạm dừng trên cùng một tuyến quá gần nhau thì diện phục vụ sẽ giao thoa với nhau, phần giao thoa này chỉ tính một lần diện phủ.

+ Xác định tỷ lệ phần trăm diện tích được phục vụ so với diện tích thực tế của vùng.

Dựa vào bảng 3 để đánh giá mức phục vụ theo chỉ tiêu diện phục vụ của xe buýt theo chiều đi và về.

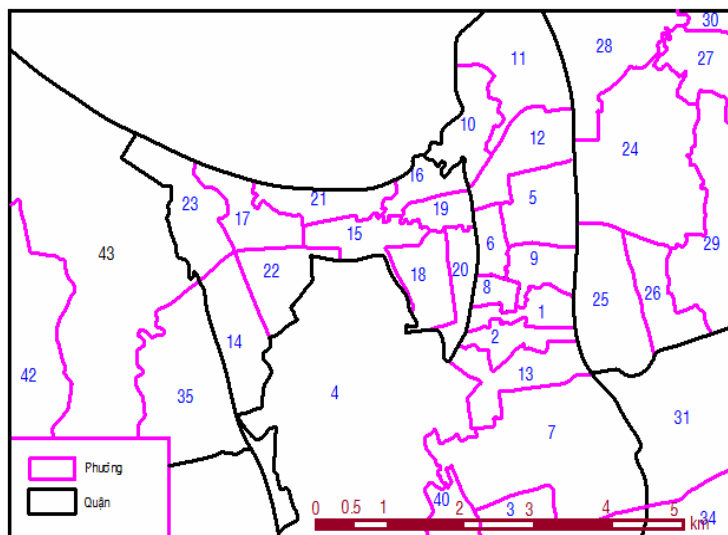
Bảng 3. Các mức đánh giá diện phục vụ

LOS	% vùng cần hỗ trợ	Ghi chú
A	90,0 - 100,0%	Gần như toàn bộ các điểm đi - đến đều được phục vụ
B	80,0 - 89,9%	Hầu hết tất cả các điểm đi - đến đều được phục vụ
C	70,0 - 79,9%	Khoảng 3/4 diện tích vùng vùng hỗ trợ được phục vụ
D	60,0 - 69,9%	Khoảng 2/3 diện tích vùng vùng hỗ trợ được phục vụ
E	50,0 - 59,9%	Ít nhất 1/2 vùng hỗ trợ được phục vụ
F	<50,0%	Ít hơn 1/2 vùng hỗ trợ được phục vụ

3.2 Áp dụng phương pháp thiết kế cho thành phố Đà Nẵng và đánh giá đề xuất

Bước 1: Phân chia vùng nghiên cứu

Thành phố Đà Nẵng có 6 quận và 2 huyện, dân cư tập trung đông nhất ở 2 quận trung tâm thành phố là Hải Châu và Thanh Khê. Để có cơ sở tính toán, nhóm tác giả xem mỗi phường ở Đà Nẵng là một vùng nghiên cứu và 2 quận trung tâm là Hải Châu và Thanh Khê lần lượt có 13 và 10 phường.



Hình 5. Sơ đồ phân chia vùng nghiên cứu theo phường ở Đà Nẵng

Bước 2: Xác định vùng, điểm cần hỗ trợ phục vụ bằng xe buýt

Bước 2.1: Xác định vùng cần hỗ trợ phục vụ

Ở Đà Nẵng, số người trung bình trong một hộ gia đình 4,5 người/hộ và mỗi hộ sở hữu trung bình là 2 xe máy. Khi tỉ lệ xe máy cao như vậy, thì cần phải có những giải pháp nhằm khuyến khích người dân sử dụng vận tải công cộng, làm sao để trung bình mỗi hộ có 1 người sử dụng vận tải công cộng thì giải pháp đưa ra khả thi.

+ Theo AASHTO: 2,49 người/hộ, tiềm năng mỗi hộ có 2 người sử dụng vận tải công cộng, điều kiện hỗ trợ phục vụ là 7,5 hộ/ha.

+ Kiến nghị của nhóm tác giả vận dụng cho Đà Nẵng: 4,5 người/hộ, tiềm năng mỗi hộ có 1 người sử dụng vận tải công cộng, trên cơ sở phân tích trên tác giả đề xuất điều kiện hỗ trợ phục vụ là 15 hộ/ha.

Dựa vào việc phân tích các cơ sở trên, nhóm tác giả kiến nghị những phường ở Đà Nẵng sẽ được bố trí tuyến xe buýt khi thỏa mãn cả 2 tiêu chí sau:

Tiêu chí 1: Mật độ hộ gia đình ở phường đang xét phải ≥ 15 hộ/hecta.

Tiêu chí 2: Số lượng học sinh cấp 3 và người già ở phường đang xét ≥ 2000 người.

Bước 2.2: Xác định điểm hấp dẫn cần hỗ trợ phục vụ

+ Các đầu mối giao thông: Bến xe trung tâm, ga xe lửa, sân bay Đà Nẵng.

+ Các điểm hấp dẫn: trung tâm thương mại, siêu thị, trường học, nhà hát, trung tâm vui chơi giải trí, chợ lớn ở Đà Nẵng.

Bảng 4. Các phường trong thành phố Đà Nẵng cần hỗ trợ phục vụ bằng xe buýt

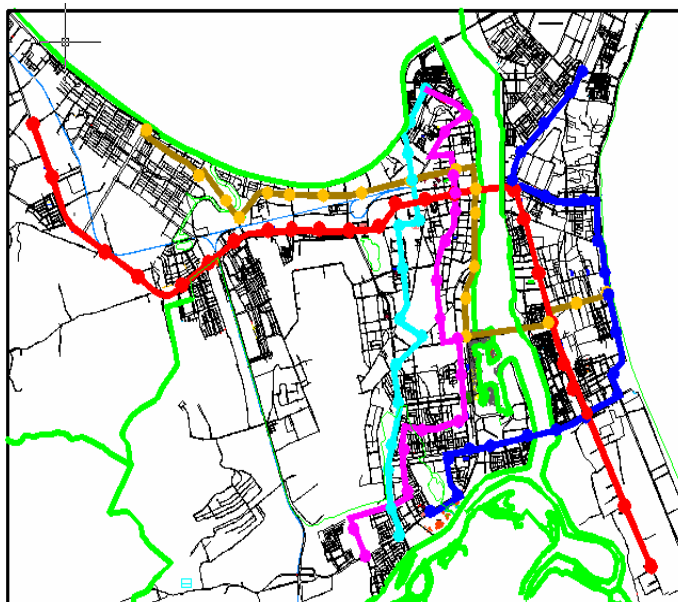
Mã vùng	Phường	Mật độ hộ GD (hộ/ha)	Học sinh cấp 3 và người già
1	Bình Hiên	62,56	2000
2	Bình Thuận	58,54	2240
3	Hòa Cường Nam	22,91	2350
5	Hải Châu 1	28,87	2340
6	Hải Châu 2	77,63	2130
7	Hòa Cường Bắc	17,93	3290
10	Thanh Bình	68,01	3490
11	Thuận Phước	38,78	2700
12	Thạch Thang	34,46	2840
13	Hòa Thuận Đông	31,75	2320
14	An Khê	25,43	2990
15	Chính Gián	66,70	3270
16	Tam Thuận	85,72	2950
17	Thanh Khê Đông	41,06	2240
18	Thạc Gián	64,44	2710
19	Tân Chính	86,41	2230
20	Vĩnh Trung	77,15	2750
21	Xuân Hà	52,81	2940
22	Hòa Khê	52,47	2390
23	Thanh Khê Tây	35,43	2090
24	An Hải Bắc	18,59	3650
26	An Hải Đông	50,91	2850
27	Mân Thái	29,95	2140
29	Phước Mỹ	18,25	2002
31	Mỹ An	19,24	2560
35	Hòa An	15,55	2240
40	Khuê Trung	18,48	3170

Bước 3: Vạch hướng tuyến và phân bố các điểm dừng

Trên cơ sở tính toán các vùng cần hỗ trợ phục vụ, quan điểm thiết kế tuyến và phân bố các trạm dừng, nhóm tác giả kiến nghị điều chỉnh cục bộ một số tuyến và bổ sung thêm 05 tuyến xe buýt mới theo trục ngang (hướng Bắc - Nam) của thành phố như bảng 5.

Bảng 5. Đề xuất các tuyến xe buýt mới

Tuyến số	Tên tuyến	Hành trình
1	Trường PTTH Nguyễn Trãi - BV ĐK Ngũ Hành Sơn	Nguyễn Lương Bằng - Tôn Đức Thắng - Điện Biên Phủ - Lê Duẩn - Cầu Sông Hàn - Ngô Quyền - Ngũ Hành Sơn - Lê Văn Hiến
2	Khu đô thị mới Liên Chiểu - Bãi biển Mỹ Khê	Nguyễn. T.Thành - Dũng sĩ. T.Khê - Trần.C. Vân - Quang Trung - Trần Phú - Đường 2/9 - Cầu Nguyễn.V.Trỗi - Nguyễn.V.Thoại - Mỹ Khê
3	Cầu Thuận Phước - Nguyễn Hữu Thọ	Nguyễn T.Thành - Ông. I. Khiêm - Hùng Vương - Hàm Nghi - Nguyễn Hoàng - Nguyễn.T. Phương - Trưng Nữ Vương - Nguyễn Hữu Thọ
4	Cầu Thuận Phước - Ông Ích Đường	Nguyễn.T.Thành - Đường 3/2 -Đống Đa - LýTTTrọng - Lê Lợi - Phan. C. Trinh - Hoàng Diệu - Duy Tân - Núi Thành - Phan. Đ.Lưu - Nguyễn. H. Dật - Lương N.Lộc - Nguyễn P.Sắc - Trịnh. Đ.Thảo, Ông. Í.Đường
5	Thọ Quang - Cách Mạng Tháng Tám	Ngô Quyền (Thọ Quang) - Phạm Văn Đồng - Sơn Trà Điện Ngọc - Hồ. X. Hương - Lê Thanh Nghị - Cách Mạng Tháng Tám

**Hình 6.** Bản đồ hướng tuyến và phân bố điểm dừng các tuyến xe buýt đề xuất

Xác định bán kính phục vụ của các điểm dừng theo vùng dựa vào các cơ sở có:

- Mạng lưới đường đô thị Đà Nẵng là dạng hỗn hợp, nên hệ số kết nối đường $f_{sc} = 0.85$

- Các đường ở thành phố độ dốc dọc nhỏ (< 5%), ở những vùng có núi, vùng núi cao và dốc tập trung ở phía Tây và Tây Bắc. Vùng này dân cư thưa thớt, nên chưa phát triển mạng lưới giao thông công cộng. Chính vì đặc điểm này nên khi tính toán bán kính phục vụ của điểm dừng hệ số độ dốc $f_g = 1$.

- Đà Nẵng là một thành phố có dân số trẻ, tỉ lệ người già theo thống kê ở tất cả các phường đều nhỏ hơn 20%, nên hệ số $f_{pop} = 1$.

- Các nút sử dụng tín hiệu đèn, thì thời gian chậm do sang đường đều nhỏ hơn 30s, vì vậy $f_x = 1$: đối với tất cả các nút có đèn điều khiển.

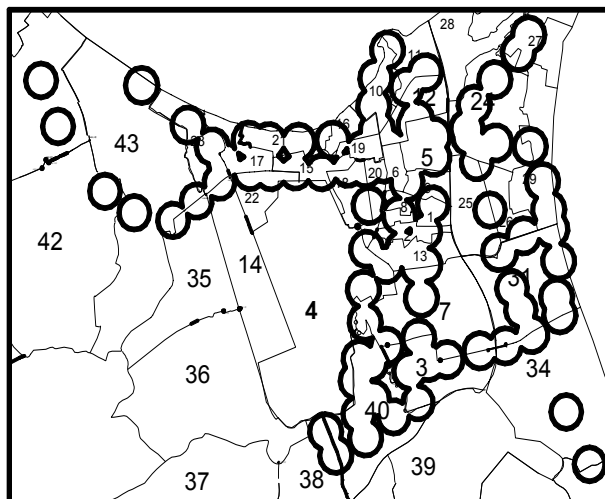
Hệ số tổng hợp f ở bảng 6 được xác định như sau:

$$f = f_{so} \cdot f_g \cdot f_{pop} \cdot f_x \quad (3)$$

Bảng 6. Bán kính vùng phủ phục vụ ở các vùng

<i>Phường</i>	f_x <i>Nút không đèn điều khiển</i>	<i>Hệ số tổng hợp (f)</i>	<i>Bán kính vùng phủ (r)</i>
Bình Hiên	1	0,85	340
Bình Thuận	1; 0,95	0,85; 0,81	340; 324
Hòa Cường Nam	1; 0,95	0,85; 0,81	340; 324
Hải Châu 1	1; 0,95	0,85; 0,81	340; 324
Hải Châu 2	1; 0,95	0,85; 0,81	340; 324
Hải Châu 2	1; 0,95	0,85; 0,81	340; 324
Thanh Bình	1	0,85	340
Thuận Phước	1	0,85	340
Thạch Thang	1	0,85	340
Hòa Thuận Đông	1; 0,95	0,85; 0,81	340; 324
An Khê	1	0,85	340
Chính Gián	1; 0,95	0,85; 0,81	340; 324
Tam Thuận	1	0,85	340
Thanh Khê Đông	1; 0,95	0,85; 0,81	340; 324
Thanh Khê Đông	1; 0,95	0,85; 0,81	340; 324
Thạc Gián	1; 0,95	0,85; 0,81	340; 324
Tân Chính	1	0,85	340
Vĩnh Trung	1	0,85	340
Xuân Hà	1	0,85	340
Hòa Khê	1	0,85	340
Thanh Khê Tây	1; 0,95	0,85; 0,81	340; 324
An Hải Bắc	1; 0,95	0,85; 0,81	340; 324
An Hải Đông	1; 0,95	0,85; 0,81	340; 324
Mân Thái	1	0,85	340
Phước Mỹ	1	0,85	340
Mỹ An	1; 0,95	0,85; 0,81	340; 324
Hòa An	1	0,85	340
Khuê Trung	1; 0,95	0,85; 0,81	340; 324

Bước 4: Đánh giá diện phục vụ mạng lưới tuyến xe buýt đề xuất



Hình 7. Diện phủ phục vụ ở các phường sau khi điều chỉnh và bổ sung các tuyến xe buýt

Bảng 7. Mức phục vụ của các quận trung tâm thành phố Đà Nẵng theo tuyến hiện tại và theo phương án đề xuất

Quận	Diện tích (km ²)	Phương án hiện tại		
		Diện phục vụ (km ²)	Vùng được phục vụ (%)	Mức phục vụ
Hải Châu	12,68	3,63	28,63	F
Thanh Khê	8,68	2,44	28,12	F
Quận	Diện tích (km ²)	Phương án đề xuất		
		Diện phục vụ (km ²)	Vùng được phục vụ (%)	Mức phục vụ
Hải Châu	12,68	7,88	62,14	D
Thanh Khê	8,68	5,24	60,32	D

Sau khi hiệu chỉnh và bổ sung các tuyến mới, mức phục vụ của 2 quận trung tâm và diện phục vụ ở các phường tăng đáng kể, nhưng còn có một số phường diện phục vụ tăng nhưng còn ở mức thấp (F), nhóm tác giả kiến nghị giải pháp làm tăng diện phục vụ cho các khu vực này bằng cách bố trí bãi đỗ cá nhân tức là phát triển hình thức đậu, đỗ - đi cho hành khách.

4. Kết luận

- Trước khi xây dựng và phát triển hệ thống GTCC, cần đặt ra những tiêu chí định lượng về mức độ phục vụ của hệ thống để làm cơ sở đánh giá.

- Diện phục vụ phải được xem xét đầu tiên và là điều kiện tiên quyết để thiết kế mạng lưới GTCC.

- Phương pháp của AASHTO là có thể áp dụng để xác định diện phủ phục vụ. Tuy nhiên, cần hiệu chỉnh các hệ số điều chỉnh khi xác định bán kính phục vụ cho phù hợp với từng điều kiện cụ thể ở Việt Nam về mạng lưới, cấu trúc hộ gia đình, và trạng thái giao thông trên đường.

- Trong trường hợp không có số liệu, có thể tham khảo các hệ số mà nhóm tác giả kiến nghị để tính toán.

Tài liệu tham khảo

1. TCVN104-07, *Đường đô thị và yêu cầu thiết kế*.
2. Lâm Quang Cường (1993), *Giao thông đô thị và quy hoạch đường phố*, Trường ĐHXD, Hà Nội.
3. Trần Mạnh Huy, *Đánh giá tổ chức giao thông công cộng bằng xe buýt thành phố Nha Trang và đề xuất phương án điều chỉnh*, Đồ án tốt nghiệp, Trường ĐHXD, Hà Nội.
4. Trương Tiên Phong (2003), *Phân tích qui hoạch mạng lưới đường đô thị thành phố Đà Nẵng*, Luận văn thạc sĩ, Trường ĐHXD
5. Vũ Thị Vinh (2005), *Quy hoạch mạng lưới giao thông đô thị*, NXB Xây dựng, Hà Nội.
6. Jica (2008), *Nghiên cứu khả thi vận tải công cộng Thành phố Đà Nẵng giai đoạn 2008 – 2015*, Báo cáo cuối cùng, Đà Nẵng.
7. AASHTO, (2001), *A Policy on Geometric Design of Highway and Streets*, Washington.
8. Transportation Research Board, (2000), *Highway Capacity Manual*, National Research Council, Washington, D.C.
9. Ngô Thị My (2011), *Sử dụng phương pháp AASHTO 2001 để đánh giá chất lượng phục vụ và đề xuất các giải pháp nâng cao chất lượng phục vụ của hệ thống giao thông xe buýt ở Đà Nẵng*, Luận văn thạc sĩ, Trường ĐHXD.
10. Todd Litman, (2010), *Considering Comfort and Convenience In Transport Project Evaluation*.