



THÁNG 8 NĂM 2024

# BÁO CÁO TÓM TẮT

## XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH CHUYỂN ĐỔI PHƯƠNG TIỆN GIAO THÔNG ĐIỆN CẤP QUỐC GIA

## Tóm tắt

Hiện nay, hoạt động phương tiện vận tải đường bộ phụ thuộc phần lớn vào nguồn nhiên liệu hóa thạch, với khoảng 87% tổng nhu cầu năng lượng đến từ diesel và xăng. Theo bảng cân bằng năng lượng năm 2021, tổng nhu cầu tiêu thụ năng lượng cuối cùng của ngành giao thông vận tải (GTVT) chiếm khoảng 16,5% tổng nhu cầu tiêu thụ năng lượng quốc gia; trong đó, lĩnh vực đường bộ tiêu thụ năng lượng lớn nhất, chiếm trên 85% tổng nhu cầu năng lượng của toàn ngành (VNEEP, 2021). Trong bối cảnh đó, GTVT là một trong những lĩnh vực gây phát thải khí nhà kính (KNK) và ô nhiễm không khí chủ yếu tại Việt Nam. Lượng phát thải KNK từ hoạt động GTVT chiếm khoảng 18% tổng lượng phát thải KNK của toàn ngành năng lượng và vẫn đang trong xu hướng gia tăng hàng năm; trong đó, đường bộ có tỉ trọng phát thải KNK lớn nhất, chiếm khoảng 80% tổng lượng phát thải KNK của toàn ngành (WB, GIZ, 2019).

**100%** xe taxi

thay thế, đầu tư mới sử dụng điện, năng lượng xanh; tối thiểu

**50%** đoàn PTCGĐB

sử dụng năng lượng xanh

(QĐ 876/QĐ-TTg)

**20%** xe máy



**30%** ô tô



**30%** xe buýt



sử dụng điện và năng lượng xanh (NDC 2022)

**2030**

**2025**

**100%**  
xe buýt



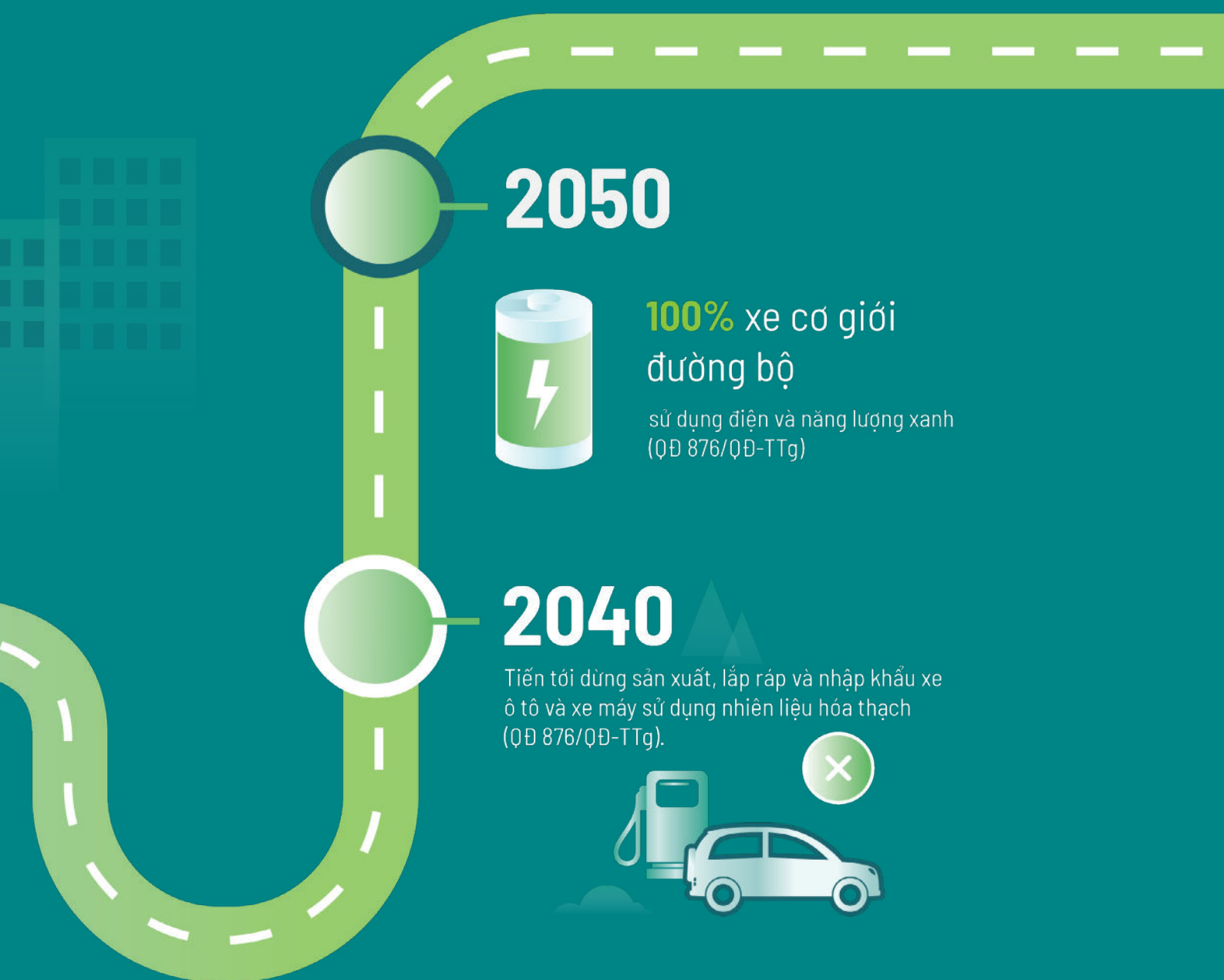
thay thế, đầu tư mới sử dụng điện, năng lượng xanh  
(QĐ 876/QĐ-TTg)

Hình 1: Định hướng mục tiêu cụ thể liên quan đến phương tiện giao thông điện trong lĩnh vực đường bộ tại Việt Nam (Nguồn: Tổng hợp)

## Phát triển phương tiện giao thông điện đã được xác định là một trong những giải pháp trọng tâm để giảm sâu phát thải KNK trong lĩnh vực GTVT đường bộ tại Việt Nam.

Từ sau cam kết đạt phát thải ròng về “0” (PTR0) vào năm 2050, Việt Nam đã sớm cập nhật nội dung báo cáo Đóng góp do quốc gia tự quyết định (NDC) để đệ trình lên Công ước Khung của Liên Hợp quốc về biến đổi khí hậu vào năm 2022, gọi tắt là NDC 2022. Trong NDC 2022, chuyển đổi phương tiện cơ giới đường bộ (PTCGĐB) sang sử dụng năng lượng điện, năng lượng xanh là một trong sáu nhóm giải pháp

chính để giảm phát thải KNK trong lĩnh vực GTVT. Để cụ thể hóa cam kết, Việt Nam đã sớm ban hành lộ trình chuyển dịch năng lượng xanh trong lĩnh vực GTVT tại Quyết định 876/QĐ-TTg năm 2022. Mục tiêu cụ thể đối với đoàn phương tiện giao thông điện (PTGTĐ) trong lĩnh vực đường bộ được tổng hợp như hình dưới đây:



(a) Mục tiêu đối với giao thông đường bộ nói chung

# GIAI ĐOẠN 2022 - 2023

## TỪ NĂM 2025

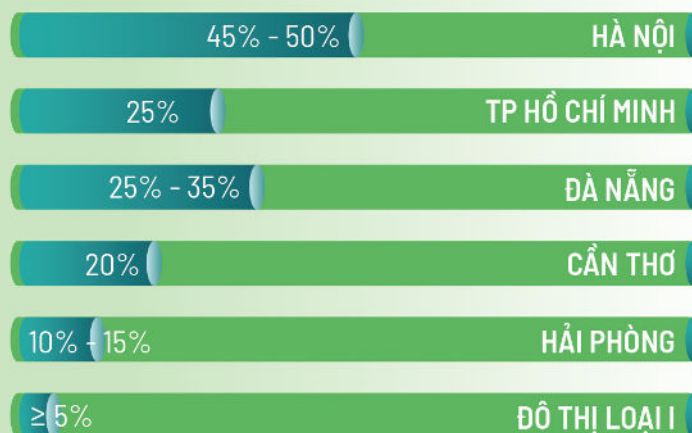


**100%**

xe buýt thay thế, đầu tư mới sử dụng điện, năng lượng xanh



### TỈ LỆ ĐẢM NHẬN CỦA VTHKCC TẠI



# GIAI ĐOẠN 2031 - 2050

## TỪ NĂM 2030



**100%**

xe taxi thay thế, đầu tư mới sử dụng điện, năng lượng xanh



**≥ 50%**

tỉ lệ phương tiện sử dụng điện, năng lượng xanh

## ĐẾN NĂM 2050



**100%**

xe buýt, xe taxi sử dụng điện, năng lượng xanh



### TỈ LỆ ĐẢM NHẬN CỦA VTHKCC TẠI



Hình 1: Định hướng mục tiêu cụ thể liên quan đến phương tiện giao thông điện trong lĩnh vực đường bộ tại Việt Nam

(b) Mục tiêu đối với giao thông đường bộ tại các đô thị lớn

## Đường bộ vẫn đóng vai trò chủ đạo trong vận chuyển hành khách và hàng hóa trong giai đoạn 2025 – 2050 theo Kịch bản phát triển thông thường.

Theo Kịch bản phát triển thông thường (Kịch bản BAU), đến năm 2050, đường bộ được dự báo sẽ đảm nhận khoảng 88,1% nhu cầu luân chuyển hành khách, đạt tốc độ tăng trưởng trung bình 3,1%/năm; và đảm nhận khoảng 42,6% nhu cầu luân chuyển hàng hoá, đạt tốc độ tăng trưởng bình 5,5%/năm.

## Quy mô đoàn phương tiện cơ giới đường bộ có xu hướng tăng trưởng dương trong giai đoạn 2025 – 2050.

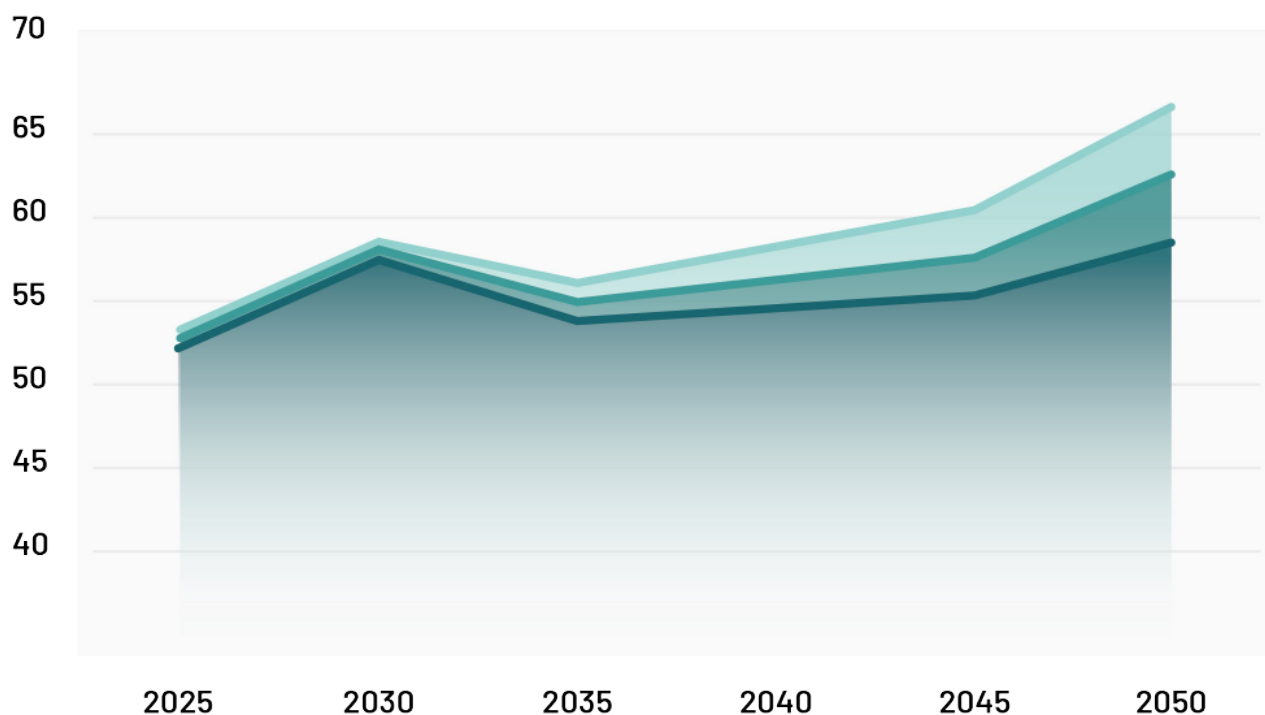
Trong cả 03 kịch bản, quy mô đoàn phương tiện xe cơ giới đường bộ được dự báo có xu hướng tăng trưởng dương, với tốc độ tăng trưởng trung bình năm trong giai đoạn 2025 – 2050 đối với các Kịch bản BAU, Kịch bản nguồn lực trong nước (NLTN) và Kịch bản hướng tới PTR0 lần lượt là 0,9%/năm, 0,7%/năm và 0,4%/năm (Hình 2). Đến năm 2050, tổng số lượng phương tiện cơ giới đường bộ lưu hành được dự báo sẽ đạt khoảng 66,32 triệu xe theo Kịch bản BAU; 62,08 triệu xe theo Kịch bản NLTN và 57,58 triệu xe theo Kịch bản hướng tới PTR0.

Số lượng PTCGDB lưu hành (triệu xe)

BAU

NLTN

PTR0



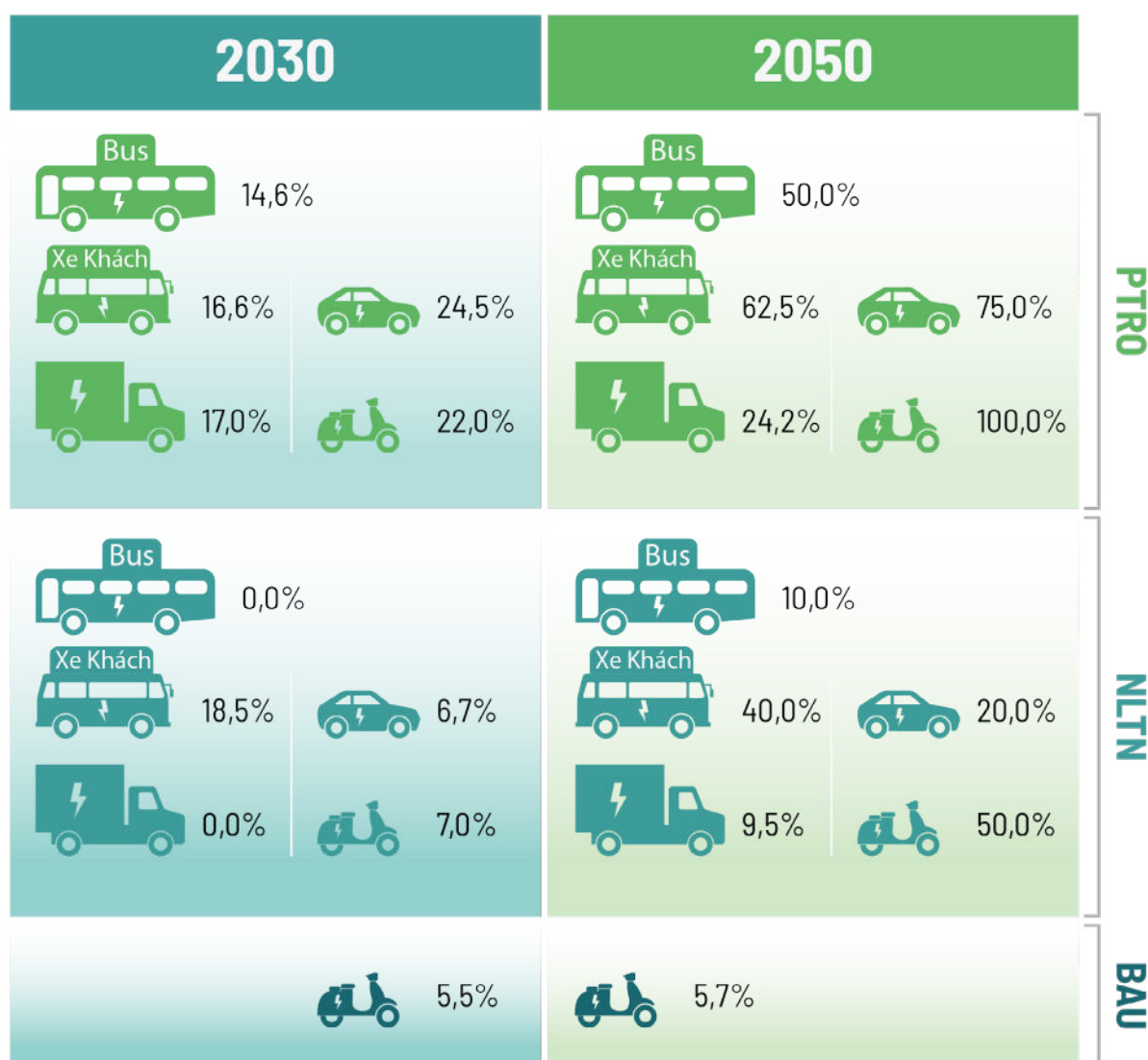
Hình 2 : Dự báo quy mô đoàn phương tiện cơ giới đường bộ giai đoạn 2025 – 2050 theo các kịch bản đề xuất

## Với các chính sách hiện hành và xu hướng phát triển công nghệ hiện nay, PTGTĐ sẽ chiếm tỷ trọng lớn trong cơ cấu đoàn phương tiện giao thông đường bộ năm tương lai.

Kịch bản BAU chỉ có sự thâm nhập của xe máy điện (loại xe điện sử dụng pin – BEV) với tỷ trọng rất nhỏ, từ 4% đến 6%. Đối với Kịch bản NLTN và Kịch bản hướng tới PTR0, sự thâm nhập của PTGTĐ được mở rộng đối với tất cả các loại phương tiện cơ giới đường bộ. Tùy thuộc vào sự chín muồi của công nghệ, xu hướng phát triển thị trường, thời điểm thâm nhập và tỷ trọng thâm nhập của các loại phương tiện được giả định khác nhau; trong đó:

Loại xe BEV sẽ vẫn chiếm ưu thế, với trên

**98% THỊ PHẦN** trong suốt giai đoạn 2025 – 2050 trong cả hai kịch bản.



Hình 3 : Sự thâm nhập của phương tiện giao thông điện trong các kịch bản



## Số lượng phương tiện sử dụng năng lượng điện trong lĩnh vực đường bộ chiếm tỉ trọng lớn nhất trong đoàn phương tiện sử dụng năng lượng xanh trong giai đoạn 2025 – 2050 theo các kịch bản giảm phát thải.

Với mục tiêu kép là cực tiểu hóa chi phí hệ thống và đảm bảo mục tiêu giảm phát thải đề ra, phương tiện đường bộ sử dụng năng lượng điện được dự báo sẽ có mức thâm nhập mạnh mẽ hơn các loại năng lượng xanh/sạch khác như CNG, methanol và hydrogen (Hình 4).



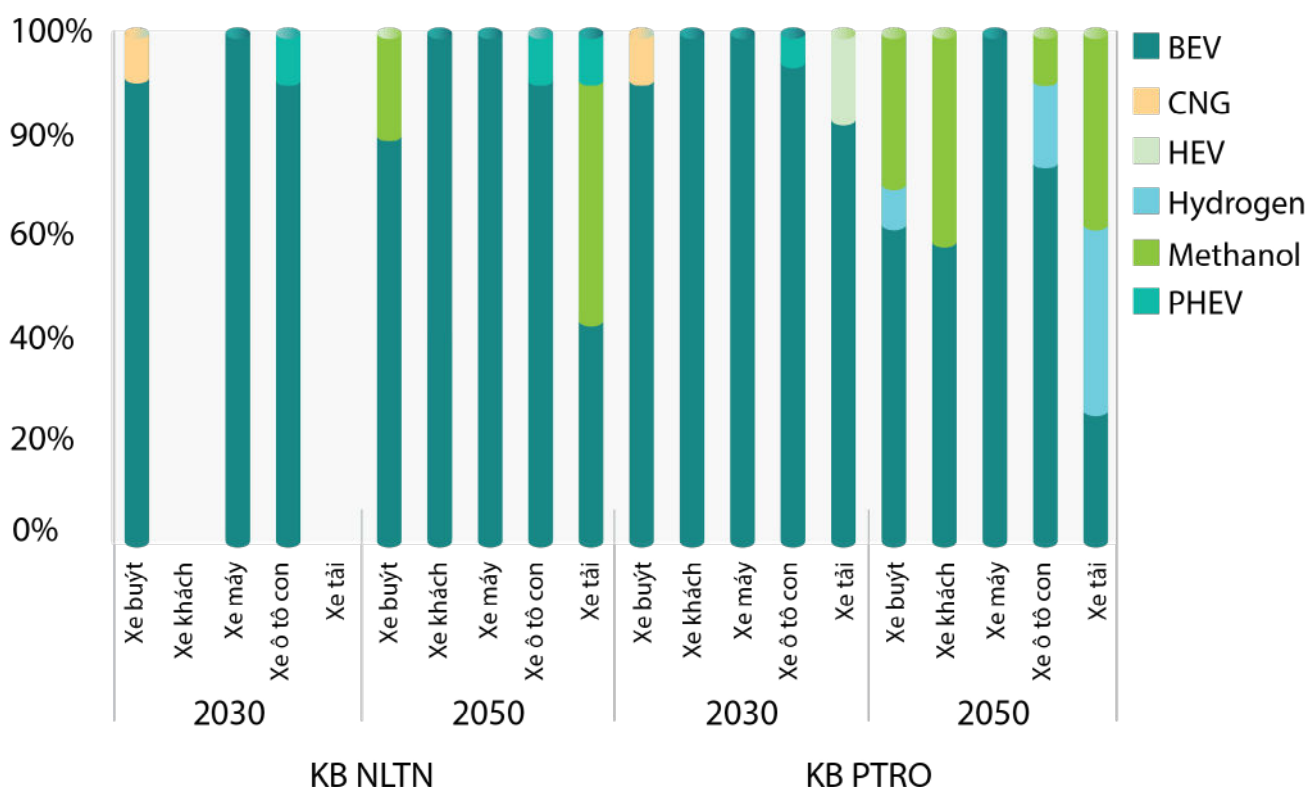
Xe máy có thể hướng tới đạt 100% thị phần là xe máy điện trong cả hai kịch bản.



Đối với xe buýt, hai dạng năng lượng xanh là CNG và điện sẽ được phân bổ trong giai đoạn đến năm 2035 ở cả hai kịch bản. Đến năm 2050, tỉ lệ phương tiện sử dụng năng lượng điện trong đoàn xe buýt là 80% và 62,5% tương ứng với Kịch bản NLTN và Kịch bản hướng tới PTR0; còn lại là xe buýt sử dụng methanol và hydrogen.



Đối với Kịch bản hướng tới PTR0, đến năm 2050, xe ô tô con sử dụng năng lượng điện chiếm khoảng 75%.

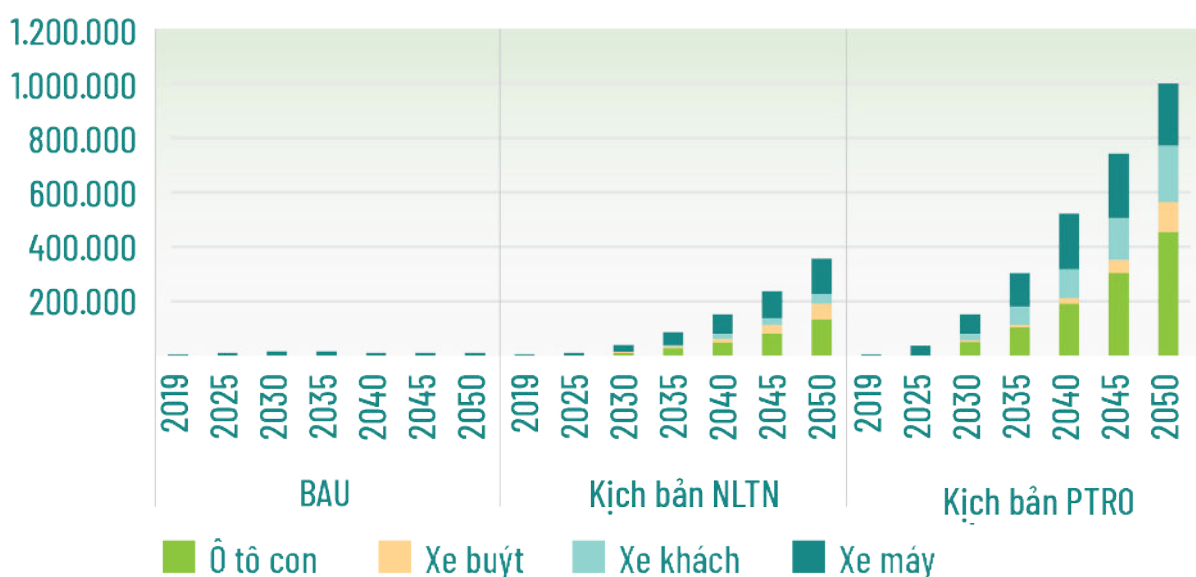


Hình 4 : Tỉ trọng phương tiện giao thông điện trong đoàn phương tiện cơ giới đường bộ sử dụng năng lượng xanh theo các kịch bản

## Trong giai đoạn từ 2030 đến 2050, xe ô tô con điện sẽ đóng vai trò là phương tiện chủ đạo trong số các PTGTĐ của lĩnh vực đường bộ, trong khi đó xe máy điện đứng ở vị trí thứ 2.

Đối với Kịch bản NLTN, tỉ trọng luân chuyển hành khách bằng xe ô tô con điện dao động trong khoảng từ 34,5% đến 40,7%; tỉ trọng luân chuyển hành khách bằng xe máy điện dao động từ 33,6% đến 53,1%. Đối với Kịch bản hướng tới PTR0, tỉ trọng luân chuyển hành khách bằng xe ô tô con điện dao động từ 35,8% đến 46,4%; tỉ trọng luân chuyển hành khách bằng xe máy điện dao động từ 22,4% đến 43,6%. Trong Kịch bản hướng tới PTR0, xe ô tô con điện có xu hướng mở rộng thị phần, trái lại xe máy có xu hướng thu hẹp thị phần đảm nhận.

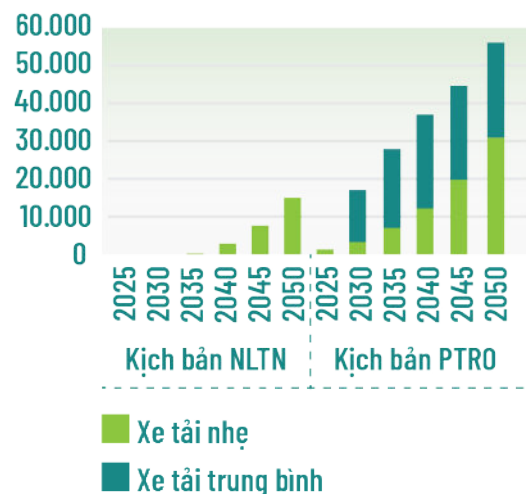
**Lượng luân chuyển hành khách (triệu HK\*Km)**



Hình 5: So sánh lượng luân chuyển hành khách theo các loại PTGTĐ lĩnh vực đường bộ và theo các kịch bản

Sự thâm nhập của năng lượng điện đối với xe tải chậm hơn so với các loại phương tiện vận tải đường bộ khác và được thực hiện trước tiên cho xe tải nhẹ trong các kịch bản giảm nhẹ phát thải. Theo Kịch bản NLTN, năng lượng điện thâm nhập vào đoàn xe tải từ 2035 với thị phần luân chuyển rất nhỏ; không có sự thâm nhập của năng lượng điện trên xe tải trung bình và xe tải nặng. Đối với Kịch bản hướng tới PTR0, năng lượng điện thâm nhập vào đoàn xe tải từ năm 2025 đối với xe tải nhẹ, với lượng luân chuyển hàng hóa đảm nhận của xe tải điện vào khoảng 1.370 triệu tấn\*Km. Từ năm 2030, năng lượng điện bắt đầu thâm nhập trên xe tải trung bình, nên lượng hàng hóa được luân chuyển bằng xe tải điện theo Kịch bản hướng tới PTR0 được dự báo tăng lên đáng kể, đạt tốc độ tăng trưởng trung bình khoảng 16%/năm. Đến năm 2050, lượng luân chuyển hàng hóa bằng xe tải điện có thể đạt 15.040 triệu tấn\*Km đối với Kịch bản NLTN và đạt 54.970 triệu tấn\*Km. Đáng lưu ý xe tải điện sẽ không được triển khai trong Kịch bản BAU ngay cả đối với xe tải nhẹ.

**Lượng luân chuyển hàng hóa (triệu HK\*Km)**



Hình 6: So sánh lượng luân chuyển hàng hóa của các loại xe tải điện



## Doanh số bán xe điện mới được dự báo sẽ tăng dần trong suốt giai đoạn 2025 – 2050, trong đó doanh số bán xe máy điện là lớn nhất.

Theo Kịch bản hướng tới PTR0, đến năm 2050 doanh số bán xe máy điện mới sẽ khoảng

### 2.030 nghìn xe/năm

Trong khi đó doanh số bán xe buýt điện mới chỉ đạt khoảng

### 13,2 nghìn xe/năm

thấp nhất trong các loại xe điện bán ra

Tốc độ tăng trưởng trung bình năm về doanh số xe điện bán ra đối với:

Ô tô con

### 36,4%/năm

Xe buýt

### 33,3%/năm

Xe tải

### 9,1%/năm

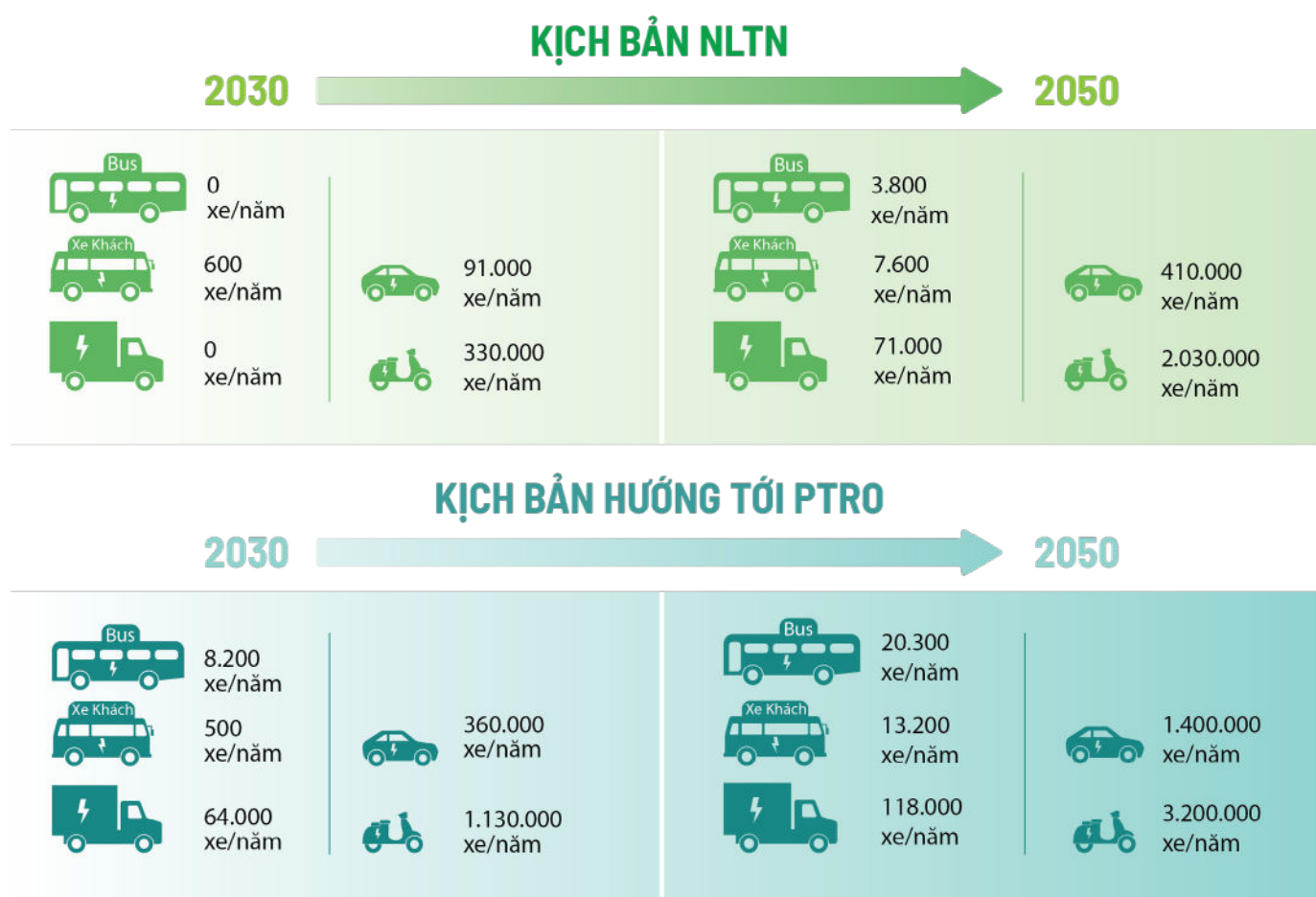
Xe khách

### 4,6%/năm

Xe máy

### 4,1%/năm

*Tổng doanh số bán xe điện năm 2050 đạt khoảng 4.750 nghìn xe/năm, cao hơn so với Kịch bản NLTN khoảng 1,9 lần.*



Hình 7: Doanh số xe điện bán mới theo các loại xe và các kịch bản giảm phát thải

Để đáp ứng nhu cầu điện năng tương ứng với quy mô đoàn PTGTĐ theo các kịch bản giảm nhẹ phát thải, Việt Nam cần đẩy mạnh phát triển hạ tầng trạm sạc công cộng.

Số lượng trạm sạc công cộng nên được lắp đặt để đảm bảo tỷ lệ xe điện so với trạm sạc là 10:1 theo khuyến nghị của Cơ quan năng lượng Quốc tế (IEA).

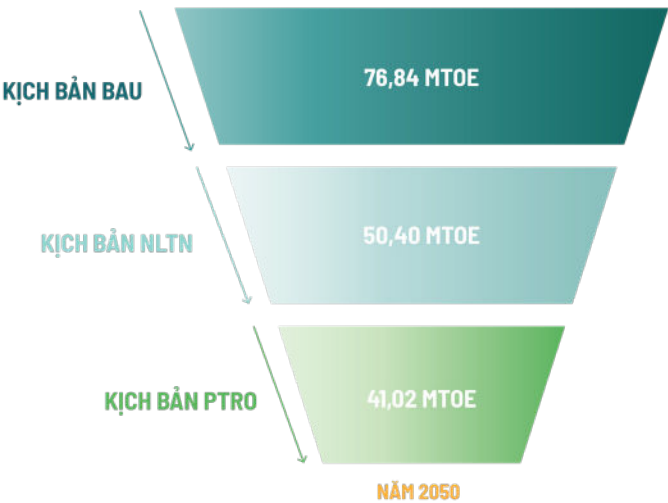
|               |                                                                                                          | Năm 2030 | Năm 2040 | Năm 2050  |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|-----------|
| KỊCH BẢN NLTN | Trạm sạc công cộng      | 29.360   | 136.440  | 366.470   |
|               | Trạm sạc cho xe buýt    | 880      | 3.530    | 12.370    |
| KỊCH BẢN PTR0 | Trạm sạc công cộng      | 201.440  | 657.180  | 1.536.800 |
|               | Trạm sạc cho xe buýt  | 930      | 4.700    | 25.750    |

Hình 8: Số lượng trạm sạc theo các kịch bản

Chương trình phát triển phương tiện giao thông điện góp phần tăng cường hiệu quả sử dụng năng lượng trong lĩnh vực đường bộ.

Tốc độ tăng trung bình năm về nhu cầu năng lượng trong lĩnh vực đường bộ giai đoạn 2025 – 2050 đối với các Kịch bản BAU, Kịch bản NLTN và Kịch bản hướng tới PTR0 được dự báo sẽ đạt lần lượt là 4,8%/năm, 3,2%/năm và 2,9%/năm. Giải pháp chuyển đổi phương thức vận tải và hiệu quả năng lượng được tích hợp trong Kịch bản NLTN và Kịch bản hướng tới PTR0 với các mức độ can thiệp khác nhau đã dẫn đến giảm nhu cầu năng lượng trong lĩnh vực đường bộ so với Kịch bản BAU (Hình 9).

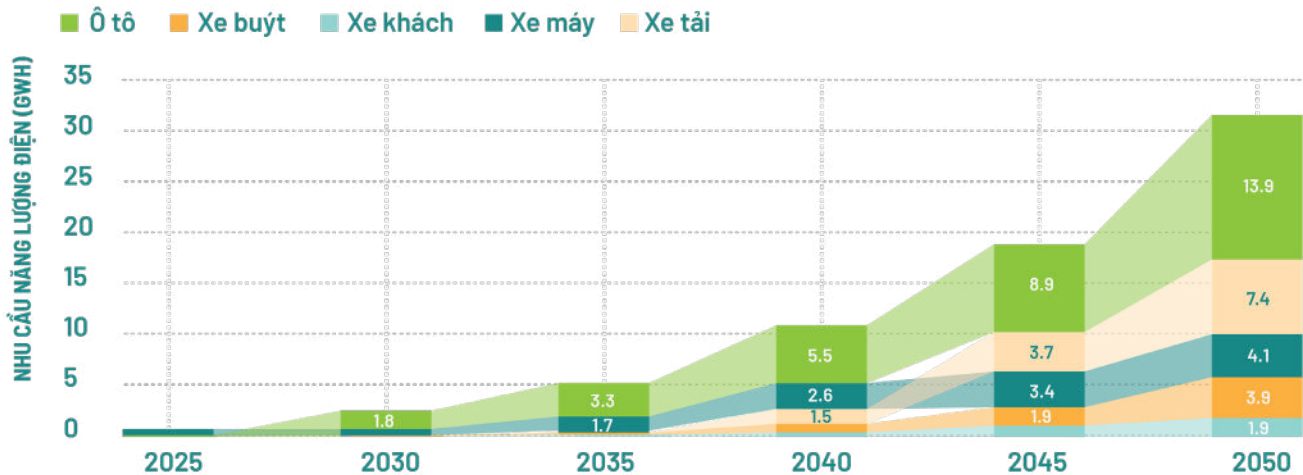
(Chú thích: nhiên liệu được quy đổi ra triệu tấn dầu tương đương, MTOE)



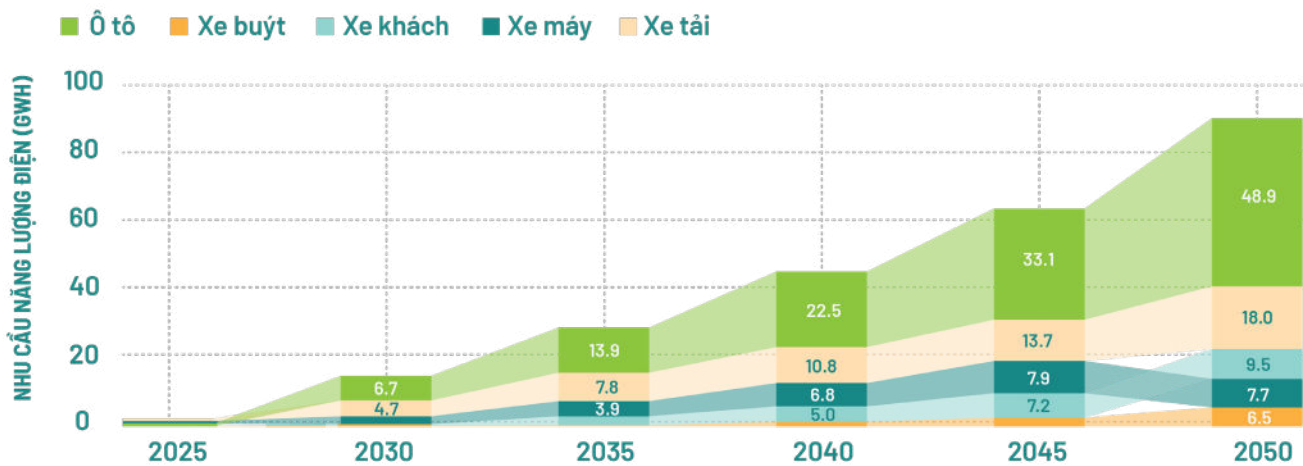
Hình 9: So sánh nhu cầu năng lượng sử dụng trong lĩnh vực đường bộ theo các kịch bản

## Nhu cầu năng lượng điện sử dụng trong lĩnh vực đường bộ tăng trưởng mạnh trong các kịch bản giảm nhẹ phát thải.

Trong giai đoạn 2025 – 2050, tốc độ tăng trung bình năm theo thời kỳ của nhu cầu năng lượng điện cho lĩnh vực đường bộ trong Kịch bản NLTN là 17,1% và Kịch bản hướng tới PTR0 là 16,9%/năm. Đến năm 2050, nhu cầu năng lượng điện trong Kịch bản NLTN và Kịch bản hướng tới PTR0 lần lượt đạt 31,32 GWh và 90,57 GWh; tăng khoảng 63,1 và 182,6 lần so với Kịch bản BAU.



(a) – Nhu cầu năng lượng điện trong Kịch bản NLTN



(a) – Nhu cầu năng lượng điện trong Kịch bản hướng tới PTR0

Hình 10: Xu thế sử dụng năng lượng điện đối với các loại PTCGĐB theo các kịch bản giảm nhẹ phát thải

Tại mọi thời điểm, nhu cầu năng lượng điện cho xe máy và xe ô tô con trong cả 02 kịch bản giảm phát thải luôn chiếm tỉ trọng trên 50% tổng nhu cầu năng lượng điện trong lĩnh vực đường bộ. Tuy nhiên, có sự trái ngược về xu thế thị phần năng lượng điện giữa xe máy và xe ô tô con trong cả 02 kịch bản: thị phần năng lượng điện cho xe ô tô con tăng dần, thị phần năng lượng điện cho xe máy giảm dần, cho thấy sự chuyển dịch giữa các loại hình phương tiện.

## Việc thực thi các giải pháp giảm phát thải trong lĩnh vực đường bộ, bao gồm giải pháp phát triển phương tiện giao thông điện, có thể mang lại hiệu quả giảm phát thải KNK đáng kể.

Theo Kịch bản BAU, phát thải KNK từ lĩnh vực GTVT có thể đạt

### 273,21 triệu tấn CO<sub>2</sub>eq

vào năm 2050

Trong đó phát thải từ đường bộ chiếm tới

### 87%

Tuy nhiên, Kịch bản NLTN không thể đưa mức phát thải KNK trong lĩnh vực đường bộ xuống thấp hơn hoặc bằng năm cơ sở; đến năm 2050 lượng phát thải ước đạt

### 139,1 triệu tấn CO<sub>2</sub>eq

tăng 3,6 lần so với năm cơ sở. Trong khi đó, với các giải pháp mạnh mẽ và tham vọng hơn, Kịch bản hướng tới PTR0 có thể giúp đưa mức phát thải KNK xuống thấp hơn năm cơ sở.

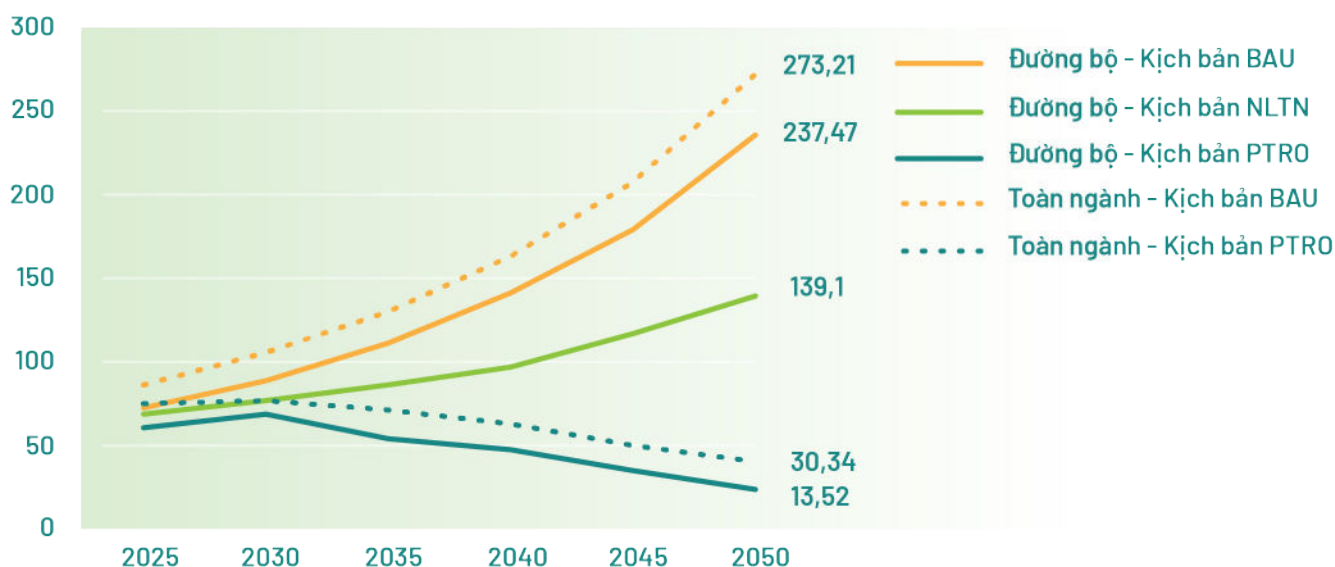
Việc áp dụng các biện pháp giảm nhẹ phát thải KNK trong lĩnh vực đường bộ có thể giảm tới

### 41,4% và 94,3%

tổng lượng phát thải KNK từ lĩnh vực đường bộ tương ứng trong các Kịch bản NLTN và Kịch bản hướng tới PTR0 vào năm 2050

*Đến năm 2050, lượng phát thải KNK từ lĩnh vực đường bộ còn khoảng 13,52 triệu tấn CO<sub>2</sub>eq, chiếm khoảng 44,5% tổng lượng phát thải KNK toàn ngành.*

### Lượng phát thải KNK (triệu tấn CO<sub>2</sub>eq)



Hình 11: Tiềm năng giảm phát thải KNK trong các kịch bản giảm nhẹ phát thải

## Lộ trình và giải pháp phát triển phương tiện giao thông điện cấp quốc gia để hướng tới mục tiêu PTR0 vào năm 2050 được khuyến nghị gồm 03 giai đoạn.

### Giai đoạn khởi động (2024-2030)

Tập trung chuyển đổi theo hướng sử dụng các công nghệ đã phổ biến đối với phương tiện dùng điện. Trong giai đoạn này, bên cạnh các phương tiện thuần điện (BEV), các xe lai điện (HEV, PHEV) có thể là giải pháp trung gian, đồng hành để giảm thiểu phát thải khi cơ sở hạ tầng trạm sạc còn hạn chế. Đây cũng là giai đoạn tập trung hoàn thiện cơ chế, chính sách thúc đẩy chuyển đổi và phát triển PTGTĐ; nâng cao nhận thức, đào tạo đội ngũ và thúc đẩy sản xuất, lắp ráp PTGTĐ, hỗ trợ ngành công nghiệp phụ trợ cũng như hoàn thiện các quy hoạch, chiến lược liên quan đến phát triển PTGTĐ bao gồm quy hoạch lưới điện, hạ tầng trạm sạc trong đó coi trọng việc đảm bảo an toàn, phòng cháy chữa cháy

### Giai đoạn tăng trưởng nhanh (2030-2040)

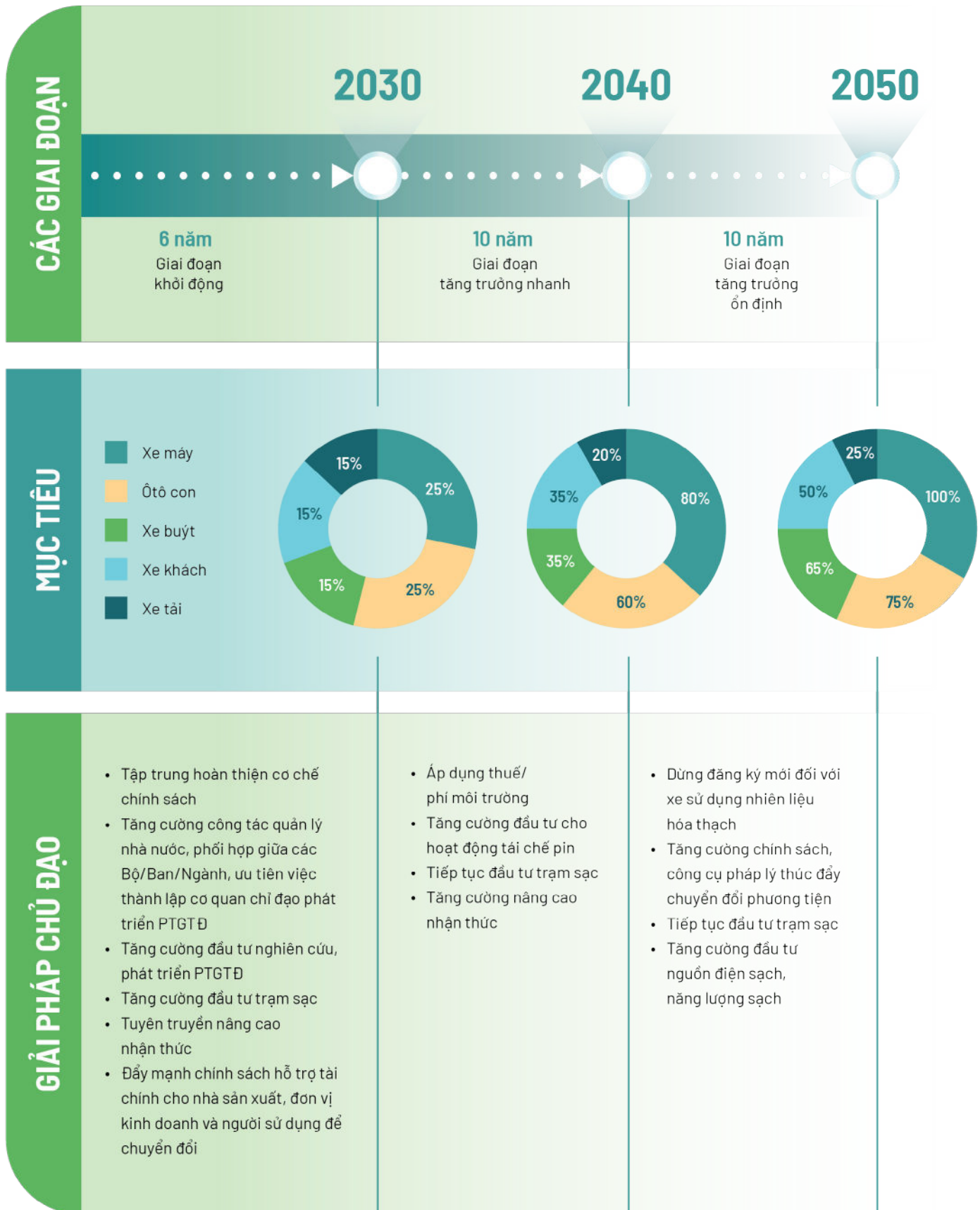
Triển khai mạnh các giải pháp hạn chế đối với phương tiện sử dụng động cơ đốt trong, hạn chế phương tiện cá nhân, chuyển đổi phương thức vận tải, kết hợp các giải pháp hỗ trợ, ưu đãi về thuế, phí đối với sản xuất và sử dụng PTGTĐ để hướng tới các mục tiêu cao về tỷ lệ thâm nhập của loại hình này. Triển khai thí điểm các công nghệ, thiết bị và phương tiện sử dụng năng lượng xanh như hydrogen, methanol, trong đó chú trọng sử dụng các nguồn năng lượng xanh này cho xe khách và xe tải hoạt động đường dài bên cạnh việc quan tâm đến phát triển và thí điểm các công nghệ thu hồi, tái chế pin thải.

### Giai đoạn tăng trưởng ổn định (2040-2050)

Ngừng sản xuất và bán mới các loại phương tiện sử dụng nhiên liệu hóa thạch. Hoàn thiện các cơ chế chính sách và tiếp tục phát triển đạt tốc độ thâm nhập thị trường ổn định đối với các loại hình PTGTĐ được đề cập trong kịch bản PTR0.



## Mục tiêu về thị phần xe điện đối với từng loại phương tiện



Hình 12: Khuyến nghị lộ trình phát triển PTGTĐ cho lĩnh vực đường bộ cấp quốc gia



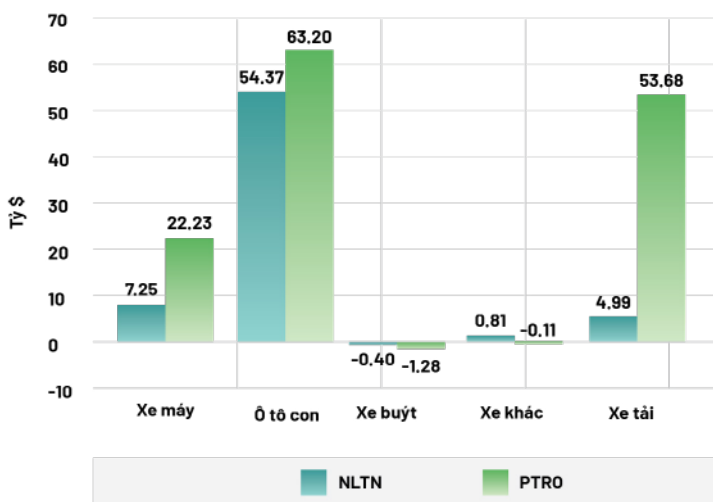
## Việt Nam cần sớm hoàn thiện khung chính sách để thúc đẩy triển khai thành công lộ trình phát triển PTGTĐ cho lĩnh vực giao thông đường bộ cấp quốc gia.

Những chính sách cần được tập trung để sớm tháo gỡ các rào cản đối với việc triển khai PTGTĐ cấp quốc gia bao gồm:

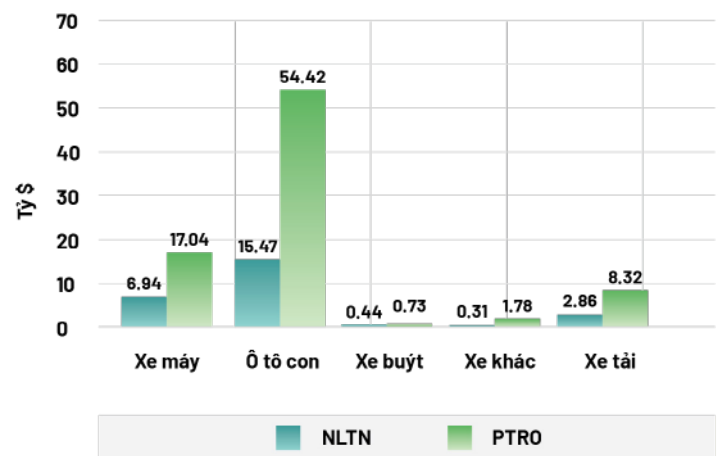


## Việc thực hiện lộ trình chuyển đổi sang sử dụng PTGTĐ trong lĩnh vực đường bộ để hướng tới mục tiêu PTR0 vào năm 2050 của toàn ngành sẽ cần nguồn lực đầu tư tăng đáng kể so với Kịch bản BAU và Kịch bản NLTN.

Theo Kịch bản hướng tới PTR0, chi phí đầu tư cho phương tiện và cơ sở hạ tầng được dự báo sẽ tăng thêm so với Kịch bản BAU và Kịch bản NLTN lần lượt là 220 tỷ USD và 127 tỷ USD. Trong đó, đầu tư vào đoàn phương tiện điện chiếm tỉ trọng lớn nhất.



(a) Chi phí đầu tư vào phương tiện tăng thêm so với Kịch bản BAU



(b) Chi phí đầu tư vào hạ tầng tăng thêm so với Kịch bản BAU

Hình 13: Mức tăng chi phí đầu tư vào phương tiện và hạ tầng so với Kịch bản BAU



## INTERNATIONAL CLIMATE INITIATIVE (IKI)

Dự án này là một phần của Sáng kiến khí hậu Quốc Tế (IKI). IKI làm việc dưới sự lãnh đạo của Bộ Kinh tế và Bảo vệ Khí hậu CHLB Đức (BMWK) và sự hợp tác chặt chẽ với bên sáng lập, Bộ Môi trường Liên bang và Văn phòng Ngoại giao Liên bang.

## PHÁT HÀNH BỞI

Tổ chức Hợp tác Quốc tế Đức GIZ  
Sáng kiến giao thông trong NDC tại  
các nước châu Á - Hợp phần Việt Nam

## ĐỊA CHỈ

Tổ chức Hợp tác Quốc tế Đức GIZ  
Văn phòng dự án tại Việt Nam  
Bộ GTVT, 80 Trần Hưng Đạo, Hoàn Kiếm,  
Hà Nội, Việt Nam

Điện thoại: (+84) 243 218 1178  
Email: [ndc-tia@giz.de](mailto:ndc-tia@giz.de)

[www.international-climate initiative.com](http://www.international-climate initiative.com)