

**QUYẾT ĐỊNH**

**Về việc phê duyệt “Đề án phát triển hệ thống giao thông vận tải công cộng bằng xe buýt sử dụng điện, năng lượng xanh trên địa bàn Thành phố”**

**ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HÀ NỘI**

Căn cứ Luật Tổ chức chính quyền địa phương ngày 19/6/2015 và Luật sửa đổi một số điều của Luật Tổ chức Chính phủ và Luật Tổ chức chính quyền địa phương ngày 22/11/2019;

Căn cứ Luật Thủ đô ngày 28/6/2024;

Căn cứ Quyết định số 876/QĐ-TTg ngày 22/7/2022 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Chương trình hành động về chuyển đổi năng lượng xanh, giảm phát thải khí các-bon và khí mê-tan của ngành giao thông vận tải;

Căn cứ Nghị quyết số 19/NQ-HĐND ngày 02/7/2024 của Hội đồng nhân dân thành phố Hà Nội về nhiệm vụ trọng tâm phát triển kinh tế xã hội, đảm bảo an ninh, quốc phòng và thu, chi ngân sách 6 tháng cuối năm 2024;

Theo đề nghị của Sở Giao thông vận tải Hà Nội tại Tờ trình số 1181/TTr-SGTVT ngày 08/11/2024.

**QUYẾT ĐỊNH:**

**Điều 1.** Phê duyệt “Đề án phát triển hệ thống giao thông vận tải công cộng bằng xe buýt sử dụng điện, năng lượng xanh trên địa bàn Thành phố” (có Đề án kèm theo).

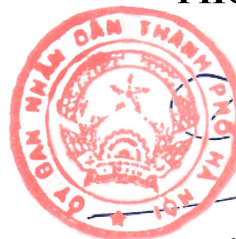
**Điều 2.** Quyết định này có hiệu lực thi hành kể từ ngày ký.

**Điều 3.** Chánh Văn phòng UBND Thành phố; Giám đốc, Thủ trưởng các Sở, ban, ngành có liên quan của Thành phố; Chủ tịch UBND các quận, huyện, thị xã và các cơ quan đơn vị, tổ chức, cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

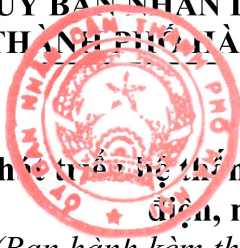
**Nơi nhận:**

- Như Điều 3;
- Đ/c Bí thư Thành ủy;
- Thường trực Thành ủy;
- Thường trực HĐND TP;
- Bộ Giao thông vận tải;
- Ủy ban MTTQ Việt Nam TP;
- Đ/c Chủ tịch UBND TP;
- Các đ/c PCT UBND TP;
- Các Ban HĐND TP;
- Sở Giao thông vận tải;
- VPUBTP; Các PCVP; các Phòng chuyên môn;
- Lưu: VT, ĐT.

**TM. ỦY BAN NHÂN DÂN**  
**KT. CHỦ TỊCH**  
**PHÓ CHỦ TỊCH**



Nguyễn Mạnh Quyền

**ĐỀ ÁN****Phát triển hệ thống giao thông vận tải công cộng bằng xe buýt sử dụng điện, năng lượng xanh trên địa bàn Thành phố**

(Ban hành kèm theo Quyết định số /QĐ-UBND ngày / /2024 của Ủy ban nhân dân thành phố Hà Nội)

**PHẦN MỞ ĐẦU****I. SỰ CẦN THIẾT XÂY DỰNG ĐỀ ÁN**

Hiện nay, tình trạng ô nhiễm không khí tại Việt Nam đang là một vấn đề nhức nhối, đặc biệt tại các Thành phố lớn như Thủ đô Hà Nội và thành phố Hồ Chí Minh. Việc chuyển đổi năng lượng xanh, giảm phát thải khí các-bon là nhiệm vụ quan trọng để giảm thiểu ô nhiễm môi trường. Thực hiện mục tiêu tăng trưởng xanh cũng như thực hiện các cam kết của Việt Nam tại Hội nghị lần thứ 26 các bên tham gia Công ước khung của Liên hợp quốc về biến đổi khí hậu (COP26) là cơ hội để ngành giao thông vận tải có sự phát triển đồng bộ theo hướng hiện đại hóa và bền vững, bắt kịp với xu thế và trình độ phát triển tiên tiến của thế giới.

Triển khai Quyết định số 876/QĐ-TTg ngày 22/7/2022 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Chương trình hành động về chuyển đổi năng lượng xanh, giảm phát thải khí các-bon và khí mê-tan của ngành giao thông vận tải, Ban Thường vụ Thành ủy đã nghe Ban cán sự đảng UBND Thành phố báo cáo về chủ trương ban hành “Kế hoạch chuyển đổi phương tiện sử dụng điện, năng lượng xanh trong hoạt động vận tải hành khách công cộng bằng xe buýt trên địa bàn thành phố Hà Nội” và đã có Thông báo số 1579-TB/TU ngày 28/02/2024 của Thành ủy thống nhất chỉ đạo xây dựng Đề án “Phát triển hệ thống giao thông vận tải công cộng sử dụng điện, năng lượng xanh trên địa bàn Thành phố” để việc triển khai chuyển đổi phương tiện sử dụng năng lượng xanh được chuẩn bị kỹ lưỡng, có đầy đủ cơ sở pháp lý (xây dựng, hoàn thiện thể chế, chính sách, quy hoạch; xây dựng hệ thống kết cấu hạ tầng phục vụ việc chuyển đổi; phương án chuyển đổi phương tiện sử dụng điện, năng lượng xanh, nguồn lực thực hiện....) theo hướng hiện đại hoá, bền vững, bắt kịp với xu thế, trình độ phát triển tiên tiến của thế giới, có lộ trình phù hợp với tình hình phát triển kinh tế - xã hội của Thủ đô.

Ngoài ra, việc triển khai đề án còn là một bước chuyển đổi lớn về chất lượng dịch vụ vận tải hành khách công cộng để thu hút mạnh mẽ người dân sử dụng xe buýt góp phần thực hiện chỉ tiêu đã đặt ra (tỷ lệ vận tải hành khách công cộng đến năm 2025 đạt 30%-35% và năm 2035 đạt 50-55% và sau năm 2035 đạt 65-70%). Đây là một trong nhiều giải pháp quan trọng làm thay đổi bộ mặt giao thông đô thị, thay đổi văn hóa giao thông Thủ đô, giảm ùn tắc giao thông và ô nhiễm môi trường.

Do vậy, việc xây dựng và phê duyệt Đề án “*Phát triển hệ thống giao thông vận tải công cộng bằng xe buýt sử dụng điện, năng lượng xanh trên địa bàn Thành phố*” là hết sức cần thiết.

## **II. CĂN CỨ PHÁP LÝ XÂY DỰNG ĐỀ ÁN**

### **1. Văn bản của Quốc hội, Chính phủ, Thủ tướng Chính phủ, các Bộ ngành liên quan**

- Luật Thủ đô (Luật số: 39/2024/QH15 ngày 28/6/2024);
- Quyết định số 519/QĐ-TTg ngày 31/3/2016 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;
- Quyết định số 1658/QĐ-TTg ngày 01/10/2021 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược quốc gia về tăng trưởng xanh giai đoạn 2021-2030, tầm nhìn 2050;
- Quyết định số 942/QĐ-TTg ngày 05/08/2022 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Kế hoạch hành động giảm phát thải khí Mê-tan đến năm 2030;
- Quyết định số 882/QĐ-TTg ngày 22/07/2022 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Kế hoạch hành động quốc gia về tăng trưởng xanh giai đoạn 2021-2030;
- Quyết định số 876/QĐ-TTg ngày 22/07/2022 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chương trình hành động về chuyển đổi năng lượng xanh, giảm phát thải khí Các-bon và khí Mê-tan của ngành Giao thông vận tải;
- Quyết định số 13/2015/QĐ-TTg ngày 05/5/2015 của Thủ tướng Chính phủ về cơ chế, chính sách khuyến khích phát triển vận tải hành khách công cộng bằng xe buýt;
- Quyết định số 1679/QĐ-BGTVT ngày 22/12/2023 của Bộ Giao thông vận tải thực hiện Chương trình hành động về chuyển đổi năng lượng xanh, giảm phát thải khí các-bon và khí mê-tan của ngành giao thông vận tải;
- Thông tư số 02/2016/TT-BTC ngày 06/01/2016 của Bộ Tài chính hướng dẫn hỗ trợ lãi suất đối với tổ chức, cá nhân vay vốn tại tổ chức tín dụng để thực hiện các dự án đầu tư phương tiện, đầu tư kết cấu hạ tầng phục vụ vận tải hành khách công cộng bằng xe buýt theo quyết định số 13/2015/QĐ-TTg ngày 05/5/2015 của Thủ tướng Chính phủ về cơ chế, chính sách khuyến khích phát triển vận tải hành khách công cộng bằng xe buýt;
- Các văn bản chỉ đạo, quy định, hướng dẫn khác có liên quan.

### **2. Văn bản của Thành ủy, HĐND và UBND thành phố Hà Nội**

- Các Thông báo: số 1269-TB/TU ngày 02/8/2023, số 1440-TB/TU ngày 24/11/2023 của Thành ủy Hà Nội thông báo kết luận của Ban thường vụ Thành ủy về Báo cáo kết quả rà soát, sắp xếp, kiện toàn chức năng nhiệm vụ, cơ cấu tổ chức bộ máy và biên chế; phương án phân cấp, ủy quyền và quy trình giải quyết thủ tục hành chính của một số sở, ngành, đơn vị thuộc thành phố Hà Nội;
- Thông báo số 1579-TB/TU ngày 28/02/2024 của Thành ủy Hà Nội về việc kết luận của Ban Thường vụ Thành ủy về chủ trương Ban hành kế hoạch

chuyển đổi phương tiện sử dụng năng lượng xanh trong hoạt động vận tải hành khách công cộng bằng xe buýt trên địa bàn thành phố Hà Nội;

- Tờ trình số 24-TTr/BCSD ngày 02/02/2024 của Ban cán sự Đảng UBND Thành phố về việc chủ trương ban hành Kế hoạch chuyển đổi phương tiện sử dụng năng lượng xanh trong hoạt động VTHKCC bằng xe buýt trên địa bàn Thành phố Hà Nội;

- Văn bản số 744/UBND-KTN ngày 20/3/2024, UBND Thành phố giao Sở Giao thông vận tải khẩn trương thực hiện xây dựng đề án “Phát triển hệ thống giao thông vận tải công cộng sử dụng điện, năng lượng xanh trên địa bàn thành phố”;

- Nghị quyết số 19/NQ-HĐND ngày 02/7/2024 của HĐND thành phố Hà Nội về nhiệm vụ trọng tâm phát triển kinh tế xã hội, đảm bảo an ninh, quốc phòng và thu, chi ngân sách 6 tháng cuối năm 2024;

- Văn bản số 6607/VP-ĐT ngày 03/6/2024 của UBND thành phố Hà Nội về việc bổ sung nhiệm vụ thực hiện xây dựng Đề án phát triển hệ thống giao thông vận tải công cộng bằng xe buýt sử dụng điện, năng lượng xanh trên địa bàn thành phố Hà Nội;

- Văn bản số 2543/UBND-ĐT ngày 02/8/2024 của UBND thành phố Hà Nội về việc hoàn thiện Đề án phát triển giao thông vận tải công cộng bằng xe buýt sử dụng điện và năng lượng xanh trên địa bàn Thành phố theo nội dung Nghị quyết số 19/NQ-HĐND ngày 02/7/2024 của HĐND Thành phố;

- Thông báo số 379/TB-VP ngày 26/8/2024 của UBND thành phố Hà Nội về thông báo kết luận của Phó Chủ tịch UBND Thành phố Nguyễn Mạnh Quyền tại cuộc họp nghe Sở Giao thông vận tải báo cáo về Đề án phát triển giao thông vận tải công cộng bằng xe buýt sử dụng điện và năng lượng xanh trên địa bàn Thành phố và việc ban hành Quy định cơ chế hỗ trợ lãi suất vay vốn tại các tổ chức tín dụng để đầu tư xây dựng hạ tầng vận tải hành khách công cộng khối lượng lớn và mua sắm xe buýt sử dụng năng lượng xanh, năng lượng sạch trên địa bàn thành phố Hà Nội;

- Các Văn bản khác có liên quan.

### **III. PHẠM VI, ĐỐI TƯỢNG CỦA ĐỀ ÁN**

#### **1. Phạm vi**

Phạm vi của Đề án: Kế hoạch chuyển đổi và phát triển phương tiện xe buýt sử dụng điện, năng lượng xanh trên địa bàn Thành phố giai đoạn 2025-2035.

#### **2. Đối tượng triển khai Đề án**

a) *Đối tượng thụ hưởng*: Người dân sử dụng dịch vụ vận tải hành khách công cộng bằng xe buýt trên địa bàn Thành phố.

b) *Đối tượng thực hiện*: Các Sở, ban ngành Thành phố, các doanh nghiệp cung cấp dịch vụ vận tải hành khách công cộng bằng xe buýt trên địa bàn Thành phố.

### **IV. MỤC TIÊU, YÊU CẦU, NGUYÊN TẮC VÀ PHƯƠNG PHÁP XÂY DỰNG ĐỀ ÁN**

#### **1. Mục tiêu của Đề án**

a) *Mục tiêu*:

- Đưa ra kế hoạch, lộ trình chuyển đổi và phát triển xe buýt sử dụng điện, năng lượng xanh trên địa bàn Thành phố theo lộ trình đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 876/QĐ-TTg ngày 22/7/2022.

- Đề xuất đồng bộ các giải pháp đảm bảo thực hiện có hiệu quả lộ trình chuyển đổi, phát triển và đạt được tỷ lệ phương tiện sử dụng xe buýt sử dụng điện, năng lượng xanh đạt 100% vào năm 2035.

*b) Yêu cầu:*

- Xây dựng được lộ trình cụ thể để triển khai các giải pháp và các điều kiện cần thiết để thực hiện được kế hoạch chuyển đổi, phát triển phương tiện sử dụng điện, năng lượng xanh trong hoạt động vận tải hành khách công cộng bằng xe buýt trên địa bàn Thành phố.

- Phân công rõ trách nhiệm, tiến độ thực hiện đối với các cấp, các ngành và các đơn vị liên quan trong việc tổ chức triển khai kế hoạch chuyển đổi, phát triển phương tiện năng lượng xanh đối với hoạt động vận tải hành khách công cộng bằng xe buýt trên địa bàn Thành phố, đảm bảo thiết thực, khả thi và hiệu quả.

- Làm tốt công tác quán triệt, tuyên truyền và công khai các chủ trương, chính sách hỗ trợ liên quan đến kế hoạch chuyển đổi, phát triển phương tiện sử dụng điện, năng lượng xanh nhằm tạo sự thống nhất, đồng thuận của người dân và doanh nghiệp trong quá trình tổ chức thực hiện.

## **2. Nguyên tắc xây dựng Đề án**

- Đảm bảo phù hợp với các quy định pháp luật hiện hành, đảm bảo tính khoa học và thực tế; Đảm bảo tính khả thi khi triển khai thực hiện.

- Tuân thủ các quy hoạch, kế hoạch phát triển giao thông vận tải Thủ đô đã được phê duyệt hoặc đang được rà soát điều chỉnh.

- Các cuộc điều tra, khảo sát dữ liệu sử dụng trong đề án phân tích và đánh giá cần đảm bảo phương pháp khoa học, khách quan về số lượng mẫu, mức độ tin cậy và phương pháp tính toán.

- Huy động được đa dạng các nguồn lực trong đầu tư phương tiện, hạ tầng giao thông công cộng, đặc biệt hạ tầng phục vụ cho kế hoạch chuyển đổi phương tiện xe buýt sử dụng điện, năng lượng xanh.

## **3. Phương pháp xây dựng Đề án**

Nghiên cứu bài học kinh nghiệm phát triển vận tải công cộng bằng xe buýt sử dụng điện, năng lượng xanh trên thế giới và của thành phố Hà Nội. Sử dụng các phương pháp thống kê, phân tích, khảo sát và kinh nghiệm chuyên gia để đề xuất các giải pháp.

**PHẦN THỨ NHẤT:****KINH NGHIỆM QUỐC TẾ VỀ PHÁT TRIỂN PHƯƠNG TIỆN VẬN TẢI CÔNG CỘNG SỬ DỤNG ĐIỆN, NĂNG LƯỢNG XANH****I. TỔNG QUAN VỀ VTHKCC BẰNG XE BUÝT SỬ DỤNG ĐIỆN, NĂNG LƯỢNG XANH TRONG ĐÔ THỊ**

Trước xu hướng và yêu cầu về phát triển bền vững trong các lĩnh vực đời sống kinh tế xã hội, việc sử dụng phương tiện sử dụng năng lượng xanh cũng đang được nhiều nước quan tâm phát triển nhằm giảm đáng kể lượng khí thải phát sinh từ giao thông, giải quyết vấn đề môi trường.

Xe buýt công cộng sử dụng năng lượng xanh phổ biến hiện nay gồm xe buýt sử dụng khí CNG, LNG và xe buýt điện.

**1. VTHKCC bằng xe buýt điện****1.1. Quá trình phát triển xe buýt điện**

Vào đầu thế kỷ XIX, các nhà nghiên cứu ở Hungary, Hà Lan và Hoa Kỳ bắt đầu khám phá ý tưởng về phương tiện chạy bằng pin. Trước đây đã có tiên bộ với một cỗ xe điện, một cỗ xe không ngựa chạy bằng động cơ điện. Tuy nhiên, khi mọi người muốn đi lại dễ dàng và nhanh chóng hơn, ô tô đã trở thành một sự thay thế nhanh hơn và hợp lý hơn cho xe ngựa.

Năm 1835, Thomas Davenport người Mỹ được ghi nhận là người đã chế tạo ra chiếc xe điện thực dụng đầu tiên, một đầu máy xe lửa nhỏ. Ông đã phát triển một động cơ điện chạy bằng pin mà ông đã sử dụng để vận hàng một chiếc ô tô mô hình nhỏ trên một đoạn đường ngắn.

Chiếc xe điện được sản xuất thành công đầu tiên tại Hoa Kỳ. William Morrison đến từ Des Moines, Iowa, đã chế tạo một chiếc xe điện chứa 6 hàng khách và có thể đạt tới thông số kỹ thuật của Morrison Electric 1890 bao gồm 24 tế bào pin lưu trữ được gắn dưới ghế trước. Mỗi lần sạc đầy chiếc xe sẽ di chuyển được 100 dặm.

Phát minh ban đầu này đã giúp khơi dậy sự quan tâm đến ô tô điện và các nhà sản xuất ô tô bắt đầu chế tạo các phiên bản của riêng họ trên toàn cầu. Do sự quan tâm cực kỳ đột ngột, ô tô điện đạt mức phổ biến cao nhất vào năm 1900 và chiếm phần lớn các phương tiện lưu thông trên đường.

Tuy nhiên, những cải tiến đã được thực hiện đối với chiếc xe chạy bằng xăng đã khiến chiếc xe điện bị mất một số động lực. Tay quay nhanh chóng được thay thế bằng bộ khởi động điện và những chiếc xe chạy bằng xăng trở nên hợp túi tiền hơn. Xe chạy bằng xăng đã sớm vượt qua sự phổ biến của các loại xe chạy bằng điện.

Đến năm 1935, ô tô điện trên thực tế đã biến mất. Mãi cho đến những năm 1970, khi tình trạng thiếu xăng xảy ra khiến giá xăng tăng cao, ô tô điện mới trở lại thị trường. Xe chạy bằng xăng vẫn được ưu chuộng hơn do hiệu suất và độ tin cậy tốt hơn.

Những năm 1990 chứng kiến ô tô điện trở nên phổ biến hơn khi mối quan tâm của xã hội đối với môi trường bắt đầu tăng lên. Vào đầu thế kỷ 21, công nghệ ô tô điện có vẻ hứa hẹn hơn bao giờ hết với sự ra đời của Toyota Prius, chiếc xe điện đầu tiên được sản xuất chính. Ngày nay, xe điện đã gia tăng và tiếp tục phát triển khi ngày càng nhiều người Mỹ yêu cầu một phương tiện thân thiện với môi trường và hiệu quả hơn.

Việc sử dụng xe buýt điện trong đội xe đô thị giao thông công cộng đang ngày càng gia tăng trên toàn thế giới. Nó bắt đầu ở Trung Quốc và phải mất một vài năm để các khu vực khác bắt đầu quá trình chuyển đổi. Tại thành phố Thẩm Quyển, hiện đã có hơn 16.000 xe buýt điện hoạt động và trong tương lai sẽ có cả taxi chạy điện. Theo đánh giá của các chuyên gia, xe buýt và các phương tiện chở khách chiếm tỷ lệ lớn hơn ô tô cá nhân trong việc làm giảm nhu cầu sử dụng xăng dầu, góp phần bảo vệ môi trường.

Ở Châu Âu có khoảng 4.000 xe buýt điện đang chạy (trong định nghĩa không chỉ bao gồm xe buýt điện chạy bằng pin mà còn bao gồm xe buýt lai, xe buýt IMC và xe buýt pin nhiên liệu) chiếm một phần nhỏ trong tổng số 400.000 chiếc xe buýt điện đang lưu hành trên toàn cầu.

Vào cuối năm 2019, ở Châu Âu, tỷ trọng xe buýt điện trên doanh số bán hàng của xe buýt thành phố vượt qua mức 10%. Ngoài ra, Ấn Độ (70.000 xe buýt được bán trong năm 2017) là một thị trường có tiềm năng lớn, khi một phần nhỏ được đặt hàng sẽ là xe điện. Đến năm 2025, công ty nghiên cứu Interact Analysis dự báo Ấn Độ sẽ chiếm hơn 10% tổng nhu cầu hàng năm về xe buýt điện trên toàn cầu, nhiều hơn cả Châu Âu và Bắc Mỹ cộng lại.

Tốc độ điện khí hóa trong giao thông thay đổi khác nhau ở từng quốc gia, đặc biệt là trong những năm sắp tới. Bloomberg New Energy Finance (BNEF) dự báo; đến năm 2030, xe điện chiếm 44% doanh số bán xe hạng nhẹ của Châu Âu, 41% ở Trung Quốc, 34% ở Mỹ và 17% ở Nhật Bản.

Ngay cả khi xe hơi điện vẫn chưa phổ biến trên thế giới thì xe buýt điện cũng đã được khá nhiều quốc gia áp dụng. Một số thành phố và quốc gia đã có các chương trình thí điểm thử nghiệm xe buýt điện, phương tiện giao thông mới này đặc biệt bùng nổ ở Trung Quốc, bên cạnh Hoa Kỳ và các quốc gia Châu Âu như Đức, Pháp, Hà Lan,.... Theo Bloomberg, tính đến năm 2017, 99% xe buýt điện trên thế giới tập trung tại Trung Quốc, với hơn 385.000 xe chiếc được đưa vào sử dụng chiếm 17% tổng số xe buýt của Trung Quốc.

Xe hơi điện và xe buýt điện dự báo sẽ sử dụng 2.000 TWh điện vào năm 2040, làm tăng 6% nhu cầu điện toàn cầu. Trong khi đó, việc chuyển đổi từ xe thông thường sang xe điện được dự báo sẽ giảm thiểu 7,3 triệu thùng nhiên liệu mỗi ngày.

Tính đến năm 2021, có khoảng trên 500.000 xe buýt điện được sử dụng trên toàn thế giới, riêng Trung Quốc chiếm trên 98 - 99%. Xe buýt điện ở Trung Quốc chiếm gần 20% tổng số xe buýt công cộng và xu hướng này đang tiếp tục tăng mạnh. Có được sự phát triển này là nhờ định hướng dẫn đầu trên thị trường xe điện thế giới từ sớm và sự hỗ trợ của nhà nước (hỗ trợ chi phí chuyển đổi từ

xe Diesel sang xe điện, hỗ trợ lãi suất, hỗ trợ chi phí đầu tư hạ tầng trạm sạc cho xe điện...). Nhờ vậy, tất cả các nhà sản xuất xe buýt hàng đầu thế giới hiện nay đều đến từ Trung Quốc như: Ankai, BYD, Foton, Shandong Yixing, Yutong, Zhongton. Thành Quyển là thành phố duy nhất đã hoàn thành chuyển sang sử dụng 100% xe buýt điện với số lượng gần 25.000 xe và taxi điện với số lượng khoảng 32.000 xe phục vụ cho dân số trên 12 triệu người. Toàn bộ hạ tầng sạc điện do Chính quyền Thành phố đầu tư. Các đơn vị vận tải công cộng nhận được khoản hỗ trợ 500.000 nhân dân tệ (64.000 Euro) mỗi năm cho một xe điện trong 9 năm từ chính quyền Thành phố.

Các quốc gia công nghiệp phát triển khác như Mỹ, các nước EU, Nhật Bản, Hàn Quốc... đang đẩy mạnh quá trình nghiên cứu, chuyển đổi sang sử dụng xe buýt điện. Tại khu vực Đông Nam Á, các quốc gia như Singapore, Indonesia, Malaysia đã triển khai thử nghiệm xe buýt điện với số lượng khoảng vài chục chiếc. Tại Hà Nội, công ty TNHH dịch vụ & vận tải sinh thái Vinbus đã đưa vào vận hành 138 xe buýt điện trên 9 tuyến buýt.

Xu hướng chuyển sang sử dụng phương tiện vận tải sử dụng điện đang có chiều hướng gia tăng. Bên cạnh đó, công nghệ xe buýt điện đang được cải tiến, hoàn thiện và giảm giá thành tạo thuận lợi cho việc chuyển sang sử dụng xe buýt điện.

## ***1.2. Ưu và nhược điểm của xe buýt điện***

### ***a) Ưu điểm:***

- Tiêu thụ ít năng lượng hơn so với xe buýt sử dụng động cơ đốt trong: Do sử dụng năng lượng tái tạo, ít tiếng ồn hơn, phát thải hạt thấp hơn, ít CO<sub>2</sub> hơn, chi phí vòng đời thấp hơn và dịch vụ đáng tin cậy.

- Xe buýt điện là giải pháp xanh cho môi trường trong khi các loại xe buýt sử dụng nhiên liệu hóa thạch gây ô nhiễm môi trường bởi khí thải và bụi mịn, tiếng ồn,... thì xe buýt sử dụng động cơ điện lại không gây phát thải khí, không bụi và chạy rất êm do sử dụng nguồn nhiên liệu sạch là điện.

- Xe buýt điện – giải pháp cho an ninh năng lượng: Như chúng ta đã biết, hầu hết các nguồn nhiên liệu hiện tại con người sử dụng trong công nghiệp và giao thông đều là nguồn nhiên liệu hóa thạch trải qua hàng triệu năm mới hình thành được, trữ lượng lại có hạn. Tuy nhiên với tình hình sử dụng ngày một tăng như hiện nay, nguồn nhiên liệu này sớm sẽ cạn kiệt, gây ra khủng hoảng năng lượng nếu con người không có giải pháp thay thế. Với việc áp dụng xe buýt điện vào VTHKCC, chúng ta không chỉ bớt phụ thuộc vào nhiên liệu hóa thạch mà còn giải quyết vấn đề ùn tắc giao thông, ô nhiễm môi trường trong đô thị.

- Hiệu suất sử dụng cao hơn xe buýt thông thường: Một chiếc xe buýt điện có tỉ lệ công suất/ trọng lượng gấp 2 lần so với xe chạy dầu diesel tương ứng, Ngoài ra, loại xe này sử dụng công nghệ động cơ AC (động cơ điện được điều khiển bởi dòng điện xoay chiều) nên có độ tin cậy lớn và tuổi thọ cao, chi phí bảo trì rất ít so với động cơ và bộ truyền động diesel.

- Chi phí đầu tư rẻ hơn so với buýt BRT và tàu điện ngầm: PGS.TS Nguyễn Xuân Mai - Đại học Bách khoa Thành phố Hồ Chí Minh cho biết: “Nếu so sánh với tàu điện ngầm hay xe buýt BRT thì chi phí đầu tư cho xe buýt điện rẻ hơn



rất nhiều. Cụ thể, chi phí đầu tư tổng hợp/km của xe buýt điện chỉ khoảng 2,346 triệu USD/km. Mức này chỉ bằng ¼ so với xe buýt nhanh BRT và bằng 2,93% - 4,26% mức đầu tư của hệ thống tàu điện ngầm (150 triệu USD/km)".

*b) Nhược điểm:*

- Chịu ảnh hưởng rất lớn từ điều kiện thời tiết: Nhiệt độ khắc nghiệt, cả nóng và lạnh thường ảnh hưởng đến xe buýt điện sử dụng pin (BEB) và là chủ đề phổ biến trong các vấn đề được quan sát trong các thực nghiệm. Việc làm mát và sưởi ấm bên trong xe buýt để duy trì một môi trường thoải mái cho hành khách có thể là nguyên nhân tiêu hao nhiều pin và do đó phạm vi hoạt động bị ảnh hưởng. Thời tiết nóng cũng có thể khiến pin quá nóng và chúng ta hiểu rằng nhiệt độ môi trường quá cao có thể ảnh hưởng đến tuổi thọ của pin.

- Mẫu kết quả ngắn gọn cho thấy sự thay đổi nhiệt độ môi trường từ 50 - 60°F (10 - 15°C) đến 22 - 32°F (-5°C - 0°C) có thể dẫn đến:

+ Giảm 37,8% phạm vi hoạt động của xe buýt chạy điện.

+ Giảm 23,1% phạm vi hoạt động của xe buýt pin nhiên liệu hydro

Tuy nhiên thời tiết Việt Nam nói chung và khu vực miền Bắc nói riêng thì nhiệt độ mùa đông không quá thấp, nên nếu có áp dụng xe điện trong VTHKCC thì cũng không chịu nhiều ảnh hưởng của nhiệt độ cận kề mức đóng băng.

- Phương tiện bị ảnh hưởng tiêu cực bởi địa hình của tuyến đường: Do sử dụng bộ pin lớn, BEB nặng hơn đáng kể so với các loại động cơ diesel hoặc hydro. Địa hình dốc đòi hỏi nhiều năng lượng hơn từ pin của chúng để cung cấp mô-men xoắn chống lại trọng lực gia tăng. Vì những tuyến đường đồi núi như vậy sẽ tiêu hao pin nhanh hơn nhiều so với những tuyến đường có địa hình bằng phẳng hơn. Công suất bổ sung cần thiết để điều hướng các địa hình dốc đã đặt ra một thách thức cho nhiều dự án được nghiên cứu.

- Vấn đề xử lý pin: Không chỉ riêng pin Lithium mà tất cả các loại pin đều chứa trong lõi một số kim loại nặng như thủy ngân, chì, kẽm, mangan,... Pin sau khi sử dụng được liệ vào danh mục rác thải độc hại và khó phân hủy. Nếu không được xử lý một cách an toàn, các kim loại nặng, độc hại trong lõi pin sẽ có nguy cơ ngấm vào đất, vào không khí và cả nguồn nước. Các kim loại này thâm nhập vào thực vật cũng như việc thủy ngân có thể chuyển đổi thành methylmercury và tích tụ lại trong cơ thể loại cá. Tất cả mang đến hậu quả cho chính môi trường và sức khỏe của các sự sống, trong đó có con người chúng ta.

## **2. VTHKCC bằng xe buýt năng lượng CNG/LNG**

### **2.1. Quá trình phát triển xe buýt năng lượng CNG/LNG**

Xe buýt sử dụng khí CNG, LNG bắt đầu được triển khai phổ biến từ những năm 90 thế kỷ trước và sử dụng rộng khắp ở nhiều quốc gia trên thế giới với số lượng đến nay khoảng trên 20 triệu chiếc. Ở Việt Nam, đã có một số đơn vị vận tải xe buýt vận hành ở một số thành phố lớn như: Thành phố Hồ Chí Minh, Hà Nội, Bình Dương,... Xe buýt sử dụng khí CNG được đánh giá góp phần giảm phát thải các khí ảnh hưởng đến môi trường như CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub> so với các phương tiện Diesel. Bên cạnh đó, xe buýt CNG, LNG được đánh giá có chi phí nhiên liệu thấp hơn xe buýt diesel, tuy nhiên còn phụ thuộc vào địa điểm sử dụng. Đối với

những nơi có hệ thống cung cấp khí phổ cập, việc sử dụng phương tiện CNG, LNG thuận lợi, ổn định, chi phí thấp. Còn đối với những nơi chưa có nguồn khí phổ cập, việc triển khai xe buýt CNG vẫn còn nhiều vướng mắc.

Tại khu vực miền Bắc Việt Nam, hiện nay chỉ có một đơn vị cung cấp khí CNG khai thác từ mỏ khí ở Thái Bình với sản lượng đủ cho một số nhà máy sản xuất công nghiệp phía Bắc và chưa thể khai thác thêm để cung cấp khí cho lĩnh vực giao thông (do nhu cầu thấp). Việc cung cấp khí hiện nay cho 01 đơn vị vận tải xe buýt ở Hà Nội chủ yếu là tận dụng từ sản lượng khí dành cho các khách hàng sản xuất công nghiệp còn dư. Nếu muốn triển khai, các đơn vị vận tải phải mua từ nơi khác chuyển đến, chi phí vận chuyển cao, không đảm bảo về giá thành sản xuất. Qua tìm hiểu, chỉ khi ở khu vực phía Bắc có các dự án công nghiệp tiêu thụ khí lớn như nhà máy điện khí, dẫn đến phải xây dựng kho chứa khí LNG thì khi đó mới có thể xem xét bố trí thêm cho lĩnh vực giao thông.

## **2.2. Ưu và nhược điểm của xe buýt chạy bằng năng lượng CNG/LNG**

### **a) Ưu điểm:**

- Giảm thiểu ô nhiễm môi trường: Một trong những lợi thế chính là nhiên liệu sạch hơn đáng kể hơn xăng hoặc dầu diesel. Tại thời điểm cháy trong các bình, kết quả của các vụ nổ thực tế là CO<sub>2</sub> (cacbon đioxit) và H<sub>2</sub>O (nước). Số lượng các oxit nitơ và các hạt muội than thực tế là không.

- Tiết kiệm chi phí nhiên liệu: Do mức độ ô nhiễm thấp và trữ lượng lớn khí tự nhiên (mặc dù chúng là hữu hạn), nhiên liệu này là được EU trợ cấp. Mặc dù phụ thuộc vào nhiều yếu tố và có thể thay đổi đối với từng nhà cung cấp, giá CNG vào đầu năm 2020 là từ 0,8 đến 0,95 euro/kg. Rẻ hơn xăng khoảng 40%.

- Giảm chi phí bảo dưỡng máy móc thiết bị so với việc sử dụng các nhiên liệu khác.

- Hiệu suất sử dụng nhiên liệu cao, kéo dài tuổi thọ thiết bị so với những nhiên liệu khác.

- Tiết kiệm chi phí xử lý môi trường do CNG là nhiên liệu sạch không phát sinh những chất độc hại gây ô nhiễm môi trường khi cháy.

### **b) Nhược điểm:**

- Điểm bất lợi chính là tại thời điểm này, không có nhiều trạm xăng có máy phân phối khí tự nhiên nén. Hiện nay, trên cả nước chỉ có khoảng 1.173 trạm CNG cung cấp cho hàng trăm nghìn phương tiện giao thông.

- Phương tiện sử dụng CNG đòi hỏi một khoảng không gian rộng để lưu trữ nhiên liệu vì nó tồn tại ở trạng thái khí chứ không phải ở trạng thái lỏng.

## **II. BÀI HỌC KINH NGHIỆM QUỐC TẾ VỀ PHÁT TRIỂN PHƯƠNG TIỆN XE BUÝT SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG ĐIỆN, NĂNG LƯỢNG XANH THÂN THIỆN MÔI TRƯỜNG**

### **1. Kinh nghiệm phát triển của các nước trên Thế giới**

#### **1.1. Chính sách khuyến khích, hỗ trợ đối với xe buýt điện**

Nhiều quốc gia đang triển khai nhiều ưu đãi tài chính và phi tài chính khác nhau để thúc đẩy sử dụng xe điện và đẩy nhanh quá trình chuyển đổi sang giao

thông điện, bao gồm:

- Các chính sách ưu đãi tài chính: Trợ cấp và ưu đãi tín dụng khi mua xe điện và đầu tư hạ tầng trạm sạc để giảm gánh nặng chi phí đầu tư ban đầu; Miễn thuế/phí đăng kí, nhập khẩu và phí cầu đường bộ, ưu tiên tiếp cận các làn đường ưu tiên/xe buýt và bãi đậu xe miễn phí và loại bỏ hạn chế đối với các phương tiện thông thường thông qua việc thu phí ùn tắc.

- Các chính sách phi tài chính: Tăng cường các tiêu chuẩn phát thải và hiệu quả sử dụng năng lượng đối với phương tiện cũng là những chính sách thúc đẩy xe điện.

**Bảng 1: Chính sách ưu đãi nhằm thúc đẩy xe điện tại một số quốc gia**

Quốc gia	Hỗ trợ tài chính đầu tư phương tiện	Chính sách đầu tư hạ tầng trạm sạc và Ưu tiên sử dụng hạ tầng giao thông
<b>Trung Quốc</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Khuyến khích xe buýt điện tại 13 thành phố lớn với mức trợ cấp cho xe buýt điện (76.432 USD/ chiếc) và xe buýt pin nhiên liệu hydrogen (91.718 USD/chiếc).</li> <li>- Miễn thuế trước bạ, thuế đường bộ và phí cầu đường hàng năm cho xe điện</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chính phủ trợ cấp cho các thành phố để đầu tư xây dựng hệ thống trạm sạc.</li> <li>- Các thành phố lớn loại bỏ hạn chế giao thông cho xe điện</li> <li>- Miễn/giảm phí đỗ xe hàng năm.</li> </ul>
<b>Mỹ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ưu đãi thuế dao động từ 2.500 - 7.500 USD/xe, tùy theo dung lượng pin và trọng lượng xe. Ưu đãi này sẽ kết thúc sau 18 tháng kể từ khi nhà sản xuất bán được 200.000 chiếc.</li> <li>- Ưu đãi mua sắm công: New Bedford và Massachusetts đã mua 23 xe điện Nissan từ các ưu đãi của liên bang và tiểu bang.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hơn 10 tiểu bang bao gồm California, Colorado, Florida và New York cho phép xe điện đi vào làn đường dành riêng (HOV). Hawaii cung cấp bãi đậu xe miễn phí cho PEV.</li> <li>- New Jersey giảm 10% phí đường bộ cho xe điện.</li> </ul>
<b>Pháp</b>	<p><b>Thuế trước bạ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giảm 50% hoặc miễn hoàn toàn cho xe điện và xe hybrid tùy theo khu vực.</li> </ul> <p><b>Thuế ô tô doanh nghiệp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xe điện được miễn thuế này.</li> </ul> <p><b>Trợ cấp mua xe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trợ cấp lên tới 7.000 EUR cho xe có lượng khí thải &lt;20g Co2/km</li> <li>- Hỗ trợ lên tới 2.000 EUR cho xe PHEV phát thải thấp từ 21 - 50 g Co2/km;</li> <li>- Tiền thưởng lên tới 5.000 EUR khi mua xe điện đã qua sử dụng hoặc mới (BEV và PHEV) khi thải bỏ xe diesel (mua trước năm 2001) và xe xăng (mua trước năm 1997);</li> <li>- Trợ cấp lên tới 1.000 EUR khi mua xe điện nếu sống hoặc làm việc ở khu vực có lượng khí thải thấp.</li> </ul>	<p><b>Đỗ xe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Địa phương cung cấp tối đa 2 giờ đỗ xe điện miễn phí ở một số thành phố có thẻ xanh</li> </ul> <p><b>Trạm sạc:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Các cá nhân nhận được khoản trợ cấp tín dụng 300 EUR khi mua và lắp đặt các điểm sạc tại nhà.</li> <li>- Doanh nghiệp được hỗ trợ lên tới 40% chi phí mua, lắp đặt các điểm sạc cho doanh nghiệp.</li> <li>- Căn hộ được hỗ trợ tối đa 50% chi phí mua và lắp đặt điểm sạc tại khu chung cư;</li> <li>- Các tổ chức công được trợ cấp lên tới 40% chi phí mua và lắp đặt trạm sạc.</li> </ul>

Quốc gia	Hỗ trợ tài chính đầu tư phương tiện	Chính sách đầu tư hạ tầng trạm sạc và Ưu tiên sử dụng hạ tầng giao thông
<b>Đức</b>	<p><b>Thuế đường bộ:</b> - Tất cả xe điện mới đăng ký sẽ được miễn thuế đường bộ trong 10 năm, tương đương 194 EUR/xe/năm.</p> <p><b>Thuế ô tô doanh nghiệp</b> - Tất cả xe điện dưới 60.000 EUR, chỉ bị đánh thuế 0,25%</p> <p><b>Trợ cấp mua xe:</b> Áp dụng cho xe điện mới đăng ký từ ngày 04/06/2020 đến 31/12/2021. - Xe &lt;40.000 EUR: 6.750 - 9.000 EUR; - Xe &lt; 65.000 EUR: 5.562-7.500 EUR; - Trợ cấp một lần lên tới 50% chi phí mua BEV phục vụ giao hàng thương mại đến năm 2030. - Xe buýt điện: 60 triệu EUR trợ cấp cho các doanh nghiệp đầu tư chuyển đổi sang xe buýt điện.</p>	<p><b>Bãi đậu xe miễn phí</b> <b>Sử dụng làn đường xe buýt.</b> <b>Trạm sạc:</b> - Chính phủ tài trợ tới 80% chi phí (từ 4.000-10.000 EUR) mua và lắp đặt các trạm sạc cho các doanh nghiệp vừa và nhỏ trong ngành bán lẻ, khách sạn, thực phẩm và dịch vụ - Các thành phố có chính sách tài trợ riêng cho các cá nhân, tổ chức mua thiết bị sạc tại nhà hoặc xây dựng trạm sạc.</p>
<b>Tây Ban Nha</b>	<p><b>Thuế trước bạ:</b> - Miễn thuế trước bạ cho xe điện</p> <p><b>Thuế đường bộ:</b> Tùy theo từng địa phương. -Madrid, Barcelona, Zaragoza và Valencia giảm tới 75% thuế đường bộ hàng năm đối với xe điện và xe tiết kiệm nhiên liệu.</p> <p><b>Trợ cấp mua xe</b> - Lên tới 4.500 EUR cho ô tô, - 6.000 EUR đối với xe tải nhẹ (&lt;3,5 tấn), - 8.000 EUR đối với xe buýt (&lt;5 tấn) và xe tải hạng nặng (3,5-12 tấn), - 5.000 EUR đối với xe tải trên 12 tấn và 800 EUR đối với xe tải dưới 400kg.</p>	<p><b>Trạm sạc:</b> - Các cá nhân và công ty có thể nhận được trợ cấp từ 30-40% chi phí mua và lắp đặt bộ sạc (lên tới 100.000 EUR).</p> <p><b>Các ưu đãi sử dụng hạ tầng:</b> - Đỗ xe miễn phí ở một số thành phố và sử dụng làn đường ưu tiên.</p>
<b>Hà Lan</b>	<p><b>Miễn/giảm thuế đối với xe điện:</b> - Thuế sở hữu: Đến năm 2024, xe điện pin được miễn thuế sở hữu và PHEV giảm 50%. Năm 2025, xe điện pin nộp thuế 25% và PHEV nộp thuế 75%. - Thuế môi trường: từ năm 2019, xe thường có thời gian hoạt động trên 12 năm phải nộp thêm 15% thuế sở hữu. - Thuế nhiên liệu: Thuế xăng dầu tăng 1%/lít từ năm 2020 và tăng 1%/lít vào năm 2030.</p> <p><b>Trợ cấp mua xe</b> -4.000 EUR khi mua hoặc thuê xe điện mới; - 2.000 EUR khi mua hoặc thuê xe điện đã qua sử dụng</p>	<p><b>Trạm sạc:</b> Các doanh nghiệp có thể tận dụng các chính sách ưu đãi chung về thuế thông qua các chương trình "Trợ cấp đầu tư" và "Khấu hao" cho các khoản đầu tư vào trạm sạc</p>

Quốc gia	Hỗ trợ tài chính đầu tư phương tiện	Chính sách đầu tư hạ tầng trạm sạc và Ưu tiên sử dụng hạ tầng giao thông
Anh	<p><b>Thuế đường bộ:</b> - Xe điện có giá dưới 40.000 GBP được miễn thuế</p> <p><b>Thuế xe ô tô doanh nghiệp:</b> - Xe điện (đăng ký sau hoặc trước ngày 6/4/2020) và xe có lượng khí thải từ 1-50g CO2 (đăng ký sau ngày 6/4/2020) được miễn thuế này trong giai đoạn (2020-2021). - Thuế sau đó tăng từ 1-14% vào các năm 2021-2022 và 2022-2023.</p> <p><b>Trợ cấp mua xe:</b> - 35% giá ô tô điện (lên tới 3.000 GBP tùy theo mẫu xe); - 20% giá xe máy điện (tối đa 1.500GBP); - 20% giá xe tải điện lớn (tối đa 20.000 GBP cho 200 đơn hàng đầu tiên, sau đó hỗ trợ tối đa 8.000 GBP cho các đơn hàng tiếp theo); - 20% giá xe taxi điện (tối đa 7.500 GBP);</p> <p><b>Vay ưu đãi không lãi suất</b> - Tại Scotland, chính quyền cung cấp khoản vay 6 năm (lên tới 35.000EUR) không lãi suất nhằm khuyến khích người dùng chuyển sang mua xe điện.</p>	<p><b>Đỗ xe:</b> Đậu xe miễn phí hoặc giảm giá cho xe điện ở một số địa phương.</p> <p><b>Cơ sở hạ tầng sạc:</b> - Cá nhân mua xe điện có thể nhận được khoản trợ cấp lên tới 75% (tối đa 350 GBP, bao gồm VAT) trên tổng chi phí mua và lắp đặt trạm sạc tại nhà; - Doanh nghiệp được hỗ trợ lên tới 75% (tối đa 350 GBP) cho mỗi trạm sạc tại nơi làm việc.</p>
Thái Lan	<p><b>Giảm thuế tiêu thụ đặc biệt:</b> đối với ô tô theo mức phát thải CO2 và công suất động cơ. - Thuế 5-30% đối với xe hybrid có dung tích dưới 3.000 CC; trên 3.000 CC thuế suất là 50%. - 2% thuế cho tất cả các mẫu xe điện.</p> <p><b>Thuế thu nhập doanh nghiệp:</b> - Miễn thuế thu nhập doanh nghiệp 8 năm cho các nhà sản xuất HEV, PHEV, BEV và ắc quy, mô tô. - Miễn thuế thu nhập doanh nghiệp từ 5-8 năm đối với dự án đầu tư xe điện pin, thời gian miễn thuế được kéo dài thêm 1 năm khi đầu tư sản xuất có sản phẩm cốt lõi EV (tối đa 10 năm). - Dự án xe buýt PHEV và BEV được miễn thuế thu nhập trong 3 năm và miễn thuế nhập khẩu máy móc sản xuất.</p> <p><b>Hỗ trợ khác:</b> - Xe ô tô đang được thử nghiệm và trợ cấp để chuyển sang mẫu xe điện ở Bangkok.</p>	<p><b>Cơ sở hạ tầng trạm sạc xe điện</b> - Các khoản trợ cấp chi trả 30-70% chi phí dự án, lên tới 3 triệu THB cho mỗi bộ sạc.</p> <p><b>Ưu tiên sử dụng xe điện</b> - Ưu tiên đỗ xe tại các cơ sở chính phủ, trung tâm mua sắm, bệnh viện.</p>

Quốc gia	Hỗ trợ tài chính đầu tư phương tiện	Chính sách đầu tư hạ tầng trạm sạc và Ưu tiên sử dụng hạ tầng giao thông
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chủ sở hữu xe điện có thể nộp đơn xin giảm giá điện dân dụng.</li> </ul>	
Indonesia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Giảm 100% thuế thu nhập doanh nghiệp theo mức đầu tư mới cho dòng xe LCEV (thấp nhất 5nawm đối với khoản đầu tư từ 500- 1.000 tỷ IDR; tối đa 20 năm đối với khoản đầu tư &gt;30 nghìn tỷ IDR). Khấu trừ thuế thu nhập doanh nghiệp lên tới 300% cho hoạt động nghiên cứu và phát triển.</li> <li>- Miễn thuế tiêu thụ đặc biệt đối với xe có dung tích dưới 1,2 lít</li> <li>- Tăng thuế tiêu thụ đặc biệt đối với xe LCGC lên 3% để chuyển ưu đãi sang xe điện.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chính phủ tập trung hỗ trợ xuất nhập khẩu, xây dựng nhà máy và kêu gọi vốn đầu tư nước ngoài.</li> <li>- Hoàn thiện chuỗi cung ứng xe điện.</li> </ul>
Malaysia	<p><b>Miễn giảm thuế:</b> Người sử dụng:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Miễn thuế nhập khẩu, giảm 50% thuế tiêu thụ đặc biệt từ năm 2011-2013 cho xe HEV và PHEV dung tích xi-lanh &lt;2 lít.</li> <li>- Miễn thuế tiêu thụ đặc biệt đối với ô tô sản xuất hoặc lắp ráp trong nước. Dành cho nhà sản xuất</li> <li>- Miễn thuế thu nhập doanh nghiệp 10 năm, miễn thuế đầu tư 5 năm.</li> <li>- Tài trợ cho nghiên cứu, phát triển và đào tạo.</li> </ul>	<p>Trợ cấp và ưu đãi thuế đối với việc sạc xe điện theo từng bang:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selangor: Cung cấp trợ cấp 60% chi phí vốn cho các bộ sạc công cộng và tư nhân, giới hạn ở mức 200.000 MYR (~46.000 USD) cho mỗi bộ sạc.</li> <li>- Penang: Cung cấp trợ cấp 50% cho CAPEX, giới hạn ở mức 150.000 MYR (~35.000 USD) cho mỗi bộ sạc. Đồng thời đưa ra mức thuế đánh giá bằng 0 trong 5 năm đối với năng lượng được sử dụng để sạc xe điện.</li> </ul>
Ấn Độ	<p><b>Trợ cấp mua xe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chương trình thúc đẩy ứng dụng và sản xuất xe điện (FAME) đã đưa ra các khoản trợ cấp mua xe 2 bánh chạy xe điện lên tới 10.000 INR hoặc 1,5 lakh INR cho ô tô điện từ năm 2015 đến năm 2019.</li> <li>- FAME Giai đoạn II ra mắt vào năm 2019 đã mở rộng chương trình này cho đến năm 2024. Tăng trợ cấp mua xe 2 bánh chạy điện lên 15.000 INR từ năm 2019 đến năm 2024.</li> <li>- Miễn thuế đăng ký và đường bộ trong 5-15 năm cho xe xe điện.</li> </ul> <p><b>Vay ưu đãi:</b> Các khoản vay có thời hạn tối đa 7-10 năm.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Các nhà sản xuất và cung cấp xe điện, pin và thiết bị sạc. Quy mô khoản vay lên tới 10 core INR với lãi suất 8-8,5%.</li> <li>- Các cá nhân và nhà điều hành đội xe mua xe buýt và ô tô điện. Quy mô khoản vay lên tới 1,5 core INR với lãi suất 9,5-10%.</li> </ul>	<p><b>Vay ưu đãi đầu tư hạ tầng trạm sạc:</b> Các khoản vay có thời hạn tối đa 7-10 năm.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Các công ty nhà nước và tư nhân lắp đặt cơ sở hạ tầng sạc xe điện. Quy mô khoản vay lên tới 5 core INR với lãi suất 8,5-9%.</li> <li>- Chính sách hoán đổi pin và đề xuất khuyến khích liên kết sản xuất 10.000 INR core để sản xuất pin tế bào hóa học tiên tiến</li> </ul>

Một xu hướng chung có thể thấy các quốc gia đang dịch chuyển từ trợ cấp mua xe sang trợ cấp phát triển cơ sở hạ tầng trạm sạc nhằm phát triển hệ sinh thái cho xe điện. Chính phủ đóng vai trò chủ đạo, hỗ trợ đầu tư hoặc trợ cấp cho đầu tư cơ sở hạ tầng trạm sạc, thường dao động từ 30-80% chi phí đầu tư. Các chương trình trợ cấp mua xe được loại bỏ dần so với kế hoạch ban đầu, với điều kiện được thắt chặt thông qua giới hạn giá và giảm trợ cấp hàng năm từ năm 2020-2022. Chính phủ cũng cung cấp các ưu đãi tài chính hoặc ưu đãi dựa trên thuế để hỗ trợ việc mua và vận hành xe buýt điện. Ví dụ, Copenhagen hỗ trợ các nhà điều hành xe buýt tư nhân được vay vốn với lãi suất thấp để mua xe buýt và đồng ý thời hạn hợp đồng được bảo đảm là 10-12 năm (thay vì sáu năm như thông thường).

Chính quyền địa phương thực hiện các biện pháp bổ sung như bãi bỏ các hạn chế truy cập, mở rộng cơ sở hạ tầng trạm sạc và trợ cấp trực tiếp của thành phố để hỗ trợ cho các chính sách quốc gia.

### **1.2. Bố trí hạ tầng trạm sạc điện**

Hiện nay có hai lựa chọn để bố trí hạ tầng cho sạc xe buýt điện. Các thành phố có thể sử dụng một trong những lựa chọn này hoặc kết hợp:

- Tại depot, bến, bãi xe buýt. Sạc chậm thường sử dụng để sạc qua đêm. Sạc nhanh sẽ được thực hiện theo ca hoặc theo nhu cầu sử dụng trong ngày. Sử dụng bộ sạc trên cao thay vì trên mặt đất sẽ tiết kiệm đáng kể không gian và quỹ đất tại depot, bến, bãi.

- Trên tuyến: Sạc nhanh tại điểm đầu cuối hoặc tại các điểm dừng đỗ trên tuyến. Việc bố trí trạm sạc trên tuyến có thể tiết kiệm chi phí pin, tối ưu hóa thiết kế phương tiện và cho phép phương tiện hoạt động linh hoạt trên các tuyến có cự ly hoạt động dài. Tuy nhiên, cũng đòi hỏi phải xây dựng các điểm sạc nhanh trong thành phố, làm phát sinh chi phí lắp đặt và quy hoạch trạm sạc để mở rộng mạng lưới tuyến hoặc vùng phục vụ của xe buýt điện.

Các đầu mối giao thông công cộng và điểm trung chuyển xe buýt là các vị trí được khuyến cáo để bố trí trạm sạc ở nhiều thành phố như Stockholm, Thượng Hải và Salt Lake City. Nghiên cứu bởi Schunk Group (2021) chỉ ra rằng, hệ thống vận tải hành khách công cộng tại San Diego sử dụng sạc tại depot có thể giảm chi phí, bao gồm giảm quỹ đất cho trạm sạc (sử dụng bộ sạc trên cao nên các phương tiện có thể đậu đỗ gần nhau), giảm chi phí nhân viên (công nghệ sạc và kết nối tự động) và giảm chi phí (Giá sử tuổi thọ trung bình của bộ sạc tại depot là ít nhất 15 năm, tổng chi phí sở hữu (TCO) có thể thấp hơn tới 50 phần trăm). Trường hợp ở thành phố Madrid, Tây Ban Nha, chỉ bố trí trạm sạc tại 05 depot ngoài thành phố để sạc cho hơn 1000 xe buýt điện và không sử dụng trạm sạc trên tuyến trong thành phố.

Các nghiên cứu gần đây xem xét việc tối ưu hóa quy hoạch hạ tầng sạc hiện có như các depot kết hợp với các trạm sạc trên tuyến dựa trên các đặc điểm hoạt động, biểu đồ chạy xe, nhu cầu thay vì chỉ dựa trên khoảng cách hoạt động của tuyến. Hiện nay, thành phố Thâm Quyển đang chuyển hướng lắp đặt các trạm sạc tại các khu vực hỗn hợp quy mô lớn đang được phát triển. Thâm Quyển dự

kiến xây dựng 26 trạm sạc xe buýt quy mô lớn, như Trạm sạc Yueliangwan, đang được xây dựng với 11 tầng tích hợp trạm sạc và bãi đậu xe rộng rãi. Cách tiếp cận này phản ánh xu hướng hướng xây dựng các trạm sạc tập trung, công suất cao và được bố trí chiến lược, đáp ứng cụ thể nhu cầu vận hành của xe buýt điện trong khi vẫn quản lý được tác động đến lưới điện của thành phố.

Do đó, bố trí hạ tầng trạm sạc cần phải xem xét tới vị trí các điểm depot, đầu mối giao thông và trung chuyển sẵn có; Khả năng đáp ứng của nguồn điện; Quỹ đất; Đặc điểm vận hành để tối ưu hóa việc sử dụng và đáng tin cậy trong trung hạn đến dài hạn.

### **1.3. Hình thức đầu tư**

Với chi phí trả đầu tư ban đầu cao hơn và chi phí vận hành thấp hơn (so với xe chạy bằng dầu diesel và CNG), xe buýt điện đòi hỏi một phương pháp tiếp cận đầu tư và mua sắm mới. Chuyển sang cách tiếp cận từ tổng chi phí sở hữu (TCO) cho phép các doanh nghiệp kinh doanh dịch vụ vận tải tận dụng lợi thế từ các khoản chi phí vận hành tiết kiệm được và khoản tiền tiết kiệm tiềm năng trong suốt vòng đời của phương tiện. Thành phố có thể sửa đổi các quy trình mua sắm để đánh giá các cuộc đấu thầu dựa trên TCO và thay đổi mô hình hợp đồng để đảm bảo quan hệ đối tác lâu dài và sáng tạo hơn với các nhà cung cấp xe buýt, cũng như các thỏa thuận tài chính giúp tối đa hóa giá trị và giảm thiểu rủi ro hoạt động và tài chính. Những thành phố đi đầu đã phát triển và thử nghiệm những mô hình mới sáng tạo nhằm giảm chi phí ban đầu:

Đàm phán khoản vay xe buýt từ các nhà cung cấp để thử nghiệm trong quá trình thí điểm. Ví dụ, Buenos Aires đã đàm phán khoản vay không lãi suất đối với 08 xe buýt điện cho chương trình thí điểm vào năm 2018. Thành phố đầu tư nâng cấp cơ sở hạ tầng trạm sạc. Một số cách cũng được xem xét sử dụng như:

- Thuê pin: Đây là giải pháp đầu tiên được Proterra cung cấp tại Hoa Kỳ như một cách để giảm chi phí đầu tư ban đầu cao, giảm rủi ro cho người vận hành và tránh bị mắc kẹt trong công nghệ pin cũ. Cách tiếp cận này cũng được sử dụng tại Thâm Quyển, Trung Quốc. Chi phí bảo dưỡng và sửa chữa pin do công ty cho thuê chỉ trả.

- Mua chung: Hình thức mua chung là hai hoặc nhiều doanh nghiệp vận hành xe buýt kết hợp mua số lượng lớn phương tiện. Cách tiếp cận này tận dụng lợi thế gia tăng sức mua để đàm phán giảm chi phí đầu tư ban đầu. Ví dụ, một số cơ quan quản lý giao thông công cộng tại khu vực Los Angeles đã phối hợp với tiểu bang California để xây dựng lịch trình mua sắm chung trên toàn tiểu bang và tối đa hóa quy mô kinh tế. Theo sau, tiểu bang Washington và Chính phủ Ấn Độ cũng áp dụng cách tiếp cận tương tự.

- Tách quyền sở hữu xe buýt khỏi hoạt động và bảo trì: Mô hình kinh doanh này đã giúp Santiago de Chile phát triển đội xe buýt điện lớn nhất bên ngoài Trung Quốc và có tiềm năng đẩy nhanh quá trình chuyển đổi sang xe buýt không phát thải ở những nơi khác. Metbus đã có thể triển khai đội xe gồm 436 xe buýt điện chỉ trong bốn năm bằng cách hợp tác với Enel X và BYD. Chính quyền địa phương bảo lãnh thanh toán cho những xe buýt mới.



- Thuê vận hành hoặc thuê vốn: Bằng cách thuê xe, các thành phố có thể giải phóng vốn và để khu vực tư nhân chịu rủi ro tài chính và công nghệ. Bất kỳ khoản tiết kiệm nào từ hoạt động đều có thể được chuyển thành tiền thuê. Với thỏa thuận thuê chặt chẽ, mô hình này cho phép các thành phố mua dịch vụ dựa trên yêu cầu về hiệu quả hoạt động, do đó chuyển phần lớn rủi ro hoạt động sang đơn vị vận hành và nhà cung cấp xe. Nhà sản xuất thường sẽ chịu trách nhiệm bảo dưỡng hoặc đôi khi là vận hành xe buýt điện, với chi phí cố định trong suốt thời gian hợp đồng. Đây là một cách tiếp cận tương đối mới, nhưng đã được một đơn vị vận hành xe buýt ở Warsaw và cơ quan giao thông vận tải đô thị New York (MTA) sử dụng và các công ty như Proterra cung cấp lựa chọn này cho khách hàng.

#### ***1.4. Tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật đối với trạm sạc và phương tiện***

Xây dựng khả năng tích hợp vào quá trình mua sắm cơ sở hạ tầng sạc để tránh bị phụ thuộc vào một nhà cung cấp xe buýt. Việc sử dụng một hệ thống được chuẩn hóa cho phép các thành phố mua xe từ các nhà sản xuất xe buýt khác nhau trong khi vẫn tiếp tục sử dụng cơ sở hạ tầng hiện có là vô cùng quan trọng. Một hệ thống không chuẩn hóa sử dụng công nghệ độc quyền của một nhà sản xuất sẽ ngăn cản mọi cơ hội mua sắm cạnh tranh trong tương lai và gây ra rủi ro tài chính và công nghệ to lớn cho các thành phố. Điều này đang trở nên dễ dàng hơn; Khi ngày càng nhiều đơn vị vận tải chuyển sang xe buýt điện và yêu cầu chuẩn hóa các hệ thống sạc ngày càng tăng. Để tránh vấn đề này, thành phố cần phải xem xét các yêu cầu tích hợp của công nghệ sạc và tránh đầu tư các hệ thống sạc độc quyền chỉ có thể sử dụng bởi một nhà sản xuất.

Chương trình thí điểm về tính tương thích giữa xe buýt và nhà sản xuất sạc đã được Translink của Vancouver thực hiện. Ở Vancouver, chính quyền đã hợp tác chặt chẽ với BC Hydro kể từ khi bắt đầu xây dựng chiến lược chuyển đổi sử dụng xe buýt điện. BC Hydro hỗ trợ xác định yêu cầu công suất tại các địa điểm sạc, mô hình đánh giá chi phí toàn diện hơn. BC Hydro cũng thiết kế mức giá điện rất rẻ và loại bỏ phí sạc cho Translink nhằm giảm thiểu chi phí vận hành và khuyến khích chuyển đổi sang xe buýt điện.

#### ***1.5. Quản lý hợp đồng khai thác dịch vụ***

##### ***a) Yêu cầu mô hình quản lý vận hành tích hợp:***

Việc vận hành và quản lý xe buýt điện yêu cầu một mô hình tích hợp để thiết lập kế hoạch tối ưu, giám sát thời gian thực, phối hợp và cải tiến hoạt động của xe buýt điện dựa trên dữ liệu thu thập từ hoạt động của xe buýt điện và trạm sạc. Tại các thành phố như Amsterdam, Basel, Duisburg, Wiesbaden, Hagenow và Berlin đã tận dụng công nghệ để quản lý hoạt động của xe buýt điện theo thời gian thực, từ đó tự động thiết lập tuyến đường, quy trình sạc và phối hợp hoạt động hiệu quả với bộ sạc và depot.

- Lập kế hoạch và lịch trình hoạt động: Vận hành xe buýt điện đòi hỏi phải lập kế hoạch chi tiết về các tuyến đường và lịch trình để đảm bảo xe buýt có đủ điện để hoàn thành hành trình và quay trở lại bên để sạc.

- Giám sát pin theo thời gian thực: Trạng thái pin của xe buýt điện cần

được giám sát liên tục hiển thị theo thời gian thực để theo dõi mức sạc khả dụng và tính toán xem xe buýt có thể đến được các depot để sạc hay không.

- Điều phối quá trình sạc: Việc sạc xe buýt điện đòi hỏi sự phối hợp giữa các bộ sạc có sẵn, khung giờ sạc và lịch trình xe buýt. Một hệ thống tích hợp quản lý điều này một cách tối ưu để tránh tình trạng tắc nghẽn tại các depot v.v. đảm bảo chúng hoạt động liền mạch với nhau khi hoạt động mở rộng quy mô.

- Phân tích dữ liệu sử dụng năng lượng: Dữ liệu sử dụng năng lượng chi tiết từ hoạt động xe buýt điện giúp phân tích hành vi của tài xế, hiệu quả tuyến đường và xác định các lĩnh vực cần cải thiện.

- Phân bổ nguồn lực hiệu quả: Các yếu tố như phân công tài xế, công suất bộ sạc, v.v. cần được phân bổ cẩn thận để xe buýt điện hoạt động trơn tru. Tích hợp tạo điều kiện thuận lợi cho việc này.

#### *b) Những cân nhắc dài hạn đảm bảo hệ thống hoạt động ổn định*

Thương thảo hợp đồng với các nhà cung cấp xe buýt rằng pin phải được bảo hành tối thiểu 08 năm ở mức công suất 70%, yêu cầu thay thế nếu pin giảm xuống dưới 70% trong thời gian bảo hành. Khi pin bị mòn ngoài thời hạn bảo hành và phạm vi hoạt động của xe buýt giảm, những xe buýt đó có thể được đưa vào các tuyến đường ngắn hơn hoặc pin được tháo ra và sử dụng để lưu trữ năng lượng. Hệ thống năng lượng mặt trời áp mái tại trạm sạc cũng có thể giúp giảm chi phí sạc và góp phần xanh hóa và giảm áp lực nguồn cung cấp năng lượng.

Chính quyền địa phương cũng xem xét việc kéo dài thời gian hợp đồng cho các đơn vị khai thác dịch vụ. Ví dụ, Copenhagen hỗ trợ các nhà điều hành xe buýt tư nhân được vay vốn với lãi suất thấp để mua xe buýt và đồng ý thời hạn hợp đồng được bảo đảm là 10-12 năm (thay vì 06 năm như thông thường).

#### *c) Thiết lập các công cụ tài chính để bù đắp thiếu hụt vốn*

Tình trạng thiếu hụt tài chính là vấn đề kinh niên đối với giao thông công cộng - không chỉ riêng đối với việc áp dụng xe buýt điện. Do đó, một vài công cụ tài chính thường được xem xét để bù đắp thiếu hụt vốn như tín dụng carbon, phát hành trái phiếu xanh, hỗ trợ thuế và vay ưu đãi... Ví dụ, Translink xem xét các lựa chọn bao gồm các chương trình tín dụng và trợ cấp carbon của British Columbia (B.C), doanh thu tín dụng carbon tiềm năng thông qua mối quan hệ với nhà cung cấp điện của B.C., cũng như các mô hình tài chính sáng tạo như cho thuê pin hoặc xe buýt và phát hành trái phiếu xanh (cơ quan vận tải duy nhất tại Canada phát hành trái phiếu xanh).

## **2. Các bài học kinh nghiệm rút ra cho Việt Nam về phát triển phương tiện giao thông vận tải và hệ thống giao thông vận tải công cộng thân thiện với môi trường**

Sau khi rà soát, tham khảo kinh nghiệm phát triển phương tiện giao thông vận tải, hệ thống giao thông vận tải công cộng thân thiện môi trường của các nước tiêu biểu trên thế giới. Các bài học kinh nghiệm rút ra cho Việt Nam có thể tham khảo theo các nhóm vấn đề cụ thể như sau:

**(1) Kinh nghiệm về xây dựng các cơ chế chính sách phát triển thị trường, phát triển sản xuất và phát triển nghiên cứu:**

- Cần xây dựng các cơ chế tài chính mạnh mẽ hỗ trợ người tiêu dùng, nhà sản xuất phương tiện thân thiện môi trường trong giai đoạn phát triển ban đầu nhằm kích cầu và tạo thói quen cho người dân.

- Tiếp tục bổ sung, hoàn thiện các khoảng trống về cơ chế, chính sách, hệ thống tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật nhằm tạo hành lang khuyến khích, hỗ trợ phát triển phương tiện giao thông vận tải sử dụng điện/năng lượng xanh.

- Xây dựng và ban hành các cơ chế, chính sách hỗ trợ toàn diện phát triển phương tiện thân thiện môi trường cấp quốc gia và cấp địa phương (quyết liệt, phù hợp với đặc thù và định hướng phát triển của từng thành phố) xoay quanh: Hỗ trợ tài chính cho nhà sản xuất và người sử dụng trong việc sản xuất, sở hữu và sử dụng phương tiện thân thiện môi trường; Quyết liệt hạn chế phương tiện cá nhân và khuyến khích sử dụng các loại hình vận tải công cộng thân thiện môi trường (Xe buýt, đường sắt đô thị, xe đạp công cộng,...).

- Nghiên cứu tham khảo áp dụng các chính sách “mềm” để khuyến khích sự dịch chuyển và góp phần điều tiết thói quen sử dụng phương tiện cá nhân sang sử dụng phương tiện công cộng của người dân.

- Xây dựng lộ trình tiến tới phát triển đoàn phương tiện VTHKCC bằng xe buýt 100% sử dụng nhiên liệu thân thiện môi trường (xe buýt LPG/CNG, xe buýt điện) văn minh, hiện đại nhằm thay đổi thói quen sử dụng phương tiện cá nhân và nhận thức về sử dụng VTHKCC thân thiện môi trường của người dân.

- Cần thiết phải xây dựng một Chương trình/chiến lược quốc gia về phát triển phương tiện năng lượng mới/ phương tiện thân thiện môi trường. Trong đó, xây dựng một lộ trình phát triển khả thi, rõ ràng, khoa học cho từng loại hình phương tiện; Có sự phối hợp xây dựng và phân công trách nhiệm rõ ràng giữa các Bộ ban ngành liên quan; Có sự phối hợp chặt chẽ giữa nhà nước và tư nhân để đảm bảo tính toàn diện, liên ngành để phát huy hiệu quả các chính sách đề ra.

### ***(2) Kinh nghiệm về phát triển hạ tầng kỹ thuật***

- Tập trung đầu tư, phát triển mạnh mẽ mạng lưới hạ tầng trạm sạc với sự phối hợp chặt chẽ giữa Nhà nước và tư nhân là một trong những điều kiện tiên quyết để phát triển xe điện.

- Xây dựng quy hoạch phát triển hạ tầng trạm sạc công cộng, trạm cung cấp nhiên liệu mới bảo đảm thuận lợi, tiện nghi cho người sử dụng, tránh lãng phí cơ sở hạ tầng và nguồn lực đầu tư.

### ***(3) Kinh nghiệm về lựa chọn công nghệ phù hợp***

- Tham khảo, cân nhắc, lựa chọn các xu thế, mô hình công nghệ phát triển phương tiện giao thông vận tải, hệ thống giao thông vận tải công cộng tiên tiến, hiện đại của các nước trên thế giới (đang trong quá trình thử nghiệm, thí điểm hoặc đã áp dụng phổ biến) nhưng phải phù hợp với đặc thù kinh tế xã hội, hạ tầng kỹ thuật và nguồn lực của các thành phố ở Việt Nam để nghiên cứu, đề xuất lộ trình phát triển với tầm nhìn dài hạn.

- Nghiên cứu thí điểm loại hình xe pin năng lượng FCEV đối với xe buýt và xe tải trong hoạt động vận tải hàng hóa quy mô nhỏ cấp doanh nghiệp/địa phương, đánh giá hiệu quả về kinh tế, xã hội, môi trường so với các loại hình phương tiện khác.

**PHẦN THỨ HAI:**  
**HIỆN TRẠNG MẠNG LƯỚI TUYẾN, HẠ TẦNG PHỤC VỤ, PHƯƠNG TIỆN XE BUÝT CỦA THÀNH PHỐ HÀ NỘI**

**I. HIỆN TRẠNG MẠNG LƯỚI TUYẾN, HẠ TẦNG PHỤC VỤ, PHƯƠNG TIỆN XE BUÝT TRÊN ĐỊA BÀN THÀNH PHỐ HÀ NỘI**

**1. Hiện trạng mạng lưới tuyến xe buýt**

Tính đến tháng 9/2024, mạng lưới xe buýt trên địa bàn Thành phố có 153 tuyến, trong đó: 128 tuyến buýt trợ giá, 09 tuyến buýt không trợ giá, 13 tuyến buýt kế cận và 03 tuyến City tour. Trong 128 tuyến buýt trợ giá, có 01 tuyến buýt đặt hàng, 127 tuyến đấu thầu.

- Tổng số đơn vị nhận đặt hàng là 01 đơn vị: Tổng công vận tải Hà Nội (01 tuyến buýt).

- Tổng số đơn vị thực hiện thầu là 11 đơn vị: Tổng công ty vận tải Hà Nội (67 tuyến); Công ty Cổ phần vận tải và dịch vụ Liên Ninh (06 tuyến); Công ty Cổ phần xe điện Hà Nội (10 tuyến); Công ty Cổ phần vận tải Newway (04 tuyến); Công ty Cổ phần xe khách Hà Nội (06 tuyến); Công ty TNHH Du lịch dịch vụ xây dựng Bảo Yên (16 tuyến); Công ty Liên doanh vận chuyển quốc tế Hải Vân (03 tuyến); Công ty Cổ phần vận tải Thương mại và Du lịch Đông Anh (02 tuyến); Công ty Cổ phần ô tô vận tải Hà Tây (01 tuyến); Công ty cổ phần ô tô khách Hà Tây (02 tuyến); Công ty TNHH dịch vụ vận tải sinh thái Vinbus (10 tuyến).

Mạng lưới xe buýt đã tiếp cận đến: 30/30 quận, huyện, thị xã đạt 100%; 512/579 số xã, phường thị trấn (tăng 02 xã so với năm 2021) đạt 88,4%; 65/75 bệnh viện đạt 87%; 192/286 các trường đại học, cao đẳng, trung học phổ thông đạt 67%; 27/27 các khu công nghiệp lớn đạt 100%; 33/37 các khu đô thị đạt 89,2%; 23/24 làng nghề đạt 95,8%, 23/25 khu di tích lịch sử văn hoá, khu du lịch đạt 92%. Đã kết nối với 07 tỉnh thành lân cận (Hung Yên, Hà Nam, Bắc Ninh, Bắc Giang, Hải Dương, Hòa Bình, Vĩnh Phúc).

***Phân loại tuyến buýt:***

- Phân loại theo khu vực: Nếu xem xét Trung tâm Hà Nội là khu vực không gian nằm trong 12 quận nội thành, dựa vào vị trí đầu cuối của các tuyến xe buýt có thể phân chia thành các loại hình sau: (1) Tuyến nội thành, (2) Tuyến ngoại thành, (3) Tuyến kết nối.

- Phân loại theo phạm vi: Căn cứ theo ranh giới vành đai 4, có thể phân chia thành các loại hình như sau: (1) Trong đường vành đai 4 (Có 2 đầu A – B nằm trong đường vành đai 4), (2) Đi ra ngoài vành đai 4 (Có 1 đầu nằm ngoài vành đai 4), (3) Nằm ngoài vành đai 4 (Có 2 đầu A – B nằm ngoài vành đai 4).

- Phân loại theo hình dạng mạng lưới tuyến: Nếu xem xét trung tâm Hà Nội là khu vực không gian đô thị nằm trong vành đai 3, khi đó mạng lưới tuyến xe buýt có thể phân chia thành các loại hình sau: (1) Tuyến hướng tâm, (2) Tuyến xuyên tâm, (3) Tuyến tiếp tuyến, (4) Tuyến vòng tròn.

**Bảng 2: Phân loại tuyến xe buýt diesel của Thành phố**

TT	Phân loại	Tuyến, nhánh tuyến			Tổng
		Nhỏ	TB	Lớn	
<b>I</b>	<b>Theo khu vực</b>				
1	Nội thành	11	24	6	<b>41</b>
2	Kết nối	15	57	10	<b>82</b>
3	Ngoại thành	11	3	0	<b>14</b>
<b>Tổng</b>		<b>37</b>	<b>84</b>	<b>16</b>	<b>137</b>
<b>II</b>	<b>Theo phạm vi</b>				
1	Trong đường vành đai 4 (có 2 đầu A-B nằm trong vành đai 4)	19	54	12	<b>85</b>
2	Có 1 đầu nằm ngoài vành đai 4	6	29	4	<b>39</b>
3	Nằm ngoài vành đai 4 (Cả 2 đầu A-B nằm ngoài vành đai 4)	12	1	0	<b>13</b>
<b>Tổng</b>		<b>37</b>	<b>84</b>	<b>16</b>	<b>137</b>

## 2. Hiện trạng đoàn phương tiện xe buýt

Tính đến tháng 9/2024, số phương tiện xe buýt trợ giá là 1.903 xe với 282 xe sử dụng năng lượng sạch (139 xe CNG và 143 xe buýt điện, đạt 14,8%) và trên 1.200 xe đạt tiêu chuẩn khí thải Euro IV trở lên. Tất cả các phương tiện đều đảm bảo yêu cầu đối với xe buýt đô thị và hồ sơ thầu, có lắp đầy đủ các trang thiết bị Camera, thiết bị giám sát hành trình, hệ thống thông tin hành khách tiên tiến (thiết bị báo điểm dừng bằng âm thanh, đèn LED).

Tổng số phương tiện hiện đang hoạt động trên các tuyến đấu thầu (117 tuyến) là 1.725 xe (không bao gồm 35 xe tuyến BRT và 143 xe của 10 tuyến xe buýt điện).

### a) Theo thời gian hết hạn gói thầu:

- Năm 2024: Có 9 tuyến hết hạn thầu nhưng đã được UBND Thành phố chấp thuận gia hạn thời gian thực hiện tại Văn bản số 484/UBND-KTN ngày 22/02/2024, trong đó có 5 tuyến gia hạn đến hết 31/01/2025 với tổng số 70 xe (59 xe buýt trung bình và 11 xe buýt nhỏ), 4 tuyến gia hạn đến hết 31/01/2026 với tổng số 69 xe buýt trung bình.

- Năm 2025: Có 66 tuyến hết hạn thầu từ 01/4/2025 (không bao gồm 05 tuyến hết hạn thầu từ 31/01/2025 chuyển sang thí điểm đặt hàng xe buýt điện) với tổng số 1.025 xe đang hoạt động (129 xe nhỏ, 662 xe trung bình và 234 xe lớn).

- Năm 2026: Có 28 tuyến hết hạn thầu (bao gồm cả 04 tuyến gia hạn kéo dài từ 2024 tới hết 31/01/2026) với tổng số 376 xe đang hoạt động (147 xe nhỏ, 213 xe trung bình và 16 xe lớn).

- Năm 2027: Có 11 tuyến hết hạn thầu với tổng số 156 xe đang hoạt động (106 xe nhỏ, 50 xe trung bình).

- Năm 2028: Có 7 tuyến hết hạn thầu với tổng số 98 xe buýt trung bình.

### b) Theo thời gian hết khấu hao quy định (10 năm):

**Bảng 3: Hiện trạng phương tiện theo thời gian khấu hao**

TT	Năm hết hạn HĐ thầu	Loại xe	Năm đến hạn thay thế phương tiện											Cộng	
			2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033		
1	2024 (05 tuyến)	Nhỏ	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	11
		TB	12	7	21	2	17	0	0	0	0	0	0	0	59
		Lớn	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		<b>Cộng</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>21</b>	<b>2</b>	<b>17</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>70</b>
2	2025 (66 tuyến)	Nhỏ	0	0	0	27	41	21	8	0	0	32	0	129	
		TB	0	24	12	46	141	40	239	65	4	53	38	662	
		Lớn	22	3	0	29	15	0	33	92	9	31	0	234	
		<b>Cộng</b>	<b>22</b>	<b>27</b>	<b>12</b>	<b>102</b>	<b>197</b>	<b>61</b>	<b>280</b>	<b>157</b>	<b>13</b>	<b>116</b>	<b>38</b>	<b>1.025</b>	
3	2026 (28 tuyến)	Nhỏ	0	0	0	0	0	50	0	95	2	0	0	147	
		TB	2	14	40	32	27	83	3	0	0	8	4	213	
		Lớn	0	15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	16	
		<b>Cộng</b>	<b>2</b>	<b>29</b>	<b>41</b>	<b>32</b>	<b>27</b>	<b>133</b>	<b>3</b>	<b>95</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>376</b>	
4	2027 (11 tuyến)	Nhỏ	0	0	0	0	0	0	52	0	7	47	0	106	
		TB	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50	
		Lớn	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		<b>Cộng</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>50</b>	<b>52</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>47</b>	<b>0</b>	<b>156</b>	
5	2028 (7 tuyến)	Nhỏ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		TB	0	0	4	28	0	45	11	5	5	0	0	98	
		Lớn	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		<b>Cộng</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>28</b>	<b>0</b>	<b>45</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>98</b>	
6	Tổng	Nhỏ	0	0	0	27	41	82	60	95	9	79	0	393	
		TB	14	45	77	108	185	218	253	70	9	61	42	1.082	
		Lớn	22	18	1	29	15	0	33	92	9	31	0	250	
		<b>Cộng</b>	<b>36</b>	<b>63</b>	<b>78</b>	<b>164</b>	<b>241</b>	<b>300</b>	<b>346</b>	<b>257</b>	<b>27</b>	<b>171</b>	<b>42</b>	<b>1.725</b>	

Trong tổng số 117 tuyến đang thực hiện thầu (trừ tuyến BRT và 10 tuyến xe buýt điện), có 12 tuyến có phương tiện hết hạn khấu hao trước thời điểm hết hạn thầu, có 6 tuyến có thời gian hết hạn gói thầu trùng với thời gian hết khấu hao phương tiện theo quy định, còn lại 99 tuyến có phương tiện còn khấu hao khi hết hạn thầu.

c) Theo cơ cấu theo năng suất phương tiện:

**Bảng 4: Hiện trạng phương tiện theo năng suất**

Năm hết hạn thầu	Tuyến, nhánh tuyến có năng suất phương tiện/ngày xe vận doanh									Tổng số tuyến và nhánh tuyến
	Nhỏ			Trung bình			Lớn			
	<180 km	Từ 180-250km	>250km	<230 km	Từ 230-350km	>350km	<250 km	Từ 250-350km	>350km	
2024	0	0	1	0	3	2	0	0	0	6
2025	0	3	11	0	32	24	2	8	5	85
2026	0	0	14	3	6	4	0	1	0	28
2027	0	1	7	0	2	1	0	0	0	11
2028	0	0	0	0	1	6	0	0	0	7
<b>Tổng</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>33</b>	<b>3</b>	<b>44</b>	<b>37</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>137</b>

- Xe buýt nhỏ: Không có tuyến và nhánh tuyến nào có năng suất dưới 180km/ngày xe, có 04 tuyến và nhánh tuyến có năng suất từ 180-250 km, 33 tuyến và nhánh tuyến có năng suất từ 250 km trở lên.

- Xe buýt Trung bình: Chỉ có 3 tuyến và nhánh tuyến có năng suất dưới 230km/ngày xe, có 44 tuyến và nhánh tuyến có năng suất từ 230 km đến 350 km; Có 37 tuyến năng suất trên 350 km.

- Xe buýt lớn: Chỉ có 2 tuyến và nhánh tuyến có năng suất dưới 250 km/ngày xe; Có 9 tuyến năng suất từ 250 km đến 350 km; Có 5 tuyến năng suất trên 400km.

d) Theo cơ cấu loại hình tuyến:

**Bảng 5: Hiện trạng phương tiện theo loại hình tuyến**

TT	Phân loại	Tuyến, nhánh tuyến			Tổng
		Nhỏ	TB	Lớn	
<b>I</b>	<b>Theo khu vực</b>				
1	Nội thành	11 (122 xe)	24 (272 xe)	6 (112 xe)	<b>41 (506 xe)</b>
2	Kết nối	15 (153 xe)	57 (784 xe)	10 (138 xe)	<b>82 (1075 xe)</b>
3	Ngoại thành	11 (118 xe)	3 (26 xe)	0	<b>14 (144 xe)</b>
<b>II</b>	<b>Theo phạm vi</b>				
1	Trong đường vành đai 4 (có 2 đầu A-B nằm trong vành đai 4)	19 (212 xe)	54 (682 xe)	12 (187 xe)	<b>85 (1081 xe)</b>
2	Có 1 đầu nằm ngoài vành đai 4	6 (54 xe)	29 (393 xe)	4 (63 xe)	<b>39 (510 xe)</b>
3	Nằm ngoài vành đai 4 (Cả 2 đầu A-B nằm ngoài vành đai 4)	12 (127 xe)	1 (7 xe)	0	<b>13 (134 xe)</b>

### 3. Hiện trạng hạ tầng xe buýt

#### 3.1. Hiện trạng điểm dừng đỗ

Điểm dừng đỗ là cơ sở hạ tầng giao thông công cộng cơ bản, được bố trí dọc theo các tuyến buýt. Việc thiết kế và xây dựng các điểm dừng tuân theo tiêu chuẩn ngành 22TCN-273-01. Các điểm dừng thường được xây dựng trên vỉa hè hoặc trên các dải phân cách. Phía trước điểm dừng, trên mặt đường, thường có vạch sơn màu vàng xác định vị trí đỗ của xe buýt.

Trên điểm dừng thường có thêm các thông tin về dịch vụ vận chuyển. Đối với điểm dừng chỉ có biển báo, thông tin về dịch vụ thường là số hiệu các tuyến buýt chạy qua và lịch trình rút gọn của các tuyến đó. Đối với điểm dừng có nhà chờ, thường có thêm các thông tin như: Bản đồ các tuyến buýt, vị trí hiện tại của điểm dừng trên bản đồ,... Ngoài ra, nhà chờ còn có thể có các thông tin quảng cáo.

Hiện nay, toàn mạng lưới tuyến có 4.700 điểm dừng đỗ và 350 nhà chờ. Như vậy là phần lớn các điểm dừng đỗ chưa có nhà chờ. Việc không có nhà chờ xe buýt ảnh hưởng rất nhiều tới hành khách. Đặc biệt là ảnh hưởng tới sức khỏe con người khi thời tiết mưa nắng. Không có vị trí thuận tiện để chờ xe buýt sẽ tạo ra tâm lý e ngại của người dân khi sử dụng dịch vụ này. Mặt khác, tỷ lệ nhà chờ xe buýt thấp cũng là một yếu tố phản ánh chất lượng thấp của hệ thống vận tải hành khách công cộng.

Bên cạnh đó, cơ bản hệ thống điểm dừng đỗ xe buýt trong các quận nội thành thường xuyên bị lấn chiếm gây khó khăn cho công tác vận hành cũng như

gây mất an toàn khi xe ra vào điểm trả khách và ảnh hưởng đến chất lượng dòng giao thông, cũng dễ gây ùn ứ giao thông khi vào khung giờ cao điểm.

### **3.2. Hiện trạng điểm trung chuyển xe buýt**

Mạng lưới xe buýt Hà Nội hiện có 5 điểm trung chuyển xe buýt: Nhỏ, Cầu Giấy, Hoàng Quốc Việt, Long Biên, Trần Khánh Dư đang khai thác khá hiệu quả góp phần rất lớn trong công tác tổ chức mạng lưới, giảm trùng tuyến và tạo thuận lợi cho hành khách. Tại các điểm trung chuyển các hạng mục phục vụ phục vụ cho hoạt động xe buýt cũng được đầu tư khá tốt phù hợp với không gian đô thị và các hạng mục thiết yếu phục vụ cho hoạt động xe buýt. Tuy nhiên, hệ thống thông tin dịch vụ và biển chỉ dẫn cho hành khách đi xe buýt còn lạc hậu, sơ sài, chưa cung cấp đầy đủ các thông tin cần thiết.

**Bảng 6: Các điểm trung chuyển xe buýt tại Hà Nội**

TT	Điểm trung chuyển	Số vị trí đón trả khách
1	Điểm trung chuyển Long Biên	8
2	Điểm trung chuyển Cầu Giấy	4
3	Điểm trung chuyển Hoàng Quốc Việt	4
4	Điểm trung chuyển Nhỏ	4
5	Điểm trung chuyển Trần Khánh Dư	2

### **3.3. Hiện trạng điểm đầu cuối**

Tính đến thời điểm 9/2024 đã có 96/130 vị trí đầu cuối (73,8%) đang đặt tại lề đường. Còn lại được đặt ở bãi trống chưa ổn định và chưa được quy hoạch.

Hệ thống hạ tầng dành cho xe buýt của Hà Nội hiện nay nhìn chung vừa thiếu vừa yếu, chưa đáp ứng được các tiêu chuẩn cũng như nhu cầu đi lại và năng lực vận chuyển của VTHKCC bằng xe buýt, nhiều khu vực người dân khó tiếp cận với xe buýt, cụ thể:

- Mới chỉ có 12,9 km làn đường dành riêng cho xe buýt.

- Hệ thống hạ tầng xe buýt hiện nay còn nhiều bất cập, chưa tạo được điểm nhấn về mỹ quan đô thị, công tác quản lý còn yếu cụ thể là chưa có hệ thống tiêu chí, tiêu chuẩn và quy chuẩn về quản lý, đánh giá hạ tầng xe buýt, điểm dừng đỗ chưa được mã hóa để quản lý và thuận tiện cho nhân dân tra cứu, đặc biệt số nhà chờ xe buýt hiện nay cũng do nhiều đơn vị khác nhau đầu tư, quản lý khai thác nên mẫu mã và kích thước cũng chưa được thiết kế đồng bộ và không tạo được hình ảnh, biểu tượng riêng cho Thủ đô Hà Nội.

- Quỹ đất xây dựng điểm đầu, điểm cuối, điểm trung chuyển, làn đường ưu tiên, dành riêng còn thiếu nên việc vận hành xe buýt gặp nhiều khó khăn. Nhiều điểm dừng, nhà chờ xe buýt bị chiếm dụng, phương tiện cá nhân đỗ dưới lòng đường gây khó khăn cho xe buýt khi ra vào điểm đón trả khách.



- Hệ thống thông tin hướng dẫn cho hành khách về dịch vụ xe buýt tại các điểm trung chuyển, điểm dừng đỗ, nhà chờ và điểm đầu cuối còn rất sơ sài, chưa hiện đại và thiếu tiện ích (rất ít điểm có màn hình điện tử LED, chưa có đủ điện chiếu sáng công cộng, chưa công bố thông tin về giờ xe xuất bến tại các điểm đầu cuối, giờ xe qua các điểm dừng, điểm trung chuyển). Thông tin không được cập nhật kịp thời khi có điều chỉnh tuyến. Bên cạnh đó, chất lượng duy tu, duy trì vệ sinh cũng chưa thực sự được quan tâm đúng mức để tạo được sự văn minh, sáng, sạch cho hệ thống hạ tầng xe buýt của Thành phố.

- Khả năng tiếp cận của xe buýt còn kém: Theo khảo sát khách đi xe buýt hiện nay phải đi bộ trên 500 m để đến điểm dừng xe buýt chiếm gần 40%. Nhiều điểm dừng bị thu hồi, di chuyển do thi công các công trình giao thông trọng điểm lâu không được thay thế hoặc chưa được khôi phục hợp lý nên hành khách khó tiếp cận với xe buýt.

- Các khu đô thị chưa quan tâm tới vấn đề bố trí hạ tầng cho VTHKCC như điểm đầu cuối, vịnh nhà chờ đón trả khách và đường đầu nối từ khu đô thị ra các trục đường chính khiến việc mở mới các tuyến buýt tới các khu đô thị này không thể thực hiện được. Chẳng hạn: Các KĐT phía Tây mặc dù chỉ còn một đoạn dài 200m - 500m ra các trục vành đai 3, đường Láng Hòa Lạc, Quốc lộ 32 nhưng chưa được quan tâm. Trách nhiệm bị đùn đẩy giữa BQL dự án đô thị, chính quyền địa phương và Sở GTVT...

- Việc di chuyển, thay đổi vị trí của hệ thống điểm dừng trên các tuyến đường, thậm chí tháo dỡ hoàn toàn do việc thi công xây dựng tuyến đường sắt đô thị cũng là điểm cần xem xét điều chỉnh vì nó gây ảnh hưởng tới sự vận hành và hoạt động của các tuyến buýt và đặc biệt là sự đi lại của hành khách.

- Một số nhược điểm của các điểm đầu cuối như sau:

+ Mỗi điểm có công suất và diện tích hạn chế và hầu hết các điểm này đều không có mái che để xe buýt đỗ.

+ Các đường bao quanh đỗ khá đông đúc và có thể ùn tắc khi xe buýt ra vào điểm đỗ. Nguyên nhân của điều này một phần là do thiết kế và bố trí mạng lưới đường hiện tại chưa hợp lý, làm cho giao thông không thông suốt, không đảm bảo an toàn cho người đi bộ và các loại phương tiện khác.

+ Các điểm đầu cuối lề đường không ổn định, có thể thay đổi bất cứ lúc nào.

Mặc dù xe buýt đỗ tại lề đường có hoặc không có vạch kẻ đường cho từng tuyến thì nó vẫn sẽ gây ra nhiều khó khăn cho hành khách và cho công tác tổ chức khai thác. Hơn thế, việc đỗ xe ở lề đường còn gây cản trở giao thông, ảnh hưởng đến các loại phương tiện khác.

### **3.4. Hiện trạng bãi đỗ qua đêm**

Hiện tại, theo báo cáo của các đơn vị vận tải, hiện tổng số 11 đơn vị có 34 vị trí tập kết xe qua đêm (Trong đó: Thuộc quyền quản lý: 16 vị trí; Đi thuê: 18 vị trí) với tổng vị trí đỗ xe theo công suất thiết kế cho khoảng 3.200 xe buýt các loại. Về cơ bản diện tích và hạ tầng depot tại các đơn vị khai thác có thể đảm bảo việc chuyển đổi và phát triển phương tiện buýt sử dụng điện và năng lượng xanh. Kết quả khảo sát được thể hiện như sau:

**Bảng 7: Hiện trạng bãi đỗ xe qua đêm của các đơn vị kinh doanh VTHKCC**

STT	Đơn vị	Hiện trạng	Định hướng phát triển hạ tầng phục vụ buýt điện/năng lượng xanh
1	<b>Công ty cổ phần vận tải và du lịch Liên Ninh</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Số lượng bãi đỗ: 01</li> <li>- Địa điểm: Km 15+200 Quốc lộ 1A thôn Yên Phú, Liên Ninh, Thanh Trì, Hà Nội.</li> <li>- Quyền sử dụng: Thuộc sở hữu của Công ty.</li> <li>- Diện tích: 10845,8m<sup>2</sup></li> <li>- Số vị trí đỗ xe: 130-150 xe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Số lượng bãi để lắp đặt trạm sạc: 01</li> <li>- Bãi đỗ để lắp đặt các thiết bị trạm sạc: 1000m<sup>2</sup></li> <li>- Địa điểm: Km 15+200 Quốc lộ 1A thôn Yên Phú, Liên Ninh, Thanh Trì, Hà Nội.</li> </ul>
2	<b>Công ty cổ phần vận tải Newway</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trụ sở và bãi đỗ xe của Công ty tại địa chỉ: Khu Kim Ngưu II, phường Hoàng Văn Thụ, quận Hoàng Mai, Hà Nội.</li> <li>- Quyền sử dụng đất: Thuộc Công ty CP Vận tải Newway.</li> <li>- Diện tích bãi đỗ xe buýt: 8.500 m<sup>2</sup></li> <li>- Có các công trình phụ trợ gồm: Nhà điều hành; Nhà xưởng phục vụ BDSC xe buýt; Khu vực rửa xe; cấp pháp nhiên liệu, xử lý nước thải...v.v.</li> <li>- Số vị trí đỗ xe: + Năng lực đỗ xe: Khoảng 70-80 xe ô tô (Tùy theo chủng loại xe). + Thực tế xe đang đỗ hàng ngày: 55 xe buýt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sau khi đã bố trí diện tích cho 55 xe buýt hiện tại thì đơn vị có thể bố trí mặt bằng để dành cho việc bố trí hạ tầng kỹ thuật phục vụ chuyển đổi phương tiện năng lượng điện, năng lượng xanh (trạm sạc, trạm biến áp vv...)</li> <li>- Đơn vị đáp ứng đủ diện tích đất phục vụ cho việc chuyển đổi phương tiện xe buýt sang phương tiện năng lượng điện, năng lượng xanh theo lộ trình chuyển đổi.</li> </ul>
3	<b>Công ty cổ phần ô tô vận tải Hà Tây</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Số lượng: 01</li> <li>- Địa điểm: Số 112 Trần Phú, P. Mỗ Lao, Q. Hà Đông, TP. Hà Nội,</li> <li>- Quyền sử dụng: Của đơn vị</li> <li>- Diện tích 4405,9 m<sup>2</sup> trong đó: + Diện tích văn phòng và sân trước cửa văn phòng: 1.250 m<sup>2</sup> + Diện tích bãi đỗ xe ngoài trời: 1.475m<sup>2</sup>. Trong đó diện tích tối thiểu dành cho xe buýt tuyến 72 là 480 m<sup>2</sup> (12 xe).</li> </ul>	Hiện tại Công ty đang vận hành tuyến buýt số 72 Bến xe Yên Nghĩa – Xuân Mai với số lượng 12 xe (10 xe sản xuất năm 2015; 02 xe sản xuất năm 2017), thời hạn thực hiện gói thầu đến hết tháng 3/2026. Dự kiến Công ty sẽ tiếp tục sử dụng toàn bộ diện tích bãi đỗ xe ngoài trời 1.475 m <sup>2</sup> và diện tích xưởng bảo dưỡng sửa chữa 718 m <sup>2</sup> phục vụ công tác chuyển đổi năng lượng điện, năng lượng xanh.
4	<b>Công ty cổ phần xe khách Hà Nội</b>	<p>Hiện tại bãi đỗ xe của Công ty Cổ Phần xe khách Hà Nội được sử dụng để đỗ phương tiện của Công ty gồm có 77 xe có 06 tuyến buýt trợ giá và 43 xe của các tuyến liên tỉnh kế cận</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Số lượng bãi đỗ: 01 bãi đỗ.</li> <li>- Địa điểm: Ngõ 451 Nguyễn Văn Cừ, Long Biên, Hà Nội.</li> </ul>	

STT	Đơn vị	Hiện trạng	Định hướng phát triển hạ tầng phục vụ buýt điện/năng lượng xanh
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quyền sử dụng: Bãi đỗ xe đứng tên Công ty Cổ phần xe khách Hà Nội.</li> <li>- Diện tích: 7.954 m<sup>2</sup> (diện tích đỗ xe ngoài trời 6.500 m<sup>2</sup>)</li> <li>- Số vị trí đỗ xe: 155-165 vị trí đỗ xe (số vị trí đang sử dụng 120)</li> <li>- Các công trình phụ trợ:               <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Nhà xưởng với diện tích là 960 m<sup>2</sup>.</li> <li>+ Dây nhà điều hành với diện tích là 240 m<sup>2</sup></li> </ul> </li> </ul>	
5	<p style="text-align: center;"><b>Công ty CP vận tải thương mại và du lịch Đông Anh</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bãi đỗ tại trụ sở công ty – Trung tâm thương mại thị trấn Đông Anh, Hà Nội.</li> <li>+ Quyền sử dụng: Đất thuộc sở hữu của Công ty.</li> <li>+ Diện tích: 1750 m<sup>2</sup></li> <li>+ Số vị trí đỗ xe: 30 vị trí đỗ</li> <li>+ Công trình trên đất: Văn phòng công ty</li> <li>- Bãi đỗ thuộc Bến xe Yên nghĩa</li> <li>+ Quyền sử dụng: Thuê vị trí đỗ.</li> <li>+ Số vị trí đỗ xe: Thuê 04 vị trí đỗ</li> <li>+ Công trình trên đất: Bến xe Yên nghĩa</li> <li>- Sân UBND xã Hồng Dương</li> <li>+ Quyền sử dụng: Thuê vị trí đỗ.</li> <li>+ Số vị trí đỗ xe: Thuê 04 vị trí đỗ</li> <li>+ Công trình trên đất: UBND xã Hồng Dương</li> </ul>	<p>Công ty sẽ kiến sử dụng bãi đỗ xe trụ sở công ty tại địa chỉ: Trung tâm thương mại thị trấn Đông Anh, huyện Đông Anh, TP Hà Nội làm bãi đỗ để lắp đặt các thiết bị trạm sạc, trạm biến áp hoặc trạm tiếp nhiên liệu CNG/LNG phục vụ cho công tác chuyển đổi phương tiện năng lượng điện, năng lượng xanh.</p>
6	<p style="text-align: center;"><b>Công ty liên doanh vận chuyển quốc tế Hải Vân</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bãi đỗ xe số 1: Số 3 Lê Quang Đạo, Phường Mỹ Đình 2, Quận Nam Từ Liêm, Hà Nội.</li> <li>- Bãi đỗ xe số 2: 222, tổ 19, Phố Đá Bạc, Phường Xuân Khanh, Thị xã Sơn Tây, Thành phố Hà Nội.</li> <li>- Bãi đỗ xe số 3: Trung tâm thương mại Bình An, Trung Giã, Sóc Sơn, Hà Nội.</li> <li>- Bãi đỗ xe số 4: Tổ 4, Thị trấn Đông Anh, Huyện Đông Anh, Thành phố Hà Nội.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vị trí dự kiến 1: Bãi đỗ xe số 1: Số 3 Lê Quang Đạo, Phường Mỹ Đình 2, Quận Nam Từ Liêm, Hà Nội.</li> <li>- Vị trí dự kiến 2: Công ty đang xúc tiến đề hợp tác vị trí tại thị trấn Đông Anh (điểm cuối tuyến 43: CV Thống Nhất – Thị trấn Đông Anh).</li> </ul>
7	<p style="text-align: center;"><b>Công ty TNHH Du lịch dịch vụ xây dựng Bảo Yên</b></p>	<p>Hiện trạng, Công ty đang thuê 02 bãi đỗ xe để làm vị trí tập kết xe buýt qua đêm với diện tích, số vị trí đỗ xe cụ thể như sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đối với các tuyến buýt số 57, 58, 59, 60, 157, 158, 160, 161, 162, 163 với tổng có 190 phương tiện,</li> </ul>	<p>Việc xây dựng, lắp đặt trạm sạc điện cho xe buýt cần phải đảm bảo có hạ tầng đồng bộ (quỹ đất, trạm sạc điện, trạm biến áp, hệ thống cung cấp điện ...) và các yêu cầu về phòng cháy chữa cháy. Với 02 bãi đỗ</p>

STT	Đơn vị	Hiện trạng	Định hướng phát triển hạ tầng phục vụ buýt điện/năng lượng xanh
		<p>Công ty Cổ phần ô tô Thành Công Đông Anh. Vị trí tại địa phận xã Nam Hồng, huyện Đông Anh với diện tích cho thuê làm bãi đỗ xe buýt là 10.000 m<sup>2</sup>, thời gian thuê đất trong 10 năm (đảm bảo tối thiểu diện tích đỗ là 40 m<sup>2</sup>/1 xe)</p> <p>- Đối với các tuyến buýt số 61, 65, 142, 143, 144 với tổng số 63 phương tiện, Công ty ký hợp đồng thuê đất để làm vị trí tập kết xe buýt qua đêm với Công ty TNHH vận tải Sơn Lâm. Vị trí tại địa phận huyện Sóc Sơn với diện tích cho thuê làm bãi đỗ xe buýt là 3.834 m<sup>2</sup>, thời gian thuê đất trong 10 năm (đảm bảo tối thiểu diện tích đỗ là 40m<sup>2</sup>/1 xe)</p>	<p>xe buýt hiện nay Công ty đang đi thuê để đỗ xe buýt rất khó khăn khi đầu tư, xây dựng hạ tầng trạm sạc điện cho xe buýt do yêu cầu về quyền sử dụng đất, thời gian thuê, diện tích và công năng sử dụng đất, cấp phép PCCC, cung cấp nguồn điện công suất lớn...</p> <p>Do vậy để đáp ứng các điều kiện về quỹ đất, hạ tầng kỹ thuật và yêu cầu về cung cấp nguồn điện công suất lớn, Công ty dự kiến xây dựng trạm sạc điện cho tuyến xe buýt 59 trên địa bàn thôn Địa, xã Nam Hồng, huyện Đông Anh, thành phố Hà Nội. Đây là vị trí Công ty đã xây dựng và đang vận hành trạm nạp khí CNG từ năm 2017. Với năng lực và kinh nghiệm của đơn vị, Công ty xin cam kết việc xây dựng và đưa vào vận hành trạm sạc điện cho xe buýt trước ngày 31/01/2025.</p>
8	<b>Tổng Công ty Vận tải Hà Nội</b>	<p>- Số lượng bãi đỗ xe buýt thuộc quyền sử dụng của đơn vị: 09 vị trí.</p> <p>- Số lượng bãi đỗ xe buýt đơn vị đi thuê: 10 vị trí</p>	<p>- Đối với 2 tuyến xe buýt thí điểm năm 2025 (Tuyến số 05 và 39): Tổng công ty dự kiến đầu tư xây dựng trạm sạc điện và công trình phụ trợ tại Depot Đền Lừ.</p> <p>- Đối với các tuyến chuyển đổi năng lượng điện, năng lượng xanh giai đoạn 2025-2035: Trước mắt dự kiến sẽ bố trí tại các Depot xe buýt thuộc quyền quản lý, khai thác sử dụng của Tổng Công ty.</p>
9	<b>Công ty CP Xe Điện Hà Nội</b>	<p>Bãi đỗ xe buýt qua đêm của Công ty Cổ phần Xe Điện Hà Nội tại số 454 Phạm Văn Đồng – Xuân Đình – Bắc Từ Liêm – Hà Nội với tổng diện tích 21.575 m<sup>2</sup></p> <p>- Diện tích văn phòng: 365m<sup>2</sup></p> <p>- Diện tích xưởng BDSC: 1.234m<sup>2</sup></p> <p>- Diện tích bãi đỗ xe ngoài trời: 19.976m<sup>2</sup></p> <p>+ Số vị trí thiết kế (xe): 220-230</p> <p>+ Số vị trí đang sử dụng (xe): 156</p>	

STT	Đơn vị	Hiện trạng	Định hướng phát triển hạ tầng phục vụ buýt điện/năng lượng xanh
10	<b>Công ty cổ phần ô tô khách Hà Tây</b>	Bãi đỗ xe buýt qua đêm của Công ty Cổ phần ô tô khách Hà Tây tại số 27 Công Ô, phường Viên Sơn, Thị xã Sơn Tây, Hà Nội với tổng diện tích 1.100 m <sup>2</sup> Diện tích văn phòng: 40 m <sup>2</sup> - Diện tích xưởng BDSC: 200 m <sup>2</sup> - Diện tích bãi đỗ xe trong nhà: 860 m <sup>2</sup> + Số vị trí thiết kế (xe): 22	Đầu tư hạ tầng trạm sạc điện, năng lượng xanh tại trụ Sở công ty (161 Trần Phú Hà Đông) và tại số 27 Công Ô, phường Viên Sơn, Thị xã Sơn Tây, Hà Nội.
11	<b>Công Ty TNHH Dịch Vụ Vận Tải Sinh Thái Vinbus</b>	Bãi đỗ xe buýt qua đêm của Công ty hiện nay tại 2 vị trí: Depot tại khu đô thị Vinhomes Smart City – Tây Mỗ - Đại Mỗ, Nam Từ Liêm, và depot tại Vinhomes Ocean Park - với tổng diện tích trên 2000 m <sup>2</sup> ; Vận hành 10 tuyến xe buýt điện. Quy mô lắp đặt trạm sạc phục vụ hoạt động 10 tuyến buýt điện; Tại Depot Smart City – 39 trụ sạc; Tại Depot Ocean Park – 32 trụ sạc; Công suất trạm sạc từ 120kwh đến 150 kwh đáp ứng được yêu cầu sạc đủ 100% dung lượng pin của toàn bộ xe.	Đảm bảo quá trình vận hành của 10 tuyến buýt điện thuộc công ty

## II. HIỆN TRẠNG HOẠT ĐỘNG CÁC TUYẾN BUÝT ĐIỆN VÀ TUYẾN BUÝT CNG TRÊN ĐỊA BÀN THÀNH PHỐ

### 1. Hiện trạng hoạt động các tuyến xe buýt điện

Tính đến tháng 9/2024, trên địa bàn Thành phố có 10 tuyến xe buýt điện do Công ty TNHH dịch vụ vận tải sinh thái Vinbus vận hành, trong đó: 03 tuyến buýt hoạt động từ tháng 12/2021 (tuyến E01, E03, E05); 06 tuyến buýt hoạt động trong năm 2022 (tuyến E02, E04, E06, E07, E08, E09); Đến tháng 1/2024 tuyến E10 chính thức vận hành. Phương tiện khi đưa vào hoạt động trên 09 tuyến là xe mới 100%, sức chứa 68 chỗ, sàn thấp, với nhiều tiện ích công nghệ thuận tiện cho hành khách (có bậc xe lăn cho người khuyết tật, vị trí ưu tiên cho người cao tuổi, phụ nữ có thai, hệ thống bảng điện tử LED hiện đại, hệ thống camera giám sát (camera AI giám sát hành vi của tài xế, camera hành trình, camera an ninh trong xe), wifi miễn phí, hệ thống GPS,...). Xe buýt điện là loại xe lần đầu được sử dụng trên địa bàn Thành phố.

Sau một thời gian hoạt động, phương tiện xe buýt điện đã được nhân dân đón nhận, ủng hộ, đánh giá cao về chất lượng dịch vụ và tin tưởng sử dụng. Chất lượng dịch vụ trên tuyến ổn định, các chỉ tiêu về sản lượng và doanh thu đều tăng trưởng so với kế hoạch đề ra. Đặc biệt, một số tuyến có sản lượng hành khách cao, nằm trong top đầu của toàn mạng (tuyến E01, E03).

Loại hình xe buýt điện cơ bản hoạt động như xe buýt thường, điểm khác biệt

chủ yếu về nhiên liệu sử dụng và trạm sạc nhiên liệu do Công ty TNHH dịch vụ vận tải sinh thái Vinbus đầu tư đặt tại các depot (Smart City và Ocean Park).

**Bảng 8: Các chỉ tiêu khai thác tuyến buýt điện tính đến tháng 9/2024**

TT	Một số chỉ tiêu chính	Đơn vị	Tuyến E01	Tuyến E02	Tuyến E03	Tuyến E04	Tuyến E05	Tuyến E06	Tuyến E07	Tuyến E08	Tuyến E09	Tuyến E10
1	Cự ly tuyến	Km	26,90	28,10	31,60	25,20	21,00	22,40	16,60	17,70	22,60	37,80
	Cự ly huy động (định mức bằng cự ly tuyến)	Km	26,90	28,10	31,60	25,20	21,00	22,40	16,60	17,70	22,60	37,80
2	Thời gian hoạt động trong ngày	Giờ	16	17	16	16	16,5	16,5	16,5	16	16	17
2.1	Mở bến											
	Đầu A		5h00	5h00	5h00	5h00	5h00	5h00	5h00	5h00	5h00	5h00
	Đầu B		5h00	5h00	5h05	5h05	5h00	5h00	5h00	5h00	5h00	6h20
2.2	Đóng bến											
	Đầu A		21h00	22h00	21h00	21h00	21h30	21h30	21h30	21h10	21h00	20h40
	Đầu B		21h00	21h00	21h00	21h30	21h00	21h00	21h00	21h10	21h30	22h00
3	Giãn cách chạy xe	Phút/lượt	12-15-20	13-15-20	12-15-20	15-18-20	15-18-20	15-18-20	12-15-20	15-18-20	15-18-20	20
4	Sức chứa phương tiện	Chỗ	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68
5	Số xe kế hoạch	Xe	18	16	20	15	12	12	14	11	14	10
6	Số xe vận doanh	Xe	16	14	18	13	11	11	12	10	12	9
7	Lượt xe ngày	Lượt	152	146	152	126	128	128	152	126	128	96

## 2. Hiện trạng hoạt động các tuyến buýt CNG trên địa bàn Thành phố Hà Nội

Tính đến tháng 9/2024, trên địa bàn Thành phố có 10 tuyến xe buýt CNG do Công ty TNHH du lịch dịch vụ xây dựng Bảo Yến vận hành, trong đó: 03 tuyến buýt hoạt động từ tháng 8/2018 (tuyến 157, 158, 159); 04 tuyến buýt hoạt động trong năm 2019 (tuyến 160, 161, 162, 163); 03 tuyến hoạt động trong năm 2022 (tuyến số 142, 143, 144). Phương tiện khi đưa vào hoạt động trên 10 tuyến là xe mới 100%, sức chứa trung bình và nhỏ (03 tuyến trung bình và 07 tuyến buýt nhỏ).

Sau một thời gian hoạt động, phương tiện xe buýt CNG đã được nhân dân đón nhận, ủng hộ, đánh giá cao về chất lượng dịch vụ và tin tưởng sử dụng. Chất lượng dịch vụ trên tuyến ổn định.

Loại hình xe buýt CNG cơ bản hoạt động như xe buýt thường, điểm khác biệt chủ yếu về nhiên liệu sử dụng và trạm nạp nhiên liệu do Công ty TNHH du lịch dịch vụ xây dựng Bảo Yến đầu tư đặt tại trụ sở công ty tại Đông Anh.

**Bảng 9: Các chỉ tiêu khai thác tuyến buýt CNG tính đến tháng 9/2024**

TT	Một số chỉ tiêu chính	Đơn vị	Tuyến 157	Tuyến 158	Tuyến 159	Tuyến 160	Tuyến 161	Tuyến 162	Tuyến 163	Tuyến 143	Tuyến 142	Tuyến 144
1	Cự ly tuyến	Km	42,05	32,25	29,45	33,9	16,95	22,55	38,1	22,4	23,7	23,55
	Cự ly huy động (định mức bằng cự ly tuyến)	Km	42,05	32,25	29,45	33,9	16,95	22,55	38,1	22,4	23,7	23,55
2	Thời gian hoạt động trong ngày	Giờ	15	16	16	15	15	14,5	15	16	16	16
2.1	Mở bến											
	Đầu A		5:00	5:00	5:00	5:00	5:00	5:15	5:10	5:30	5:00	5:00
	Đầu B		5:00	5:00	5:00	5:30	5:00	5:00	5:00	5:00	5:00	5:10
2.2	Đóng bến											
	Đầu A		20:00	21:00	19:30	19:00	20:00	19:30	19:30	21:00	21:00	21:00
	Đầu B		20:00	20:00	21:00	20:00	20:00	19:00	20:00	19:30	21:00	21:00
3	Giãn cách chạy xe	Phút/lượt	15-20	15-20	15-20	15-20	15-20-25	20-25	15-20-25	15-20-25	15-20-25	20-25
4	Sức chứa phương tiện	Chỗ	50	50	50	30	30	30	30	30	30	30
5	Số xe kế hoạch	Xe	19	16	15	15	10	11	16	12	13	12
6	Số xe vận doanh	Xe	15	14	12	13	8	8	13	8	10	9
7	Lượt xe ngày	Lượt	120	120	120	96	96	84	86	96	116	96

**PHẦN THỨ BA:**  
**CÁC LOẠI HÌNH, YÊU CẦU VÀ KHÓ KHĂN VƯƠN MẮC KHI**  
**TRIỂN KHAI XE BUÝT SỬ DỤNG ĐIỆN, NĂNG LƯỢNG XANH TRÊN**  
**ĐỊA BÀN THÀNH PHỐ HÀ NỘI**

## **I. CÁC LOẠI HÌNH XE SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG XANH HIỆN NAY**

### **1. Xe buýt điện**

Xe buýt điện (EV- Electric Vehicles) là xe buýt chạy bằng động cơ điện thay vì động cơ đốt trong. Không hoạt động dựa trên nguyên lý đốt cháy hỗn hợp nhiên liệu và tạo ra khí thải, vì vậy khi hoạt động xe buýt điện không gây ra bất cứ vấn đề về ô nhiễm môi trường nào. Xe lấy năng lượng từ các viên pin với số lượng nhiều, sau đó cung cấp năng lượng đó cho động cơ để hoạt động. Để có thể tiếp tục duy trì chạy những lần sau, xe buýt điện cần phải sạc lại các viên pin năng lượng.

- Công nghệ pin: Xe buýt điện chủ yếu dựa vào công nghệ pin lithium-ion tiên tiến, cung cấp khả năng lưu trữ năng lượng cần thiết cho phạm vi lái xe.

- Cơ sở hạ tầng sạc: Các thành phố đã phát triển cơ sở hạ tầng sạc, bao gồm hệ thống sạc trên cao, trạm sạc điện hoặc trạm sạc cắm để hỗ trợ hoạt động của xe buýt điện.

- Tích hợp phương tiện với lưới điện (V2G): Một số đội xe buýt điện được trang bị công nghệ V2G, cho phép dòng năng lượng hai chiều giữa pin xe buýt và lưới điện. Điều này cho phép xe buýt hoạt động như bộ lưu trữ năng lượng di động, giúp cân bằng cung và cầu năng lượng của lưới điện.

### **2. Xe buýt Hybrid**

- Phanh tái tạo: Xe buýt hybrid kết hợp hệ thống phanh tái tạo, giúp thu và lưu trữ năng lượng được tạo ra trong quá trình phanh hoặc giảm tốc. Năng lượng này sau đó được sử dụng để cung cấp năng lượng cho xe buýt trong quá trình tăng tốc, giảm mức tiêu thụ nhiên liệu và khí thải.

- Hệ thống Start-Stop: Xe buýt hybrid thường có hệ thống start-stop tự động tắt động cơ khi xe đứng yên, chẳng hạn như tại đèn giao thông hoặc điểm dừng xe buýt, giúp giảm hơn nữa mức tiêu thụ nhiên liệu và khí thải.

### **3. Xe buýt Hydro**

- Công nghệ pin nhiên liệu: Xe buýt hydro sử dụng công nghệ pin nhiên liệu để chuyển đổi khí hydro thành điện năng, cung cấp năng lượng cho động cơ điện để đẩy xe. Công nghệ này tạo ra sản phẩm phụ là hơi nước không phát thải.

- Cơ sở hạ tầng hydro: Các quốc gia và thành phố đầu tư vào xe buýt hydro cũng đang thiết lập cơ sở hạ tầng tiếp nhiên liệu hydro để hỗ trợ hoạt động.

### **4. Xe buýt CNG**

Xe buýt CNG là loại xe buýt sử dụng khí thiên nhiên nén - CNG (Compressed Natural Gas) làm nhiên liệu thay thế cho dầu diesel thông thường. Khí thiên nhiên nén - CNG có hiệu suất năng lượng tốt lại ít xả khí nhà kính nên được xem là nhiên liệu sạch và được ứng dụng phổ biến trong ngành giao thông



vận tải. Xe buýt chạy khí CNG là dòng xe đã có mặt tại nhiều quốc gia trong đó có Việt Nam.

Từ năm 2009, Thành phố Hồ Chí Minh đã có chủ trương và thí điểm triển khai thực hiện, cho đến nay, toàn thành phố có 496 phương tiện chạy bằng nhiên liệu CNG hoạt động trên 17 tuyến có trợ giá thuộc 6 doanh nghiệp: HTX 19-5 (158 xe), HTX 28, HTX Quyết Thắng (84 xe), HTX Việt Thắng, Liên hiệp HTX Vận tải thành phố và Công ty Xe khách Sài Gòn (128 xe). Tại Hà Nội, công ty TNHH du lịch dịch vụ xây dựng Bảo Yên là đơn vị duy nhất khai thác dòng xe buýt sử dụng khí CNG. Công ty đã đưa vào sử dụng 139 xe loại này để vận hành khai thác trên 10 tuyến buýt kể từ năm 2018 cho đến nay. Xe buýt chạy khí CNG có ưu điểm giảm phát thải 20-30% khí CO<sub>2</sub> so với xe bus chạy dầu, tiêu hao nhiên liệu thấp tuy nhiên giá thành xe cao hơn xe dầu từ 30-50%.

Trong quá trình vận hành, xe buýt sử dụng nhiên liệu CNG còn xảy ra những bất cập, nổi bật nhất trong đó là quá trình nạp nhiên liệu. Hiện nay, số lượng trạm nạp CNG trên toàn quốc còn tương đối hạn chế, khiến quá trình nạp nhiên liệu chưa được thuận tiện. Ngoài ra, với tình hình biến động của thế giới hiện nay khiến giá CNG còn nhiều bất ổn khiến nhiều doanh nghiệp còn khá dè chừng vì lo ngại giá CNG tăng khiến chi phí đầu vào của doanh nghiệp khó kiểm soát. Đây cũng là lý do khiến cho việc khai thác vận hành xe buýt chạy khí CNG ở TP HCM gặp nhiều trở ngại, chưa đạt được kết quả như mong đợi.

### **5. Xe buýt LNG**

LNG (Liquefied Natural Gas) là khí thiên nhiên hóa lỏng có thành phần chủ yếu là Methane (94,3%), không màu, không mùi, không độc hại. LNG là một trong những loại khí đốt thân thiện với môi trường nhất ở thời điểm hiện tại. Quá trình đốt cháy của LNG thải ra ít khí CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> và SO<sub>2</sub> (theo ước tính khi sử dụng LNG làm nhiên liệu giúp làm giảm đến 25% khí CO<sub>2</sub>; Giảm khoảng 90% khí NO<sub>x</sub> và 98% SO<sub>2</sub>, các loại bụi mịn). Xe buýt LNG được sử dụng tại một số nước phát triển Châu Âu, Nhật Bản và Trung Quốc. Tuy nhiên tại 1 số quốc gia, dòng xe này đang không được ưu tiên phát triển do khó khăn vướng mắc trong việc phân phối LNG. Ở Việt Nam, hiện cũng chưa có đơn vị nào đưa vào khai thác vận hành xe buýt sử dụng khí LNG.

### **6. Đường sắt đô thị**

- Hệ thống điều khiển và tự động hóa: Đường sắt đô thị thường sử dụng hệ thống điều khiển và tự động hóa tiên tiến để đảm bảo vận hành an toàn và hiệu quả, bao gồm hệ thống tín hiệu, hệ thống điều khiển tàu và công nghệ bảo trì.

- Hiệu quả năng lượng: Đường sắt tập trung vào các công nghệ tiết kiệm năng lượng, chẳng hạn như hệ thống phanh tái tạo, vật liệu nhẹ và hệ thống quản lý năng lượng, để giảm mức tiêu thụ năng lượng và tác động đến môi trường.

## **II. XU THẾ CHUYỂN ĐỔI SANG PHƯƠNG TIỆN SỬ DỤNG NHIÊN LIỆU XANH TRÊN THẾ GIỚI**

### **1. Pantograph Bus**

Hay còn được gọi là Xe buýt điện Pantograph. Xe buýt điện cũng có thể được trang bị hệ thống sạc pantograph "nhanh chóng", cho phép sạc lại pin cả trên đường

(tại các điểm dừng) và tại kho. Hệ thống này có thể được thực hiện theo hai cách: Pantograph có thể được gắn trên nóc xe buýt hoặc trên chính cột sọc (pantograph ngược). Cơ sở hạ tầng thường quyết định loại pantograph được chọn - nếu một thành phố đã có bộ sọc với pantograph, nhà cung cấp dịch vụ có nhiều khả năng chọn tùy chọn "đảo ngược", trong đó chỉ cần lắp đường ray sọc trên xe.

Bộ sọc Pantograph là trạm sọc bên đường với khung trên cao treo phía trên đường phố. Khi xe buýt đến trạm sọc, các điểm tiếp xúc trên pantograph được hạ xuống từ bộ sọc trên cao và được kết nối với đường ray trên nóc xe buýt phía trước.

Do nhu cầu về xe điện tăng cao, thị trường hệ thống sọc Pantograph dự kiến sẽ tăng đáng kể. Nhưng chi phí pin thấp hơn, việc sử dụng hệ thống sọc xe buýt điện đã tăng đột biến. Những nỗ lực ngày càng tăng nhằm giảm thiểu phát thải khí nhà kính, cũng như luật pháp và chính sách thuận lợi của chính phủ, đã đẩy nhanh việc áp dụng nó trên toàn thế giới.

## **2. Xe buýt điện bánh hơi**

Khác với xe buýt với hệ thống sọc Pantograph, xe buýt điện bánh hơi (tên Tiếng Anh: Trolleybus) là xe buýt chạy bằng cách lấy năng lượng từ dòng dây điện phía trên. Cần hai dây điện và các cực để nối kín mạch điện. Xe buýt điện bánh hơi khác với tàu điện hoặc xe điện, thường sử dụng đường ray như là lối đi trở lại, chỉ cần một dây và một cực (hay một chiếc lốp). Chúng cũng khác biệt với các loại xe buýt điện khác, thường dựa vào pin. Nguồn cung cấp phổ biến nhất là dòng điện một chiều 600 volt.

## **3. AIMES**

AIMES (Australian Intergrated Multimodal EcoSystem) là hệ thống vận tải và công nghệ tích hợp đầu tiên trên thế giới dự án, chạy trong thời gian thực từ các đường phố của nội thành Melbourne. Chương trình phát triển có một mục tiêu: Liên kết tất cả cơ sở hạ tầng giao thông và người sử dụng ở các thành phố cùng nhau để mang lại đô thị an toàn, thân thiện với môi trường và bền vững hơn. Tạo ra môi trường giao thông thông minh, không tắc nghẽn và giảm thiểu khí thải nhà kính, nhằm thúc đẩy sử dụng PTCC và phương tiện điện

Đã được thử nghiệm tại nội thành Melbourne, họ đã hợp tác với hơn 50 địa phương và các đối tác toàn cầu và các cơ quan chính phủ để thiết lập hệ sinh thái giao thông đầu tiên và lớn nhất thế giới trong một môi trường thế giới thực. AIMES có diện tích 100km nội thành phía Bắc của Melbourne và được thiết bị đầy đặc với các bộ cảm biến thông minh và được hệ thống hóa bài bản.

Nhưng công nghệ này không chỉ là về sự di chuyển của mạng lưới giao thông công cộng, AIMES kết nối với tất cả các khía cạnh của các hệ thống giao thông, từ những người tham gia giao thông có tỉ lệ tai nạn, dễ bị tổn thương như người đi bộ, người đi xe đạp và người khuyết tật, cho đến cảm biến được đặt trên xe buýt, xe điện và tàu hỏa, đến các cảm biến môi trường, ghi lại ô nhiễm và tiếng ồn ở tất cả các khu vực khác nhau. Sử dụng cảm biến thông minh được đặt tại các giao lộ, đường xe điện, trạm xe buýt và lề đường. Kèm theo đó là các đối tác của chương trình đang cách mạng hóa sự phát triển của những người tham gia giao thông, phương tiện đến những người tham gia giao thông dễ bị tổn

thương, và hệ thống thông tin liên lạc giữa phương tiện với cơ sở hạ tầng chặt chẽ hơn nữa.

Mạng AIMES hiện đang sử dụng nhiều loại công nghệ khác nhau. Mỗi phần của công nghệ phục vụ một mục đích cụ thể, thu thập dữ liệu có giá trị và được đưa vào nền tảng Internet of Things (IoT). IoT là kết nối các thiết bị vật lý với Internet để các thiết bị có thể giao tiếp và tương tác với nhau và được giám sát và điều khiển từ xa. Bao gồm:

- Lớp IoT: Tất cả dữ liệu được thu thập từ các thiết bị và cảm biến trên AIMES được tích lũy và đưa vào nền tảng IoT.

- Lớp hiển thị: Dữ liệu được thu thập được hiển thị trên bảng điều khiển được cung cấp bởi Hệ thống Giao thông Khô cung cấp cái nhìn thời gian thực về mọi thứ đang diễn ra trong AIMES.

- Lớp tối ưu hóa: Optima của PTV Group (đối tác) là một nền tảng dự đoán cho phép những người sáng lập chương trình nhìn thấy tương lai và tạo ra quyết định tốt nhất cho toàn bộ mạng lưới giao thông. Optima kết hợp dữ liệu thời gian thực với dữ liệu lịch sử để phát triển một cái nhìn dự đoán về tương lai gần - giây, phút và giờ.

AIMES là sự hợp tác của 50 đối tác chính phủ, giao thông vận tải và công nghệ do Đại học Melbourne dẫn đầu, và thử nghiệm thực tế này về công nghệ Hệ thống Giao thông Thông minh Hợp tác (C-ITS) tiên tiến này sẽ cung cấp những nghiên cứu quan trọng để đưa ra các giải pháp an toàn đường bộ thế hệ tiếp theo.

### **III. YÊU CẦU CƠ BẢN KHI CHUYỂN ĐỔI SANG PHƯƠNG TIỆN SỬ DỤNG NHIÊN LIỆU XANH**

#### **1. Hạ tầng cung ứng nhiên liệu khí CNG/LNG**

- Về vị trí: Phải là các bến bãi rộng, xa khu dân cư, có hành lang an toàn đối với các thiết bị khác, có quy hoạch cụ thể về vị trí, khoảng cách giữa các trạm để đáp ứng nhu cầu của đoàn phương tiện, có đường vào rộng phục vụ xe bồn cấp nhiên liệu, có phương án phòng chống cháy nổ kèm theo.

- Về hệ thống trạm giám áp chứa nhiên liệu: Yêu cầu về hệ thống trạm khí CNG/LNG đều rất phức tạp, bao gồm bồn chứa khí, hệ thống các trụ xả áp....

- Giá trị đầu tư các trạm nạp rất tốn kém, đặc biệt là trạm nạp LNG do điều kiện hoạt động đặc thù của các thiết bị (ở nhiệt độ âm 162 độ C).

- Hiện nay tại TP. Hà Nội chỉ có duy nhất 01 trạm nạp khí CNG cho VTHKCC bằng xe buýt CNG được công ty TNHH du lịch dịch vụ xây dựng Bảo Yên trực tiếp đầu tư, xây dựng tại trụ sở thuộc địa bàn huyện Đông Anh với 04 cây bơm khí (8 vòi bơm). Nguồn khí được mua bán, vận chuyển từ mỏ khí Tiền Hải (Thái Bình) theo hợp đồng ký kết với đơn vị cung cấp khí.

#### **2. Hạ tầng trạm sạc điện**

- Về vị trí: Phải là các bến bãi rộng, có quy hoạch cụ thể về vị trí, khoảng cách giữa các trạm để đáp ứng nhu cầu của đoàn phương tiện. Có phương án phòng chống cháy nổ kèm theo.

- Về hạ tầng điện: Hạ tầng điện phải đảm bảo ổn định, không gián đoạn,

điện 3 pha, có hệ thống trạm biến áp công suất lớn.

- Về trục sạc: Hệ thống trụ sạc lớn đủ cho đoàn xe hoạt động 2 ca/ngày. Hiện nay hệ thống tiêu chuẩn và quy chuẩn kỹ thuật áp dụng cho trạm sạc ở Việt Nam chưa đầy đủ và đồng bộ, gây khó khăn cho việc phát triển tổng thể hệ thống trạm sạc. Hệ thống trạm sạc bị hạn chế trong việc sử dụng trạm sạc dùng chung giữa các nhà sản xuất và các nhà cung ứng xe điện, tạo nên sự cạnh tranh không công bằng, lãng phí nguồn lực đầu tư phát triển.

- Hạ tầng trạm sạc điện (Trụ sạc, công sạc, không gian đỗ xe,...): Hiện nay hệ thống trạm sạc cho phương tiện điện nói chung đã và đang được VinFast tiên phong triển khai xây dựng với kế hoạch phát triển hơn 2.000 trạm sạc với hơn 40.000 trục sạc các loại, bao gồm trụ sạc thường ô tô AC 11kW, trụ sạc nhanh ô tô DC 30kW và 60kW, trụ sạc siêu nhanh ô tô DC 250kW và trụ sạc xe máy AC 1,2kW.

- Buýt điện lớn trên địa bàn Hà Nội đang sử dụng trạm sạc trực tiếp DC plug-in chuẩn sạc CCS2 hiện đang sử dụng trạm sạc 120 Kwh nếu sạc cho một xe thì sẽ đạt được công suất lớn nhất, còn trường hợp về đêm, cả 2 xe cùng sạc thì dòng đó sẽ bị chia đôi đi, mỗi xe chỉ có thể sạc được max là 60kwh- 90A. Mỗi trạm sạc chỉ sạc được tối đa cho 2 xe.

**Bảng 10: Các vật tư, thiết bị chính đối với hạ tầng trạm sạc điện**

TT	Vật tư thiết bị chính	Quy cách	Đơn vị	Khối lượng
1	Máy biến áp 3 pha, cách điện dầu	2500kVA-22±2x2,5%/0.4kV	Máy	02
2	Tủ Ring main unit (RMU) 24kV, 4 ngăn	24kV-630A-≥ 16kA/s (02CD+2MC)	Tủ	01
3	Cáp ngầm 24kV	12,7/22(24)kV- Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC- 3x240mm <sup>2</sup> -CTSr-WS có đặc tính chống thấm dọc	Mét	02
4	Cáp ngầm 24kV	12,7/22(24)kV- Cu/XLPE/PVC/ DATA 1x70mm <sup>2</sup> có đặc tính chống thấm dọc	Mét	66
5	Cáp hạ áp 0.4kV	0,6/1kV-Cu/XLPE/PVC- 1x300mm <sup>2</sup>	Mét	180
6	Tủ điện hạ áp 690V-4000A	690V-4000A (Máy cắt tổng 3P hoặc 4P có khả năng chịu dòng ngắn mạch tối thiểu 65kA tương ứng 415V)	Tủ	02
7	Tủ điều khiển tụ bù hạ thế 0.4kV	Bộ điều khiển tụ bù ứng dụng dung lượng 10x50kVAr	Tủ	02

#### **IV. MỘT SỐ KHÓ KHĂN, THÁCH THỨC KHI TRIỂN KHAI XE BUÝT SỬ DỤNG ĐIỆN, NĂNG LƯỢNG XANH Ở HÀ NỘI**

##### **1. Về nguồn cung cấp phương tiện xe buýt điện**

Tại Việt Nam, Vinbus là đơn vị duy nhất cho tới thời điểm hiện tại sử dụng xe Bus điện sức chứa lớn (68 hành khách) do công ty Vinfast sản xuất và lắp ráp. Với các chủng loại xe trung bình và xe nhỏ, hiện ở Việt Nam mới chỉ có một số đơn vị đang nghiên cứu việc nhập khẩu hoặc lắp ráp, tuy nhiên hiện vẫn chưa có phương tiện hoàn chỉnh được đưa vào hoạt động và cung cấp phổ biến trên thị trường. Ngoài ra, nguồn cung cấp xe buýt điện trên Thế giới hiện tại chủ yếu đến từ các công ty sản xuất lớn của Trung Quốc như BYD, FOTON, YUTON,... (chiếm trên 90% sản lượng toàn cầu).

## **2. Về nguồn cung cấp năng lượng điện và khí**

*a) Đối với nguồn điện và trạm sạc:* Việc chuyển sang xe buýt điện cần mức tiêu hao năng lượng điện lớn, tập trung theo các khu vực có điểm đầu cuối, Depot xe buýt; Đòi hỏi phải có sự vào cuộc của điện lực trong việc quy hoạch, nâng cấp nguồn điện để đảm bảo cung cấp đủ điện phục vụ cho hệ thống các trạm sạc xe buýt. Theo kết quả buổi làm việc giữa Sở Giao thông vận tải, Sở Công thương, Tổng công ty điện lực thành phố Hà Nội, đại diện Tổng công ty điện lực thành phố Hà Nội đã khẳng định, với năng lực hiện tại, ngành điện đảm bảo đủ điện năng để phục vụ cho quá trình chuyển đổi phương tiện năng lượng điện của ngành giao thông vận tải, tuy nhiên cần xác định rõ về vị trí các depot để lắp đặt trạm sạc và các công trình phụ trợ để bố trí nguồn điện cho phù hợp, cần thời gian từ 3-5 năm để nâng cấp hệ thống điện khi số lượng phương tiện sử dụng điện lên trên 1000 xe.

*b) Đối với nguồn khí (CNG/LNG):* Theo kết quả buổi làm việc giữa Sở Giao thông vận tải, Tổng công ty khí Việt Nam, Công ty khí nhiên liệu GTVT, đại diện Tổng công ty khí Việt Nam cũng đã khẳng định, với nguồn lực hiện tại và sắp tới, Tổng công ty khí Việt Nam sẽ đảm bảo đủ lượng khí thiên nhiên CNG/LNG để phục vụ cho quá trình chuyển đổi phương tiện năng lượng xanh của ngành giao thông vận tải.

Hiện nay khí CNG đang khan hiếm, nguồn cung khí CNG tại miền Bắc khó đáp ứng cho việc mở rộng phát triển thêm cho số lượng đoàn phương tiện lớn. Các đơn vị phân phối tập trung chủ yếu ở phía Nam gây khó khăn cho việc tiếp cận, trường hợp phải vận chuyển khí từ Nam ra Bắc sẽ khiến chi phí đội lên rất cao. Chưa kể chi phí đầu tư xây dựng trạm rất lớn, đòi hỏi cao về các yêu cầu kỹ thuật an toàn phòng chống cháy nổ.

Về khí LNG, hiện nay tại Việt Nam cũng mới chỉ có kho LNG tại Cái Mép Thị Vải tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu. Việc phân phối còn rất hạn chế, doanh nghiệp đầu tư khó chủ động trong hoạt động điều hành sản xuất kinh doanh. Ngoài ra, cũng giống như các trạm khí CNG, chi phí xây dựng trạm lưu trữ, chi phí vận chuyển khá cao, cần diện tích kho bãi lớn và đòi hỏi cao trong kỹ thuật an toàn phòng chống cháy nổ.

## **3. Đặc điểm kỹ thuật của xe buýt điện còn hạn chế**

Theo công bố và khuyến cáo của một số nhà sản xuất, pin xe buýt điện sức chứa nhỏ có thể chạy khoảng 180km/1 lần sạc, xe buýt trung bình khoảng 230km/1 lần sạc và xe buýt lớn khoảng 250 km/1 lần sạc (tùy thuộc vào điều

kiện thời tiết và liên quan đến việc sử dụng điều hoà). Các tuyến xe buýt điện đang vận hành hiện nay ở Hà Nội có tổng quãng đường chạy trong khoảng 230 - 240 km/xe/ngày, chỉ bằng 60%-70% xe buýt Diesel trong khi phần lớn các tuyến xe buýt đang vận hành có năng suất 250-350 km/xe/ngày và có những tuyến trên 350 km/xe/ngày. Đối với các tuyến có năng suất trên 250 km/ngày/xe, để đảm bảo hoạt động phải bố trí trạm nạp bổ sung giữa ca tại điểm đầu cuối.

#### **4. Tác động của pin xe điện khi hết hạn sử dụng**

Pin xe điện sau khi hết vòng đời sử dụng sẽ được xử lý thông qua 3 kỹ thuật chính: (1) Tái sử dụng để cung cấp nguồn điện cho các máy móc, thiết bị khác, bởi ngay cả khi hết hạn sử dụng, pin vẫn có thể lưu trữ đến 70% năng lượng; (2) Tái chế pin cũ để tạo ra pin mới; (3) Trực tiếp thải loại pin bằng hình thức chôn lấp. Hiện nay các cơ quan chức năng đang tiến hành xây dựng các tiêu chuẩn về việc xử lý pin hết hạn, ưu tiên tái chế để bảo vệ môi trường. Tại Việt Nam, hiện nay chỉ có duy nhất Vinfast đang sản xuất xe buýt điện, chính sách bảo hành pin ô tô điện của VinFast không chỉ giới hạn về thời gian bảo hành lên tới 10 năm, mà còn không hạn chế số km sử dụng, và Vinfast đang xây dựng nhà máy sản xuất pin và hợp tác với Li-Cycle, công ty hàng đầu trong lĩnh vực phục hồi tài nguyên và tái chế pin lithium-ion ở Bắc Mỹ.

#### **5. Cơ sở hạ tầng phục vụ xe buýt điện còn ít và hạn chế**

- Hệ sinh thái cho phương tiện sử dụng năng lượng sạch (nhà máy sản xuất phương tiện, sản xuất pin, hệ thống hạ tầng trạm sạc, cung cấp điện, các dịch vụ hỗ trợ,...) đang trong giai đoạn đầu triển khai xây dựng, chưa hoàn thiện cả về quy mô, chất lượng, sự tiện nghi dẫn đến những khó khăn nhất định trong giai đoạn đầu đối với người sử dụng, phần nào làm giảm sự hấp dẫn với khách hàng có nhu cầu chuyển đổi sang xe điện.

- Hệ thống trạm sạc điện có độ bao phủ cao nhất hiện nay tại Việt Nam là hệ thống của VinFast với hơn 1.000 trạm sạc trên cả nước với các tiêu chuẩn thiết kế phù hợp với phương tiện của VinFast. Cơ sở hạ tầng trạm sạc, trạm nạp nhiên liệu, bến bãi, nguồn cung cấp phụ tùng, vật tư bảo dưỡng, sửa chữa trong quá trình hoạt động... cho phương tiện công cộng sử dụng điện và nhiên liệu thân thiện môi trường hiện nay còn rất hạn chế. Do đó khi đầu tư phương tiện, các đơn vị vận tải phải đầu tư cả hệ thống trạm sạc và trạm biến áp làm gia tăng áp lực tài chính.

- Bên cạnh đó, việc chuyển sang xe buýt điện cần mức tiêu hao năng lượng điện lớn, tập trung theo các khu vực có điểm đầu cuối, Depot xe buýt. Với tình trạng hạ tầng lưới điện (nhất là vào mùa hè, cao điểm nắng nóng) như hiện nay thì việc ổn định được nguồn cung cấp điện công suất lớn để đảm bảo hoạt động cho xe buýt nằm ngoài khả năng của các doanh nghiệp. Đây chính là một trong những rào cản mà các doanh nghiệp lo ngại cho quá trình đầu tư, chuyển đổi sang sử dụng phương tiện sử dụng năng lượng điện, phương tiện thân thiện với môi trường.

#### **6. Về chi phí đầu tư và vận hành cao hơn so với buýt Diesel**

- Hiện tại giá xe buýt điện lớn cao gấp gần 3,2 lần, xe buýt điện trung bình và xe buýt điện nhỏ cao gấp 3-4,3 lần so với xe buýt diesel cùng sức chứa đang

được sử dụng để tính đơn giá khấu hao phương tiện tại Quyết định số 1494/QĐ-UBND ngày 01/3/2017; Cao gấp 2,3 lần xe buýt CNG trung bình và 3,2 lần xe buýt CNG nhỏ được sử dụng để tính khấu hao phương tiện tại Quyết định số 2307/QĐ-UBND ngày 25/5/2021 của UBND Thành phố; Giá xe buýt CNG nhỏ hiện cao hơn 2,5 lần xe buýt diesel và giá xe buýt CNG trung bình hiện cao hơn 1,8 lần xe buýt diesel trung bình. Trong khi đó, với đặc điểm kỹ thuật phụ thuộc chủ yếu về dung lượng pin nên khả năng vận hành của xe buýt điện hạn chế hơn so với xe buýt Diesel trong 1 lần sạc đầy. Để đảm bảo các chỉ tiêu khai thác tuyến và dịch vụ ổn định như khi vận hành xe buýt Diesel, số lượng xe buýt điện cần đầu tư tăng thêm từ 40-50% so với số lượng xe buýt Diesel hiện có.

- Khác với xe buýt Diesel (có thể thông qua BDSK định kỳ, đại tu ô tô để duy trì hoạt động trong 10 năm theo tiêu chuẩn xe buýt Hà Nội), pin xe buýt điện chiếm khoảng 40-50% giá trị xe, bị suy hao dung lượng sau 4-5 năm sử dụng và phải thay mới thì mới đảm bảo cự ly hoạt động sau một lần sạc/ngày xe; Phải đầu tư thêm hệ thống hạ tầng phục vụ xe buýt điện gồm các trạm sạc, hệ thống các trạm biến áp, phân phối điện hạ thế công suất lớn. Qua tính toán, chi phí tiết kiệm được do chuyển từ xe buýt Diesel sang xe buýt điện (như giá điện thấp hơn giá dầu diesel, không phải sử dụng dầu bôi trơn, không phải SCL động cơ, không mất chi phí thay lọc định kỳ khi SCL, BD định kỳ xe buýt Diesel...) không thể bù đắp chi phí vận hành xe buýt điện (nhất là về chi phí đầu tư ban đầu và thay pin).

### **7. Định mức kinh tế kỹ thuật và đơn giá cho các chủng loại phương tiện xe buýt điện, năng lượng xanh còn thiếu**

Hiện nay mới chỉ có đơn giá định mức của xe buýt CNG trung bình và xe buýt CNG nhỏ được ban hành kèm theo Quyết định số 2307/QĐ-UBND ngày 25/5/2021 của UBND Thành phố; Đơn giá định mức của xe buýt điện lớn hiện được ban hành kèm theo Quyết định số 5837/QĐ-UBND ngày 15/11/2023 của UBND Thành phố. Để có thể chuyển đổi các tuyến hiện tại sử dụng phương tiện dầu Diesel (bao gồm cả các tuyến sử dụng xe buýt lớn, nhỏ, trung bình) sang xe buýt điện qua hình thức đấu thầu thì cần thiết phải có đơn giá, định mức xe buýt điện trung bình và nhỏ. Để triển khai được việc ban hành đơn giá, định mức cho loại buýt điện nhỏ và trung bình cần có khoảng thời gian nhất định đưa vào khai thác sử dụng để đánh giá và tính toán.

### **8. Về công suất, nguồn điện hạ tầng phục vụ các trạm sạc điện của Hà Nội**

Căn cứ quy hoạch điện VIII tại Quyết định số 500/QĐ-TTg ngày 15/5/2023 và Kế hoạch thực hiện Quy hoạch điện VIII tại Quyết định số 262/QĐ-TTg ngày 01/4/2024 (Quyết định số 500/QĐ-TTg ngày 15/5/2023 và Quyết định số 262/QĐ-TTg ngày 01/4/2024 của Thủ tướng Chính phủ được đăng tải tại Cổng thông tin điện tử của Chính phủ: <https://vanban.chinhphu.vn>). Kế hoạch được phê duyệt có Phân bổ công suất các loại hình nguồn điện và Danh mục công trình đường dây, trạm biến áp 500kV, 220kV trên địa bàn thành phố Hà Nội giai đoạn 2021-2030 như sau:

**Bảng 11: Danh mục công trình đường dây 500kV, 220kV trên địa bàn thành phố Hà Nội giai đoạn 2021-2030**

STT	Tên trạm đường dây	Số mạch x km	Ghi chú
<b>I</b>	<b>Đường dây 500kV</b>		
1	Tây Hà Nội - Thường Tín	2 x 40	Xây mới, đấu nối TBA 500 kV Tây Hà Nội
2	Mạch 2 Nho Quan - Thường Tín	1 x 75	Xây mới, cải tạo một mạch thành hai mạch
3	Bắc Ninh - Rẽ Đông Anh - Phố Nối	2 x 3	Xây mới, đấu nối TBA 500 kV Bắc Ninh
4	Long Biên - Rẽ Phố Nối - Thường Tín	2 x 5	Xây mới, đấu nối TBA 500 kV Long Biên
5	Tây Hà Nội - Vĩnh Yên	2 x 44	Xây mới
6	Nam Hà Nội - Rẽ Nho Quan - Thường Tín	4 x 5	Xây mới, đấu nối TBA 500 kV Nam Hà Nội
7	Đan Phượng - Rẽ Tây Hà Nội - Vĩnh Yên	4 x 5	Xây mới, đấu nối TBA 500 kV Đan Phượng
8	Sơn Tây - Đan Phượng	2 x 20	Xây mới, đấu nối TBA 500 kV Sơn Tây
9	Trạm cắt 500 kV Hòa Bình 2 - Tây Hà Nội	2 x 80	Xây mới, giải tỏa công suất TĐ Lào
<b>II</b>	<b>Đường dây 220kV</b>		
1	Văn Điển - Rẽ Hà Đông - Thường Tín	4 x 4	Xây mới, đấu nối TBA 220 kV Văn Điển, bao gồm chuyên đấu nối trạm Văn Điển hình thành Văn Điển - Hòa Bình; Văn Điển - Xuân Mai
2	Tây Hà Nội - Thanh Xuân	4 x 16	Xây mới, đấu nối TBA 220 kV Thanh Xuân
3	500 kV Đông Anh - Vân Trì	2 x 13	Xây mới
4	Nâng khả năng tải Hòa Bình - Chèm	1 x 74	Cải tạo, nâng khả năng tải, đảm bảo cấp điện Hà Nội
5	Nâng khả năng tải Hà Đông - Chèm	1 x 16	Cải tạo, nâng khả năng tải, đảm bảo cấp điện Hà Nội
6	Đại Mỗ (Mỹ Đình) - Rẽ Tây Hà Nội - Thanh Xuân	4 x 2	Xây mới, đấu nối TBA 220 kV Đại Mỗ
7	Mê Linh - Rẽ Sóc Sơn - Vân Trì	2 x 2	Xây mới, đấu nối TBA 220 kV Mê Linh
8	500 kV Tây Hà Nội - Hòa Lạc	2 x 14	Xây mới, đấu nối TBA 220 kV Hòa Lạc
9	Ứng Hòa - Rẽ Hà Đông - Phú Lý	2 x 4	Xây mới, đấu nối TBA 220 kV Ứng Hòa



STT	Tên trạm đường dây	Số mạch x km	Ghi chú
10	Mạch 2 Hà Đông - Ứng Hòa - Phủ Lý	2 x 40	Xây mới, cải tạo một mạch thành hai mạch, mở rộng 02 ngăn lộ tại trạm 220kV Ứng Hòa
11	Nâng khả năng tải Hiệp Hòa – Sóc Sơn	2 x 10	Nâng khả năng tải hai mạch ĐD 220kV Hiệp Hòa - Sóc Sơn, gỡ bỏ hai mạch còn lại để hạn chế dòng ngắn mạch
12	Nâng khả năng tải Hà Đông - Thường Tín	2 x 16	Cải tạo, nâng khả năng tải
13	Cải tạo đường dây 220 kV Sơn Tây - Vĩnh Yên 01 mạch thành 2 mạch	2 x 30	Xây mới, cải tạo một mạch thành hai mạch, đồng thời chuyển đầu nối thành đường dây 2 mạch Sơn Tây - Vĩnh Yên
14	Long Biên - Mai Động	2 x 16	Xây mới, cáp ngầm
15	Long Biên 2 - Rẽ Mai Động - Long Biên	4 x 3	Xây mới, đầu nối TBA 220 kV Long Biên 2
16	Nâng khả năng tải Thường Tín - Phố Nối	2 x 33	Cải tạo, nâng khả năng tải 1 mạch Thường Tín - TBA 220 kV Phố Nối, 1 mạch Thường Tín - TBA 500 kV Phố Nối
17	Nâng khả năng tải Xuân Mai – Hà Đông	1 x 25	Cải tạo, nâng khả năng tải
18	Nâng khả năng tải Vân Trì - Tây Hồ - Chèm	2 x 20	Cải tạo, nâng khả năng tải, đảm bảo cấp điện Hà Nội
19	Vĩnh Yên 500 kV - Mê Linh	2 x 25	Xây mới.
20	Mê Linh - Rẽ Sóc Sơn - Vân Trì (mạch 2)	2 x 2	Xây mới, chuyển đầu nối đường dây 220kV Vĩnh Yên 500kV - Mê Linh và Mê Linh - Vân Trì thành Vĩnh Yên – Vân Trì để hạn chế dòng ngắn mạch
21	500 kV Đan Phượng - Mê Linh	2 x 15	Xây mới, xem xét chuyển đầu nối thành mạch kép Vân Trì - Sóc Sơn và mạch kép Vĩnh Yên 500 kV - Mê Linh - Đan Phượng 500 kV
22	Đầu nối 500 kV Đan Phượng	4 x 11	Rẽ Chèm - Vân Trì và Chèm - Tây Hồ
23	Sóc Sơn 2 - Rẽ Hiệp Hòa – Đông Anh	2 x 3	Xây mới, đầu nối TBA 220 kV Sóc Sơn 2
24	500 kV Sơn Tây - Hòa Lạc 2	2 x 15	Xây mới, đầu nối TBA 220 kV Hòa Lạc 2
25	500 kV Sơn Tây - Hòa Lạc	2 x 12	Xây mới, đầu nối phía 220 kV TBA 500kV Sơn Tây

STT	Tên trạm đường dây	Số mạch x km	Ghi chú
26	500 kV Sơn Tây - Rẽ Sơn Tây - Vĩnh Yên	4 x 5	Xây mới, đầu nối phía 220 kV TBA 500 kV Sơn Tây
27	Đan Phượng 500 kV - Cầu Giấy	2 x 20	Xây mới, đường dây trên không và cáp ngầm (nội đô), đầu nối TBA 220 kV Cầu Giấy
28	Hai Bà Trưng - Thành Công	2 x 5	Xây mới, cáp ngầm, đầu nối TBA 220kV Hai Bà Trưng
29	Hai Bà Trưng - Mai Động	2 x 3	Xây mới, cáp ngầm, đầu nối TBA 220kV Hai Bà Trưng
30	Chương Mỹ - Rẽ Hòa Bình - Hà Đông	2 x 2	Xây mới, đầu nối TBA 220 kV Chương Mỹ
31	Nam Hà Nội 500 kV - Phú Xuyên	2 x 15	Xây mới, đầu nối TBA 220 kV Phú Xuyên
32	Đầu nối 500 kV Nam Hà Nội	2 x 15	Xây mới, đầu nối TBA 500 kV Nam Hà Nội, rẽ Hà Đông Phủ Lý và Ứng Hòa - Phủ Lý
33	Long Biên 500 kV - Rẽ Long Biên 2 - Mai Động	4 x 10	Xây mới, đầu nối

Theo quy hoạch điện VIII tại Quyết định số 500/QĐ-TTg ngày 15/5/2023 và Kế hoạch thực hiện Quy hoạch điện VIII tại Quyết định số 262/QĐ-TTg ngày 01/4/2024 của Thủ tướng Chính phủ, có phân bổ công suất các loại hình nguồn điện và Danh mục công trình đường dây, trạm biến áp 500kV, 220kV trên địa bàn thành phố Hà Nội giai đoạn 2021-2030, bao gồm 42 trạm đường dây 500kV (9 trạm đường dây) và 220kV (33 trạm đường dây). Theo định hướng và mục tiêu về quy hoạch sẽ phát triển mạnh các nguồn năng lượng tái tạo phục vụ sản xuất điện, đạt tỷ lệ khoảng 30,9 - 39,2% vào năm 2030, hướng tới mục tiêu tỷ lệ năng lượng tái tạo 47% với điều kiện các cam kết theo Tuyên bố chính trị thiết lập Quan hệ đối tác chuyển đổi năng lượng công bằng (JETP) với Việt Nam được các đối tác quốc tế thực hiện đầy đủ, thực chất. Định hướng đến năm 2050 tỷ lệ năng lượng tái tạo lên đến 67,5 - 71,5%.

Về cơ bản với công suất của trạm sạc buýt điện vào khoảng 120-150KW và sạc vào khung giờ thấp điểm (75%) là đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật về hạ tầng và công suất dòng điện cũng như thiết bị đi kèm. Tuy nhiên khi thực hiện các dự án xây dựng trạm sạc điện, cần khảo sát tính toán chi tiết công suất nguồn và hạ tầng phù hợp với điều kiện của từng depot.

### 9. Cơ chế chính sách chưa hoàn thiện

- Hệ thống các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật liên quan đến phát triển hệ sinh thái phương tiện điện, phương tiện thân thiện với môi trường đã và đang được xây dựng nhưng còn chưa đầy đủ: (1) Hệ thống các quy chuẩn kỹ thuật quốc gia (QCVN) về ô tô điện, lắp đặt trạm sạc xe điện và các tiêu chuẩn có liên quan đã và đang được xây dựng nhưng chưa có quy chuẩn cho xe buýt điện. Số lượng TCVN và QCVN đối với xe buýt điện vẫn còn thiếu và chưa đồng bộ so

với hệ thống tiêu chuẩn đang lưu hành trên thế giới về xe điện; (2) Chưa có quy hoạch tổng thể phát triển mạng lưới hạ tầng trạm sạc xe điện công cộng trên toàn quốc bảo đảm độ mức độ bao phủ, hiệu quả dùng chung, tránh lãng phí hạ tầng và tài nguyên. Việc phát triển hệ thống trạm sạc hiện nay chủ yếu do khối tư nhân chủ động xây dựng, song hành cùng việc cung cấp dịch vụ sẽ dẫn đến những hạn chế nhất định trong việc chia sẻ hạ tầng trạm sạc trong tương lai.

- Trong thời gian qua, nhiều chính sách hỗ trợ thúc đẩy phương tiện điện, phương tiện thân thiện với môi trường đã được ban hành (về thuế tiêu thụ đặc biệt, lệ phí trước bạ, danh mục ngành nghề đặc biệt ưu đãi đầu tư,...) Tuy nhiên vẫn cần thêm các chính sách hỗ trợ cụ thể cho doanh nghiệp và người sử dụng.

**PHẦN THỨ TƯ:**  
**KẾ HOẠCH CHUYỂN ĐỔI PHƯƠNG TIỆN BUÝT SỬ DỤNG ĐIỆN,**  
**NĂNG LƯỢNG XANH**

## **I. MỤC TIÊU, NGUYÊN TẮC CHUYỂN ĐỔI**

### **1. Mục tiêu**

Tỷ lệ phương tiện xe buýt sử dụng điện, năng lượng xanh đến năm 2030 đạt khoảng 70%-90% (theo Quyết định 876 là 50%) và đến năm 2035 đạt 100% (theo Quyết định 876 đến năm 2050 là 100%).

### **2. Nguyên tắc chuyển đổi**

- Bám sát các nguyên tắc và chỉ tiêu tỷ lệ phương tiện xanh dự kiến chuyển đổi hàng năm của Thành phố đã báo cáo Thành ủy tại Tờ trình số 24-TTtr/BCSD ngày 02/02/2024.

- Đảm bảo tính hiệu quả trong việc sử dụng vốn đầu tư, bảo toàn vốn Nhà nước tại doanh nghiệp, tránh lãng phí và phù hợp với điều kiện thực tế của doanh nghiệp vận hành; Đảm bảo khả năng cân đối nguồn lực cũng như sử dụng hiệu quả kinh phí trợ giá của nhà nước.

- Lựa chọn, xác định cơ cấu tỷ lệ hợp lý giữa xe buýt sử dụng điện và xe buýt sử dụng năng lượng xanh đảm bảo phù hợp với điều kiện thực tế về cơ sở hạ tầng và khả năng cung cấp nguồn điện, nguồn năng lượng xanh theo các giai đoạn. Xe buýt hoạt động trong khu vực đô thị trung tâm (trong Vành đai 4 ) thực hiện chuyển đổi sang xe buýt điện.

- Các tuyến buýt mở mới ưu tiên sử dụng phương tiện năng lượng điện, năng lượng xanh; Việc chuyển đổi phương tiện đối với các tuyến buýt đang khai thác được thực hiện theo lộ trình, trong đó ưu tiên trước cho các tuyến buýt có phạm vi hoạt động trong khu vực đô thị trung tâm, khu vực nội đô lịch sử và các tuyến kết nối với đầu mối giao thông lớn (nhà ga, bến xe, sân bay...).

- Đối với các phương tiện xe buýt diesel đang hoạt động, thực hiện chuyển đổi theo nguyên tắc:

+ Đối với phương tiện xe buýt diesel hết khấu hao (quá 10 năm tính từ năm sản xuất) nhưng chưa hết hạn thầu: Được phép kéo dài thời gian sử dụng phương tiện đến hết hạn thầu (có thực hiện giảm trừ đơn giá khấu hao từ thời điểm hết hạn khấu hao đến thời điểm hết hạn thực hiện hợp đồng thầu).

+ Đối với phương tiện xe buýt diesel hết khấu hao (quá 10 năm tính từ năm sản xuất) đồng thời với việc hết hạn thầu: Thay thế toàn bộ phương tiện sang sử dụng phương tiện năng lượng điện (thực hiện đặt hàng khi chưa có định mức, đơn giá và thực hiện đấu thầu khi đã có định mức đơn giá).

+ Đối với các phương tiện xe buýt diesel còn khấu hao (dưới 10 năm tính từ năm sản xuất) nhưng hết hạn thầu: Được sử dụng phương tiện diesel tối đa đến thời điểm hết khấu hao phương tiện sau đó chuyển đổi sang phương tiện năng lượng điện, năng lượng xanh.

- Ưu tiên thực hiện chuyển đổi đối với các xe buýt hết khấu hao và đã có định mức, đơn giá cho chủng loại xe buýt điện, năng lượng xanh.

## II. PHƯƠNG ÁN CHUYỂN ĐỔI

### 1. Lựa chọn phương án chuyển đổi

Với thực trạng thực tế hiện nay thì việc đáp ứng đủ 03 điều kiện chính cơ bản (*Khả năng đáp ứng về nguồn lực; Khả năng cung cấp phương tiện xe buýt điện các chủng loại khác nhau; Khả năng đáp ứng nguồn điện và trạm sạc*) để thực hiện 100% xe buýt điện là rất khó khăn. Bên cạnh đó, theo kinh nghiệm ở một số Thủ đô trên thế giới, trong đó có kinh nghiệm ở Bắc Kinh-Trung Quốc cho thấy, mặc dù điều kiện về hạ tầng điện cũng như công nghiệp sản xuất buýt điện ở mức phát triển trên thế giới, tuy nhiên vẫn song hành có tỷ lệ nhất định giữa buýt điện và buýt sử dụng khí cũng như buýt sử dụng nhiên liệu sạch khác cùng hoạt động khai thác hiện nay. Từ thực tiễn nêu trên, để đảm bảo phù hợp với thực tiễn hiện nay của Thành phố Hà Nội, lựa chọn phương án chuyển đổi: Năm 2025 xe buýt điện; giai đoạn 2026-2035: 50% xe buýt điện; 50% xe buýt LNG/CNG. Cụ thể:

**Bảng 12: Tính toán phương tiện đầu tư chuyển đổi**

Loại xe	Số phương tiện đầu tư chuyển đổi (xe)					Tổng
	Năm 2025	Giai đoạn 2026-2030		Giai đoạn 2031-2035		
	Xe điện	Xe điện	Xe CNG/LNG	Xe điện	Xe CNG/LNG	
Nhỏ	11	195	191	56	56	<b>509</b>
TB	65	560	557	46	45	<b>1.273</b>
Lớn	27	104	103	18	17	<b>269</b>
<b>Số phương tiện đầu tư chuyển đổi</b>	<b>103</b>	<b>859</b>	<b>851</b>	<b>120</b>	<b>118</b>	<b>2.051</b>
Lũy kế số phương tiện đầu tư chuyển đổi	<b>103</b>	<b>1.813</b>		<b>2.051</b>		
<b>Tỷ lệ chuyển đổi phương tiện</b>	<b>5,0%</b>	<b>93,4%</b>		<b>100%</b>		

*Ghi chú:* Số phương tiện sau chuyển đổi tăng từ 1.725 xe lên 2.051 xe do số lượng xe buýt điện phát sinh trong quá trình chuyển đổi từ xe buýt diesel sang xe buýt điện (đối với xe buýt điện nhỏ là 1,61 lần, đối với xe buýt điện trung bình là 1,38 lần, đối với xe buýt điện lớn là 1,12 lần) do giới hạn năng suất chạy xe trong ngày đối với từng nhóm xe (xe buýt điện nhỏ phạm vi hoạt động không quá 180km/lần sạc đầy (ngày), xe trung bình không quá 230km/lần sạc đầy, xe buýt lớn không quá 250km/lần sạc đầy).

Trong đó:

\* **Năm 2025:** Căn cứ vào đề xuất của các đơn vị vận tải và chấp thuận của UBND Thành phố, trong đầu năm 2025, 04 đơn vị vận tải (Tổng công ty vận tải Hà Nội, Công ty cổ phần vận tải Newway, Công ty Liên doanh vận chuyển quốc tế Hải Vân, Công ty TNHH du lịch dịch vụ xây dựng Bảo Yên) đang triển khai các thủ tục để đầu tư và vận hành thí điểm 5 tuyến xe buýt điện với **76 xe** (11 xe buýt nhỏ, 65 xe trung bình) để xây dựng định mức, đơn giá cho chủng loại xe buýt điện sức chứa trung bình và nhỏ. Ngoài ra, đối với các tuyến buýt hết hạn thầu trong năm 2025, dự kiến sẽ chuyển đổi với các phương tiện buýt diesel lớn hết hạn khấu hao và hết hạn thầu sang xe buýt điện lớn do đã có định mức đơn giá xe buýt điện lớn (tuyến buýt số 34 với tổng số xe dự kiến là 27 xe). Tổng số

phương tiện dự kiến chuyển đổi trong năm 2025 là **103 xe**, đạt 5% tổng số phương tiện chuyển đổi.

\* **Giai đoạn 2026-2030:** Từ năm 2026 dự kiến Thành phố sẽ ban hành định mức kinh tế kỹ thuật, đơn giá đầy đủ cho các chủng loại xe buýt điện, các đơn vị sẽ triển khai thực hiện thay thế phương tiện đã hết thời gian khấu hao (10 năm) theo thời gian sử dụng phương tiện thực tế trên từng tuyến. Số lượng phương tiện chuyển đổi dựa trên các chỉ tiêu khai thác hiện tại của tuyến và phạm vi hoạt động trong ngày của các chủng loại xe buýt điện hiện có trên thị trường.

Tổng số phương tiện dự kiến chuyển đổi trong giai đoạn 2026-2030 là **1.813 xe**. Tỷ lệ chuyển đổi phương tiện sử dụng điện, năng lượng xanh đến năm 2030 dự kiến đạt 93,4% tổng số phương tiện được chuyển đổi.

\* **Giai đoạn 2031-2035:**

Tổng số phương tiện dự kiến chuyển đổi trong giai đoạn 2031-2035 là **238 xe**. Dự kiến đến năm 2035, tỷ lệ chuyển đổi phương tiện sử dụng điện, năng lượng xanh đạt 100% tổng số phương tiện được chuyển đổi.

**2. Dự kiến kinh phí cần huy động để chuyển đổi phương tiện**

Để triển khai thực hiện có 02 nguồn lực cần huy động thực hiện (ngân sách nhà nước và doanh nghiệp), trong đó:

(1). Ngân sách nhà nước: Chi phí phục vụ chuyển đổi phương tiện (Trợ giá phát sinh do chuyển đổi; Hỗ trợ vay mua phương tiện và đầu tư hạ tầng trạm điện/trạm nạp khí) và chi phí duy trì trợ giá hiện tại hàng năm;

(2). Doanh nghiệp: Mua phương tiện; Đầu tư hạ tầng trạm điện/trạm nạp khí; chi trả một phần chi phí lãi vay.

Trong phương pháp tính toán được xác định trên cơ sở số lượng xe buýt hiện có cần chuyển đổi (chưa tính toán cho số lượng phát sinh mới, số lượng xe buýt điện đầu tư được tính toán dựa trên các chỉ tiêu khai thác tuyến hiện tại (số xe vận doanh, lượt xe, năng suất km/ngày xe vận doanh) để quy đổi ra số lượng xe buýt sử dụng điện với công suất tham khảo ở thời điểm hiện tại cho từng loại sức chứa (xe buýt điện nhỏ phạm vi hoạt động không quá 180km/lần sạc đầy (ngày), xe trung bình không quá 230km/lần sạc đầy, xe buýt lớn không quá 250km/lần sạc đầy); Giá phương tiện quy chung về xe buýt tiêu chuẩn (điện trung bình có giá 5,7 tỷ/xe hoặc khí trung bình giá 3,2 tỷ/xe);

$$\text{Giá gốc} = \text{Số phương tiện} \times \text{Đơn giá}$$

Chi phí lãi vay tính trung bình năm là 11%/năm; Giá trị vay tương ứng khoảng 80% giá trị hợp đồng; Thời gian hỗ trợ lãi vay dự kiến là 05 năm tính cho cả đầu tư hạ tầng và mua phương tiện;

$$\text{Lãi vay} = \frac{\text{Giá gốc} \times 11\%}{2}$$

Chi phí đầu tư hạ tầng được tạm xác định theo kinh nghiệm cho phần xây dựng, thiết bị mà không tính tiền đất (trong đó: Đối với 01 trạm sạc buýt điện là khoảng 40 tỷ đồng/100 xe; Đối với 01 trạm nạp khí buýt khí là khoảng 32 tỷ đồng/100 xe).

**Chi phí xây dựng+TB=Số lượng trạm sạc điện×40+Số lượng trạm nạp khí× 32**

Đơn giá dịch vụ xe buýt sử dụng năng lượng sạch cao hơn xe Diesel trung bình như sau: Đối với xe buýt điện cao hơn xe Diesel khoảng 60%; Đối với xe buýt (CNG/LNG) cao hơn xe Diesel khoảng 30%

**Trợ giá = 2300 × Tỷ lệ xe buýt sử dụng năng lượng điện × 60% +2300 × Tỷ lệ xe buýt sử dụng năng lượng CNG/LNG × 30%**

Theo đó, tương ứng tổng nguồn lực để duy động, như sau:

**Bảng 13: Tổng hợp nguồn lực cần thiết bố trí chuyển đổi phương tiện**

Giai đoạn	Tổng kinh phí Nhà nước và Doanh nghiệp (tỷ đồng)	Doanh nghiệp (tỷ đồng)					Nhà nước (tỷ đồng)					
		Tổng	Phương tiện		Hạ tầng		Tổng chi phí chuyển đổi	Trợ giá phát sinh	Lãi vay		Duy trì trợ giá hiện tại	Tổng cộng
			Giá gốc	Lãi vay	Xây dựng +Thiết bị	Lãi vay			Phương tiện	Hạ tầng		
2025	3.139	732	614	34	80	4	107	69	34	4	2.300	2.407
2026-2030	25.565	9.685	7.375	1.375	792	143	4.380	2.862	1.375	143	11.500	15.880
2031-2035	19.921	2.212	960	990	144	118	6.209	5.101	990	118	11.500	17.709
<b>Tổng</b>	<b>48.625</b>	<b>12.629</b>	<b>8.949</b>	<b>2.399</b>	<b>1.016</b>	<b>265</b>	<b>10.696</b>	<b>8.032</b>	<b>2.399</b>	<b>265</b>	<b>25.300</b>	<b>35.996</b>

Tổng nguồn lực phát sinh thực hiện phương án đến năm 2035 thay thế 50% xe buýt điện và 50% xe chạy bằng năng lượng CNG/LNG **Khoảng 48.625 tỷ đồng**, trong đó:

- Ngân sách thành phố: **Khoảng 35.996 tỷ đồng** trong đó trợ giá bổ sung là 8.032 tỷ đồng; hỗ trợ lãi vay mua phương tiện: 2.399 tỷ đồng; Hỗ trợ lãi vay đầu tư hạ tầng: 265 tỷ đồng và chi phí trợ giá để duy trì hoạt động đoàn phương tiện trong 11 năm từ 2025-2035 bình quân 2.300 tỷ đồng, tổng là 25.300 tỷ đồng;

- Doanh nghiệp phải tự bố trí: **Khoảng 12.629 tỷ đồng** (trong đó mua phương tiện là 8.949 tỷ đồng; Chi trả một phần chi phí lãi vay mua phương tiện 2.399 tỷ đồng; Chi phí đầu tư hạ tầng trạm sạc điện/khí là 1.016 tỷ đồng; Chi trả một phần chi phí lãi vay đầu tư hạ tầng là 265 tỷ đồng).

Ghi chú:

- Qua tìm hiểu, giá xe buýt điện có giá mua khoảng 5.7 tỷ đồng/xe buýt trung bình, đối với xe buýt điện sức chứa lớn do Vinfast lắp ráp có giá khoảng 7,4 tỷ đồng; xe buýt điện có sức chứa nhỏ có giá mua khoảng 4 tỷ đồng. Giá xe buýt chạy năng lượng CNG/LNG có giá mua khoảng 3,2 tỷ đồng/xe buýt trung bình, 2.3 tỷ đồng/xe buýt nhỏ và 04 tỷ đồng/ xe buýt lớn.

- Giá thành xây dựng hệ thống trạm biến áp, trạm sạc phục vụ hoạt động cho 100 xe buýt điện hiện nay là khoảng 40 tỷ đồng/100 xe (chưa bao gồm chi phí thuê đất, giao đất).

- Giá thành xây dựng trạm nạp khí, bể chứa khí phục vụ hoạt động cho 100 xe buýt khí hiện nay là khoảng 32 tỷ đồng/100 xe (chưa bao gồm chi phí thuê đất, giao đất).

- Qua rà soát tính toán thì đơn giá dịch vụ xe buýt sử dụng năng lượng sạch cao hơn xe diesel trung bình như sau: Đối với xe buýt điện cao hơn xe diesel khoảng 60%; Đối với xe buýt CNG/LNG con hơn xe diesel khoảng 30%.

### 3. Giải pháp đảm bảo cân đối tài chính của ngân sách Thành phố:

**Tổng chi phí giảm được do tăng giá vé và áp dụng thẻ vé điện tử là 6.175,90 tỷ đồng (trung bình 587,9 tỷ đồng/năm)**, trong đó: Giảm do tăng giá vé là 3265,9 tỷ đồng (trung bình: 296,9 tỷ đồng/năm); Giảm do áp dụng AFC là: 2.910 tỷ đồng (trung bình: 291 tỷ đồng/năm). Cụ thể:

#### a) Giải pháp áp dụng thẻ vé liên thông:

Dự kiến từ năm 2025 triển khai áp dụng thẻ vé liên thông cho toàn mạng và dự kiến sau 01 năm triển khai (từ năm 2026), toàn bộ phần chi phí cho phụ xe, bán vé xe không còn được áp dụng. Theo đó, dự kiến khoản chi phí hàng năm không phải chi trả cho khối lượng phụ xe, nhân viên bán vé trên xe là khoảng 371 tỷ đồng/năm (tương ứng với chi phí vận hành tiết kiệm được trên toàn mạng do không phải sử dụng phụ xe, bán vé).

Tuy nhiên, khi thay thế sử dụng thẻ vé AFC trên toàn mạng phải bố trí kinh phí hàng năm để duy tu, duy trì, khai thác vận hành hệ thống, thuê hạ tầng công nghệ thông tin (dự kiến kinh phí trung bình khoảng 80 tỷ đồng/năm), theo đó thực tế chi phí tiết kiệm được do sử dụng AFC là 371 tỷ đồng/năm - 80 tỷ đồng/năm = 291 tỷ đồng/năm. **Tương ứng tính đến năm 2035 thì tổng chi phí chiết giảm được là: 291 tỷ đồng/năm x 10 năm = 2.910 tỷ đồng** (tạm tính từ năm 2026).

#### b) Giải pháp chính sách vé (tăng giá vé):

Căn cứ vào thực tiễn và qua rà soát tính toán sơ bộ tính toán thì cần xem xét phương án điều chỉnh tăng giá vé với tỷ lệ tăng bình quân các loại vé so năm 2014 là khoảng 50% (tùy thuộc vào loại vé, hình thức vé, cơ cấu vé và có phân bổ tính toán lại theo cự ly di chuyển). Với phương án tăng giá vé đã Sở Giao thông vận tải trình UBND Thành phố tại Tờ trình số 882/TTr-SGTVT ngày 16/8/2024 thì doanh thu tăng thêm trên toàn mạng là khoảng 296,9 tỷ đồng/năm, tương ứng với chi phí trợ giá sẽ giảm được khoảng 296,9 tỷ đồng/năm. Theo đó, tính đến năm 2035 thì **tổng chi phí chiết giảm được là: 296,9 tỷ đồng/năm x 11 năm = 3.265,9 tỷ đồng** (tạm tính từ 01/2025).

**Bảng 14: Tổng hợp khả năng cân đối nguồn lực chuyển đổi phương tiện**

Giai đoạn	Tổng kinh phí Nhà nước và Doanh nghiệp (tỷ đồng)	Doanh nghiệp (tỷ đồng)					Nhà nước (tỷ đồng)					Tổng kinh phí sau khi triển khai các giải pháp
		Tổng	Phương tiện		Hạ tầng		Tổng chi phí chuyển đổi	Duy trì trợ giá hiện tại	Giải pháp tăng giá vé và áp dụng AFC			
			Giá gốc	Lãi vay	Xây dựng + Thiết bị	Lãi vay			Tổng	Tăng giá vé	Áp dụng AFC	
2025	2.842,1	732	614	34	80	4	107	2.300	296,9	296,9		2.110,1
2026-2030	22.625,5	9.685	7.375	1.375	792	143	4.380	11.500	2.939,5	1.484,5	1.455	12.940,5
2031-2035	16.981,5	2.212	960	990	144	118	6.209	11.500	2.939,5	1.484,5	1.455	14.769,5
<b>Tổng</b>	<b>42.449,1</b>	<b>12.629</b>	<b>8.949</b>	<b>2.399</b>	<b>1.016</b>	<b>265</b>	<b>10.696</b>	<b>25.300</b>	<b>6.175,9</b>	<b>3.265,9</b>	<b>2.910</b>	<b>29.820,1</b>

*Ghi chú:* Trong quá trình tổ chức thực hiện tùy thuộc vào điều kiện thực tế từng giai đoạn cụ thể sẽ điều chỉnh lựa chọn kịch bản cho phù hợp. Việc xác định cụ thể cơ cấu tỷ lệ giữa xe buýt điện và xe buýt LNG/CNG theo các năm, giai đoạn phụ thuộc vào nhiều yếu tố và sẽ được linh hoạt xác định cụ thể trong quá trình tổ chức triển khai thực hiện đảm bảo lộ trình, mục tiêu đề ra).



**PHẦN THỨ NĂM:  
PHƯƠNG ÁN PHÁT TRIỂN PHƯƠNG TIỆN BUÝT SỬ DỤNG ĐIỆN,  
NĂNG LƯỢNG XANH**

**I. NGUYÊN TẮC PHÁT TRIỂN**

Căn cứ Đề án đánh giá tổng thể mạng lưới xe buýt, cập nhật các quy hoạch Thủ đô Hà Nội thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050, điều chỉnh Quy hoạch chung Thủ đô Hà Nội đến năm 2045, tầm nhìn đến năm 2065, phương án phát triển các tuyến đường sắt đô thị, nguyên tắc phát triển phát triển hệ thống xe buýt sử dụng điện, năng lượng xanh giai đoạn 2025-2035 được chia làm 02 giai đoạn như sau:

\* Giai đoạn 2025-2030: Tập trung phát triển các tuyến buýt sử dụng điện, năng lượng xanh kết nối với các tuyến đường sắt đô thị (phát triển theo tiến độ các tuyến đường sắt đô thị đưa vào khai thác vận hành), các khu đô thị mới.

\* Giai đoạn 2031-2035:

(1) Phát triển các tuyến buýt sử dụng điện, năng lượng xanh theo hướng hỗn hợp phù hợp với phát triển hạ tầng giao thông đường bộ bao gồm: Các tuyến trục trên các hướng có công suất hành khách lớn và tuyến nhánh kết nối; Phù hợp kế hoạch chung phát triển mạng lưới tuyến xe buýt hàng năm của Thành phố.

(2) Phát triển các buýt sử dụng điện, năng lượng xanh kết nối các điểm trung chuyển xe buýt gần các giao cắt giữa trục chính với tuyến vành đai để làm cơ sở phát triển các tuyến buýt từ ngoại thành kết nối đến điểm trung chuyển hoặc đầu mối giao thông (bến xe) sau đó hành khách sẽ được tiếp chuyển bằng hệ thống xe buýt nội đô vào khu vực trung tâm;

(3) Phát triển tuyến xe buýt sử dụng điện, năng lượng xanh kết nối trực tiếp từ trung tâm của các đô thị vệ tinh tới các điểm trung chuyển ở khu vực vành đai của đô thị trung tâm. Trong các khu đô thị vệ tinh, phát triển các tuyến xe buýt gom, các tuyến kết nối đô thị tới các điểm danh lam thắng cảnh, di tích lịch sử, văn hóa của địa phương;

(4) Phát triển các tuyến buýt sử dụng điện, năng lượng xanh kết nối các tuyến đường sắt đô thị đã vận hành khai thác.

(5) Phát triển các tuyến xe buýt sử dụng điện, năng lượng xanh trên nền các tuyến BRT, đường sắt đô thị trong quy hoạch, từng bước hình thành nhu cầu sử dụng vận tải công cộng của người dân. Khi các tuyến BRT, đường sắt đô thị hình thành sẽ điều chỉnh lại các tuyến theo hướng trở thành tuyến gom, kết nối giải tỏa cho các tuyến chính;

(6) Lựa chọn, xác định cơ cấu tỷ lệ hợp lý giữa xe buýt sử dụng điện và xe buýt sử dụng năng lượng xanh đảm bảo phù hợp với điều kiện thực tế về cơ sở hạ tầng và khả năng cung cấp nguồn điện, nguồn năng lượng xanh theo các giai đoạn. Đối với các tuyến buýt mở mới hoạt động trong khu vực đô thị trung tâm (trong Vành đai 4) yêu cầu sử dụng xe buýt điện.

## II. PHƯƠNG ÁN PHÁT TRIỂN XE BUÝT SỬ DỤNG ĐIỆN, NĂNG LƯỢNG XANH

Căn cứ 03 kịch bản phát triển và khả năng đáp ứng nhu cầu đi lại của hệ thống vận tải hành khách công cộng bằng xe buýt trong Đề án đánh giá tổng thể mạng lưới và các điều kiện thực hiện, từ đó đề xuất các kịch bản phát triển tuyến xe buýt sử dụng điện, năng lượng xanh. Các kịch bản phát triển xe buýt (thấp, trung bình, cao) sử dụng điện và năng lượng xanh (trong đó, tỷ lệ sức chứa phương tiện buýt theo tỷ lệ bình quân hiện nay của toàn mạng lần lượt: buýt nhỏ chiếm 20%; Buýt trung bình là 70%; Buýt lớn là 10%) dự kiến như sau:

(1) Theo mức phát triển thấp: Số lượng phương tiện đầu tư mới năm 2025 khoảng 54 xe; Giai đoạn 2026-2030 khoảng 350 xe; Giai đoạn 2031-2035 khoảng 615 xe.

(2) Theo mức phát triển trung bình: Số lượng phương tiện đầu tư mới năm 2025 khoảng 142 xe; Giai đoạn 2026-2030 khoảng 860 xe; Giai đoạn 2031-2035 khoảng 1.025 xe.

(3) Theo mức phát triển cao: Số lượng phương tiện đầu tư mới năm 2025 khoảng 498 xe; Giai đoạn 2026-2030 khoảng 1.335 xe; Giai đoạn 2031-2035 khoảng 1.200 xe.

Trên cơ sở chỉ đạo của UBND Thành phố tại Thông báo số 379/TB-VP ngày 26/8/2024 và nguyên tắc phát triển hệ thống xe buýt sử dụng điện, năng lượng xanh nêu trên. Để đảm bảo khả năng cân đối ngân sách của Thành phố, đề xuất lựa chọn phương án phát triển xe buýt sử dụng điện, năng lượng xanh theo mức phát triển thấp. Cụ thể:

**Bảng 15: Phương án phát triển xe buýt sử dụng điện, năng lượng xanh**

Giai đoạn	Số tuyến buýt trợ giá phát triển thêm (tuyến)	Số lượng phương tiện phát triển thêm (xe)	Số lượng phương tiện (xe)							
			Điện				CNG/LNG			
			Tổng	Nhỏ	TB	Lớn	Tổng	Nhỏ	TB	Lớn
2025	3	54	27	5	19	3	27	5	19	3
2026-2030	24	350	175	35	123	18	175	35	123	18
2031-2035	41	615	308	62	215	31	308	62	215	31
<b>Tổng</b>	<b>68</b>	<b>1.019</b>	<b>510</b>	<b>102</b>	<b>357</b>	<b>51</b>	<b>510</b>	<b>102</b>	<b>357</b>	<b>51</b>

## III. TỔNG HỢP NGUỒN LỰC

### 1. Nguồn lực phát triển phương tiện

Để phát triển triển cần huy động thực hiện (ngân sách nhà nước và doanh nghiệp), trong đó:

(1). Ngân sách nhà nước: Trợ giá phát sinh do phát triển các tuyến buýt mới; hỗ trợ vay mua phương tiện và đầu tư hạ tầng trạm điện/trạm nạp khí;

(2). Doanh nghiệp: Mua phương tiện; đầu tư hạ tầng trạm điện/trạm nạp khí; chi trả một phần chi phí lãi vay.

Phương án tính toán: (1) Các chi phí mua phương tiện, đầu tư hạ tầng trạm điện/ nạp khí, chi trả lãi vay tính toán tương tự như phương án chuyển đổi; (2) Phương án trợ giá phát sinh tính bình quân theo các năm giai đoạn 2020-2022 (khoảng 2300 tỷ đồng/năm/1903 phương tiện trợ giá); Có tính giảm do áp dụng thẻ vé liên thông và phương án tăng giá vé.

**Bảng 16: Tính toán nguồn lực phát triển xe buýt**

Giai đoạn	Chi phí (tỷ đồng)									
	Tổng	Doanh nghiệp					Nhà nước			
		Tổng	Phương tiện		Hạ tầng		Tổng	Trợ giá	Lãi vay	
			Giá gốc	Lãi vay	Xây dựng +TB	Lãi vay			Phương tiện	Hạ tầng
2025	350	266	233	13	19	1	84	70	13	1
2026-2030	4.009	1.961	1.510	300	126	25	2.048	1.723	300	25
2031-2035	9.227	3.529	2.654	604	221	50	5.698	5.044	604	50
<b>Tổng</b>	<b>13.586</b>	<b>5.756</b>	<b>4.397</b>	<b>917</b>	<b>366</b>	<b>76</b>	<b>7.830</b>	<b>6.837</b>	<b>917</b>	<b>76</b>

Tổng mức vốn đầu tư là 13.586 tỷ đồng, trong đó, doanh nghiệp đầu tư 5.756 tỷ đồng, ngân sách nhà nước là 7.830 tỷ đồng (trong đó trợ giá là 6.837 tỷ đồng, hỗ trợ lãi vay phương tiện và hạ tầng là: 993 tỷ đồng).

## 2. Tổng hợp nguồn lực tài chính cho kế hoạch chuyển đổi và phát triển phương tiện xe buýt sử dụng điện, năng lượng xanh

Với quan điểm xác định cơ cấu chuyển đổi theo phương án nêu trên và lựa chọn kịch bản thấp trong việc phát triển phương tiện xe buýt sử dụng điện, năng lượng xanh. Tổng nguồn lực tài chính của ngân sách nhà nước cho cả kế hoạch chuyển đổi và phát triển phương tiện xe buýt sử dụng điện, năng lượng xanh đến năm 2025 như sau:

**Bảng 17: Tính toán nguồn lực phát triển và chuyển đổi**

Giai đoạn	Chi phí (tỷ đồng)						
	Kế hoạch chuyển đổi		Kế hoạch phát triển		Tổng cộng		
	Nhà nước	Doanh nghiệp	Nhà nước	Doanh nghiệp	Nhà nước	Doanh nghiệp	Tổng Nhà nước và Doanh nghiệp
2025	2.110,1	732	84	266	2.194,1	998	3.192,1
2026-2030	12.940,5	9.685	2.048	1.961	14.988,5	11.646	26.634,5
2031-2035	14.769,5	2.212	5.698	3.529	20.467,5	5.741	26.208,5
<b>Tổng</b>	<b>29.820,1</b>	<b>12.629</b>	<b>7.830</b>	<b>5.756</b>	<b>37.650,1</b>	<b>18.385</b>	<b>56.035,1</b>

Tổng mức vốn đầu tư cho kế hoạch chuyển đổi và phát triển là 56.035,1 tỷ đồng. Trong đó, nhà nước là 37.650,1 tỷ đồng (bao gồm 29.820,1 tỷ đồng cho kế hoạch chuyển đổi, 7.830 tỷ đồng cho kế hoạch phát triển); doanh nghiệp đầu tư 18.385 tỷ đồng (bao gồm 12.629 tỷ đồng cho chuyển đổi và 5.756 tỷ đồng cho phát triển).

**PHẦN THỨ SÁU:**  
**GIẢI PHÁP PHÁT TRIỂN HỆ THỐNG VẬN TẢI HÀNH KHÁCH CÔNG CỘNG BẰNG XE BUÝT SỬ DỤNG ĐIỆN, NĂNG LƯỢNG XANH**

**I. ĐỀ XUẤT CÁC GIẢI PHÁP PHÁT TRIỂN HỆ THỐNG GIAO THÔNG VẬN TẢI CÔNG CỘNG SỬ DỤNG ĐIỆN, NĂNG LƯỢNG XANH**

Song song với việc triển khai thực hiện đồng bộ các nhóm nhiệm vụ, giải pháp đã được nêu trong Quyết định số 876/QĐ-TTg ngày 22/7/2022 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt Chương trình hành động về chuyển đổi năng lượng xanh, giảm phát thải khí các-bon và khí mê tan của ngành giao thông vận tải, cần chú trọng triển khai 5 nhóm giải pháp cụ thể sau:

**1. Về quán triệt, tuyên truyền phổ biến**

- Các cấp, các ngành, UBND các quận huyện, thị xã trên địa bàn Thành phố phổ biến đến toàn thể cán bộ, người dân, doanh nghiệp nắm được các nội dung của Chương trình hành động đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 876/QĐ-TTg ngày 22/7/2022 và Đề án, kế hoạch, nhiệm vụ giải pháp triển khai thực hiện của Thành phố Hà Nội.

- Xây dựng kế hoạch truyền thông và tổ chức tuyên truyền đến người dân và doanh nghiệp về lộ trình, chính sách, lợi ích của chuyển đổi phương tiện, thiết bị sử dụng điện, năng lượng xanh để mọi người dân, doanh nghiệp hiểu, đồng thuận.

- Tuyên truyền thực hiện có hiệu quả Chỉ thị số 03-CT/TW ngày 19/5/2021 của Ban Bí thư về tăng cường sự lãnh đạo của Đảng đối với cuộc vận động “Người Việt Nam ưu tiên dùng hàng Việt Nam”, chỉ thị số 28/CT-TTg ngày 26/1/2021 của Thủ tướng Chính phủ về việc tăng cường thực hiện cuộc vận động “Người Việt Nam ưu tiên dùng hàng Việt Nam” trong tình hình mới gắn với việc thực hiện chuyển đổi năng lượng xanh trong lĩnh vực giao thông vận tải theo Quyết định số 876/QĐ-TTg ngày 22/7/2022 của Thủ tướng Chính phủ.

**2. Về cơ chế, chính sách**

a) Rà soát và hoàn thiện hệ thống định mức, đơn giá cho các loại hình xe buýt (lớn, trung bình và nhỏ) sử dụng điện, năng lượng xanh để tổ chức đấu thầu/đặt hàng cung cấp dịch vụ vận tải hành khách công cộng bằng xe buýt.

b) Tiếp tục xem xét áp dụng đơn giá, định mức tạm thời để thực hiện đặt hàng đối với xe buýt sử dụng điện, năng lượng xanh trong thời gian chờ ban hành định mức, đơn giá chính thức.

c) Điều chỉnh thời gian thực hiện hợp đồng thầu đối với các gói thầu cung cấp dịch vụ vận tải hành khách công cộng bằng xe buýt sử dụng điện, năng lượng xanh theo hướng đồng bộ, phù hợp với thời gian khấu hao phương tiện để tăng tính hấp dẫn, khuyến khích các đơn vị tham gia.

d) Tổng kết đánh giá kết quả triển khai thực hiện: Nghị quyết số 07/2019/NQ-HĐND ngày 10/7/2019 của HĐND Thành phố về “ưu tiên phát triển hệ thống vận tải hành khách công cộng khối lượng lớn; khuyến khích đầu

tư xây dựng, khai thác bến xe, bãi đỗ xe ô tô và các phương tiện cơ giới khác; Áp dụng công nghệ cao trong quản lý, điều hành hệ thống giao thông vận tải”. Trong đó cần ưu tiên xem xét, rà soát cập nhật điều chỉnh lại một số chính sách để khuyến khích đầu tư phương tiện, đầu tư cơ sở hạ tầng xe buýt sử dụng điện, năng lượng xanh, theo hướng: Nâng hạn mức hỗ trợ lãi suất vay; Kéo dài thời gian hỗ trợ lãi suất vay; Cho vay ưu đãi từ Quỹ đầu tư phát triển Thành phố; Đa dạng hình thức hỗ trợ và đơn giản hóa, giảm thiểu các ràng buộc trong việc tiếp cận hỗ trợ; Việc hỗ trợ đầu tư phương tiện có thể xem xét trên cơ sở hợp đồng mua phương tiện của doanh nghiệp, hợp đồng vay và hợp đồng thầu cung cấp dịch vụ đối với cơ quan nhà nước,...; Nghị định số 32/2019/NĐ-CP ngày 10/4/2019 của Chính phủ về Quy định giao nhiệm vụ, đặt hàng hoặc đấu thầu cung cấp sản phẩm dịch vụ công sử dụng ngân sách nhà nước từ nguồn kinh phí chi thường xuyên; Quyết định số 31/2020/QĐ-UBND ngày 30/11/2020 của UBND Thành phố về Ban hành quy định giao nhiệm vụ, đặt hàng hoặc đấu thầu cung cấp sản phẩm dịch vụ công sử dụng ngân sách nhà nước từ nguồn kinh phí chi thường xuyên của Thành phố để kịp thời khắc phục các tồn tại, bất cập và đề xuất điều chỉnh, bổ sung để phù hợp với thực tế.

đ) Ban hành quy định cơ chế hỗ trợ lãi suất vay vốn để đầu tư xây dựng hạ tầng vận tải hành khách công cộng khối lượng lớn và mua sắm xe buýt sử dụng năng lượng xanh, năng lượng sạch trên địa bàn thành phố Hà Nội.

e) Phối hợp với các Bộ, ngành liên quan trong việc hoàn thiện các hệ thống văn bản quy phạm pháp luật liên quan đến: Quy định về điều kiện kinh doanh, niên hạn sử dụng, đăng ký, đăng kiểm để giảm dần số lượng và tiến tới loại bỏ hoàn toàn phương tiện vận tải sử dụng nhiên liệu hóa thạch; Hệ thống chỉ dẫn kỹ thuật, tiêu chuẩn định mức liên quan đến sản xuất, nhập khẩu quản lý, vận hành khai thác phương tiện giao thông hiệu suất cao, sử dụng điện, năng lượng xanh.

### **3. Về huy động nguồn lực**

a) Huy động tối đa mọi nguồn lực trong nước và quốc tế, nhà nước và tư nhân trong việc đầu tư, phát triển hạ tầng và phương tiện xe buýt sử dụng điện, năng lượng xanh.

b) Ngân sách Thành phố tiếp tục bố trí, sử dụng có hiệu quả kinh phí trợ giá cho hoạt động cung cấp dịch vụ vận tải hành khách công cộng bằng xe buýt (ưu tiên cho xe buýt sử dụng điện, năng lượng xanh) cũng như hỗ trợ một phần chi phí lãi vay đầu tư phương tiện, đầu tư hạ tầng.

c) Khuyến khích, hỗ trợ tạo điều kiện cho Doanh nghiệp vận tải và các đơn vị xã hội hóa đầu tư phương tiện, pin thay thế và lãi vay; Đầu tư hạ tầng (trạm sạc/trạm tiếp nhiên liệu (CNG/LNG), trạm biến áp, hệ thống điều khiển, hệ thống cung cấp điện tại depot).

### **4. Về quy hoạch, đầu tư phát triển hạ tầng**

a) Xây dựng hoàn thiện quy hoạch, kế hoạch đầu tư, phát triển hạ tầng cung cấp nguồn điện, nguồn năng lượng xanh (trạm sạc điện, nguồn điện; nguồn khí, trạm cung cấp khí...) theo các giai đoạn đảm bảo cung ứng đủ cho phương tiện xe buýt sử dụng điện, năng lượng xanh hoạt động.

b) Nghiên cứu xây dựng các trạm sạc điện nhanh tại các điểm đầu cuối các tuyến xe buýt, trạm sạc công cộng, trạm cung cấp nhiên liệu mới bảo đảm thuận lợi, tiện nghi cho người sử dụng, tránh lãng phí cơ sở hạ tầng và nguồn lực đầu tư.

c) Ngành điện lực có phương án cung cấp, đảm bảo nguồn điện công suất lớn để vận hành các trạm nạp cho xe điện trên toàn mạng lưới xe buýt của Thành phố, đảm bảo xe buýt hoạt động ổn định, không bị gián đoạn.

d) Tiếp tục rà soát, hợp lý hóa mạng lưới, phương tiện, dịch vụ các tuyến đảm bảo phương tiện tối ưu khi thực hiện chuyển đổi nhằm giảm tối đa chi phí cần thiết gắn với việc tái cấu trúc mạng lưới các tuyến buýt; Thiết kế lại các tuyến buýt khi đưa vào đấu thầu lại đảm bảo phù hợp với đặc điểm kỹ thuật, khả năng hoạt động của các loại xe buýt điện, CNG/LNG.

đ) Việc quy hoạch các đầu mối giao thông, hệ thống bãi đỗ xe kết hợp lồng ghép các yêu cầu về dành một diện tích đất nhất định để quy hoạch trạm sạc điện, trạm cung cấp năng lượng xanh.

e) Xây dựng các quy chuẩn về hạ tầng dùng chung cho hệ thống xe buýt sử dụng năng lượng điện (quy chuẩn về trạm sạc, quy chuẩn về công kết nối đối với các chủng loại phương tiện sử dụng điện,...).

**5. Về phát triển nguồn nhân lực:** Tổ chức đào tạo, đào tạo lại, đào tạo nâng cao nguồn nhân lực hiện có để sẵn sàng tiếp nhận chuyển giao, quản lý, khai thác, vận hành công nghệ mới về phương tiện, trang thiết bị sử dụng điện, năng lượng xanh và kết cấu hạ tầng năng lượng điện, năng lượng xanh.

**6. Về hợp tác quốc tế, khoa học công nghệ và môi trường:** Tiếp tục nghiên cứu, ứng dụng khoa học công nghệ nhằm nâng cao hiệu suất hoạt động, tiết kiệm chi phí vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa, giảm phát thải khí nhà kính cho phương tiện xe buýt sử dụng điện, năng lượng xanh.

## **II. ĐỀ XUẤT CÁC ĐIỀU KIỆN, CƠ CHẾ CHÍNH SÁCH ĐỀ PHÂN ĐÀU HOÀN THÀNH CÔNG TÁC CHUYỂN ĐỔI SỚM TRONG NĂM 2030**

Theo phương án chuyển đổi như đã nêu trên, giai đoạn từ 2031-2035, vẫn còn 195 xe chưa hết khấu hao cần được chuyển đổi (giá trị còn khoảng 784,9 tỷ đồng). Do đó, để phân đầu hoàn thành công tác chuyển đổi sớm trong năm 2030, cần phải có các cơ chế, chính sách hỗ trợ:

- Về hỗ trợ lãi vay: Đề xuất xem xét tăng hỗ trợ lãi vay cho các doanh nghiệp có các tuyến có phương tiện chuyển đổi giai đoạn 2031-2035, chuyển đổi sớm trong năm 2030. Mức hỗ trợ lãi vay đề xuất có thể từ 70% đến 100%;

- Về sử dụng phương tiện chưa hết khấu hao: Cho phép các đơn vị sử dụng phương tiện chưa hết khấu hao giai đoạn 2031-2035 để đấu thầu các tuyến buýt mở mới hoạt động ngoài vành đai 4 cho đến khi hết hạn thầu theo quy định hoặc đăng ký khai thác các tuyến buýt liên tỉnh giữa Hà Nội với các địa phương lân cận.

## **III. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG CỦA ĐỀ ÁN**

### **1. Đối với cơ chế chính sách hiện hành**

- Tạo sự thống nhất, đồng bộ về cơ chế chính sách của Thành phố trong việc hỗ trợ chuyển đổi phương tiện năng lượng điện, năng lượng xanh.

- Đây là một trong các giải pháp để thực hiện có hiệu quả lộ trình chuyển đổi năng lượng xanh đối với hoạt động vận tải hành khách công cộng bằng xe buýt trên địa bàn Thành phố theo đúng lộ trình đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 876/QĐ-TTg ngày 22/7/2022.

## **2. Đối với chính quyền thành phố Hà Nội**

- Thu hút được nhiều người dân tham gia sử dụng dịch vụ vận tải hành khách công cộng bằng xe buýt, giảm ùn tắc giao thông, tai nạn giao thông, ô nhiễm môi trường.

- Tạo điểm nhấn cho thành phố, thu hút du khách phát triển du lịch và đầu tư nước ngoài.

- Nâng cao chất lượng hệ thống vận tải hành khách công cộng bằng xe buýt, làm thay đổi bộ mặt giao thông đô thị, thay đổi văn hóa giao thông Thủ đô.

- Phát triển đoàn phương tiện xe buýt theo hướng hiện đại, bền vững và thân thiện với môi trường.

- Nâng cao năng lực, trách nhiệm của các cơ quan chuyên môn thuộc Thành phố trong công tác quản lý.

## **3. Đối với các doanh nghiệp cung cấp dịch vụ VTHKCC bằng xe buýt**

- Được tiếp cận thuận lợi các cơ chế chính sách, hỗ trợ đầu tư công khai, minh bạch, hiệu quả trong quá trình chuyển đổi, phát triển phương tiện sử dụng điện, năng lượng xanh.

- Nắm được kế hoạch, lộ trình, thời gian chuyển đổi phương tiện sử dụng điện, năng lượng xanh đối với các tuyến buýt của đơn vị đang khai thác để chủ động trong việc đầu tư phương tiện, hạ tầng phục vụ công tác chuyển đổi.

- Việc chuyển đổi phương tiện xe buýt diesel sang xe buýt sử dụng điện, năng lượng xanh đòi hỏi nguồn kinh phí lớn, đây là cũng là một thách thức đối với các doanh nghiệp vận tải, đặc biệt là các doanh nghiệp vừa và nhỏ.

## **4. Đối với người dân sử dụng dịch vụ**

- Được cung cấp dịch vụ vận tải hành khách công cộng bằng xe buýt sử dụng điện, năng lượng xanh hiện đại, thân thiện, dễ tiếp cận. Giảm ùn tắc tắc giao thông, tạo điều kiện người dân tham gia giao thông thuận lợi.

- Cải thiện môi trường sống, môi trường sinh hoạt của người dân Thủ đô.

## **5. Đối với môi trường**

- Giảm phát thải khí CO<sub>2</sub> ra ngoài môi trường, theo tính toán, số CO<sub>2</sub> phát thải giảm được khoảng 170.480 tấn CO<sub>2</sub>/năm khi sử dụng xe buýt điện thay vì sử dụng xe buýt diesel như hiện nay.

- Việc xử lý hệ thống pin thay ra sau khi hết thời gian sử dụng theo quy định cũng là một trong vấn đề quan trọng cần phải nghiên cứu, giải quyết.

# **IV. TỔ CHỨC THỰC HIỆN**

## **1. Sở Giao thông vận tải**

- Là cơ quan thường trực tham mưu cho UBND Thành phố chỉ đạo, đôn đốc, kiểm tra, theo dõi và tổng hợp đánh giá việc thực hiện Đề án này; Trên cơ

sở Đề án được UBND Thành phố phê duyệt, tham mưu UBND Thành phố ban hành Kế hoạch tổ chức triển khai thực hiện Đề án; Xây dựng và phê duyệt kế hoạch cụ thể hóa lộ trình, tỷ lệ chuyển đổi phương tiện năng lượng điện, năng lượng xanh năm tiếp theo trước ngày 31/7 hàng năm.

- Chủ trì phối hợp với các Sở, ngành, đơn vị liên quan tổ chức xây dựng định mức kinh tế kỹ thuật, đơn giá xe buýt sử dụng năng lượng điện, năng lượng xanh còn thiếu trên cơ sở đề xuất thí điểm đặt hàng một số tuyến buýt đang hoạt động hoặc mở mới khi đảm bảo đầy đủ điều kiện theo quy định.

- Tổng kết đánh giá kết quả triển khai thực hiện Nghị quyết số 07/2019/NQ-HĐND ngày 10/7/2019 của HĐND Thành phố; Hợp lý hóa mạng lưới tuyến; Rà soát, cơ cấu lại giá vé xe buýt để phù hợp với cự ly đi lại của hành khách đảm bảo tính hợp lý, tăng sản lượng, tăng doanh thu; Tham mưu đề xuất triển khai áp dụng thẻ vé liên thông cho hệ thống vận tải hành khách công cộng bằng xe buýt theo quy định (từ năm 2025); Phối hợp, làm việc trực tiếp với các đơn vị vận hành các tuyến buýt để phổ biến và quán triệt các nội dung liên quan đến kế hoạch chuyển đổi.

- Đẩy nhanh tiến độ hoàn thành xây dựng và tổ chức triển khai Đề án giao thông thông minh trong Thành phố thông minh và Đề án hệ thống vé điện tử liên thông áp dụng tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật thống nhất cho các loại hình vận tải hành khách công cộng khối lượng lớn trên địa bàn Thành phố.

## **2. Sở Tài chính**

- Chủ trì, phối hợp với các Sở, ngành Thành phố liên quan nghiên cứu, tham mưu, đề xuất UBND Thành phố thực hiện các nhiệm vụ về lĩnh vực tài chính, huy động nguồn lực và các nhiệm vụ khác có liên quan;

- Trên cơ sở kế hoạch được UBND Thành phố phê duyệt và khả năng cân đối ngân sách, tổng hợp, tham mưu UBND Thành phố trình HĐND Thành phố bố trí kinh phí thực hiện theo quy định. Phối hợp cùng Sở GTVT tham mưu cho UBND Thành phố ban hành quy định về hạn mức, quy trình vay vốn được hỗ trợ lãi suất để đầu tư phương tiện, đầu tư kết cấu hạ tầng phục vụ VTHKCC bằng xe buýt sử dụng điện, năng lượng xanh.

- Chủ trì tổng kết đánh giá kết quả triển khai thực hiện Nghị định số 32/2019/NĐ-CP ngày 10/4/2019 của Chính phủ về quy định giao nhiệm vụ, đặt hàng hoặc đấu thầu cung cấp sản phẩm dịch vụ công sử dụng ngân sách nhà nước từ nguồn kinh phí chi thường xuyên; Quyết định số 31/2020/QĐ-UBND ngày 30/11/2020 của UBND Thành phố về ban hành quy định giao nhiệm vụ, đặt hàng hoặc đấu thầu cung cấp sản phẩm dịch vụ công sử dụng ngân sách Nhà nước từ nguồn kinh phí chi thường xuyên của Thành phố.

## **3. Sở Kế hoạch và Đầu tư**

Chủ trì, phối hợp với các Sở ngành, đơn vị liên quan nghiên cứu, tham mưu đề xuất UBND Thành phố thực hiện các nhiệm vụ về lĩnh vực kế hoạch và đầu tư, trong đó có việc tham mưu cơ chế chính sách, giải pháp huy động nguồn lực, thu hút đầu tư xây dựng phát triển hệ thống sạc điện, hạ tầng cung cấp năng lượng xanh cho phương tiện giao thông sử dụng điện, năng lượng xanh; Hướng



đẫn các doanh nghiệp vận tải/nhà đầu tư trong việc đầu tư hạ tầng cung cấp năng lượng xanh (đầu tư trạm sạc, trạm tiếp nhiên liệu, bãi đỗ xe,...).

#### **4. Sở Công Thương**

Chủ trì, tham mưu xây dựng phương án quy hoạch hệ thống trạm sạc điện, trạm cấp năng lượng xanh cho phương tiện giao thông trên địa bàn Thành phố; Rà soát quy hoạch, kế hoạch phát triển hệ thống lưới điện để đáp ứng nhu cầu phụ tải, cấp nguồn điện cho phương tiện giao thông điện (trong đó có xe buýt điện) theo từng giai đoạn; Hướng dẫn các đơn vị vận hành bố trí, lắp đặt các trạm sạc điện đảm bảo phù hợp với quy định hiện hành.

#### **5. Sở Quy hoạch - Kiến trúc**

Phối hợp cùng Sở Công Thương tham mưu, đề xuất rà soát, bổ sung quy hoạch hệ thống trạm sạc điện, trạm cấp năng lượng xanh; Trong quá trình thỏa thuận, hướng dẫn quy hoạch tổng mặt bằng, quy hoạch chi tiết xây dựng nghiên cứu bổ sung yêu cầu về dành một diện tích đất nhất định để quy hoạch trạm sạc điện, trạm cung cấp năng lượng xanh.

#### **6. Sở Tài nguyên và Môi trường**

Chủ trì phối hợp với các đơn vị liên quan, tổng hợp xác định nhu cầu sử dụng đất phát triển hạ tầng cung cấp nguồn điện, nguồn năng lượng xanh trên địa bàn Thành phố để đưa vào quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất.

#### **7. Sở Khoa học và Công nghệ**

Chủ trì, phối hợp với Sở Giao thông vận tải và các sở, ban, ngành, đơn vị liên quan hướng dẫn, xác định, tổ chức thực hiện các nhiệm vụ khoa học và công nghệ góp phần phát triển công nghệ, trí tuệ nhân tạo, thiết bị, phương tiện nhằm nâng cao hiệu suất hoạt động, tiết kiệm chi phí vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa, giảm phát thải khí nhà kính cho phương tiện giao thông công cộng.

#### **8. Sở Thông tin và Truyền thông**

Chủ trì, phối hợp với Sở Giao thông vận tải và các cơ quan báo chí, các cơ quan có liên quan tổ chức triển khai tuyên truyền về các nội dung Đề án Phát triển hệ thống giao thông vận tải công cộng bằng xe buýt sử dụng điện, năng lượng xanh để mọi người dân, doanh nghiệp hiểu, đồng thuận.

#### **9. Ủy ban nhân dân các quận, huyện, thị xã**

Tổ chức lập quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất cấp huyện và xác định nhu cầu sử dụng đất của các trạm sạc điện cho các phương tiện sử dụng điện, năng lượng xanh; Phối hợp với các sở, ban, ngành để phát triển hệ thống giao thông vận tải công cộng sử dụng điện, năng lượng xanh tại địa phương.

#### **10. Các doanh nghiệp cung cấp dịch vụ vận tải hành khách công cộng bằng xe buýt trên địa bàn Thành phố:**

Phối hợp chặt chẽ với Sở Giao thông vận tải để chủ động xây dựng kế hoạch, lộ trình cụ thể trong việc chuyển đổi phương tiện đang khai thác cũng như đầu tư mới phương tiện sử dụng điện, năng lượng xanh đảm bảo đáp ứng được mục tiêu, lộ trình chung đã được nêu trong Đề án này.

## **PHẦN THỨ BẢY: KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ**

### **I. KẾT LUẬN**

Đề án Phát triển hệ thống giao thông vận tải công cộng bằng xe buýt sử dụng điện, năng lượng xanh trên địa bàn Thành phố được xây dựng với mục tiêu nghiên cứu kinh nghiệm phát triển phương tiện xe buýt sử dụng điện, năng lượng xanh trên thế giới, các yêu cầu về hạ tầng kỹ thuật và các rào cản cần khắc phục; đánh giá tổng thể hiện trạng hạ tầng, mạng lưới xe buýt, kết quả triển khai xe buýt điện trên địa bàn thành phố. Từ đó đề xuất lộ trình chuyển đổi và phát triển phương tiện vận tải công cộng bằng xe buýt sử dụng điện, năng lượng xanh làm cơ sở hoạch định chính sách phù hợp theo quyết định 876/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ. Trong đó xác định:

(1) Việc chuyển đổi phương tiện sang sử dụng năng lượng xanh là xu thế tất yếu, các doanh nghiệp vận tải công cộng không thể đứng ngoài xu thế này và cần phải bám sát kế hoạch lộ trình chuyển đổi mà Sở Giao thông vận tải và UBND Thành phố đưa ra.

(2) Thực hiện chuyển đổi doanh nghiệp sẽ đối mặt với những thách thức rất lớn đó là: cần nguồn kinh phí lớn cho đầu tư phương tiện, đầu tư hạ tầng, chuyển đổi công nghệ, đào tạo nhân sự... Các doanh nghiệp mong muốn tiếp cận những nguồn tài chính có cơ chế cho vay, lãi vay hấp dẫn, an toàn, bền vững với sự bảo trợ của Chính phủ, của Thành phố.

(3) Thực hiện chuyển đổi, số lượng xe buýt diesel không sử dụng đến sau chuyển đổi là không nhỏ. Số xe này có thể đã hết khấu hao nhưng vẫn còn khả năng sử dụng, nên cần có hướng dẫn và cơ chế chính sách hợp lý để tiếp tục khai thác hiệu quả, tránh lãng phí số phương tiện này.

### **II. KIẾN NGHỊ**

#### **1) Bộ Tài chính:**

- Điều chỉnh Luật thuế xuất khẩu, thuế nhập khẩu (Luật số 107/2016/QH13); Nghị định 122/2016/NĐ-CP về Biểu thuế xuất khẩu, Biểu thuế nhập khẩu ưu đãi, Danh mục hàng hóa và mức thuế tuyệt đối, thuế hỗn hợp, thuế nhập khẩu ngoài hạn ngạch thuế quan, trong đó có chính sách ưu đãi về thuế đối với ô tô điện nhập khẩu nguyên chiếc, ưu đãi về thuế nhập khẩu đối với linh kiện, phụ tùng để sản xuất ô tô điện, năng lượng xanh.

- Tham mưu tiếp tục có ưu đãi về thuế suất thuế tiêu thụ đặc biệt, thuế trước bạ, thuế giá trị gia tăng đối với phương tiện giao thông điện, năng lượng xanh.

- Điều chỉnh Luật thuế thu nhập doanh nghiệp (Số 14/2008/QH12), theo đó sửa đổi, bổ sung các ưu đãi đối với doanh nghiệp hoạt động liên quan đến phương tiện giao thông điện, năng lượng xanh.

- Tham mưu điều chỉnh Nghị định số 46/2014/NĐ-CP ngày 15/05/2014 quy định về thu tiền thuê đất, thuê mặt nước, theo đó ưu đãi tiền thuê đất để xây dựng trạm sạc xe điện, trạm cung cấp năng lượng xanh.

## **2) Ngân hàng Nhà nước Việt Nam:**

Tham mưu điều chỉnh Nghị định số 31/2022/NĐ-CP ngày 20 tháng 5 năm 2022 về hỗ trợ lãi suất từ ngân sách nhà nước đối với khoản vay của doanh nghiệp, hợp tác xã, hộ kinh doanh, trong đó ưu đãi về lãi suất cho doanh nghiệp hoạt động liên quan đến phương tiện giao thông điện, năng lượng xanh.

## **3) Bộ Công thương:**

Sửa đổi Quyết định quy định về cơ cấu biểu giá bán lẻ điện, trong đó có cơ chế giá điện ưu tiên cho khách hàng sử dụng và doanh nghiệp triển khai hệ thống trạm sạc phương tiện giao thông điện. Sớm ban hành Quy chuẩn Tiêu chuẩn về hệ thống trạm sạc, công sạc đối với phương tiện giao thông điện.

## **4) Bộ Giao thông vận tải**

Tham mưu sửa đổi Quyết định số 13/2015/QĐ-TTg ngày 05/05/2015 về cơ chế, chính sách khuyến khích phát triển VTHKCC bằng xe buýt, trong đó bổ sung các cơ chế, chính sách khuyến khích đầu tư phương tiện, hỗ trợ hoạt động khai thác vận tải bằng phương tiện giao thông điện, năng lượng xanh.

## **5) Bộ Xây dựng**

Tham mưu điều chỉnh Nghị định 37/2010/NĐ-CP ngày 07/04/2010 về lập, thẩm định, phê duyệt và quản lý quy hoạch đô thị trong đó bổ sung yêu cầu về quy hoạch hệ thống trạm sạc PTGTĐ, trạm cung cấp năng lượng xanh trong quy hoạch đô thị.

Sửa đổi, bổ sung Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về “Các công trình hạ tầng kỹ thuật” mã số QCVN 07:2023/BXD, bổ sung hệ thống trạm cung cấp năng lượng xanh trong hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật (giao thông).

## **6) Bộ Tài nguyên và Môi trường**

Tham mưu trình Thủ tướng Chính phủ ban hành quy định việc thải bỏ phương tiện giao thông trước ngày 01/01/2025 theo quy định tại điểm c khoản 4 Điều 77 Nghị định số 08/2012/NĐ-CP.

## **7) Bộ Khoa học và Công nghệ**

Sớm ban hành tiêu chuẩn (hoặc quy chuẩn) về đầu cắm điện, ổ cắm điện và dây sạc điện đối với phương tiện giao thông xanh.

## PHỤ LỤC

### Phụ lục 1A. Tổng hợp chi phí chuyển đổi phương tiện sử dụng điện, năng lượng xanh giai đoạn từ 2025-2035

Giai đoạn	Doanh nghiệp (tỷ đồng)					Nhà nước (tỷ đồng)					
	Tổng	Phương tiện		Hạ tầng		Tổng chi phí chuyển đổi	Trợ giá phát sinh	Lãi vay		Duy trì trợ giá hiện tại	Tổng cộng
		Giá gốc	Lãi vay	Xây dựng +TB	Lãi vay			Phương tiện	Hạ tầng		
2025	732	614	34	80	4	107	69	34	4	2.300	2.407
2026-2030	9.685	7.375	1.375	792	143	4.380	2.862	1.375	143	11.500	15.880
2031-2035	2.212	960	990	144	118	6.209	5.101	990	118	11.500	17.709
<b>Tổng</b>	<b>12.629</b>	<b>8.949</b>	<b>2.399</b>	<b>1.016</b>	<b>265</b>	<b>10.696</b>	<b>8.032</b>	<b>2.399</b>	<b>265</b>	<b>25.300</b>	<b>35.996</b>

*Ghi chú: Trong phương pháp tính toán được xác định trên cơ sở số lượng xe buýt hiện có cần chuyển đổi (1.714 xe); giá phương tiện quy chung về xe buýt tiêu chuẩn (đối với xe buýt điện: xe lớn: 7,4 tỷ; xe trung bình: 5,7 tỷ; xe nhỏ: 4 tỷ; đối với xe buýt khí: xe lớn: 4 tỷ; xe trung bình: 3,2 tỷ; xe nhỏ: 2,3 tỷ); chi phí lãi vay tính trung bình năm là 11%/năm; giá trị vay tương ứng khoảng 100% giá trị hợp đồng; Thời gian hỗ trợ lãi vay dự kiến là 05 năm tính cho cả đầu tư hạ tầng và mua phương tiện; Chi phí đầu tư hạ tầng được tạm xác định theo kinh nghiệm cho phần xây dựng, thiết bị mà không tính tiền đất (trong đó: Đối với 01 trạm sạc buýt điện là khoảng 40 tỷ đồng/100 xe (chi phí trụ sạc trung bình là 650 triệu/trụ; chi phí trạm biến áp trung bình là 2 tỷ/trạm); Đối với 01 trạm nạp khí buýt khí là khoảng 32 tỷ đồng/100 xe).*

### Phụ lục 1B. Tổng hợp chi phí chuyển đổi phương tiện sử dụng điện, năng lượng xanh giai đoạn từ 2025-2035 (sau khi triển khai các giải pháp cân đối nguồn lực).

Giai đoạn	Doanh nghiệp (tỷ đồng)					Nhà nước (tỷ đồng)					
	Tổng	Phương tiện		Hạ tầng		Tổng chi phí chuyển đổi	Duy trì trợ giá hiện tại	Giải pháp tăng giá vé và áp dụng AFC			Tổng kinh phí sau khi triển khai các giải pháp
		Giá gốc	Lãi vay	Xây dựng +TB	Lãi vay			Tổng	Tăng giá vé	Áp dụng AFC	
2025	732	614	34	80	4	107	2.300	296,9	296,9		2.110,1
2026-2030	9.685	7.375	1.375	792	143	4.380	11.500	2.939,5	1.484,5	1.455	12.940,5
2031-2035	2.212	960	990	144	118	6.209	11.500	2.939,5	1.484,5	1.455	14.769,5
<b>Tổng</b>	<b>12.629</b>	<b>8.949</b>	<b>2.399</b>	<b>1.016</b>	<b>265</b>	<b>10.696</b>	<b>25.300</b>	<b>6.175,9</b>	<b>3.265,9</b>	<b>2.910</b>	<b>29.820,1</b>

**Phụ lục 2A. Tổng hợp tính toán cơ cấu đoàn phương tiện tính đến năm 2035 qua các giai đoạn**

Giai đoạn	Hiện trạng phương tiện hiện có và cơ cấu							Tổng hợp phương tiện và cơ cấu theo các giai đoạn đến năm 2035						
	Tổng	Điện		Khí (CNG)		Diesel		Tổng	Điện		Khí (CNG/LNG)		Diesel	
		xe	%	xe	%	xe	%		xe	%	xe	%	xe	%
2025	1.903	143	7,5%	139	7,3%	1.621	85,2%	1.903	246	13%	139	7%	1.518	80%
2026-2030								2.151	1.105	51%	851	40%	195	9%
2031-2035								2.194	1.225	56%	969	44%	0	0%

**Phụ lục 2B. Tổng hợp tính toán số lượng phương tiện cần chuyển đổi và số lượng trạm sạc/trạm nạp nhiên liệu cần đầu tư đến năm 2035 qua các giai đoạn**

Các kịch bản tính đến năm 2035	Tổng đoàn xe hiện có				Phương tiện phải chuyển đổi qua các giai đoạn			Trạm sạc điện/nạp khí cần đầu tư đến 2035	
	Tổng cộng	Điện	Khí (CNG/LNG)	Diesel	Tổng cộng	Điện	Khí (CNG/LNG)	Điện	Khí (CNG/LNG)
2025	1.903	143	139	1.621	103	103		2	0
2026-2030					1.710	859	851	11	11
2031-2035					238	120	118	2	2
<b>Tổng</b>	<b>1.903</b>	<b>143</b>	<b>139</b>	<b>1.621</b>	<b>2.051</b>	<b>1.082</b>	<b>969</b>	<b>15</b>	<b>13</b>

**Phụ lục 3A. Tổng hợp chi phí phát triển phương tiện sử dụng điện, năng lượng xanh giai đoạn từ 2025-2035**

Giai đoạn	Chi phí (tỷ đồng)									
	Tổng	Doanh nghiệp					Nhà nước			
		Tổng	Phương tiện		Hạ tầng		Tổng	Trợ giá	Lãi vay	
			Giá gốc	Lãi vay	Xây dựng +TB	Lãi vay			Phương tiện	Hạ tầng
2025	350	266	233	13	19	1	84	70	13	1
2026-2030	4.009	1.961	1.510	300	126	25	2.048	1.723	300	25
2031-2035	9.227	3.529	2.654	604	221	50	5.698	5.044	604	50
<b>Tổng</b>	<b>13.586</b>	<b>5.756</b>	<b>4.397</b>	<b>917</b>	<b>366</b>	<b>76</b>	<b>7.830</b>	<b>6.837</b>	<b>917</b>	<b>76</b>

**Phụ lục 3B. Chi phí chuyển đổi và phát triển phương tiện sử dụng điện, năng lượng xanh giai đoạn từ 2025-2035**

Giai đoạn	Chi phí (tỷ đồng)					
	Kế hoạch chuyển đổi		Kế hoạch phát triển		Tổng cộng	
	Nhà nước	Doanh nghiệp	Nhà nước	Doanh nghiệp	Nhà nước	Doanh nghiệp
2025	2.110,10	732	84	266	2.194,10	998
2026-2030	12.940,50	9.685	2.048	1.961	14.988,50	11.646
2031-2035	14.769,50	2.212	5.698	3.529	20.467,50	5.741
<b>Tổng</b>	<b>29.820,10</b>	<b>12.629</b>	<b>7.830</b>	<b>5.756</b>	<b>37.650,10</b>	<b>18.385</b>

**PHỤ LỤC 4A. Dự kiến danh mục hạ tầng trạm sạc/trạm nạp tại các đơn vị**

STT	Đơn vị	Hiện trạng	Số lượng trạm sạc/trạm nạp
1	<b>Công ty cổ phần vận tải và du lịch Liên Ninh</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Số lượng bãi đỗ: 01</li> <li>- Địa điểm: Km 15+200 Quốc lộ 1A thôn Yên Phú, Liên Ninh, Thanh Trì, Hà Nội.</li> <li>- Quyền sử dụng: thuộc sở hữu của Công ty.</li> <li>- Diện tích: 10845,8m<sup>2</sup></li> <li>- Số vị trí đỗ xe: 130-150 xe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Số lượng bãi để lắp đặt trạm sạc: 01</li> <li>- Bãi đỗ để lắp đặt các thiết bị trạm sạc: 1000m<sup>2</sup></li> <li>- Địa điểm: Km 15+200 Quốc lộ 1A thôn Yên Phú, Liên Ninh, Thanh Trì, Hà Nội.</li> </ul>
2	<b>Công ty cổ phần vận tải Newway</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trụ sở và bãi đỗ xe của Công ty tại địa chỉ: Khu Kim Ngưu II, phường Hoàng Văn Thụ, quận Hoàng Mai, Hà Nội.</li> <li>- Quyền sử dụng đất: Thuộc Công ty CP Vận tải Newway.</li> <li>- Diện tích bãi đỗ xe buýt: 8.500 m<sup>2</sup></li> <li>- Có các công trình phụ trợ gồm: Nhà điều hành; Nhà xưởng phục vụ BDSC xe buýt; Khu vực rửa xe; cấp pháp nhiên liệu, xử lý nước thải...vv.</li> <li>- Số vị trí đỗ xe: +/- Năng lực đỗ xe: Khoảng 70-80 xe ô tô (Tùy theo chủng loại xe). +/- Thực tế xe đang đỗ hàng ngày: 55 xe buýt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Số lượng bãi để lắp đặt trạm sạc: 01</li> <li>- Bãi đỗ để lắp đặt các thiết bị trạm sạc: 1000m<sup>2</sup></li> <li>- Địa điểm: Khu Kim Ngưu II, phường Hoàng Văn Thụ, quận Hoàng Mai, Hà Nội.</li> </ul>
3	<b>Công ty cổ phần ô tô vận tải Hà Tây</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Số lượng: 01</li> <li>- Địa điểm: Số 112 Trần Phú, P. Mỗ Lao, Q. Hà Đông, TP. Hà Nội,</li> <li>- Quyền sử dụng: của đơn vị</li> <li>- Diện tích 4405,9 m<sup>2</sup> trong đó: + Diện tích văn phòng và sân trước cửa văn phòng: 1.250 m<sup>2</sup> + Diện tích bãi đỗ xe ngoài trời: 1.475m<sup>2</sup>. Trong đó diện tích tối thiểu dành cho xe buýt tuyến 72 là 480 m<sup>2</sup> (12 xe).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Số lượng bãi để lắp đặt trạm sạc: 01</li> <li>- Bãi đỗ để lắp đặt các thiết bị trạm sạc: 1000m<sup>2</sup></li> <li>- Địa điểm: Số 112 Trần Phú, P. Mỗ Lao, Q. Hà Đông, TP. Hà Nội,</li> <li>- Quyền sử dụng: của đơn vị</li> </ul>
4	<b>Công ty cổ phần xe khách Hà Nội</b>	<p>Hiện tại bãi đỗ xe của Công ty Cổ Phần xe khách Hà Nội được sử dụng để đỗ phương tiện của Công ty gồm có 77 xe có 06 tuyến buýt trợ giá và 43 xe của các tuyến liên tỉnh kế cận</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Số lượng bãi đỗ: 01 bãi đỗ.</li> <li>- Địa điểm: Ngõ 451 Nguyễn Văn Cừ, Long Biên, Hà Nội.</li> <li>- Quyền sử dụng: Bãi đỗ xe đứng tên Công ty Cổ phần xe khách Hà Nội.</li> <li>- Diện tích: 7.954 m<sup>2</sup> (diện tích đỗ xe ngoài trời 6.500 m<sup>2</sup>)</li> <li>- Số vị trí đỗ xe: 155-165 vị trí đỗ xe (số vị trí đang sử dụng 120)</li> <li>- Các công trình phụ trợ: + Nhà xưởng với diện tích là 960 m<sup>2</sup>. + Dây nhà điều hành với diện tích là 240 m<sup>2</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Số lượng bãi để lắp đặt trạm sạc: 01</li> <li>- Bãi đỗ để lắp đặt các thiết bị trạm sạc: 1000m<sup>2</sup></li> <li>- Địa điểm: Ngõ 451 Nguyễn Văn Cừ, Long Biên, Hà Nội.</li> </ul>
5	<b>Công ty CP vận tải thương mại</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bãi đỗ tại trụ sở công ty – Trung tâm thương mại thị trấn Đông Anh, Hà Nội.</li> <li>+ Quyền sử dụng: Đất thuộc sở hữu của Công ty.</li> <li>+ Diện tích: 1750 m<sup>2</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Số lượng bãi để lắp đặt trạm sạc: 01</li> <li>- Bãi đỗ để lắp đặt các thiết bị trạm sạc: 1000m<sup>2</sup></li> <li>- Địa điểm: Trung tâm thương mại thị trấn Đông</li> </ul>

STT	Đơn vị	Hiện trạng	Số lượng trạm sạc/trạm nạp
	<b>và du lịch Đông Anh</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Số vị trí đỗ xe: 30 vị trí đỗ</li> <li>+ Công trình trên đất: Văn phòng công ty</li> <li>- Bãi đỗ thuộc Bên xe Yên nghĩa</li> <li>+ Quyền sử dụng: Thuê vị trí đỗ.</li> <li>+ Số vị trí đỗ xe: Thuê 04 vị trí đỗ</li> <li>+ Công trình trên đất: Bên xe Yên nghĩa</li> <li>- Sân UBND xã Hồng Dương</li> <li>+ Quyền sử dụng: Thuê vị trí đỗ.</li> <li>+ Số vị trí đỗ xe: Thuê 04 vị trí đỗ</li> <li>+ Công trình trên đất: UBND xã Hồng Dương</li> </ul>	Anh, Hà Nội.
6	<b>Công ty liên doanh vận chuyển quốc tế Hải Vân</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bãi đỗ xe số 1: Số 3 Lê Quang Đạo, Phường Mỹ Đình 2, Quận Nam Từ Liêm, Hà Nội.</li> <li>- Bãi đỗ xe số 2: 222, tổ 19, Phố Đá Bạc, Phường Xuân Khanh, Thị xã Sơn Tây, Thành phố Hà Nội.</li> <li>- Bãi đỗ xe số 3: Trung tâm thương mại Bình An, Trung Giã, Sóc Sơn, Hà Nội.</li> <li>- Bãi đỗ xe số 4: Tổ 4, Thị trấn Đông Anh, Huyện Đông Anh, Thành phố Hà Nội.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vị trí dự kiến 1: Bãi đỗ xe số 1: Số 3 Lê Quang Đạo, Phường Mỹ Đình 2, Quận Nam Từ Liêm, Hà Nội.</li> <li>- Vị trí dự kiến 2: Công ty đang xúc tiến để hợp tác vị trí tại thị trấn Đông Anh (điểm cuối tuyến 43: CV Thống Nhất – Thị trấn Đông Anh).</li> </ul>
7	<b>Công ty TNHH Du lịch dịch vụ xây dựng Bảo Yên</b>	<p>Hiện trạng, Công ty đang thuê 02 bãi đỗ xe để làm vị trí tập kết xe buýt qua đêm với diện tích, số vị trí đỗ xe cụ thể như sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đối với các tuyến buýt số 57, 58, 59, 60, 157, 158, 160, 161, 162, 163 với tổng có 190 phương tiện, Công ty Cổ phần ô tô Thành Công Đông Anh. Vị trí tại địa phận xã Nam Hồng, huyện Đông Anh với diện tích cho thuê làm bãi đỗ xe buýt là 10.000 m<sup>2</sup>, thời gian thuê đất trong 10 năm (đảm bảo tối thiểu diện tích đỗ là 40 m<sup>2</sup>/1 xe)</li> <li>- Đối với các tuyến buýt số 61, 65, 142, 143, 144 với tổng số 63 phương tiện, Công ty ký hợp đồng thuê đất để làm vị trí tập kết xe buýt qua đêm với Công ty TNHH vận tải Sơn Lâm. Vị trí tại địa phận huyện Sóc Sơn với diện tích cho thuê làm bãi đỗ xe buýt là 3.834 m<sup>2</sup>, thời gian thuê đất trong 10 năm (đảm bảo tối thiểu diện tích đỗ là 40m<sup>2</sup>/1 xe).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Số lượng bãi để lắp đặt trạm sạc: 01</li> <li>- Bãi đỗ để lắp đặt các thiết bị trạm sạc: 1000m<sup>2</sup></li> <li>- Địa điểm: Nam Hồng, huyện Đông Anh</li> </ul>
8	<b>Tổng Công ty Vận tải Hà Nội</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Số lượng bãi đỗ xe buýt thuộc quyền sử dụng của đơn vị: 09 vị trí.</li> <li>- Số lượng bãi đỗ xe buýt đơn vị đi thuê: 10 vị trí</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đối với 2 tuyến xe buýt thí điểm năm 2024 (Tuyến số 05 và 39): Tổng công ty dự kiến đầu tư xây dựng trạm sạc điện và công trình phụ trợ tại Depot Đền Lừ.</li> <li>- Đối với các tuyến chuyển đổi năng lượng điện, năng lượng xanh giai đoạn 2025-2035: Trước mắt dự kiến sẽ bố trí tại các Depot xe buýt thuộc quyền quản lý, khai thác sử dụng của Tổng Công ty.</li> </ul>



STT	Đơn vị	Hiện trạng	Số lượng trạm sạc/trạm nạp
9	<b>Công ty CP Xe Điện Hà Nội</b>	Bãi đỗ xe buýt qua đêm của Công ty Cổ phần Xe Điện Hà Nội tại số 454 Phạm Văn Đồng – Xuân Đình – Bắc Từ Liêm – Hà Nội với tổng diện tích 21.575 m <sup>2</sup> - Diện tích văn phòng: 365m <sup>2</sup> - Diện tích xưởng BDSC: 1.234m <sup>2</sup> - Diện tích bãi đỗ xe ngoài trời: 19.976m <sup>2</sup> + Số vị trí thiết kế (xe): 220-230 + Số vị trí đang sử dụng (xe): 156	- Số lượng bãi để lắp đặt trạm sạc: 01 - Bãi đỗ để lắp đặt các thiết bị trạm sạc: 1000m <sup>2</sup> - Địa điểm: 454 Phạm Văn Đồng – Xuân Đình – Bắc Từ Liêm – Hà Nội với tổng diện tích

**PHỤ LỤC 4B. Dự kiến danh mục hạ tầng trạm sạc/trạm nạp tại các đầu cuối**

<b>TT</b>	<b>Điểm đầu cuối</b>	<b>Số tuyến</b>	<b>Tuyến buýt</b>	<b>Số lượng trục sạc dự kiến</b>
1	Bến xe Yên Nghĩa	18	BRT01, 62, 91, 01, 02, 89, 102, 66, 114, 21A, 27, 124, 158, 163, 123, 72, 213, 214	9
2	Kim Mã (Số 1 Kim Mã)	3	BRT01, 99, 107	2
3	Bến xe Mỹ Đình	23	E01, 16, 22B, 30, 53B, 87, 88, 103A, 103B, 109, 09B, 21B, 34, 157, 46, 64, 74, 70A, 70B, 70C, 78, 212, 215	12
4	Long Biên (Yên Phụ)	16	E05, E07, 24,17, 36, 54, 04, 50, 98, 100, 08A, 08B, 47A, 65, 58, 69	8
5	Bến xe Giáp Bát	19	E06, 29, 03A, 06A, 06B, 06C, 06D, 06E, 22C, 32, 101A, 101B, 21A, 37, 94, 25, 41, 42	10
6	Khu đô thị Times City	4	E08, 45, 55A,159	2
7	Công viên nước Hồ Tây	2	13, 60A	1
8	Bến xe Nước Ngầm	6	16, 28, 03B, 104, 48, 60B	3
9	Cầu Giấy (Bãi đỗ xe Cầu Giấy)	8	24, 20A, 105, 07, 55A, 55B, 161, 96	4
10	Bến xe Thường Tín	4	62, 108, 125, 113	2
11	Bến xe Gia Lâm	6	15, 01, 03A, 22A, 51, 122	3
12	Bến xe Sơn Tây	8	20A, 20B, 89, 110, 111,157, 118, 126	4
13	Hoài Đức (Bến xe Hoài Đức)	1	97	1
14	TTTTM Aeon mall Long Biên	3	98, 106, 55B	2
15	Phùng (Bến xe Đan Phượng)	2	66, 67	1
	<b>Tổng</b>			<b>62</b>

### PHỤ LỤC 5. So sánh hiệu quả môi trường giữa buýt điện, buýt CNG/LNG với buýt diesel

- **Kinh nghiệm Thái Lan :**

Áp dụng phương pháp vòng đời sản phẩm (Life Circle Assessment) : Bao gồm cả giai đoạn sản xuất, sử dụng, loại bỏ, nghiên cứu hệ thống buýt ở Bangkok, Thái Lan chỉ ra rằng :

Loại chuyển đổi	Giảm thiệt hại đối với hệ sinh thái và sức khỏe con người	Giảm tiêu hao nguồn lực	Lượng PM <sub>2.5</sub> phát thải
Diesel sang điện	52%-55%	88%	21%
Diesel sang CNG	37%-41%	80%	18%

Nguồn : <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652621022319>

- **Theo đánh giá Việt Nam :**

Theo đó, “dấu chân các-bon” của xe buýt diesel và xe buýt điện tại Việt Nam lần lượt là 150,73 và 108,11, đơn vị tính là gCO<sub>2</sub>e/pkm (số gam CO<sub>2</sub> phát thải trên 1 hành khách và 1 ki-lô-mét vận chuyển).

Vậy nếu tính trung bình 1 năm hệ thống VTHKCC bằng xe buýt vận chuyển được bình quân 400 triệu lượt hành khách (chuyên đi bình quân của hành khách khoảng 7-10km) thì số CO<sub>2</sub> phát thải tiết kiệm được khoảng : **170.480 tấn CO<sub>2</sub>/năm** giữa buýt điện và buýt diesel ;