

Số: /QĐ-UBND

Hà Nội, ngày tháng năm 2024

QUYẾT ĐỊNH
Về việc phê duyệt Đề án “Giao thông thông minh
trên địa bàn thành phố Hà Nội”

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 các Quyết định của Thủ tướng Chính phủ: số 950/QĐ-TTg ngày 01/8/2018 về Đề án phát triển đô thị thông minh bền vững Việt Nam giai đoạn 2018 - 2025 và định hướng đến năm 2030; số 923/QĐ-TTg ngày 30/6/2020 phê duyệt Đề án “Ứng dụng công nghệ thông tin trong quản lý, điều hành giao thông vận tải, tập trung đối với lĩnh vực đường bộ”; số 2289/QĐ-TTg ngày 31/12/2020 Ban hành chiến lược quốc gia về Cách mạng công nghiệp lần thứ tư đến năm 2030; 749/QĐ-TTg ngày 3/6/2022 về “Chương trình Chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030”;

Căn cứ Nghị quyết Đại hội đại biểu lần thứ XVII (nhiệm kỳ 2020-2025) Đảng bộ thành phố Hà Nội, 12-13/10/2020; Nghị quyết số 18-NQ/TU ngày 30/12/2022 của Thành ủy Hà Nội về “Chuyển đổi số, xây dựng thành phố Hà Nội thông minh đến năm 2025, định hướng đến năm 2030”;

Căn cứ Nghị quyết số 33/NQ-HĐND ngày 10/12/2021 của HĐND Thành phố về việc thông qua Chương trình mục tiêu nhằm giảm thiểu ùn tắc và đảm bảo an toàn giao thông trên địa bàn Thành phố giai đoạn 2021-2025;

Căn cứ các Quyết định của UBND Thành phố: số 4097/QĐ-UBND ngày 6/9/2021 về việc phê duyệt kiến trúc chính quyền điện tử thành phố Hà Nội; số 4098/QĐ-UBND ngày 6/9/2021 về chương trình Chuyển đổi số thành phố Hà Nội đến năm 2025, định hướng đến năm 2030;

Căn cứ Thông báo số 1440 - TB/TU, ngày 24/11/2023 của Thành ủy về kết luận của Ban Thường vụ Thành ủy về tiếp tục 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 các thủ tục hành chính của các sở, ngành, đơn vị thuộc thành phố Hà Nội;

Căn cứ Nghị quyết số 50-NQ/HĐND ngày 19/11/2024 của Hội đồng nhân dân Thành phố về việc thông qua Đề án “Giao thông thông minh trên địa bàn thành phố Hà Nội”;

Theo đề nghị của Sở Giao thông vận tải Hà Nội tại Tờ trình số 1279/TTr-SGTVT ngày 02/12/2024 về việc phê duyệt Đề án “Giao thông thông minh trên địa bàn thành phố Hà Nội”.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Phê duyệt Đề án “Giao thông thông minh trên địa bàn thành phố Hà Nội” (có Đề án kèm theo).

Điều 2. Tổ chức thực hiện:

1. Giao Sở Giao thông vận tải có trách nhiệm chủ trì, phối hợp với các Sở, ngành Thành phố, đơn vị có liên quan và UBND các quận, huyện, thị xã tham mưu, xây dựng kế hoạch và tổ chức triển khai thực hiện Đề án “Giao thông thông minh trên địa bàn thành phố Hà Nội” theo thẩm quyền và quy định, đảm bảo hiệu quả, không trùng lặp, lãng phí, phù hợp với tình hình thực tiễn của Thành phố. Trong quá trình thực hiện có rà soát, đánh giá việc thực hiện Đề án, kịp thời đề xuất, tham mưu, báo cáo UBND Thành phố xem xét, điều chỉnh theo quy định.

2. Giao Công an Thành phố, các Sở: Tài chính, Kế hoạch và Đầu tư, Nội Vụ, Thông tin và Truyền thông, Khoa học và Công nghệ, Tài nguyên và Môi trường, Tư pháp, UBND các quận, huyện, thị xã căn cứ chức năng, nhiệm vụ và thẩm quyền được giao có trách nhiệm phối hợp, hướng dẫn Sở Giao thông vận tải trong quá trình triển khai thực hiện, đảm bảo hiệu quả, góp phần xây dựng văn hóa giao thông, giảm thiểu ô nhiễm môi trường, bảo đảm trật tự an toàn giao thông, giảm ùn tắc và tai nạn giao thông trên địa bàn Thành phố.

Điều 3. Quyết định này có hiệu lực thi hành kể từ ngày ký. Chánh Văn phòng UBND Thành phố; Giám đốc, Thủ trưởng các Sở, ban, ngành Thành phố có liên quan; 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;
- 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.

} (để b/c);

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

Dương Đức Tuấn

ĐỀ ÁN

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

PHẦN I. MỞ ĐẦU

1. Căn cứ pháp lý xây dựng đề án.

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

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

Luật Thủ đô ngày 21/11/2012;

Luật Ngân sách Nhà nước ngày 25/6/2015;

Nghị quyết số 15-NQ/TW ngày 05/5/2022 của Bộ Chính trị về phương hướng, nhiệm vụ phát triển Thủ đô Hà Nội đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045; Chỉ thị số 23-CT/TW, ngày 25/5/2023 của Ban Bí Thư về “Tăng cường sự lãnh đạo của Đảng đối với công tác bảo đảm trật tự, an toàn giao thông trong tình hình mới”;

Các Nghị Quyết của Chính phủ: Số 12/NQ-CP ngày 7/2/2023 “Chương trình hành động của Chính phủ thực hiện Nghị quyết số 15-NQ/TW của Bộ Chính trị về phương hướng, nhiệm vụ phát triển Thủ đô Hà Nội đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045”; số 48/NQ-CP ngày 05/4/2022 về tăng cường bảo đảm trật tự an toàn giao thông và chống ùn tắc giao thông giai đoạn 2022 – 2025; số 149/NQ-CP ban hành Chương trình hành động của Chính phủ thực hiện Chỉ thị số 23-CT/TW ngày 25/5/2023 của Ban Bí thư Trung ương Đảng;

Các Quyết định của Thủ tướng Chính phủ: số 950/QĐ-TTg ngày 01/8/2018 về Đề án phát triển đô thị thông minh bền vững Việt Nam giai đoạn 2018 – 2025 và định hướng đến năm 2030; số 923/QĐ-TTg ngày 30/6/2020 phê duyệt Đề án “Ứng dụng công nghệ thông tin trong quản lý, điều hành giao thông vận tải, tập trung đối với lĩnh vực đường bộ”; số 2289/QĐ-TTg ngày 31/12/2020 Ban hành chiến lược quốc gia về Cách mạng công nghiệp lần thứ tư đến năm 2030; 749/QĐ-TTg ngày 3/6/2022 về “Chương trình Chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030”;

Các Nghị định của Chính phủ: số 73/2019/NĐ-CP ngày 05/09/2019 quy định quản lý đầu tư ứng dụng công nghệ thông tin sử dụng nguồn vốn ngân sách nhà nước; số 82/2024/NĐ-CP ngày 10/07/2024 sửa đổi bổ sung một số điều của Nghị định của Nghị định số 73/2019/NĐ-CP ngày 05/09/2019 quy định quản lý đầu tư ứng dụng công nghệ thông tin sử dụng nguồn vốn ngân sách nhà nước;

Các văn bản chỉ đạo, quy định, hướng dẫn khác có liên quan.

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

Nghị quyết Đại hội đại biểu lần thứ XVII (nhiệm kỳ 2020-2025) Đảng bộ thành phố Hà Nội, 12-13/10/2020; Nghị quyết số 18-NQ/TU ngày 30/12/2022 của Thành ủy Hà Nội về “Chuyển đổi số, xây dựng thành phố Hà Nội thông minh đến năm 2025, định hướng đến năm 2030”;

Nghị quyết số 33/NQ-HĐND ngày 10/12/2021 của HĐND Thành phố về việc thông qua Chương trình mục tiêu nhằm giảm thiểu ùn tắc và đảm bảo an toàn giao thông trên địa bàn Thành phố giai đoạn 2021-2025;

Các Quyết định của UBND Thành phố: số 4097/QĐ-UBND ngày 6/9/2021 “Phê duyệt kiến trúc chính quyền điện tử thành phố Hà Nội”; số 4098/QĐ-UBND ngày 6/9/2021 “Chương trình Chuyển đổi số Thành phố Hà Nội đến năm 2025, định hướng đến năm 2030”;

Các Kế hoạch của UBND Thành phố: số 235/KH-UBND ngày 31/8/2022 về Kế hoạch thực hiện Nghị quyết 48/NQ-CP ngày 5/4/2022 của Thủ tướng Chính phủ “Về tăng cường bảo đảm trật tự, an toàn giao thông và chống ùn tắc giao thông giai đoạn 2022-2025” trên địa bàn thành phố Hà Nội”; số 239/KH-UBND ngày 27/9/2023 về “Kế hoạch chuyển đổi số, xây dựng thành phố Hà Nội thông minh đến năm 2025, định hướng đến năm 2030”;

Thông báo số 1440 - TB/TU, ngày 24/11/2023 của Thành ủy Hà Nội về kết luận của Ban Thường vụ Thành ủy về tiếp tục 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 các thủ tục hành chính của các sở, ngành, đơn vị thuộc thành phố Hà Nội”.

Thông báo số 1064/TB-UBND ngày 04/11/2024 về Kết luận của UBND Thành phố về việc ban hành Đề án “Giao thông thông minh trên địa bàn thành phố Hà Nội”.

Nghị Quyết số 50/NQ-HĐND ngày 19/11/2024 của HĐND Thành phố về việc thông qua Đề án “Giao thông thông minh trên địa bàn thành phố Hà Nội”.

Các Văn bản khác có liên quan.

2. Sự cần thiết xây dựng đề án.

Thủ đô Hà Nội với quy mô diện tích khoảng 3.358,6 km² và dân số tính đến hết năm 2024 là khoảng 8,5 triệu dân được xác định là một trong những thành phố có số lượng dân cư và mật độ cao của cả nước nên giao thông Hà Nội có tầm quan trọng lớn trong việc đáp ứng nhu cầu đi lại và vận chuyển hành khách, hàng hóa ngày một tăng. Theo quy hoạch định hướng phát triển Thủ đô trong thời gian tới: Đến năm 2030 dân số 12 triệu người, diện tích đất xây dựng đô thị 90.000ha; đến năm 2045 dân số 14,6 triệu người; diện tích đất xây dựng đô thị 120.000 ha. Trong nhiều năm qua, với sự quan tâm của Chính phủ cũng như những nỗ lực vượt bậc của nhân dân, các cấp chính quyền thành phố, Hà Nội bước đầu đã xây dựng hệ thống hạ tầng giao thông vận tải theo quy hoạch ứng dụng công nghệ thông tin trong công tác quản lý, điều hành giao thông. Tuy nhiên, công tác đầu tư xây dựng và quản lý hệ thống giao thông vận tải hiện chưa đáp ứng được nhu cầu ngày càng lớn của người dân. Tình trạng ùn tắc giao thông, mất an toàn giao thông, ô nhiễm môi trường,... là những thách thức lớn với các cơ quan quản lý

giao thông thành phố. Giải pháp hiệu quả cho những bài toán đó là ứng dụng các tiến bộ khoa học công nghệ vào công tác quản lý, điều hành giao thông. Đó chính là nội hàm của hệ thống giao thông thông minh, xu hướng phát triển của tất cả các hệ thống giao thông các nước.

Thực hiện Nghị quyết số 15-NQ/TW ngày 05/5/2022 của Bộ Chính trị về phương hướng, nhiệm vụ phát triển Thủ đô Hà Nội đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045, Thành ủy Hà Nội đã ban hành Nghị quyết số 18-NQ/TU ngày 30/12/2022 về “Chuyển đổi số, xây dựng thành phố Hà Nội thông minh đến năm 2025, định hướng đến năm 2030” với ***mục tiêu đến năm 2030, Hà Nội sẽ cơ bản trở thành thành phố thông minh, hiện đại, từng bước kết nối với mạng lưới đô thị thông minh trong khu vực và thế giới.*** Qua kinh nghiệm thực tiễn triển khai trên thế giới cho thấy việc hình thành phát triển hệ thống giao thông thông minh (ITS) giữ vai trò quan trọng, có tính nền tảng và là một trong các trụ cột chính của Thành phố thông minh (không thể có được thành phố thông minh nếu không phát triển được hệ thống giao thông thông minh).

Việc triển khai Đề án “Giao thông thông minh trên địa bàn thành phố Hà Nội” sẽ giải quyết các tồn tại, hạn chế hiện nay; hình thành hệ thống giao thông thông minh của Thành phố theo các giai đoạn, thực hiện mục tiêu đến năm 2030 Hà Nội sẽ cơ bản trở thành thành phố thông minh, hiện đại, từng bước kết nối với mạng lưới đô thị thông minh trong khu vực và thế giới; là công cụ quan trọng của cơ quan quản lý nhà nước trong công tác quản lý, điều hành giao thông.

Do vậy, việc xây dựng và phê duyệt Đề án “Giao thông thông minh trên địa bàn thành phố Hà Nội” là hết sức cần thiết.

3. Mục tiêu xây dựng đề án.

Định hướng phương án hình thành hệ thống giao thông thông minh cho Thành phố Hà Nội theo từng giai đoạn cụ thể, trong đó có việc hình thành Trung tâm Quản lý điều hành giao thông chung của thành phố vào năm 2025; xác định được khung kiến trúc chung cho hệ thống giao thông thông minh, các chức năng chính cơ bản của hệ thống giao thông thông minh, chiến lược, nhiệm vụ và lộ trình phát triển hệ thống; định hướng các cơ chế chính sách trong quản lý, đầu tư, khai thác, vận hành hệ thống; phân công trách nhiệm tổ chức triển khai thực hiện.

4. Đối tượng, phạm vi của đề án.

- Đối tượng nghiên cứu của đề án là: Hệ thống giao thông vận tải thành phố Hà Nội, tập trung trước mắt vào loại hình giao thông đường bộ và đường sắt đô thị, đồng thời tích hợp từng bước các thông tin giao thông được cung cấp từ cảng hàng không, thủy nội địa trên địa bàn thành phố.

- Phạm vi về mặt thời gian: từ 2024-2030, tầm nhìn 2045.

- Phạm vi về mặt không gian: trên địa bàn thành phố Hà Nội.

5. 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; Các ứng dụng của hệ thống giao thông thông minh thành phố phải có tính mở, cho phép người

sử dụng có khả năng lựa chọn, ra quyết định, đồng thời đảm bảo sẵn sàng chia sẻ, phát triển.

- Tuân thủ kiến trúc chính phủ điện tử, các nền tảng số quốc gia, Kiến trúc tham chiếu cho hệ thống ITS trong nước TCVN 12836-1:2020 của Bộ Khoa học và Công nghệ, các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật của Bộ Giao thông vận tải, Khung kiến trúc của Thành phố thông minh.

- Việc phát triển các ứng dụng công nghệ thông tin theo đề án phải đảm bảo an toàn, an ninh thông tin của ngành, của các cá nhân, tổ chức, không để lộ lọt thông tin thuộc phạm vi bí mật nhà nước.

- Chú trọng vai trò xử lý dữ liệu giao thông số nhiều nguồn. Đẩy mạnh khai thác dữ liệu trong phân tích, dự báo, hỗ trợ cho công tác lập kế hoạch, xây dựng chính sách và công tác quản lý điều hành giao thông của Thành phố; khai thác hiệu quả các nguồn dữ liệu để tạo ra các dịch vụ giá trị gia tăng mới phục vụ mục tiêu phát triển kinh tế ngành.

- Huy động được đa dạng nguồn lực trong đầu tư hạ tầng giao thông thông minh; gắn kết hệ thống hạ tầng hiện hữu và hạ tầng đầu tư trong tương lai; đi trước đón đầu ứng dụng các công nghệ khoa học mới, hiện đại; Thuận tiện trong quản lý, khai thác, vận hành.

PHẦN II. TỔNG QUAN VỀ HỆ THỐNG GIAO THÔNG THÔNG MINH CỦA CÁC THÀNH PHỐ TRÊN THẾ GIỚI VÀ TRONG NƯỚC

1. Khái quát chung về hệ thống giao thông thông minh.

Hệ thống giao thông thông minh - ITS là một hệ thống giao thông hiện đại, sử dụng các công nghệ tiên tiến như thông tin, truyền thông, máy tính, điều khiển, v.v... trong quản lý, giám sát, điều hành, điều khiển phương tiện trên cơ sở tăng cường khả năng liên kết giữa ba yếu tố: con người, phương tiện và cơ sở hạ tầng giao thông nhằm khai thác tối đa hiệu quả cơ sở hạ tầng giao thông, đảm bảo giao thông an toàn, chính xác, kịp thời và tiện lợi.

Hệ thống giao thông thông minh (Intelligent Transport System - ITS) là một phần trong chiến lược cải thiện chất lượng hệ thống giao thông, trong đó tập trung vào ứng dụng các công nghệ tiên tiến về viễn thông, máy tính, cảm biến để nâng cao an toàn, hiệu quả và bền vững của hệ thống giao thông. Trong ITS ba thành phần của hệ thống giao thông bao gồm con người, xe và đường được kết nối mạng nhờ công nghệ thông tin tiên tiến.

Trên cơ sở đó ITS mang lại nhiều lợi ích cho xã hội như tăng cường an toàn giao thông, tiện nghi cho người tham gia giao thông, khai thác hiệu quả cơ sở hạ tầng giao thông và giảm ô nhiễm môi trường. Bài học các nước phát triển trên thế giới cho thấy Hệ thống giao thông thông minh có thể giúp giảm chi phí đầu tư cơ sở hạ tầng giao thông từ 30-35% trong khi vẫn giữ nguyên các chức năng tương tự của hệ thống giao thông, giảm từ 10-15% ùn tắc và tai nạn giao thông, cũng như giảm từ 10-20% lượng khí thải CO₂. Trong khuôn khổ thành phố thông minh, đích đến của các đô thị hiện đại, ITS là thành phần không thể thiếu.

2. Tình hình phát triển hệ thống giao thông thông minh trên thế giới.

Các tài liệu cho thấy hệ thống giao thông thông minh ITS trên thế giới đã phát triển qua 3 giai đoạn.

Giai đoạn 1970-1980: là những bước đi nghiên cứu hệ thống giao thông thông minh ITS đầu tiên.

Giai đoạn 1981-2010: trong giai đoạn này các điều kiện để phát triển hệ thống giao thông thông minh ITS đã được hình thành.

Giai đoạn 2010 – đến nay: đánh dấu sự tác động mạnh mẽ đến hệ thống giao thông thông minh ITS từ các công nghệ mới như trí tuệ nhân tạo, dữ liệu lớn, IoT, điện toán đám mây và nhu cầu phát triển bền vững, bảo vệ môi trường.

3. Các giai đoạn phát triển.

Giai đoạn 1970-1980: là những bước đi nghiên cứu hệ thống giao thông thông minh ITS đầu tiên với các thử nghiệm về phát những tín hiệu để các xe liên quan nhận được tại châu Âu, phát thanh trên đường cao tốc tại Đức, hệ thống điều hướng dẫn đường tại Mỹ.

Giai đoạn 1981-2010: Các tiến bộ về công nghệ thông tin như tăng dung lượng bộ nhớ, tốc độ xử lý, dẫn đến giá thành xử lý thông tin rẻ hơn tạo điều kiện

để phát triển hệ thống giao thông thông minh ITS đã được hình thành.

Giai đoạn 2010 - đến nay: đánh dấu sự tác động mạnh mẽ đến hệ thống giao thông thông minh ITS từ các công nghệ mới như trí tuệ nhân tạo, dữ liệu lớn, IoT, điện toán đám mây và nhu cầu phát triển bền vững, bảo vệ môi trường.

Quá trình phát triển hệ thống giao thông thông minh gần 50 năm qua cho thấy:

- Hệ thống giao thông thông minh không thay thế sự phát triển cần thiết, đầy đủ của cơ sở hạ tầng giao thông như mạng lưới đường, hệ thống vận tải công cộng,... hệ thống giao thông thông minh ITS chỉ giúp phát huy tối đa năng lực của cơ sở hạ tầng. hệ thống giao thông thông minh ITS kết hợp cùng đổi mới phương tiện giao thông (xe điện, xe đạp, đi bộ,...) và phương thức vận tải (công cộng, chia sẻ,...) tạo nên di chuyển thông minh, là trụ cột quan trọng của Thành phố thông minh.

- Hệ thống giao thông thông minh ITS trong giai đoạn hiện nay đang có bước phát triển mới, theo ba định hướng: chuyển trọng tâm từ nền tảng công nghệ sang dữ liệu, tăng cường kết nối và phát triển bền vững (xanh).

- Đặc điểm chung của các hệ thống giao thông thông minh thành phố tiêu biểu là có: hệ thống giao thông công cộng phát triển, kết nối đa phương thức; trung tâm quản lý, điều hành thông minh, tích hợp với nền tảng xử lý dữ liệu lớn, ứng dụng các công nghệ Trí tuệ nhân tạo, IoT, Chuỗi khối, Đám mây,...; mạng lưới các thiết bị thu thập thông tin giao thông (cảm biến, camera, ...) cùng các thiết bị điều hành, điều khiển giao thông (bảng báo điện tử, đèn tín hiệu,...) phủ khắp hệ thống đường giao thông; nhiều ứng dụng hỗ trợ người tham gia giao thông đi lại an toàn, hiệu quả, tiện nghi.

- Kinh nghiệm của một số nước đang phát triển trong việc phát triển hệ thống giao thông thông minh ITS là chia thành các giai đoạn, giai đoạn đầu là hình thành hệ thống giao thông thông minh tập trung vào giải quyết các vấn đề bất cập của hệ thống giao thông như ùn tắc và tai nạn giao thông, giai đoạn sau là mở rộng các chức năng hệ thống giao thông thông minh ITS, và giai đoạn sau là phát triển bền vững.

4. Thành phố thông minh và Giao thông thông minh.

Khi tốc độ đô thị hóa nhanh, dân số ở các thành phố tăng mạnh sẽ đặt gánh nặng lớn lên hệ thống cơ sở hạ tầng tại các đô thị. Sự quá tải về kết cấu hạ tầng kéo theo hàng loạt các vấn đề về môi trường, giao thông, y tế, an toàn thực phẩm... gây ảnh hưởng lớn đến chất lượng cuộc sống người dân. Để giải quyết những vấn đề này, nhiều giải pháp công nghệ đã được nghiên cứu, phát triển nhằm nâng cao công tác quản lý đô thị. Cụ thể là nâng cao năng lực thu thập và chia sẻ thông tin, phân tích dữ liệu, kết nối chặt chẽ các lĩnh vực, phát triển và chuyển giao công nghệ nhằm đáp ứng nhu cầu của người dân, cũng như khuyến khích sự tham gia của cộng đồng khởi nghiệp và thúc đẩy sự phát triển bền vững. Xu hướng này được gọi là xây dựng “*Thành phố thông minh – Smart City*”. Một thành phố thông minh là sự kết hợp của công nghệ, chính quyền và xã hội để phát huy các đặc tính sau: kinh tế thông minh, giao thông thông minh, môi trường thông minh, con người thông minh, cuộc sống thông minh và quản lý chính quyền thông minh;

Thành phố thông minh sử dụng công nghệ thông tin và truyền thông để nâng cao chất lượng sống, khả năng làm việc, và đảm bảo phát triển bền vững.

5. Đánh giá mức độ thông minh của thành phố thông minh và giao thông thông minh.

Để đánh giá mức độ thông minh của một đô thị, tổ chức Tiêu chuẩn hóa quốc tế (ISO) ban hành “*Tiêu chuẩn quốc tế về đô thị phát triển bền vững - Các chỉ số cho dịch vụ đô thị và chất lượng cuộc sống*” mang ký hiệu ISO 37120:2014, quy định 100 chỉ số thuộc 17 lĩnh vực (46 chỉ số cốt lõi, 54 chỉ số hỗ trợ), mà các thành phố thông minh cần đạt được. Trên thế giới, đã có những tổ chức, trường đại học, cơ quan nghiên cứu... hàng năm đưa ra bảng xếp hạng các Thành phố thông minh trên thế giới, căn cứ vào những tiêu chí, chỉ tiêu được nhiều quốc gia công nhận. Dựa trên sự đánh giá của các tổ chức, cơ quan có uy tín trên thế giới, các nhà khoa học cũng rút ra các con số định lượng cụ thể để chấm điểm, đánh giá “*mức độ thông minh*” của từng thành phố.

6. Nhận xét về sự phát triển hệ thống giao thông thông minh trên thế giới.

Hệ thống giao thông thông minh ITS sử dụng các công nghệ tiên tiến để tối đa hóa hiệu quả khai thác cơ sở hạ tầng giao thông, giảm thiểu ùn tắc, tai nạn giao thông, ô nhiễm môi trường và tăng cường tiện nghi cho người dân là xu hướng phát triển của các quốc gia trên thế giới từ khoảng 50 năm trở lại đây, được áp dụng chủ yếu trong mạng lưới đường bộ quốc gia và đô thị, đã có nhiều kết quả lớn được thừa nhận.

7. Kinh nghiệm về xây dựng mục tiêu định hướng phát triển.

Các hệ thống giao thông thông minh quốc gia hoặc thành phố đều đặt ra mục tiêu, tầm nhìn, sứ mệnh của mình để làm căn cứ phát triển và xây dựng lộ trình thực hiện phù hợp. Các mục tiêu cần xuất phát từ bối cảnh thực tế của địa phương và phù hợp với xu hướng phát triển trên thế giới.

8. Kinh nghiệm xây dựng kiến trúc hệ thống giao thông thông minh ITS; Kinh nghiệm xây dựng tiêu chuẩn hệ thống giao thông thông minh ITS.

*** Kiến trúc Hệ thống giao thông thông minh ITS.**

Kiến trúc vật lý của hầu hết các quốc gia như Canada, Nhật Bản, Malaysia, Indonesia, Đài Loan, Châu Âu có các điểm tương đồng gồm 4 thành phần chính: Người tham gia giao thông, Trung tâm, phương tiện và thiết bị bên đường. Kiến trúc này giúp người đọc dễ dàng hiểu được các thành phần của hệ thống giao thông thông minh ITS và kết nối giữa chúng. Tuy nhiên, tùy vào thời điểm xây dựng kiến trúc mà các khối con bên trong các khối này có sự khác nhau, do sự phát triển của công nghệ cũng như nhu cầu dịch vụ hệ thống giao thông thông minh ITS của từng quốc gia và thành phố.

*** Tiêu chuẩn Hệ thống giao thông thông minh ITS.**

ITS (Hệ thống giao thông thông minh) được thiết kế để cải thiện nhanh chóng an toàn giao thông đường bộ, hiệu quả vận chuyển và sự thoải mái và đáng kể góp phần giữ gìn năng lượng và môi trường thông qua giao thông tạo thuận lợi cho dòng lưu thông, chẳng hạn như loại bỏ tắc nghẽn giao thông, bằng cách sử

dụng các công nghệ truyền thông để liên kết giữa con người, cơ sở hạ tầng và phương tiện. Do có nhiều loại công nghệ liên quan và khả năng thay đổi mạnh mẽ cấu trúc kinh tế và xã hội, hệ thống giao thông thông minh ITS có tiềm năng tạo ra các ngành và thị trường mới.

Trong xu hướng hội nhập quốc tế và toàn cầu hóa nền kinh tế, việc tiêu chuẩn hóa ở mức quốc tế các lĩnh vực kỹ thuật có ý nghĩa hết sức quan trọng. Đối với lĩnh vực giao thông thông minh – ITS, hệ thống giao thông thông minh ITS hỗ trợ sự di chuyển của con người và hàng hóa ở nhiều cấp độ khác nhau. Các công nghệ cốt lõi của hệ thống giao thông thông minh ITS là công nghệ thông tin và viễn thông.

9. Tình hình phát triển hệ thống giao thông thông minh tại các thành phố trong nước

Trong nước, tại một số thành phố lớn như thành phố Hồ Chí Minh, Hải Phòng, Đà Nẵng, ... trong thời gian qua đã triển khai các dự án xây dựng trung tâm quản lý điều hành giao thông làm nền móng cho hệ thống giao thông thông minh thành phố. Thành phố Hồ Chí Minh đã đi đầu trong cả nước khi năm 2020 hình thành Trung tâm quản lý điều hành giao thông đô thị từ phát triển Trung tâm Quản lý đường hầm sông Sài Gòn, trong đó có chức năng *“Tổ chức quản lý, vận hành hệ thống giám sát và điều khiển giao thông; quản lý, triển khai ứng dụng hệ thống giao thông thông minh trên địa bàn thành phố”*.

Các thành phố Đà Nẵng, Hải Phòng, ... bước đầu đã hình thành trung tâm điều khiển giao thông thành phố cùng hệ thống camera, đèn tín hiệu tại một số nút giao thông.

Tuy nhiên, chưa có thành phố nào chính thức xây dựng, phê duyệt Đề án giao thông thông minh, các dự án thường được triển khai chủ yếu tiếp cận vấn đề xây dựng Hệ thống giao thông thông minh ITS theo các ứng dụng, ưu tiên các vấn đề bức xúc, đặc thù của địa phương như lắp đặt hệ thống camera giám sát tuân thủ Luật giao thông, và đèn tín hiệu có điều khiển, xây dựng trung tâm điều hành giao thông với quy mô tối thiểu, triển khai rời rạc một số phần mềm như hỗ trợ đỗ xe, tìm đường đi, tìm tuyến xe bus, ... mà chưa quan tâm đúng mức đến khía cạnh xây dựng và phát triển Hệ thống giao thông thông minh ITS theo khung kiến trúc có mục tiêu dài hạn, toàn diện và lộ trình phù hợp, chưa thực sự đi vào chiều sâu nhằm đạt được kết quả cuối cùng là nâng cao chất lượng di chuyển của người dân và quản lý giao thông thành phố hiệu quả, tinh gọn.

10. Quá trình hình thành và phát triển.

Ngoài thực tế, đầu những năm 2000, một số các thành phố lớn như Hà Nội, Hồ Chí Minh, Đà Nẵng, Hải Phòng đã bắt đầu thực hiện các dự án xây dựng Trung tâm điều khiển giao thông thành phố với hệ thống điều khiển đèn tín hiệu và lắp đặt camera quan sát tại một số nút. Đó là những bước đi ban đầu liên quan đến Hệ thống giao thông thông minh ITS. Từ sau năm 2005 trong ngành Giao thông vận tải khởi động một loạt các dự án xây dựng đường cao tốc. Điều này đã mở ra điều kiện và nhu cầu lớn cho ứng dụng ITS. Một mặt điều kiện giao thông được chuẩn hóa, đồng nhất trên đường cao tốc giúp cho việc triển khai Hệ thống giao thông

thông minh ITS được dễ dàng hơn, mặt khác trang bị Hệ thống giao thông thông minh ITS trên đường cao tốc là cấu thành không thể thiếu. Sự chín muồi trong nghiên cứu và thực tiễn lúc này là cơ sở để Bộ Giao thông vận tải đưa ra lộ trình ứng dụng Hệ thống giao thông thông minh ITS cho Việt nam, được chia làm 3 giai đoạn: giai đoạn đến năm 2015, giai đoạn từ 2015 đến 2020 và giai đoạn từ 2020 đến 2030. Mục tiêu của lộ trình này là: Tiêu chuẩn hoá Hệ thống giao thông thông minh ITS toàn quốc; Quy hoạch và xây dựng các trung tâm điều hành và kiểm soát giao thông tại 3 khu vực Bắc, Trung, Nam; và xây dựng hoàn thiện các ứng dụng, các hệ thống con của Hệ thống giao thông thông minh ITS.

11. Hệ thống giao thông thông minh tại các thành phố lớn trong nước.

Từ năm 2018 đến nay, thực hiện Đề án phát triển đô thị thông minh bền vững Việt Nam giai đoạn 2018 – 2025 và định hướng đến năm 2030 của Chính phủ, đã có 41/63 tỉnh, thành trong cả nước đã hoặc đang triển khai xây dựng Đề án phát triển Thành phố thông minh. Trong đó, do đặc thù kinh tế - xã hội - tự nhiên từng địa phương, những ứng dụng ưu tiên khác nhau như về dịch vụ thông minh, du lịch thông minh, y tế thông minh, giáo dục thông minh, xây dựng trung tâm điều hành đô thị thông minh hay giao thông thông minh được lựa chọn. Khoảng trên 10 tỉnh, thành đã triển khai ứng dụng về Hệ thống giao thông thông minh ITS, kiểm soát trật tự, an toàn đô thị. Hệ thống giao thông thông minh đặc biệt được coi trọng xây dựng, phát triển ở các thành phố lớn như Thành phố Hồ Chí Minh, Hà Nội, Đà Nẵng, Hải phòng... khi số lượng phương tiện tăng nhanh trong khi điều kiện hạ tầng giao thông đô thị chưa kịp đáp ứng và hệ thống giao thông công cộng bằng xe buýt chưa đáp ứng yêu cầu. Đồng thời, hệ thống giao thông công cộng sức chở lớn (như metro) chưa hình thành đã dẫn đến tình hình ùn tắc giao thông, tai nạn giao thông ngày càng nghiêm trọng.

12. Nhận xét về hệ thống giao thông thông minh trong nước.

Hệ thống giao thông thông minh ITS tập trung phát triển ở hai lĩnh vực, đó là các đường cao tốc và giao thông đô thị. Tại Việt nam, các thành phố lớn phải đương đầu với vấn đề tổ chức giao thông sao cho hạn chế ách tắc, tăng cường an toàn giao thông và tiện lợi cho người dân. Lãnh đạo các thành phố lớn đã nhận thức được vấn đề đó và sớm triển khai một số hạng mục cần thiết của Hệ thống giao thông thông minh ITS như đầu tư xây dựng trung tâm điều hành giao thông, lắp đặt các đèn tín hiệu và camera giám sát, lắp đặt các thiết bị giám sát hành trình trên xe vận tải,... Những cố gắng đó đã mang lại hiệu quả đáng khích lệ ban đầu như việc giám sát tình trạng giao thông và điều khiển tín hiệu đèn được thực hiện từ xa, các lỗi vi phạm luật giao thông được tự động ghi nhận và thực hiện phạt nguội,... Tuy nhiên, sau một thời gian triển khai, những hệ thống này đã bộc lộ tồn tại, đó là lượng dữ liệu do các công nghệ đó mang lại ngày càng lớn, nhưng hiệu quả sử dụng lại thấp. Việc lưu trữ, khai thác, xử lý các dữ liệu đó phục vụ công tác điều hành giao thông chưa được thực hiện. Gần đây, một số thành phố như Thành phố Hồ Chí Minh, Đà Nẵng cũng đã nhìn thấy bất cập này và định hướng đưa trí tuệ nhân tạo vào khai thác, gia tăng hiệu quả. Riêng thành phố Hồ Chí Minh mới đây đã quan tâm và đề ra mô hình Trung tâm điều hành giao thông có chứa cấu phần xử lý dữ liệu. Bên cạnh đó, trong các dịch vụ Hệ thống giao

thông thông minh ITS còn có rất nhiều ứng dụng chưa được triển khai như thông tin giao thông, quản lý nhu cầu, điều khiển tín hiệu đèn thích nghi, v.v... và các thành phố cũng chưa có kế hoạch thực hiện đồng bộ, dài hạn. Yếu tố dự báo về công nghệ trong bối cảnh khoa học công nghệ tiên nhanh, mạnh, để có giải pháp ứng dụng phù hợp cũng chưa được quan tâm đúng mức. Các dự án Hệ thống giao thông thông minh ITS phần lớn mới chỉ là phát triển hệ thống camera, đèn tín hiệu kết nối trung tâm, mang tính bổ sung dần, bị động theo yêu cầu khách quan mà chưa có định hướng lâu dài, đồng bộ cùng các cấu phần cần thiết khác. Về tiềm năng nghiên cứu, làm chủ công nghệ, thiết kế, chế tạo Hệ thống giao thông thông minh ITS, các nhà khoa học và doanh nghiệp trong nước hoàn toàn có thể đáp ứng được phần lớn các yêu cầu. Nguồn nhân lực cho Hệ thống giao thông thông minh ITS cũng sẵn sàng được các trường đại học đào tạo đáp ứng.

13. Đánh giá chung.

Hệ thống giao thông thông minh ITS ra đời từ nhu cầu bức thiết về cải thiện tình hình giao thông khi cơ sở hạ tầng không theo kịp đà đô thị hóa, quỹ đất hạn chế. Hệ thống giao thông thông minh ITS sử dụng các công nghệ tiên tiến, mà chủ yếu là thông tin, truyền thông vào tăng cường mối quan hệ giữa các thành phần của hệ thống giao thông như người, xe và đường. Trên cơ sở đó, Hệ thống giao thông thông minh ITS mang lại nhiều lợi ích cho xã hội như tăng cường an toàn giao thông, tiện nghi cho người tham gia giao thông, khai thác hiệu quả cơ sở hạ tầng giao thông và giảm ô nhiễm môi trường. Điều này đã được ghi nhận tại nhiều quốc gia, thành phố trên thế giới trong thời gian qua. Trong khuôn khổ thành phố thông minh, đích đến của các đô thị hiện đại, Hệ thống giao thông thông minh ITS là thành phần không thể thiếu. Các đô thị trong nước cũng đã có những bước đi ban đầu về hình thành các cấu phần trong Hệ thống giao thông thông minh ITS như trung tâm điều khiển giao thông, ứng dụng tìm đường đi, tìm bãi đỗ xe, v.v...

PHẦN III. HIỆN TRẠNG VỀ HỆ THỐNG GIAO THÔNG VẬN TẢI VÀ ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN HỆ THỐNG GIAO THÔNG THÔNG MINH TRÊN ĐỊA THÀNH PHỐ HÀ NỘI

1. Khái quát chung về điều kiện tự nhiên kinh tế xã hội.

Theo Quy hoạch chung thủ đô Hà Nội đến năm 2030 và tầm nhìn đến năm 2050 (Quyết định số 1259/QĐ-TTg, ngày 26/7/2011) Hà Nội là trung tâm đầu não chính trị, hành chính của cả nước, đô thị loại đặc biệt; là trung tâm văn hóa, giáo dục đào tạo và khoa học kỹ thuật quan trọng của cả nước; là một trong những trung tâm kinh tế, du lịch, thương mại, dịch vụ của khu vực Châu Á - Thái Bình Dương.

Thủ đô Hà Nội sau khi được mở rộng có diện tích tự nhiên 335.859 ha, nằm trong số 17 Thủ đô trên thế giới có diện tích rộng nhất; gồm 30 đơn vị hành chính cấp quận, huyện, thị xã, 584 xã, phường, thị trấn.

Về dân số, ước tính năm 2024, Hà Nội có 8,5 triệu dân. Nhưng thực tế dân số Hà Nội có thể lớn hơn rất nhiều do dân nhập cư từ các tỉnh thành khác trên cả nước, khoảng gần 2 triệu người tạm trú. Trung bình mỗi năm dân số Thủ đô tăng thêm khoảng 200.000 người, tương đương một huyện lớn. Mật độ dân số của thành phố Hà Nội là 2530 người/km², cao gấp 8,2 lần so với mật độ dân số cả nước.

Ngày 5/5/2022 Bộ Chính trị đã ban hành Nghị quyết số 15-NQ/TW “**Nghị quyết về phương hướng, nhiệm vụ phát triển Thủ đô Hà Nội đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045**”, trong đó đặt ra mục tiêu đến năm 2030 Thủ đô Hà Nội là Thành phố “*Văn hiến - Văn minh - Hiện đại*”, hội nhập quốc tế sâu rộng, có sức cạnh tranh cao với khu vực và thế giới, phấn đấu phát triển ngang tầm thủ đô các nước phát triển trong khu vực và đến năm 2045 thủ đô Hà Nội là thành phố kết nối toàn cầu, có mức sống và chất lượng cuộc sống cao; kinh tế, văn hoá, xã hội phát triển toàn diện, đặc sắc và hài hoà; tiêu biểu cho cả nước; có trình độ phát triển ngang tầm thủ đô các nước phát triển trong khu vực và trên thế giới.

Trong báo cáo quy hoạch thủ đô thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 có nêu rõ:

Hà Nội là thành phố “*Văn hiến, Văn minh, Hiện đại*”, xanh, thông minh, nơi hội tụ tinh hoa văn hóa của cả nước và thế giới; trung tâm đi đầu đối với nghiên cứu, sáng tạo, ứng dụng và chuyển giao khoa học - công nghệ mới; trung tâm, động lực thúc đẩy phát triển vùng đồng bằng sông Hồng và vùng động lực phía Bắc; trung tâm kinh tế tài chính lớn, cực tăng trưởng có vai trò dẫn dắt kinh tế của đất nước, có tầm ảnh hưởng trong khu vực, dựa trên mô hình phát triển xanh và kinh tế tuần hoàn, kinh tế số, kinh tế chia sẻ; thực sự là trung tâm lớn, tiêu biểu, hàng đầu cả nước về giáo dục, đào tạo chất lượng cao, ngang tầm khu vực và quốc tế...

Đến năm 2050, Thủ đô Hà Nội có mức sống và chất lượng cuộc sống cao; kinh tế, văn hóa, xã hội phát triển toàn diện, đặc sắc, hài hòa; có trình độ phát triển ngang tầm các nước phát triển trong khu vực và trên thế giới; là thành phố kết nối toàn cầu, xanh - thông minh - thanh bình - thịnh vượng; là nơi đáng đến và lưu lại, đáng sống và cống hiến.

Quy mô dân số thường trú đến năm 2050 khoảng 13-13,5 triệu người; GRDP bình quân đầu người năm 2050 đạt 45.000-46.000 USD; tỷ lệ đô thị hóa 80-85% vào năm 2050. Dự báo biến động dân số: Dân số thường trú đến năm 2030 khoảng 10,5 triệu người; đến năm 2045 khoảng 12,5 triệu người và đến năm 2050 khoảng 13 triệu người. Thành phần dân số khác (dân số quy đổi) đến năm 2030 khoảng 1.450.000 người; đến năm 2045 khoảng 2.100.000 người và đến năm 2050 khoảng 2.500.000 người...

Về nội dung cụ thể, Quy hoạch Thủ đô Hà Nội xác định cấu trúc không gian phát triển của Thủ đô Hà Nội gồm: 5 không gian phát triển, 5 hành lang và vành đai kinh tế, 5 trục động lực, 5 vùng kinh tế - xã hội, 5 vùng đô thị. Cùng với TP Hồ Chí Minh, Thủ đô Hà Nội đóng vai trò là cực tăng trưởng của đất nước, có vị trí trọng yếu trong tam giác động lực của vùng Đồng bằng sông Hồng (Hà Nội - Hải Phòng - Quảng Ninh) và tứ giác phát triển khu vực miền Bắc (Hà Nội - Hải Phòng - Quảng Ninh - Thanh Hóa).

Quy hoạch Thủ đô đã đặt ra các nhiệm vụ trọng tâm và đột phá phát triển. Trong đó nhấn mạnh đến vấn đề bảo vệ môi trường, giải quyết triệt để ô nhiễm sông Tô Lịch, làm sống lại hình ảnh dòng sông xanh, sạch, gắn liền với văn hóa - lịch sử Thủ đô; xử lý ô nhiễm môi trường các sông Nhuệ, Đáy, Lừ, Sét... để bảo đảm nguồn nước tưới an toàn cho nông nghiệp, tạo không gian xanh cho phát triển đô thị.

Cùng với đó, tập trung cải tạo những khu chung cư cũ; xóa bỏ tình trạng nhà tự xây không theo quy hoạch, không đảm bảo an toàn phòng, chống cháy nổ, cứu hộ, cứu nạn. Bảo tồn, chỉnh trang, cải tạo khu phố cổ, khu có kiến trúc kiểu Pháp nhằm khai thác, phát huy giá trị văn hóa - lịch sử của Thủ đô ngàn năm văn hiến. Khai thác không gian ngầm trong phát triển giao thông và dịch vụ đô thị.

Quy hoạch Thủ đô cũng nêu 5 vùng kinh tế - xã hội là: vùng trung tâm, vùng phía Bắc sông Hồng, vùng phía Nam Thủ đô, vùng phía Tây Nam Thủ đô, vùng phía Tây Bắc Thủ đô; 5 vùng đô thị: đô thị trung tâm, thành phố phía Tây, vùng đô thị Sơn Tây - Ba Vì, thành phố phía Bắc, đô thị phía Nam.

Kết luận của Bộ Chính trị về Quy hoạch Thủ đô Hà Nội thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 và Đồ án Điều chỉnh Quy hoạch chung Thủ đô Hà Nội đến năm 2045, tầm nhìn đến năm 2065 nhấn mạnh:

- Tập trung xây dựng kế hoạch và chương trình phát triển đô thị theo mô thức đô thị trung tâm, đô thị vệ tinh, vùng đô thị... để triển khai thực hiện hai quy hoạch của Thủ đô có hiệu quả, trong đó thể hiện rõ các nhiệm vụ, chương trình, đề án, dự án lớn cần ưu tiên, có trọng tâm, trọng điểm, gắn với phân kỳ thời gian, nguồn lực thực hiện, đồng thời khẳng định vai trò, trách nhiệm của các cấp, các ngành, các địa phương.

- Sắp xếp, phân bố không gian phát triển kinh tế - xã hội theo cấu trúc tâm - tuyến các hành lang, vành đai kinh tế và các trục phát triển, gắn với việc huy động và sử dụng hiệu quả các nguồn lực, liên kết vùng, kết nối văn hoá và kết nối không gian số, khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo.

- Tăng cường kết nối vùng, nhất là kết nối giao thông, logistics để phát huy thế mạnh hệ thống giao thông đường thủy, đường bộ, hàng không, đường sắt của

Thủ đô Hà Nội, từng bước thu hẹp khoảng cách giữa Hà Nội với các địa phương trong vùng và cả nước.

- Thống nhất về sự cần thiết bổ sung chức năng lưỡng dụng cho các sân bay quân sự Gia Lâm, Hoà Lạc; đồng thời, nghiên cứu thành lập sân bay thứ hai. Tuy nhiên, cần nghiên cứu tính toán kỹ lưỡng về sự phù hợp, các tác động đến kinh tế - xã hội của Thủ đô và các địa phương lân cận để xác định địa điểm đặt sân bay thứ hai, bảo đảm hiệu quả, phù hợp với thực tiễn phát triển của Thủ đô và khu vực đồng bằng Sông Hồng.

- Cần ưu tiên triển khai sớm việc phát triển hệ thống đường sắt đô thị; riêng việc đề xuất tuyến đường sắt tốc độ cao trên trục Bắc - Nam đi xuyên tâm qua khu trung tâm thành phố Hà Nội, qua ga Hà Nội theo đề xuất của Ban cán sự đảng Chính phủ, đề nghị tiếp tục nghiên cứu cần trọng, đánh giá tính khả thi, hiệu quả cũng như sự phù hợp, đồng bộ với Quy hoạch mạng lưới đường sắt.

- Đẩy mạnh khâu đột phá về kết cấu hạ tầng, trong đó ưu tiên quy hoạch, xây dựng hệ thống hạ tầng giao thông và hạ tầng đô thị, phấn đấu trước năm 2035 hoàn thành xây dựng 14 tuyến đường sắt đô thị và các đường vành đai, các nút giao thông cửa ngõ, hệ thống cầu qua Sông Hồng để mở rộng không gian phát triển, tăng cường khả năng kết nối, giảm ùn tắc giao thông; quan tâm hệ thống giao thông kết nối vùng và quốc tế, bao gồm cả đường sắt, đường thủy, đường bộ, hàng không.

- Phát triển hệ thống giao thông công cộng tích hợp giữa các loại hình xe đạp, xe buýt, đường sắt đô thị gắn với lộ trình, cơ chế, chính sách đột phá đổi mới chuyển đổi giao thông xanh. Đồng thời, giải quyết căn bản vấn đề về nước sạch, xử lý nước thải, xử lý dứt điểm vấn đề ùn ngập.

- Tiếp tục rà soát, hoàn thiện giải pháp tổ chức thực hiện các quy hoạch, nhất là giải pháp khai thác, huy động, sử dụng hiệu quả các nguồn lực phát triển như mở rộng không gian phát triển thông qua xây dựng vành đai 4, vành đai 5 và các trục phát triển để khai thác hiệu quả quỹ đất; khai thác hiệu quả hơn nữa không gian trên cao và không gian ngầm; đẩy mạnh chuyển đổi số, số hoá các quy hoạch, xây dựng cơ sở dữ liệu lớn, hình thành nguồn tài nguyên số.

- Nhấn mạnh rõ hơn các nhiệm vụ, giải pháp phát triển hài hoà đô thị và nông thôn hướng tới không ngừng nâng cao chất lượng cuộc sống cho người dân cả khu vực đô thị và nông thôn. Kế thừa định hướng quy hoạch phát triển đô thị theo mô hình chùm đô thị với đô thị trung tâm và các thành phố trong Thủ đô, các đô thị vệ tinh, các thị trấn sinh thái; phát triển đô thị theo mô hình TOD, xanh, thông minh, hiện đại, bản sắc, tạo động lực phát triển, hiệu ứng lan toả, liên kết vùng đô thị phía Bắc và cả nước.

2. Cơ sở hạ tầng giao thông vận tải thành phố Hà Nội.

Trên địa bàn thành phố Hà Nội hiện có 23.439,61 km đường bộ (Sở Giao thông vận tải quản lý 2.331,72 km và UBND cấp huyện quản lý 21.107,891 km); 537 cầu các loại, tổng chiều dài 61 km; 115 hầm, tổng chiều dài 8,75 km; có Cảng hàng không quốc tế Nội Bài; mạng lưới đường sắt quốc gia; đường thủy trên các tuyến: Sông Hồng, sông Đà, sông Đuống, sông Công, sông Cầu...

3. Hiện trạng hệ thống kết cấu hạ tầng giao thông.

Kết cấu hạ tầng giao thông khung đã và đang được hình thành theo quy hoạch, bao gồm: 07 tuyến vành đai; 19 tuyến hướng tâm (07 tuyến cao tốc hướng tâm, 08 tuyến quốc lộ, 04 tuyến hướng tâm kết nối đô thị trung tâm với đô thị vệ tinh); mạng lưới đường sắt đô thị theo quy hoạch có 10 tuyến (tương ứng 417 km), hiện nay mới hình thành và đưa vào khai thác được 22/417 km theo quy hoạch (tuyến 2A đoạn Cát Linh – Hà Đông, L=13,05KM; tuyến số 3.1 Nhổn – Ga Hà Nội đoạn trên cao, L=8,50Km). Tỷ lệ diện tích đất dành cho giao thông/ diện tích đất xây dựng đô thị tăng trung bình 0,25 – 0,3%/năm, tính đến hết năm 2023 đạt 12,13%.

4. Phương tiện giao thông.

Theo thống kê của Sở Giao thông vận tải Hà Nội, tính đến tháng 3/2024 trên 8,1 triệu phương tiện, trong đó ô tô khoảng 1,1 triệu, mô tô khoảng 7 triệu, chưa kể khoảng 1,2 triệu phương tiện từ các tỉnh, thành phố khác tham gia giao thông trên địa bàn. Tốc độ gia tăng phương tiện giao thông trung bình khoảng 4-5 %/năm, chưa kể khoảng 1,2 triệu phương tiện từ các tỉnh, thành tham gia giao thông tại Thủ đô.

Theo quy hoạch phát triển giao thông vận tải Hà Nội đến năm 2030 tầm nhìn đến năm 2050 đã được phê duyệt, tỷ lệ diện tích đất giành cho giao thông phải đạt từ 20-26%; diện tích đất giành cho giao thông tĩnh đạt 3-4%, tỷ lệ vận tải công cộng phải đạt được từ 50-55%.

Tuy nhiên, hiện nay tỷ lệ diện tích đất dành cho giao thông trên diện tích đất xây dựng đô thị mới đạt được khoảng 10,07%; diện tích đất giành cho giao thông tĩnh mới chưa đến 1%; tỷ lệ vận tải công cộng đạt được khoảng 17,8%.

Trong khi đó, hàng năm các phương tiện giao thông gia tăng từ 4-5%/năm, vì vậy tình trạng ùn tắc giao thông trên địa bàn thành phố là không thể tránh khỏi và diễn biến ngày càng phức tạp, đòi hỏi cần phải có các giải pháp đột phá để giải quyết tình trạng ùn tắc giao thông.

5. Hệ thống vận tải hành khách công cộng.

5.1. Vận tải hành khách công cộng bằng xe buýt.

Hiện nay, mạng lưới vận tải hành khách công cộng bằng xe buýt trên địa bàn Thành phố có 153 tuyến, trong đó: 128 tuyến buýt trợ giá (01 tuyến đặt hàng và 127 tuyến đấu thầu), 09 tuyến buýt không trợ giá, 13 tuyến buýt kế cận và 03 tuyến City tour. Tổng số phương tiện xe buýt toàn mạng hiện có 2.181 xe (trong đó: buýt trợ giá là 1.903 xe với 282 xe sử dụng năng lượng sạch (đạt 14,8%) (139 xe CNG và 143 xe buýt điện) và trên 1.200 xe đạt tiêu chuẩn khí thải Euro IV trở lên).

5.2. Vận tải hành khách bằng taxi.

Theo thống kê của Sở Giao thông vận tải Hà Nội, hiện trên địa bàn Thành phố có 19.265 phương tiện được cấp phù hiệu “Taxi Hà Nội”, thuộc quản lý của 74 đơn vị kinh doanh vận tải khách bằng xe taxi. Đồng thời có 15.305 đơn vị kinh doanh vận tải với 61.154 xe hợp đồng và xe du lịch, trong đó có 43.452 xe hợp đồng dưới 9 chỗ. Tuy nhiên, theo thống kê của Hiệp hội Taxi Hà Nội, con số thực tế khác xa thống kê. Cụ thể, do ảnh hưởng của dịch bệnh Covid-19 và sự cạnh

tranh khốc liệt của taxi công nghệ, đặc biệt là Grab, Hà Nội hiện nay chỉ còn khoảng 10.000 xe taxi truyền thống; trong khi đó trước đại dịch, số lượng xe taxi công nghệ ở Hà Nội khoảng 60.000 xe nhưng nay chỉ còn khoảng 20.000 xe.

5.3. Vận tải hành khách bằng các loại hình phương tiện khác.

- Vận tải hành khách bằng đường sắt đô thị:

Hiện nay, tuyến đường sắt đô thị Cát Linh - Hà Đông, tuyến đường sắt đô thị đầu tiên của Hà Nội cũng như cả nước, được khai thác với tần suất 10 phút chuyến với 6 đoàn tàu; giờ cao điểm chạy 6 phút/chuyến với 9 đoàn tàu. Trung bình mỗi ngày, có trên dưới 10.000 người đi vé tháng. Ngày bình thường có hơn 32.000 lượt hành khách, ngày cuối tuần dao động từ 26.000 đến 28.000 lượt khách; lượng khách đi lại thường xuyên là 5.000-6.000 người.

- Vận tải hành khách bằng xe hợp đồng, xe du lịch:

Hiện nay, trên địa bàn thành phố Hà Nội có 57.383 xe hợp đồng, du lịch các loại, đảm nhận 3,35% nhu cầu đi lại.

- Vận tải hành khách bằng xe khách tuyến cố định:

Hiện nay có khoảng 925 xe khách hoạt động vận tải hành khách theo tuyến cố định của các đơn vị có trụ sở, chi nhánh đóng trên địa bàn Thành phố, đáp ứng khoảng 1,13% nhu cầu đi lại toàn thành phố.

- Vận tải hành khách bằng xe điện 4 bánh sử dụng động cơ:

Trên địa bàn thành phố có 88 phương tiện, đang trong giai đoạn thí điểm phục vụ khách du lịch hoạt động khu vực Hồ Hoàn Kiếm, khu vực phố cổ, Hồ Tây và hoạt động nội bộ khu vực Cảng hàng không quốc tế Nội Bài.

Xe điện 4 bánh sử dụng động cơ được quản lý theo Văn bản số 4623/UBND-GT ngày 22/6/2010 của UBND Thành phố về việc thí điểm cho phép xe chở người bốn bánh có gắn động cơ hoạt động.

- Vận tải hành khách bằng xích lô:

Hiện nay trên địa bàn Thành phố có 239 xe xích lô du lịch hoạt động trong khu vực giới hạn tại Quyết định 100/QĐ-UBND ngày 06/9/2007 ban hành Quy định về quản lý hoạt động xe xích lô du lịch trên địa bàn Thành phố.

Ngoài ra, trên địa bàn thành phố còn các loại vận tải hành khách khác như xe ôm công nghệ, xe ôm truyền thống,...

- Xe đạp điện cho thuê:

Ngày 24/8/2023, tại Hà Nội, dịch vụ xe đạp điện-xe đạp công cộng đã chính thức được ra mắt. Trong giai đoạn đầu, xe đạp công cộng sẽ được triển khai tại 79 điểm trạm với 1.000 phương tiện, trong đó có 500 xe đạp điện.

Hà Nội có tỷ lệ diện tích đất dành cho giao thông ở mức tương đương các thành phố đang phát triển trong khi thấp hơn nhiều các đô thị hiện đại trong khu vực.

6. Cơ sở hạ tầng thông tin, viễn thông.

Cơ sở hạ tầng viễn thông của Hà Nội được xây dựng và phát triển khá hiện đại, an toàn, tốc độ truyền dữ liệu khá cao, vùng phủ dịch vụ sóng thông tin di

động 3G, 4G rộng, trên phạm vi toàn thành phố. Hà Nội tập trung đẩy mạnh phát triển mạng thông tin di động thế hệ thứ 5 (5G). Số lượng kết nối Internet tốc độ băng thông rộng cố định và di động bình quân đạt mức cao trên 71% (trên 100 hộ dân). Các đô thị Hà Nội không còn khu vực không được kết nối viễn thông. Đã từng bước ngầm hóa các đường dây đi nổi, kết hợp chỉnh trang đồng bộ hạ tầng đô thị: 100% ngầm hóa tại các khu đô thị mới phát triển, tuyến đường mới mở. Đến nay, đã thực hiện được 146/253 tuyến, nâng số tuyến hạ ngầm giai đoạn 2016-2020 lên 336 tuyến (giai đoạn trước năm 2016 hạ ngầm được 190 tuyến).

Ngày 27/7/2021 UBND thành phố Hà Nội đã ban hành kế hoạch số 174/KH-UBND “*Kế hoạch phát triển hạ tầng bưu chính viễn thông phục vụ Chương trình chuyển đổi số thành phố Hà Nội đến năm 2025, định hướng đến năm 2030*”.

Kế hoạch đặt ra một số mục tiêu, chỉ tiêu chủ yếu đến năm 2025 với 100% xã có điểm phục vụ bưu chính có người phục vụ, 100% hộ gia đình có địa chỉ số. Phổ cập mạng 4G/5G và điện thoại thông minh; hạ tầng mạng băng rộng cáp quang phủ đến 80% hộ gia đình, 100% xã, 100% thuê bao di động là băng rộng, số thuê bao băng rộng cố định trên 100 dân đạt tỷ lệ 30%. Có 80% các khu công nghiệp, khu công nghệ cao, khu công nghệ thông tin tập trung, các cơ sở đào tạo đại học, cơ sở nghiên cứu phát triển, đổi mới sáng tạo, cơ quan nhà nước, trường học, bệnh viện, địa điểm du lịch được phủ sóng mạng 5G.

Đến năm 2030, Hà Nội phấn đấu phổ cập dịch vụ mạng internet băng rộng cáp quang; phổ cập dịch vụ mạng di động 5G; 100% các khu công nghiệp, khu công nghệ cao, khu công nghệ thông tin tập trung, các cơ sở đào tạo đại học, cơ sở nghiên cứu phát triển, đổi mới sáng tạo, trường học, bệnh viện, địa điểm du lịch được phủ sóng mạng 5G.

Theo đó, về hạ tầng viễn thông, Hà Nội sẽ phát triển hạ tầng viễn thông băng rộng với mạng 5G và băng rộng cố định là nền tảng cho phát triển kinh tế số và xã hội số. Trong đó, tiếp tục phát triển mạng 4G, đẩy mạnh triển khai thương mại 5G; ưu tiên phát triển mạng di động theo hướng dùng chung; ưu tiên phát triển hạ tầng băng rộng chất lượng cao tại các khu công nghệ cao, khu công nghệ thông tin tập trung.

Hạ tầng mạng diện rộng của thành phố (WAN) kết nối đến 579/579 xã, phường, thị trấn, kết nối cơ quan chính quyền các cấp của thành phố.

Tích hợp mạng WAN của thành phố Hà Nội vào mạng truyền số liệu chuyên dùng Chính phủ. Kết nối hoạt động mạng tin học UBND Thành phố với Mạng thông tin điện tử hành chính Chính phủ, thực hiện liên thông các hệ thống thông tin, ứng dụng phục vụ chỉ đạo, điều hành Chính phủ, Thủ tướng Chính phủ xuyên suốt đến thành phố. Đảm bảo duy trì mạng thông tin điện tử, chia sẻ dữ liệu giữa Thành ủy - HĐND - UBND thành phố phục vụ chỉ đạo, điều hành của lãnh đạo thành phố. Cơ sở hạ tầng trang thiết bị CNTT tại các cơ quan nhà nước thành phố Hà Nội cơ bản đáp ứng nhu cầu sử dụng. Đầu tư và duy trì các hệ thống hạ tầng kỹ thuật CNTT dùng chung của thành phố; đảm bảo hạ tầng kết nối và cơ sở dữ liệu quốc gia, cơ sở dữ liệu chuyên ngành, hệ thống thông tin phục vụ giải quyết thủ tục hành chính với Cơ sở dữ liệu quốc gia về dân cư.

Thành ủy Hà Nội đã ban hành Nghị quyết số 18 về chuyển đổi số, xây dựng thành phố Hà Nội thông minh đến năm 2025, định hướng đến năm 2030. các mục tiêu đến năm 2025 gồm: phần đầu 80% dân số trưởng thành có điện thoại thông minh; 50% dân số trưởng thành có chữ ký số hoặc chữ ký điện tử cá nhân; phủ mạng internet băng rộng cáp quang tới 90% hộ gia đình. Tỷ lệ dân số trưởng thành tại đô thị có tài khoản thanh toán điện tử trên 50%.

7. Hiện trạng công tác tổ chức, quản lý điều hành giao thông trên địa bàn thành phố.

7.1. Tình trạng ùn tắc và an toàn giao thông.

20 năm qua, đặc biệt là sau khi tiến hành mở rộng địa giới hành chính Thủ đô, kết cấu hạ tầng giao thông Hà Nội đã có sự thay đổi tích cực, từng bước được đồng bộ, góp phần xây dựng bộ mặt đô thị ngày càng văn minh, hiện đại. Hàng loạt tuyến đường vành đai, đường trục chính đô thị và nhiều công trình trọng điểm... hoàn thành và đưa vào khai thác đã phát huy hiệu quả. Tuy nhiên, dù hạ tầng đã được đầu tư xây dựng, phát triển, ùn tắc giao thông vẫn là phổ biến ở Hà Nội.

7.2. Hiện trạng công tác quản lý, điều hành giao thông.

Công tác quản lý, điều hành giao thông đường bộ gồm hai nội dung: tổ chức giao thông và điều khiển giao thông cho các đối tượng tham gia giao thông.

Sở Giao thông vận tải Hà Nội chịu trách nhiệm chính trong “Tổ chức giao thông” với các nội dung cụ thể: quy hoạch, xây dựng, tổ chức mạng lưới giao thông, phân tuyến, phân làn giao thông, quy định bãi đỗ, điểm dừng giao thông... *Tổ chức giao thông* (mang tính chất tĩnh) luôn được xác định là nền tảng cơ bản có tính định hướng, chiến lược, ổn định lâu dài cho toàn bộ hoạt động giao thông và đảm bảo trật tự an toàn giao thông.

Cảnh sát Giao thông Hà Nội chịu trách nhiệm “*Chỉ huy, điều khiển giao thông*”, là việc sử dụng các trang thiết bị kỹ thuật và những quy định của pháp luật cho phép lực lượng cảnh sát giao thông chỉ huy, điều khiển người và phương tiện tham gia giao thông thực hiện đúng nội dung tổ chức, sắp xếp, bố trí các công trình giao thông đã có sẵn, đảm bảo hoạt động giao thông diễn ra an toàn, thông suốt. *Chỉ huy, điều khiển giao thông* (mang tính chất động) trên mặt đường của lực lượng cảnh sát giao thông lại có tác dụng trực tiếp, quyết định đến việc đảm bảo trật tự an toàn giao thông.

Công tác điều khiển giao thông thành phố được thực hiện thông qua hệ thống điều khiển giao thông. Trong quyết định số 6813/QĐ-UBND, ngày 19/12/2014 của UBND Thành phố về việc “*Quản lý, vận hành, bảo trì hệ thống đèn tín hiệu giao thông, camera giao thông trên địa bàn thành phố Hà Nội*” phân công Công an Thành phố: là đơn vị quản lý vận hành khai thác hệ thống đèn tín hiệu, hệ thống camera và hệ thống các thiết bị ngoại vi khác, Sở Giao thông vận tải: là cơ quan quản lý nhà nước về đặt hàng công tác duy tu, bảo trì hệ thống điều khiển giao thông trên địa bàn thành phố Hà Nội. Đồng thời đổi tên Trung tâm điều khiển đèn tín hiệu giao thông (thành lập theo Quyết định số 6544/QĐ-UB ngày 30/11/2000 của UBND Thành phố Hà Nội) thành *Trung tâm điều khiển giao thông* thuộc Công an Thành phố.

Tham gia quản lý, điều hành phương tiện giao thông vận tải trên địa bàn Thủ đô có nhiều đơn vị tham gia.

Tháng 6/2024, Trung tâm Quản lý và Điều hành giao thông thành phố Hà Nội được thành lập theo quyết định số 2444/QĐ-UBND ngày 07/5/2024 của UBND Thành phố. Trung tâm Quản lý và Điều hành giao thông thành phố Hà Nội thực hiện các chức năng giúp Giám đốc Sở Giao thông vận tải Hà Nội trong công tác quản lý về hệ thống giao thông công cộng trên địa bàn thành phố Hà Nội; tổ chức nghiên cứu, ứng dụng các đề tài khoa học công nghệ chuyên ngành giao thông vận tải; tổ chức quản lý, vận hành hệ thống giám sát và điều khiển giao thông; triển khai và quản lý hệ thống giao thông thông minh (ITS) trên địa bàn thành phố; tổ chức đào tạo, tuyên truyền pháp luật giao thông đường bộ, bồi dưỡng nghiệp vụ chuyên ngành về giao thông vận tải trên địa bàn Thành phố; công tác đào tạo lái xe cơ giới đường bộ theo quy định của pháp luật hiện hành; chủ đầu tư trong công tác đấu thầu và đặt hàng, các đề án, dự án, duy tu duy trì kết cấu hạ tầng giao thông công cộng (kết cấu hạ tầng đường sắt đô thị, xe buýt...) và các danh mục dự toán ngân sách giao hàng năm; tổ chức quản lý, sử dụng, khai thác và bảo trì tài sản kết cấu hạ tầng giao thông đường sắt đô thị, xe buýt trên địa bàn thành phố Hà Nội.

Ngày 20/10/2015, Bộ Công an đã tổ chức khánh thành Trung tâm chỉ huy điều hành Phòng cháy, chữa cháy và Cứu nạn (PCCC và CNCH), cứu hộ quốc gia đặt tại Cục Cảnh sát PCCC và CNCH ở Hà Nội. Ngoài ra có 4 trung tâm chỉ huy đặt tại thành phố Hồ Chí Minh, Bình Dương, Đà Nẵng, Hải Phòng và 21 trung tâm thông tin tại các đội chữa cháy khu vực và gắn các thiết bị thông tin dẫn đường cho 64 xe chữa cháy. *Trung tâm thông tin chỉ huy điều hành trực thuộc phòng Cảnh sát PCCC và CNCH Hà Nội chịu trách nhiệm nhận thông tin và điều hành lực lượng, phương tiện (264 xe chữa cháy và chuyên dụng) thực hiện nhiệm vụ trên địa bàn thành phố Hà Nội.*

Trung tâm cấp cứu 115 trực thuộc Sở Y tế Hà Nội trực tiếp quản lý, điều hành đội xe cấp cứu của mình bao gồm 29 xe cứu thương.

Ngoài ra, các lực lượng vũ trang như quân đội, công an và ngành ngoại giao đều có những phương tiện được điều hành riêng biệt.

Tại các công ty vận tải hành khách lại có các Trung tâm điều hành xe riêng. Trung tâm điều hành xe buýt của Transerco quản lý, điều hành 1.100 xe trên 92 tuyến. Trung tâm điều hành xe buýt điện VinBus trực tiếp quản lý, điều hành VinBus khoảng 100 xe trên 10 tuyến xe tại Hà Nội. Các doanh nghiệp taxi đều có các trung tâm điều hành riêng của mình.

8. Định hướng phát triển hệ thống giao thông thông minh trong thành phố thông minh.

8.1. Xây dựng hệ thống giao thông thông minh trong thành phố thông minh trên địa bàn Hà Nội.

Thực hiện quyết định số 950/QĐ-TTg ngày 01/8/2018 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Đề án phát triển đô thị thông minh bền vững Việt Nam giai đoạn 2018 - 2025 và định hướng đến năm 2030 và Nghị quyết số 18-NQ/TU ngày 30/12/2022

của Thành ủy Hà Nội về chuyển đổi số, xây dựng thành phố Hà Nội thông minh đến năm 2025, định hướng đến năm 2030, Sở Thông tin và Truyền thông Hà Nội đã xây dựng Đề án “*Xây dựng thành phố Hà Nội thông minh*” đến năm 2025, định hướng đến năm 2030.

8.1.1. Tầm nhìn, mục tiêu.

Tầm nhìn và mục tiêu của hệ thống giao thông thông minh Hà Nội được đưa ra trên cơ sở các nguyên tắc và nhận định sau:

- * Mục tiêu của thủ đô Hà Nội là phấn đấu đến năm 2030 trở thành Thành phố:
 - “*Văn hiến - Văn minh - Hiện đại*”, (Nghị quyết số 15-NQ/TW, ngày 5 tháng 5 năm 2022). Tầm nhìn đến năm 2045: thành phố kết nối toàn cầu;
 - “*Xanh - Văn hiến - Thông minh - Hiện đại*”, (Nghị quyết số 12/NQ-CP ngày 7 tháng 2 năm 2023);
 - “*Xanh - Thông minh - Hiện đại*”, Nghị quyết Đại hội đại biểu lần thứ XVII (nhiệm kỳ 2020-2025) Đảng bộ thành phố Hà Nội. Đến năm 2045, Hà Nội có chất lượng cuộc sống cao; kinh tế, văn hóa, xã hội phát triển toàn diện, bền vững; là thành phố kết nối toàn cầu, có sức cạnh tranh quốc tế; Quyết định số 4098/QĐ-UBND ngày 06/9/2021 của UBND Thành phố.

* Định hướng xây dựng hệ thống giao thông thông minh trong thành phố thông minh (Kế hoạch số 235/KH-UBND ngày 31 tháng 8 năm 2022).

* Xu hướng của phát triển hệ thống giao thông thông minh trên thế giới: dữ liệu – kết nối – xanh, với hướng tới con người là trọng tâm.

* Những vấn đề cơ bản của hệ thống giao thông thành phố Hà Nội đang phải đối mặt bao gồm: ùn tắc, tai nạn giao thông, ô nhiễm môi trường, đi lại chưa thuận tiện, các đơn vị tham gia quản lý, điều hành giao thông ít kết nối, chia sẻ, dữ liệu giao thông rời rạc, chưa được khai thác hiệu quả.

Dựa trên các cơ sở trên, đề án đưa ra tầm nhìn và mục tiêu của hệ thống giao thông thông minh thành phố Hà Nội giai đoạn 2024-2030, tầm nhìn 2045 như sau.

Tầm nhìn: Hệ thống giao thông thông minh trong thành phố Hà Nội thông minh, có tính *hiện đại, hướng tới con người và thân thiện môi trường*.

Con đường đi đến tầm nhìn đó là: Ứng dụng các công nghệ tiên tiến tăng cường thu thập thông tin, xử lý, chia sẻ dữ liệu giao thông lớn, đa nguồn, nhằm xây dựng hệ thống giao thông thành phố *an toàn, kết nối, bền vững*.

Mục tiêu tổng quát.

Mục tiêu 1. **An toàn, hiệu quả:** di chuyển an toàn, hiệu quả là mục tiêu cơ bản của bất kỳ hệ thống giao thông nào. Được hỗ trợ bởi công nghệ mới nhất như IoT, thị giác máy tính, học máy, hệ thống giao thông thông minh tối ưu hóa các quy trình vận hành và dữ liệu liên quan đến giao thông vận tải, tối đa hóa hiệu quả khai thác cơ sở hạ tầng giao thông. Hơn nữa, những công nghệ này có khả năng tích hợp người dùng, cơ sở hạ tầng và phương tiện trên một nền tảng duy nhất cho phép các cơ quan quản lý giao thông theo dõi các tình huống, sự cố hoặc va chạm giao thông theo thời gian thực và phản ứng kịp thời. Hệ thống giao thông thông minh cảnh báo

cho người lái xe trên đường của họ để họ có thể hạn chế tốc độ hoặc thay đổi lộ trình, giúp giảm tắc nghẽn và ngăn ngừa sự cố, đồng thời tăng cường an toàn công cộng.

Mục tiêu 2. **Tăng cường kết nối:** bao gồm kết nối dữ liệu, kết nối các phương thức giao thông, kết nối các thành phần tham gia giao thông.

Mục tiêu 3. **Phát triển bền vững:** hệ thống giao thông thông minh tạo điều kiện giao thông bền vững cho các thành phố thông minh. Nó khuyến khích khả năng sử dụng giao thông công cộng và đúng giờ. Việc sử dụng phương tiện giao thông công cộng càng cao, lượng khí thải nhà kính ra môi trường càng ít. Hệ thống quản lý sự cố giao thông tiên tiến trong hệ thống giao thông thông minh nhanh chóng phản ứng với các trường hợp khẩn cấp, giúp giảm thời gian đi lại và tắc nghẽn, và cuối cùng là các chất gây ô nhiễm trong không khí, thúc đẩy các hệ thống giao thông bền vững.

8.1.2. Quan điểm phát triển.

Quan điểm 1. Hệ thống giao thông thông minh là một hợp phần của Đề án Thành phố thông minh của Hà Nội, trong đó ứng dụng mạnh mẽ công nghệ để đổi mới hoạt động quản lý điều hành giao thông Thành phố phù hợp với xu thế của cuộc cách mạng công nghiệp 4.0.

Quan điểm 2. Các nhiệm vụ, giải pháp trong Hệ thống giao thông thông minh trên địa bàn Hà Nội phải lấy người tham gia giao thông làm trung tâm, vừa là đối tượng thụ hưởng, vừa là nhân tố tham gia phát triển hệ thống.

Quan điểm 3. Hệ thống giao thông thông minh ITS không phải chỉ là sản phẩm, mà còn là phương thức quản lý, điều hành giao thông mới, cần gắn kết đồng bộ với cải cách hành chính, góp phần thay đổi lề lối, cách thức làm việc truyền thống sang sử dụng các ứng dụng trực tuyến.

Quan điểm 4. Các ứng dụng của hệ thống giao thông thông minh thành phố phải có tính mở, cho phép người sử dụng có khả năng lựa chọn, ra quyết định, đồng thời đảm bảo sẵn sàng chia sẻ, phát triển.

Quan điểm 5. Chú trọng vai trò xử lý dữ liệu giao thông số nhiều nguồn. Đẩy mạnh khai thác dữ liệu trong phân tích, dự báo, hỗ trợ cho công tác lập kế hoạch, xây dựng chính sách và công tác quản lý điều hành giao thông của Thành phố; khai thác hiệu quả các nguồn dữ liệu để tạo ra các dịch vụ giá trị gia tăng mới phục vụ mục tiêu phát triển kinh tế ngành.

Quan điểm 6. Đề án cần được triển khai có lộ trình, hướng tới hình thành nền tảng công nghệ chung, đảm bảo liên thông về dữ liệu và nghiệp vụ cho các ứng dụng của Sở Giao thông vận tải.

Quan điểm 7. Việc phát triển các ứng dụng công nghệ thông tin theo đề án phải đảm bảo an toàn, an ninh thông tin của ngành, của các cá nhân, tổ chức, không để lộ lọt thông tin thuộc phạm vi bí mật nhà nước.

Quan điểm 8. Đề án cần kế thừa kết quả của các chương trình, dự án ứng dụng công nghệ đã hoàn thành, không làm gián đoạn các chương trình, dự án đang triển khai, huy động mọi nguồn lực xã hội, sử dụng hiệu quả ngân sách nhà nước để thực hiện các giải pháp.

8.2. Các thách thức trong phát triển hệ thống giao thông thông minh ITS và bài học kinh nghiệm cho thành phố Hà Nội.

8.2.1. Các thách thức trong phát triển Hệ thống giao thông thông minh ITS đô thị trong nước.

Trong xây dựng, phát triển Hệ thống giao thông thông minh ITS các chuyên gia đã tổng kết và chỉ ra hàng loạt các thách thức, đó là: thách thức về kinh tế; về xác định mục tiêu; về cơ chế chính sách; về hành chính và quản lý; về đào tạo nhân lực; về thiết kế giao thông đô thị; về an toàn thông tin; về bảo công nghệ; về khối lượng dữ liệu khổng lồ cần xử lý (Big Data); về sự tham gia của cư dân; về công ăn việc làm; những vấn đề đối với người cao tuổi; về văn hóa; về sự gia tăng tính độc quyền; về phân cấp xã hội; về công việc triển khai thực tế,...

8.2.2. Bài học kinh nghiệm cho phát triển giao thông thông minh thành phố Hà Nội.

Hà Nội là Thủ đô, là trung tâm chính trị, kinh tế, văn hóa của đất nước, là đầu mối giao thông, du lịch,... quốc tế và khu vực nên không thể thiếu được một hệ thống giao thông vận tải hiện đại, an toàn, hiệu quả, tiện lợi. Với mức độ diện tích và dân số hiện nay cũng như tương lai, thành phố Hà Nội thuộc nhóm “siêu đô thị”. Hà Nội cần nhanh chóng trở thành thành phố thông minh, trong đó phát triển hệ thống giao thông thông minh là một trong các trụ cột chính.

PHẦN IV. NỘI DUNG ĐỀ ÁN GIAO THÔNG THÔNG MINH

1. Mục tiêu cụ thể cho từng giai đoạn.

a. Giai đoạn 1 (2025-2027):

- Hình thành Trung tâm điều hành giao thông thông minh tích hợp vào năm 2025 với 09 chức năng (1) Giám sát giao thông; (2) Cung cấp thông tin giao thông (ứng dụng Hanoi Maps); (3) Điều khiển giao thông; (4) Hỗ trợ xử lý vi phạm trật tự an toàn giao thông; (5) Quản lý giao thông công cộng; (6) Quản lý đỗ xe; (7) Quản lý sự cố; (8) Quản lý kết cấu hạ tầng giao thông; (9) Quản lý thanh toán vé điện tử giao thông công cộng.

- Lắp đặt thiết bị giao thông thông minh ngoại vi tại 55 nút và vị trí trên các tuyến vành đai 1,2,3 và các trục xuyên tâm bên trong vành đai 3, bao gồm: 600 camera, 20 VMS, 10 tủ điều khiển đèn tín hiệu thích ứng).

- Vận hành thử nghiệm hệ thống giao thông thông minh, tổng kết, đánh giá, xây dựng kế hoạch đầu tư giai đoạn 2.

b. Giai đoạn 2 (2028-2030)

- Bổ sung thêm 03 chức năng Trung tâm điều hành giao thông thông minh tích hợp, gồm (10) Quản lý vận tải; (11) Quản lý nhu cầu; (12) Mô phỏng giao thông.

- Mở rộng phạm vi triển khai lắp đặt các thiết bị của Hệ thống giao thông thông minh ITS ngoại vi cho: 150 nút và vị trí, bao phủ toàn bộ các tuyến vành đai 1, vành đai 2, vành đai 3, và các tuyến chính, trong đó số lượng camera là 1600 chiếc, 100VMS, 50 tủ điều khiển tín hiệu thích ứng.

- Nâng cao hiệu quả hệ thống giao thông thông minh, tổng kết, đánh giá, xây dựng kế hoạch đầu tư giai đoạn 3.

c. Giai đoạn 3 (Từ sau 2030)

- Hoàn thiện, nâng cấp, mở rộng 12 chức năng của Trung tâm điều hành giao thông thông minh tích hợp đã hình thành trong giai đoạn trước.

- Mở rộng phạm vi lắp đặt các thiết bị của Hệ thống giao thông thông minh ITS ngoại vi cho toàn thành phố cho 300 nút và vị trí, bao phủ toàn bộ mạng lưới giao thông thành phố với 3000 camera, 100 tủ đèn tín hiệu thích ứng, 200 VMS.

2. Mô tả các miền dịch vụ.

2.1. Thông tin chuyển đi.

Miền dịch vụ này cung cấp cả thông tin tĩnh và động về mạng lưới giao thông cho người dùng trước và trong chuyến đi, bao gồm các tùy chọn đa phương thức, sự chuyển đổi giữa các phương thức và trạng thái của các phương thức vận tải khác.

2.2. Quản lý và điều hành giao thông.

Miền dịch vụ này đề cập cụ thể đến việc quản lý hoạt động của tất cả các loại phương tiện, hành khách và người đi bộ trên mạng lưới giao thông, bao gồm cả hoạt động giám sát và kiểm soát tự động, các quy trình ra quyết định (tự động và thủ công) nhằm giải quyết các sự cố xảy ra trong thời gian thực và các xáo trộn khác trên mạng lưới giao thông, cũng như quản lý nhu cầu đi lại khi cần thiết để duy trì sự lưu thông của hệ thống.

2.3. Phương tiện giao thông.

Miền dịch vụ này tập trung vào việc tăng cường an toàn, bảo mật và hiệu quả trong hoạt động của phương tiện bằng các cảnh báo và hỗ trợ cho người dùng hoặc các dữ liệu đầu vào cung cấp cho hoạt động của phương tiện. Các dịch vụ này sử dụng thông tin bên ngoài từ các thiết bị cảm biến trên phương tiện, từ liên lạc không dây với các nguồn khác.

2.4. Vận tải hàng hóa.

Miền dịch vụ này đề cập đến việc quản lý hoạt động của các phương tiện vận tải hàng hóa và vận tải hàng hóa, bao gồm các hoạt động thúc đẩy quy trình, thủ tục xử lý vận chuyển hàng hóa trong thành phố, các hoạt động thúc đẩy vận chuyển đa phương thức và hoạt động của các phương tiện vận tải hàng hóa sử dụng các ứng dụng viễn thông để tăng cường hoạt động và quản lý đối với phương tiện.

2.5. Giao thông công cộng.

Miền dịch vụ này đề cập đến việc quản lý giao thông công cộng (vận chuyển) để cung cấp các dịch vụ hoạt động kịp thời và hiệu quả hơn, cung cấp thông tin vận hành cho nhà điều hành và người dùng, bao gồm cả các hoạt động đa phương thức.

2.6. Dịch vụ khẩn cấp.

Miền dịch vụ này được cung cấp để ứng phó với các sự cố được xác định là trường hợp khẩn cấp và cho phép các dịch vụ khẩn cấp nhanh chóng được triển khai và giải quyết nhanh hơn trong mạng lưới giao thông.

2.7. Thanh toán trong giao thông vận tải.

Miền dịch vụ này giải quyết các hoạt động thanh toán cho các dịch vụ và phương tiện vận tải thông qua thanh toán không dùng tiền mặt và không dùng, hoặc sử dụng các cơ chế yêu cầu phương tiện dừng lại.

2.8. An toàn cá nhân trong giao thông vận tải đường bộ.

Các dịch vụ trong miền này chịu trách nhiệm bảo vệ sự an toàn cá nhân của người sử dụng phương tiện/ dịch vụ vận tải, bao gồm cả người đi bộ và các cá nhân sử dụng phương tiện/ cơ sở hạ tầng giao thông đường bộ.

2.9. Giám sát điều kiện thời tiết và môi trường.

Các dịch vụ trong miền này chịu trách nhiệm cho các hoạt động giám sát và thông báo cho người dùng và người quản lý về điều kiện thời tiết và môi trường có khả năng ảnh hưởng đến người dùng và mạng lưới giao thông.

2.10. Quản lý và điều phối ứng phó thảm họa.

Các dịch vụ trong miền này liên quan đến hoạt động quản lý vận tải dựa trên sự quản lý từ nhiều khu vực pháp lý trong các ứng phó đối với thiên tai, bạo động, tấn công khủng bố...

2.11. An ninh quốc gia.

Các dịch vụ trong lĩnh vực này liên quan đến việc giám sát phương tiện từ xa để phát hiện chất nổ hoặc phát hiện vật liệu nguy hại (HAZMAT) và kiểm soát hoạt động của các phương tiện cho phép ngừng hoạt động phương tiện nếu phương

tiện đang bị kẻ khủng bố chiếm giữ hoặc được trang bị để gây ra sự phá hoại (ví dụ được trang bị thuốc nổ).

2.12. Quản lý dữ liệu Hệ thống giao thông thông minh ITS.

Các dịch vụ trong miền này chịu trách nhiệm xác định và quản lý dữ liệu có khả năng được sử dụng bởi các dịch vụ khác được mô tả trong tiêu chuẩn này.

2.13. Quản lý hiệu suất.

Các dịch vụ trong miền này chịu trách nhiệm mô phỏng trực tuyến và ngoại tuyến về vận hành mạng lưới giao thông bằng cách sử dụng dữ liệu lưu trữ và / hoặc dữ liệu trực tiếp thu được từ việc giám sát mạng lưới giao thông.

3. Kiến trúc Hệ thống Giao thông Thông minh

Hệ thống giao thông là một phần thiết yếu của cuộc sống hiện đại và các đô thị lớn, đóng vai trò chính trong việc cho phép các phương tiện giao thông cũng như người cư trú di chuyển trong môi trường đô thị. Do sự phát triển chưa từng có của các trung tâm đô thị và sự ra đời của các dịch vụ mới xuất hiện do tiến bộ công nghệ, hệ thống giao thông ngày càng đòi hỏi sự hỗ trợ đáng kể để quản lý các nguồn lực, phương tiện, điều phối lưu lượng xe, đảm bảo an toàn và giải quyết nhiều vấn đề thách thức khác tại các trung tâm đô thị lớn. Những tiến bộ và hỗ trợ của công nghệ thông tin và truyền thông đã cho phép thiết kế và thực hiện các giải pháp giao thông vận tải, dẫn đến sự phát triển của các hệ thống giao thông thông minh (ITS) và cung cấp nhiều dịch vụ sáng tạo như các dịch vụ liên quan đến đảm bảo an toàn, cung cấp thông tin hữu ích cho người lái xe, cho phép luồng di chuyển lớn hơn trên đường phố và tránh ùn tắc. Hệ thống giao thông thông minh ITS kết hợp các công nghệ và dịch vụ khác nhau để tối ưu hóa tính di chuyển trong đô thị và giảm thiệt hại về tài chính và môi trường do nhu cầu về phương tiện đi lại ở các trung tâm đô thị.

Kiến trúc Hệ thống giao thông thông minh ITS được chia thành kiến trúc Hệ thống giao thông thông minh ITS vật lý và kiến trúc Hệ thống giao thông thông minh ITS logic. Kiến trúc vật lý Hệ thống giao thông thông minh ITS mô tả các đối tượng vật lý (hệ thống và thiết bị) và các đối tượng chức năng của chúng cũng như các giao diện cấp cao giữa các đối tượng vật lý đó. Kiến trúc được mô tả như một tập hợp các đối tượng vật lý tích hợp (Hệ thống con và Thiết bị đầu cuối) tương tác và trao đổi thông tin để hỗ trợ các gói dịch vụ Hệ thống giao thông thông minh ITS. Trong khi đó, kiến trúc Hệ thống giao thông thông minh ITS logic mô tả mối quan hệ giữa các miền dịch vụ Hệ thống giao thông thông minh ITS, xác định thông tin trao đổi giữa các miền dịch vụ. Bên cạnh 2 kiến trúc trên còn cần xây dựng kiến trúc công nghệ thông tin phản ánh quá trình chia sẻ thông tin giữa các thành phần trong Hệ thống giao thông thông minh ITS.

(chi tiết kèm theo phụ lục 1)

4. Các nền tảng của hệ thống giao thông thông minh Thành phố.

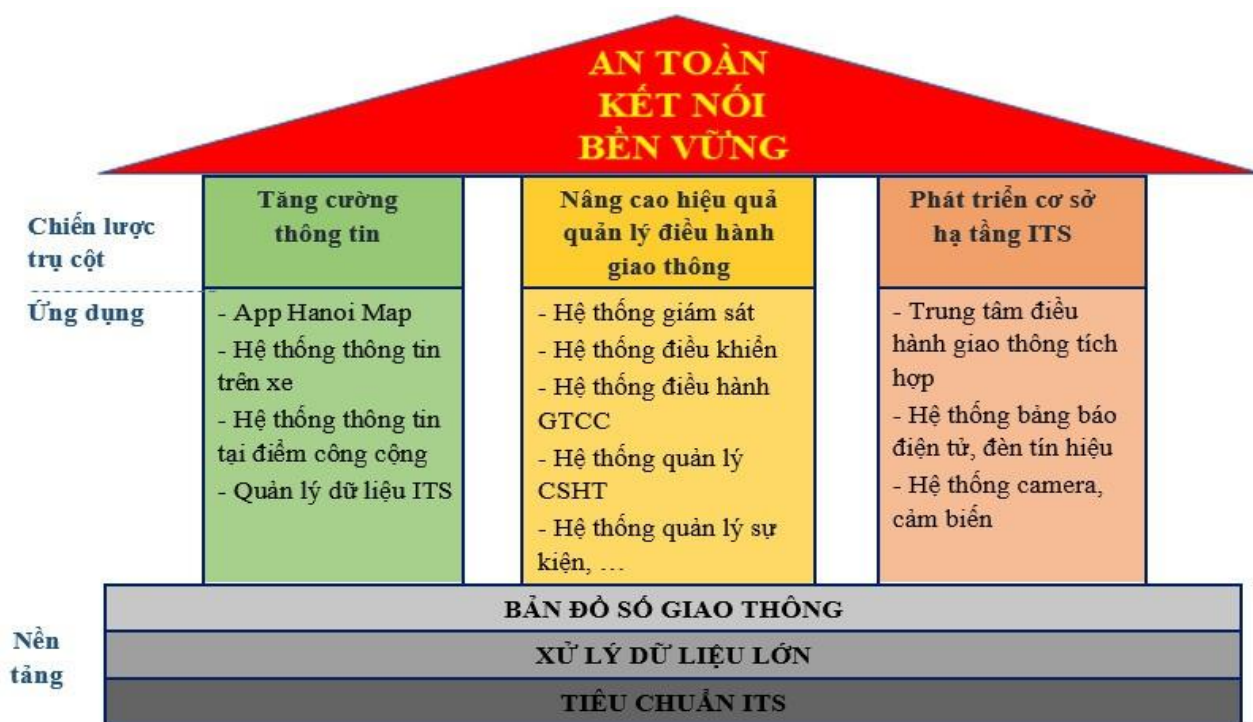
Nền tảng là bộ phận vững chắc, dựa trên đó các bộ phận khác tồn tại và phát triển. Nền tảng hệ thống giao thông thông minh là những nền móng giúp cho các ứng dụng giao thông thông minh được triển khai đồng bộ, thuận lợi, đảm bảo tính kết nối, mở rộng, ...

Nền tảng hệ thống giao thông thông minh Thành phố Hà Nội gồm 3 cấu phần chính như sau:

4.1. Bản đồ số.

Bản đồ số thành phố Hà Nội được xây dựng trên nền tảng bản đồ số quốc gia trong danh mục 35 nền tảng chuyển đổi số dùng chung theo quyết định 186/QĐ-BTTTT. Trên nền tảng bản đồ số thành phố Hà Nội xây dựng các lớp bản đồ giao thông làm nền tảng cho phát triển các ứng dụng liên quan của hệ thống giao thông thông minh.

Các lớp bản đồ giao thông cần triển khai cho ngành giao thông như: Bản đồ mật độ giao thông, bản đồ kết cấu hạ tầng, bản đồ quy hoạch giao thông.... Ngành giao thông vận tải thành phố cần đánh giá, lựa chọn triển khai trước một số lớp bản đồ số phục vụ nhu cầu cấp thiết của ngành (VD: quản lý kết cấu,...) và làm nền tảng dùng cho cho hệ thống giao thông thông minh của thành phố trong tương lai.



Hình 1. Các nền tảng và trụ cột phát triển Hệ thống giao thông thông minh ITS thành phố Hà Nội

4.2. Hệ thống xử lý dữ liệu lớn đa nguồn.

Dữ liệu giao thông thuộc loại dữ liệu lớn, đa nguồn. Vì vậy cần có một nền tảng chung với các chức năng: thu thập, tổ chức lưu trữ, khai phá và phát triển các ứng dụng. Bên cạnh nền tảng cơ bản có tính đặc trưng này, còn cần sử dụng một số nền tảng khác như IoT, đám mây, xử lý ảnh, v.v...

4.3. Tiêu chuẩn Hệ thống giao thông thông minh ITS.

Để đảm bảo tính kết nối, đồng bộ của các hệ thống, thiết bị, chia sẻ dữ liệu trong hệ thống giao thông thông minh cần tuân thủ các tiêu chuẩn, quy chuẩn, quy

định. Hệ thống những tiêu chuẩn của Hệ thống giao thông thông minh ITS đa dạng, phong phú, được các tổ chức khác nhau xây dựng và ban hành.

Quốc tế: Hiện nay trên thế giới có ba tổ chức sau chịu trách nhiệm chính trong xây dựng các tiêu chuẩn hệ thống giao thông thông minh:

- Tiểu ban của tổ chức tiêu chuẩn quốc tế về giao thông thông minh: ISO/TC204

- Tiểu ban của tổ chức tiêu chuẩn châu Âu về giao thông thông minh: CEN TC278

- IEEE (Viện các kỹ sư điện, điện tử quốc tế (Institute of Electrical and Electronics Engineers)).

Các tổ chức này đã ban hành hơn 100 tiêu chuẩn liên quan đến hệ thống giao thông thông minh.

Quốc gia: Các tiêu chuẩn Việt nam do Viện Tiêu chuẩn Chất lượng Việt Nam (thuộc Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường chất lượng) và các Bộ, ngành tổ chức xây dựng, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố. Nhiều tiêu chuẩn được xây dựng trên cơ sở hài hòa, chấp nhận các tiêu chuẩn quốc tế. Trong lĩnh vực giao thông thông minh, Việt nam đã công bố 13 tiêu chuẩn, phần lớn liên quan đến hệ thống giao thông thông minh trên đường cao tốc.

Ngành, Địa phương: Thực tế, khi triển khai các Hệ thống giao thông thông minh ITS, đặc biệt là ở các đô thị, do nhu cầu, một số địa phương, ngành đã ban hành một số tiêu chuẩn cơ sở cần thiết như “*Hướng dẫn tiêu chuẩn kỹ thuật khuyến nghị đối với các hệ thống camera quan sát trên địa bàn thành phố*” (Quyết định số 3288/UBND-KT, ngày 8/8/2019) hay tiêu chuẩn cơ sở TCCS 75:2019/BCA của Bộ Công an “*Về hệ thống giám sát, xử lý vi phạm trật tự an toàn giao thông đường bộ*”. Sở giao thông vận tải Hà Nội có trách nhiệm chủ trì, phối hợp với Sở Thông tin và truyền thông, Sở Khoa học và công nghệ có thể tham khảo các khuyến nghị này để tham mưu ban hành Hướng dẫn tiêu chuẩn kỹ thuật khuyến nghị đối với các thiết bị Hệ thống giao thông thông minh ITS trên địa bàn Thành phố.

(Chi tiết kèm theo phụ lục 2).

5. Dự kiến mô hình Trung tâm quản lý và điều hành giao thông Thành phố.

Theo chỉ đạo của Thành ủy Hà Nội (Thông báo số 1440/TB-TU, ngày 24/11/2023), đến năm 2025, hình thành Trung tâm điều hành giao thông thông minh tích hợp của Thành phố Hà Nội, trên cơ sở tích hợp từ (1) Trung tâm giám sát, xử phạt, và an ninh giao thông; (2) Trung tâm Quản lý và Điều hành giao thông thành phố (nâng cấp từ Trung tâm quản lý giao thông công cộng thành phố Hà Nội).

6. Lộ trình và định hướng phát triển Hệ thống Giao thông thông minh ITS.

Theo kinh nghiệm thế giới thì việc phát triển hệ thống ITS được hình thành phát triển qua 03 giai đoạn, cụ thể: Giai đoạn 1 (*giai đoạn kiến tạo toàn hình thành*); Giai đoạn 2 (*mở rộng và phát triển*); Giai đoạn 3 (*Phát triển bền vững*). Trên cơ sở đánh giá thực tiễn của Thành phố Hà Nội kết hợp với ý kiến tham gia góp ý của 03 tập đoàn lớn (VNPT; Viettel; FPT) đề xuất lộ trình phát triển cho hệ thống giao thông thông minh của Thành phố theo 03 giai đoạn, cụ thể như sau:

		Phát triển bền vững	
		Mở rộng, phát triển	
Hình thành hệ thống			
XD Trung tâm quản lý, điều hành giao thông thông minh tích hợp thành phố Hà Nội	Hoàn thiện Trung tâm quản lý, điều hành giao thông thông minh tích hợp thành phố Hà Nội	Vận hành, khai thác hiệu quả ITS thành phố	Hoàn thiện cơ sở hạ tầng ITS
Đầu tư lắp đặt hệ thống thiết bị ngoại vi ITS	Đổi mới phương thức quản lý	Tăng cường các ứng dụng khai thác dữ liệu giao thông số	
Kết nối nguồn dữ liệu	Phát triển các ứng dụng ITS cơ bản		
Thẻ vé liên thông	Mở rộng đầu tư lắp đặt hệ thống thiết bị ngoại vi ITS	Thu phí nội đô GD 2	
	Thu phí nội đô GD 1		
2025 - 2027	2028 - 2030	Từ sau 2030	

Hình 2. Lộ trình phát triển Hệ thống giao thông thông minh ITS thành phố Hà Nội

6.1. Giai đoạn 1 (2025-2027).

a) Mục tiêu.

Hình thành và đưa vào khai thác vận hành Trung tâm quản lý và điều hành giao thông thành phố Hà Nội, trong đó có bộ phận quản lý điều hành giao thông thông minh với giai đoạn đầu khai thác 09/12 chức năng, bao gồm: (1) Giám sát giao thông; (2) Cung cấp thông tin giao thông; (3) Điều khiển giao thông; (4) Hỗ trợ xử lý vi phạm TT ATGT; (5) Quản lý GTCC; (6) Quản lý đỗ xe; (7) Quản lý sự cố; (8) Quản lý kết cấu hạ tầng giao thông; (9) Quản lý thanh toán vé điện tử GTCC.

b) Nội dung cần triển khai.

- Hoàn thiện cơ cấu tổ chức bộ máy của Trung tâm quản lý và điều hành giao thông thành phố Hà Nội triển khai thực hiện khai thác 09 chức năng ban đầu của hệ thống ITS.

- Đầu tư cải tạo cơ sở hạ tầng trung tâm (tại địa chỉ số 1 Kim Mã, Ba Đình, Hà Nội), bao gồm: Cải tạo sửa chữa trụ sở; Lắp đặt hệ thống máy chủ, hệ thống màn hình; Hệ thống phần mềm lõi dùng chung; Hệ thống phần mềm gắn với 09 chức năng khai thác giai đoạn đầu.

- Lắp đặt hệ thống các thiết bị ngoại vi, gồm hệ thống camera (giám sát tốc độ; đo đếm lưu lượng; xử phạt giao thông); Hệ thống bảng báo điện tử; hệ thống tủ điều khiển đèn tín hiệu giao thông; hạ tầng truyền dẫn.

c) Phạm vi dự kiến đầu tư: Bên trong vành đai 3, bao gồm: 55 nút trên các tuyến vành đai 1,2,3 và các trục xuyên tâm tương ứng với số lượng thiết bị ngoại vi cần lắp đặt là: 600 camera, 20 VMS, 10 tủ điều khiển đèn tín hiệu thích ứng) và sẽ được cụ thể hóa ở bước dự án sau khi đề án được thông qua.

d) Dự kiến hình thức đầu tư và kinh phí.

- Phương án 1- thuê toàn bộ dịch vụ (hạ tầng, Trung tâm điều hành, phần cứng, phần mềm, vận hành, duy tu duy trì..): **392,9 tỷ đồng/03 năm, bình quân 131 tỷ đồng/01 năm)**

- Phương án 2- đầu tư hạ tầng phần cứng (đầu tư toàn bộ cơ sở hạ tầng và hệ thống thiết bị ngoại vi) kết hợp thuê toàn bộ hệ thống các phần mềm và dịch vụ vận hành, bảo trì hệ thống: **402,8 tỷ đồng/03 năm, bình quân 134,3 tỷ đồng/01 năm** (gồm chi phí đầu tư ban đầu, chi phí vận hành, bảo trì, nâng cấp hệ thống).

Như vậy trong giai đoạn 1, chi phí phương án thuê dịch vụ cơ bản tương đương, thấp hơn phương án đầu tư, đồng thời có nhiều lợi thế về thời gian có thể đưa hệ thống vào khai thác ngay và hạn chế rủi ro do nhiều công nghệ mới đối với Thành phố, đáp ứng định hướng tối ưu về nhân sự (do tiết giảm được nhân sự vận hành, bảo trì, duy tu hệ thống) Đề án đề xuất phương án 1: Thuê trọn gói dịch vụ.

6.2. Giai đoạn 2 (2028-2030)

a) Mục tiêu.

Mở rộng phạm vi, vùng hoạt động đối với 09 chức năng hiện hữu đã hình thành trong giai đoạn 1. Hoàn thiện, đưa vào khai thác vận hành đủ 12/12 chức năng theo yêu cầu của hệ thống giao thông thông minh (*bổ sung 03 chức năng còn lại: Quản lý vận tải; Quản lý nhu cầu (thu phí nội đô); Mô phỏng giao thông*). Tích hợp toàn bộ các hoạt động liên quan đến quản lý, điều hành giao thông Thành phố tại trung tâm.

b) Nội dung cần triển khai.

- Nâng cao hiệu quả vận hành, khai thác hệ thống phục vụ người tham gia giao thông và công tác quản lý, điều hành hệ thống giao thông đô thị. Đổi mới phương thức quản lý, điều hành giao thông thành phố dựa trên hệ thống giao thông thông minh.

- Tiếp tục xây dựng, phát triển các ứng dụng mới trên nền tảng dữ liệu của trung tâm điều hành giao thông.

- Xã hội hóa trong đầu tư hệ thống thiết bị ngoại vi, kết hợp đầu tư công hạng mục ITS trong các dự án đầu tư kết cấu hạ tầng giao thông để tích hợp về trung tâm quản lý điều hành giao thông tập trung.

c) Phạm vi dự kiến đầu tư.

- Bổ sung tích hợp hệ thống phần mềm gắn với 03 chức năng khai thác (*Quản lý vận tải; Quản lý nhu cầu; Mô phỏng giao thông*). Mở rộng phạm vi triển khai lắp đặt các thiết bị ITS ngoại vi cho: 150 nút và vị trí, bao phủ toàn bộ các tuyến vành đai 1, vành đai 2, vành đai 3, và các tuyến trục chính đô thị, các tuyến hướng tâm...

d) Dự kiến hình thức đầu tư và kinh phí.

- Phương án 1- đầu tư hạ tầng phần cứng (đầu tư toàn bộ cơ sở hạ tầng và hệ thống thiết bị ngoại vi) kết hợp thuê toàn bộ hệ thống các phần mềm và dịch vụ vận hành, bảo trì hệ thống: **1.195,5 tỷ đồng/03 năm, bình quân 398,5 tỷ đồng/01 năm.**

- Phương án 2- thuê toàn bộ (hạ tầng, phần cứng, phần mềm, vận hành, duy tu duy trì..): **1.198,3 tỷ đồng/03 năm, bình quân 399,4 tỷ đồng/01 năm.**

Đối với giai đoạn 2, về chi phí cả 2 phương án cơ bản tương đương. Xét theo đặc thù giai đoạn 2 là giai đoạn cơ bản hệ thống đã quen thuộc, công nghệ đã ổn định có thể kết hợp cả đầu tư và thuê theo Phương án 1 để tối ưu hóa thời gian sử dụng đặc biệt với các thiết bị ngoại vi có tuổi thọ cao (camera, thiết bị IoT...) đồng thời kết nối với các thiết bị ngoại vi do các quận huyện, các chủ đầu tư khác đầu tư trên địa bàn Thành phố.

6.3. Giai đoạn 3 (Từ sau 2030)

a) Mục tiêu.

Nâng cao hiệu quả hoạt động hệ thống giao thông thông minh thành phố, kết hợp đồng bộ cùng sự phát triển của hạ tầng giao thông, tạo nên di chuyển thông minh trong thành phố thông minh, đưa Hà Nội trở thành có hệ thống quản lý, điều hành giao thông tiên tiến ngang tầm khu vực.

b) Nội dung cần triển khai.

- Xã hội hóa trong đầu tư hệ thống thiết bị ngoại vi, kết hợp đầu tư công hạng mục ITS trong các dự án đầu tư kết cấu hạ tầng giao thông để tích hợp về trung tâm quản lý điều hành giao thông tập trung.

- Tiếp tục duy trì thuê hệ thống phần mềm và dịch vụ vận hành, bảo trì hệ thống hàng năm. Phát triển các ứng dụng hệ thống giao thông thông minh gia tăng giá trị dữ liệu số. Triển khai hệ thống trạm thu phí nội đô (giai đoạn 2).

c) Phạm vi dự kiến đầu tư.

Tiếp tục mở rộng phạm vi, vùng hoạt động trên toàn địa bàn Thành phố và duy trì hoạt động đủ 12/12 chức năng chính kết hợp cập nhật, bổ sung các chức năng mới theo yêu cầu.

d) Dự kiến hình thức đầu tư và kinh phí.

- Phương án 1 - đầu tư hạ tầng phần cứng (đầu tư toàn bộ cơ sở hạ tầng và hệ thống thiết bị ngoại vi) kết hợp thuê toàn bộ hệ thống các phần mềm và dịch vụ vận hành, bảo trì hệ thống: **2.464,2 tỷ đồng/03 năm, bình quân 821,4 tỷ đồng/01 năm.**

- Phương án 2 - thuê toàn bộ (hạ tầng, phần cứng, phần mềm, vận hành, duy tu duy trì..): **2.480,3 tỷ đồng/03 năm, bình quân 826,8 tỷ đồng/01 năm.**

Đối với giai đoạn 3, về chi phí cả 2 phương án cơ bản tương đương. Xét theo đặc thù giai đoạn 2 là giai đoạn cơ bản hệ thống đã quen thuộc, công nghệ đã ổn định có thể kết hợp cả đầu tư và thuê theo Phương án 1- Kết hợp đầu tư và thuê dịch vụ để tối ưu hóa thời gian sử dụng đặc biệt với các thiết bị ngoại vi có tuổi thọ cao (camera, thiết bị IoT...), đồng thời tận dụng được thế mạnh làm chủ công nghệ của các Doanh nghiệp công nghệ lớn và kết nối với các thiết bị ngoại vi do các quận huyện, các chủ đầu tư khác đầu tư trên địa bàn Thành phố.

7. Đánh tác động đề án.

Kinh nghiệm thế giới và một số thành phố trong nước, chẳng hạn như

Thành phố Hồ Chí Minh cho thấy, việc đầu tư xây dựng hệ thống giao thông thông minh tạo ra các tác động to lớn, theo hướng tích cực cho tất cả các chủ thể liên quan. Sau đây là phân tích các tác động dự kiến đối với các lĩnh vực chính.

7.1. Đối với phát triển kinh tế - xã hội Hà Nội

Hệ thống giao thông là mạch máu của bất kỳ nền kinh tế nào, Hà Nội là Thủ đô của quốc gia, lại đang trong giai đoạn phát triển thành đô thị thông minh, vì vậy hết sức cần thiết phải có một hệ thống giao thông an toàn, văn minh, tiện lợi. Hệ thống giao thông thông minh ITS thành phố giúp cho giảm ùn tắc giao thông, việc di chuyển được thuận lợi, an toàn, hiệu quả. Thông qua đó lưu thông hàng hóa logistic của các doanh nghiệp trở nên dễ dàng, nhanh chóng hơn, cải thiện hơn chất lượng cung cấp sản phẩm, dịch vụ cho cư dân Thủ đô. Việc cung cấp một dịch vụ hạ tầng giao thông thông minh, tiện lợi cũng sẽ có tác động tích cực đến việc thu hút đầu tư trực tiếp nước ngoài vào địa bàn Thành phố đặc biệt là đầu tư vào các mô hình kinh tế mới, cải thiện hơn nữa chất lượng thu hút FDI và cơ cấu kinh tế của Thành phố nói chung.

Thông qua hiệu quả tăng cường an toàn, giảm thiểu ùn tắc giao thông, hệ thống giao thông thông minh giúp cho người lao động tiết kiệm thời gian đi lại, lao động hiệu quả hơn. Không những vậy, nhờ đó vấn đề ô nhiễm môi trường do các phương tiện giao thông gây ra cũng được cải thiện. Hơn nữa, hệ thống giao thông thông minh thành phố Hà Nội hướng tới di chuyển bền vững, xanh, dần chuyển đổi sang các phương thức thân thiện môi trường như sử dụng giao thông công cộng là chính, khuyến khích đi bộ, xe đạp, ... góp phần thành phố Hà Nội trở nên xanh, văn minh.

7.2. Đối với quản lý, điều hành giao thông.

Hệ thống giao thông thông minh, trên hết, mang lại đổi mới phương thức quản lý, điều hành giao thông, không phải chỉ là một tập hợp các ứng dụng nhỏ, lẻ. Phương thức quản lý, điều hành giao thông mới này chính là nội dung quan trọng của Chuyển đổi số trong giao thông thông qua làm giàu dữ liệu, kết nối, chia sẻ, khai thác dữ liệu. Môi trường làm việc số đòi hỏi thay đổi tổ chức, cơ chế, cách thức thực hiện các nhiệm vụ quản lý điều hành giao thông vận tải Thủ đô: điều khiển giao thông, quản lý cơ sở hạ tầng, quản lý, điều hành giao thông công cộng, giám sát thực thi các quy định giao thông, ...

Việc ứng dụng hệ thống giao thông thông minh tác động đến công tác quản lý, điều hành giao thông thành phố thể hiện qua các nội dung sau: Quản lý, điều hành tập trung trên nền tảng số thông qua Trung tâm điều khiển giao thông thông minh, kết nối các thành phần chức năng; Giám sát hệ thống giao thông trực quan, điều khiển giao thông tự động, từ xa; Quản lý, điều hành giao thông công cộng tập trung, tích hợp các phương thức vận tải; Quản lý ứng phó các sự cố nhanh chóng, kịp thời; Quản lý cơ sở hạ tầng giao thông hiệu quả, minh bạch; Tự động giám sát, phát hiện các vi phạm quy định giao thông.

7.3. Đối với doanh nghiệp và người dân.

Mục tiêu của đề án là mang lại lợi ích lớn nhất cho người dân và cộng đồng doanh nghiệp. Tất cả các ứng dụng trong đề án từ Thông tin giao thông, Quản lý,

điều hành giao thông công cộng, ... đến tăng cường an toàn cho người sử dụng đường bộ để bị tổn thương và người khuyết tật đều nhằm đến mục tiêu nâng cao chất lượng cuộc sống của người dân, nâng cao hiệu quả hoạt động của doanh nghiệp trong điều kiện nguồn lực còn nhiều hạn chế của Thành phố.

*** Đối với doanh nghiệp**

Các doanh nghiệp thụ hưởng dịch vụ phát triển hệ thống giao thông thông minh thành phố gồm hai dạng: doanh nghiệp sử dụng dịch vụ và doanh nghiệp đầu tư xây dựng, khai thác hệ thống giao thông thông minh. Với các doanh nghiệp nói chung, hệ thống giao thông thông minh giúp các doanh nghiệp vận chuyển nguyên, vật liệu, hàng hóa, sản phẩm, ... nhanh chóng, tiết kiệm thời gian, chi phí, ... Với các doanh nghiệp đầu tư, khai thác, hệ thống giao thông thông minh tạo ra một thị trường lao động mới: thiết kế, chế tạo các thiết bị, cung cấp các giải pháp, ứng dụng, vận hành, khai thác, bảo trì, ... Đặc biệt, hệ thống giao thông thông minh tạo ra nguồn dữ liệu số mới, khổng lồ, là nguồn tài nguyên mới cho các doanh nghiệp phát triển sản phẩm gia tăng giá trị.

*** Đối với người dân**

Hệ thống giao thông thông minh đem lại cho người dân chất lượng dịch vụ tốt hơn, nâng cao vai trò người dân trong tham gia vào công việc quản lý, điều hành giao thông thành phố.

Người dân được đảm bảo nhận biết thông tin đầy đủ về hệ thống giao thông, các dịch vụ cung cấp, hỗ trợ lập kế hoạch chuyến đi đúng mong muốn, hiệu quả. Khi thực hiện chuyến đi được hỗ trợ thông tin tối đa để di chuyển an toàn, nhanh chóng.

Đồng thời, người dân được tương tác với cơ quan quản lý, cung cấp thông tin giao thông, phản ánh các sự cố, đề nghị trợ giúp, ...

PHẦN V. ĐỀ XUẤT KIẾN NGHỊ

1. Đề xuất Cơ chế chính sách.

Kết nối thông tin, chia sẻ dữ liệu giữa các thành phần của hệ thống giao thông thông minh thành phố (trong kiến trúc Hệ thống giao thông thông minh ITS vật lý) là điều kiện tiên quyết để hệ thống hoạt động. Các cơ chế, chính sách đề xuất được tổng hợp như sau:

1.1. Nhóm 1: Chính sách về cơ cấu tổ chức.

- Phê duyệt Đề án giao thông thông minh trên địa bàn Hà Nội và phê duyệt kế hoạch thực hiện Đề án làm cơ sở triển khai xây dựng hệ thống giao thông thông minh Hà Nội.

- Nâng cấp Trung tâm quản lý giao thông công cộng thành Trung tâm quản lý điều hành giao thông Thành phố trong đó hình thành bộ phận quản lý điều hành giao thông thông minh.

- Ban hành quy chế quản lý, vận hành và khai thác hệ thống giao thông thông minh thành phố Hà Nội, trong đó quy định về cơ chế phân nhiệm, phối hợp giữa các đơn vị, tổ chức tham gia hệ thống giao thông thông minh.

- Xây dựng quy chế phối hợp giữa Sở Giao thông vận tải và Công an thành phố Hà Nội trong công tác quản lý, điều hành giao thông thành phố.

- Các quy định về phân công nhiệm vụ giữa các đơn vị trực thuộc Sở Giao thông vận tải trong vận hành, khai thác hệ thống giao thông thông minh

1.2. Nhóm 2: Chính sách về đầu tư.

- Các cơ chế khuyến khích hợp tác công tư trong xây dựng, vận hành các cấu phần của hệ thống giao thông thông minh.

- Các cơ chế khuyến khích hoạt động đào tạo và ứng dụng khoa học công nghệ.

1.3. Nhóm 3: Chính sách về kỹ thuật.

- Ban hành hướng dẫn tiêu chuẩn kỹ thuật, định mức và đơn giá đối với hệ thống giám sát, điều khiển giao thông trên địa bàn thành phố.

- Quy định về kết nối chia sẻ dữ liệu giữa các cơ quan quản lý nhà nước trong công tác quản lý điều hành giao thông.

2. Phân công tổ chức thực hiện

2.1. Sở Giao thông vận tải

Là cơ quan thường trực có trách nhiệm tham mưu cho UBND Thành phố chỉ đạo, kiểm tra, đôn đốc việc thực hiện Đề án. Cụ thể một số nhiệm vụ như sau:

- Chủ trì xây dựng dự án đầu tư triển khai các nhiệm vụ của Đề án, trình UBND Thành phố phê duyệt.

- Chủ trì xây dựng các văn bản về cơ chế, chính sách liên quan đến phối hợp, chia sẻ thông tin, kết nối dữ liệu giữa các cơ quan, tổ chức, phục vụ triển khai Đề

án, trình UBND Thành phố phê duyệt.

- Phối hợp với Sở Thông tin và Truyền thông tham mưu, trình UBND Thành phố phê duyệt khung kiến trúc, khung kỹ thuật các hệ thống, thiết bị giao thông thông minh.

- Chủ trì, phối hợp các Sở, ngành liên quan xây dựng phương án giá các dịch vụ giao thông thông minh như thu phí nội đô, vé liên thông, trông giữ phương tiện trên địa bàn Thành phố, gửi Sở Tài chính thẩm định làm cơ sở trình UBND Thành phố ban hành theo thẩm quyền.

- Phối hợp với Sở Thông tin và Truyền thông, cập nhật nội dung, thông tin thuộc Đề án Giao thông thông minh vào Đề án Thành phố thông minh” và “Chủ trì, phối hợp với Sở Thông tin và Truyền thông hướng dẫn các tiêu chuẩn hệ thống, thiết bị giao thông thông minh theo quy định của Trung ương và Thành phố.

- Chủ trì, phối hợp với các Sở, ban, ngành có liên quan thực hiện công tác quản lý nhà nước theo đúng thẩm quyền được phân cấp

- Chủ trì, phối hợp với các Sở, ban, ngành có liên quan triển khai các nhiệm vụ cụ thể khác của Đề án.

2.2. Sở Tài chính

Tổng hợp, báo cáo UBND Thành phố, trình HĐND Thành phố bố trí nguồn kinh phí chi thường xuyên để thực hiện Đề án theo quy định của Luật Ngân sách và các quy định có liên quan.

2.3. Công an Thành phố

Phối hợp với Sở Giao thông Vận tải xây dựng phương án phối hợp trong chia sẻ thông tin, dữ liệu, thực hiện nhiệm vụ giám sát, điều hành và xử lý vi phạm trật tự, an toàn giao thông trình UBND Thành phố phê duyệt.

2.4. Sở Nội vụ

Chủ trì phối hợp với các Sở, ngành liên quan nghiên cứu, tham mưu, đề xuất UBND Thành phố thực hiện nhiệm vụ về lĩnh vực tổ chức bộ máy hành chính, rà soát phân công nhiệm vụ đối với các đơn vị vận hành, khai thác hệ thống giao thông thông minh của Thành phố đảm bảo rõ người, rõ việc, rõ trách nhiệm và các nhiệm vụ khác có liên quan.

2.5. Sở Thông tin và Truyền thông

Chủ trì phối hợp với Sở Giao thông Vận tải xây dựng khung kỹ thuật các tiêu chuẩn hệ thống, thiết bị giao thông thông minh, trình UBND thành phố phê duyệt.

Chủ trì phối hợp với Sở Giao thông Vận tải giám sát việc thực hiện, triển khai Đề án theo đúng các quy định, yêu cầu về công nghệ thông tin của Chính phủ và Thành phố.

2.6. Sở Tư pháp

Chủ trì, phối hợp với các Sở, ngành, đơn vị liên quan tham mưu, đề xuất UBND Thành phố bổ sung, sửa đổi hoàn thiện các văn bản pháp quy để có căn cứ

tổ chức thực hiện Đề án và các nhiệm vụ khác có liên quan.

2.7. Sở Kế hoạch và Đầu tư

Chủ trì, phối hợp với các Sở, ngành, đơn vị liên quan tham mưu, đề xuất UBND Thành phố các giải pháp thu hút vốn đầu tư, bố trí nguồn vốn thực hiện các nhiệm vụ của Đề án và các nhiệm vụ khác có liên quan.

2.8. 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 liên quan đến hệ thống giao thông thông minh, gắn với mục tiêu của Đề án.

2.9. UBND các quận, huyện, thị xã

Các quận, huyện, thị xã phối hợp, tạo điều kiện cho triển khai, lắp đặt, bảo vệ các hệ thống thiết bị giao thông thông minh, chia sẻ, kết nối thông tin, dữ liệu từ các dự án đầu tư khác phục vụ thực hiện Đề án.

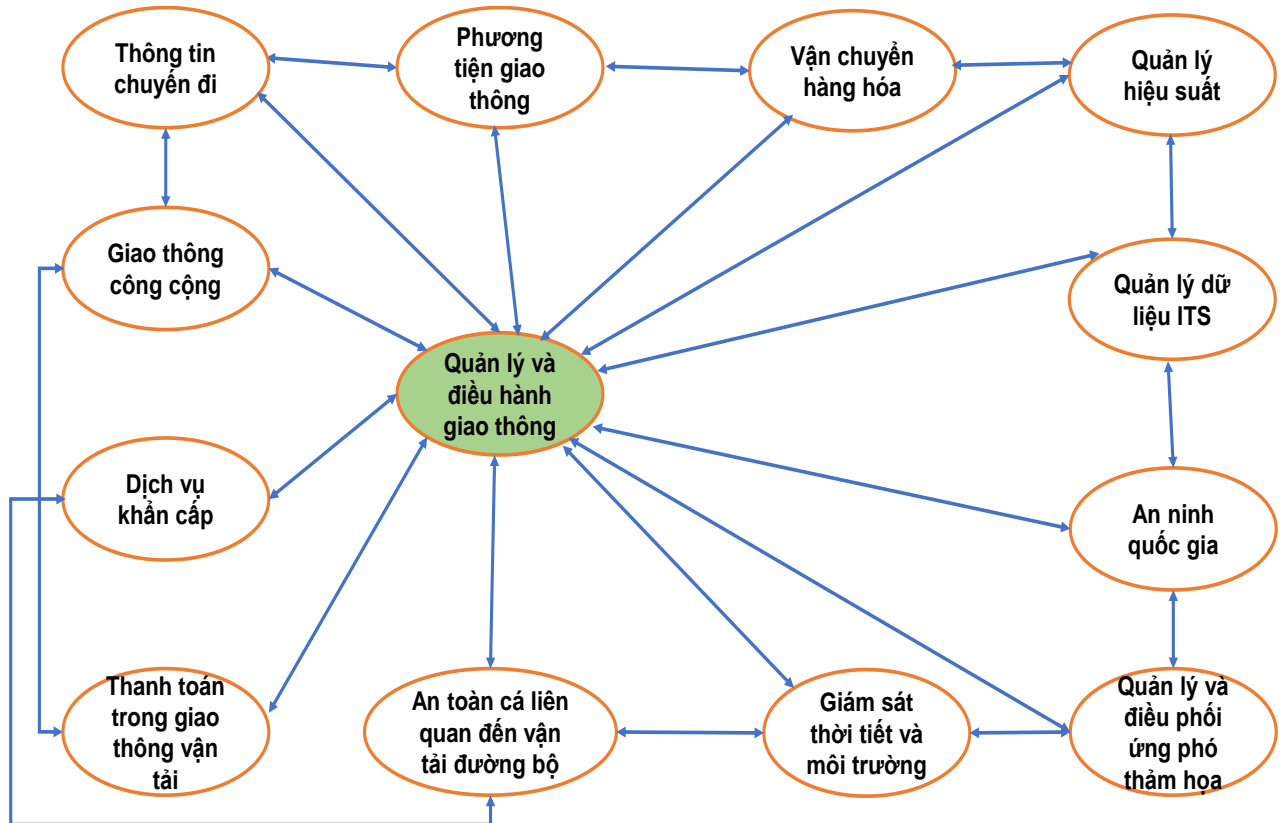
2.10. Các tổ chức, cá nhân có liên quan

Thực hiện đúng chức năng nhiệm vụ được giao và xây dựng kế hoạch triển khai các nội dung Đề án.

PHỤ LỤC 1. ĐỀ XUẤT KIẾN TRÚC HỆ THỐNG GIAO THÔNG THÔNG MINH (ITS)

1. Kiến trúc Hệ thống giao thông thông minh ITS logic của thành phố Hà Nội.

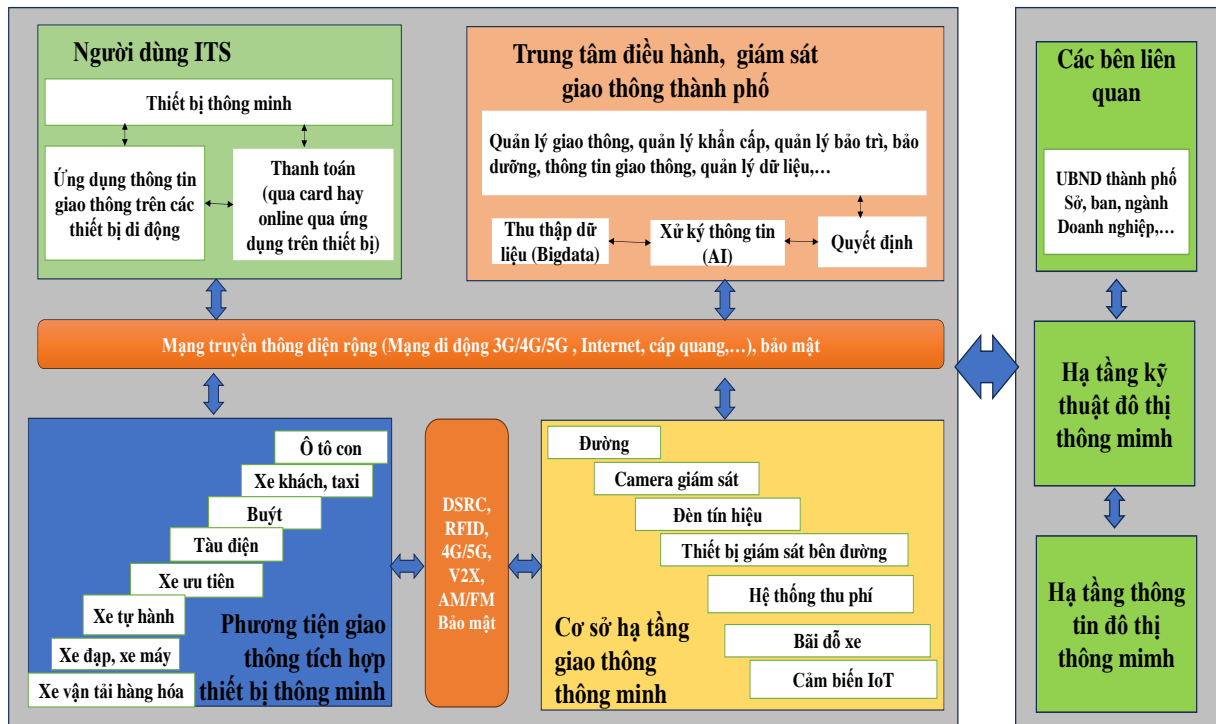
Kiến trúc logic thể hiện mối liên hệ giữa 13 nhóm dịch vụ. Quản lý và điều hành giao thông được xem như trái tim của kiến trúc logic, nơi các nhóm dịch vụ truy xuất khi cần thông tin. Các nhóm dịch vụ có thể truyền thông trực tiếp với nhau hoặc qua trung tâm quản lý và điều hành giao thông.



Hình 3. Kiến trúc logic đề xuất cho thành phố Hà Nội.

2. Kiến trúc vật lý của Hệ thống giao thông thông minh ITS thành phố Hà Nội.

Kiến trúc hệ thống giao thông thông minh ITS Hà Nội gồm 4 thành phần chính là Người dùng Hệ thống giao thông thông minh ITS, Phương tiện giao thông tích hợp thiết bị thông minh, Cơ sở hạ tầng giao thông thông minh và Trung tâm điều hành, giám sát giao thông thành phố. Ngoài ra, kiến trúc sẽ có thêm các khối Các bên liên quan, Hạ tầng kỹ thuật đô thị thông minh và Hạ tầng thông tin đô thị thông minh. Kiến trúc Hệ thống giao thông thông minh ITS đề xuất cho Hà Nội được thể hiện như hình 2.



Hình 4. Kiến trúc Hệ thống giao thông thông minh ITS thành phố Hà Nội

Người dùng Hệ thống giao thông thông minh ITS bao gồm người tham gia giao thông và người quản lý, điều hành giao thông. Người dùng không những là đối tượng thụ hưởng dịch vụ Hệ thống giao thông thông minh ITS mà còn, ngược lại, là chính chủ thể tham gia, đóng góp thông tin cho Hệ thống giao thông thông minh ITS.

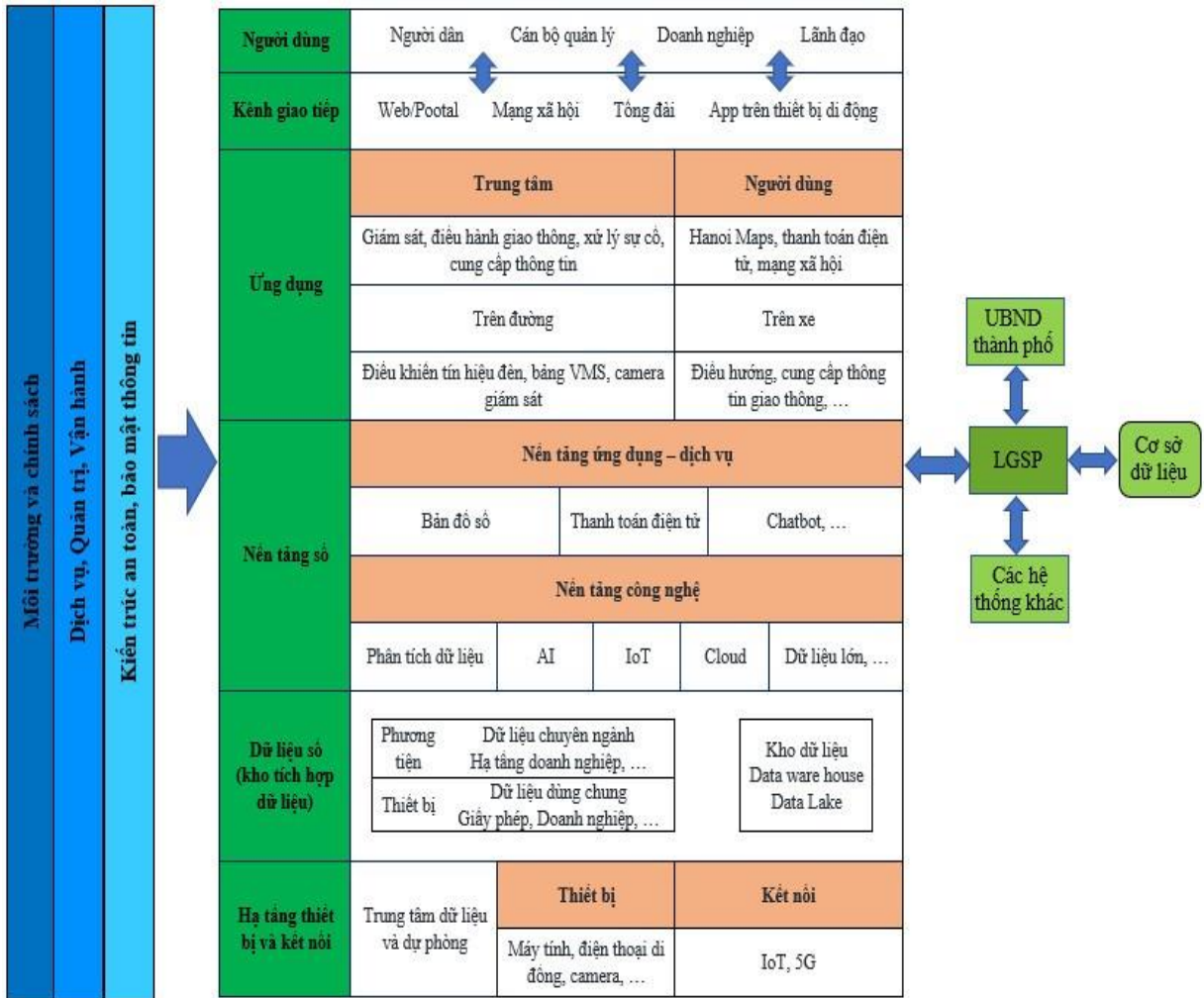
Trong khối Phương tiện giao thông tích hợp, Hà Nội có thêm các thành phần đặc thù như xe máy, hiện đây vẫn là phương tiện di chuyển chủ yếu của người dân thủ đô. Khối cơ sở hạ tầng giao thông thông minh bao gồm các hệ thống, thiết bị trên đường có tích hợp IoT như camera, tủ điều khiển đèn tín hiệu, hệ thống thu phí, đỗ xe thông minh, ...

Khối Trung tâm điều hành, giám sát giao thông thành phố thực hiện các chức năng quản lý giao thông, quản lý khẩn cấp, quản lý bảo trì, bảo dưỡng,... dựa trên dữ liệu thu thập được từ hiện trường. Khối này thể hiện rõ hai công nghệ mới được sử dụng để lưu trữ và phân tích dữ liệu là Bigdata và AI trước khi đưa ra các quyết định quản lý, điều hành giao thông.

Các bên liên quan cho thấy vai trò của Ủy ban nhân dân thành phố, sở ban ngành, doanh nghiệp,... tác động đến kiến trúc Hệ thống giao thông thông minh ITS. Ngoài ra, để xây dựng Hệ thống giao thông thông minh ITS thì Hạ tầng kỹ thuật đô thị thông minh và Hạ tầng thông tin đô thị thông minh được xem như hai nền tảng không thể thiếu trong quá trình xây dựng và phát triển Hệ thống giao thông thông minh ITS của thành phố Hà Nội.

3. Kiến trúc công nghệ thông tin của Hệ thống giao thông thông minh ITS thành phố Hà Nội.

Trên cơ sở Kiến trúc Hệ thống giao thông thông minh ITS vật lý này kết hợp cùng khung kiến trúc Chính quyền điện tử quốc gia, phiên bản 3.0, khung kiến trúc công nghệ thông tin được đề xuất trên hình 3. Khung kiến trúc thông tin là thiết kế cấu trúc của môi trường thông tin được chia sẻ.



Hình 5. Kiến trúc thông tin hệ thống giao thông thông minh ITS Thành phố Hà Nội

Khung kiến trúc thông tin này hoàn toàn tương đồng và cụ thể hóa được các nội dung, hạng mục khung tham chiếu ICT phát triển đô thị thông minh trong QĐ 829/QĐ-BTTTT năm 2019.

Đề án là một thành phần của kiến trúc thành phố thông minh. Điều này đã được khẳng định trong nguyên tắc xây dựng đề án. Đồng thời được thể hiện rõ ràng qua Kiến trúc vật lý và Kiến trúc thông tin của hệ thống giao thông thông minh. Hệ thống giao thông thông minh được phát triển trên nền tảng chung về hạ tầng kỹ thuật và hạ tầng thông tin của Thành phố thông minh, tuân thủ kiến trúc chính quyền điện tử và ICT đã được ban hành của thành phố, có nhiệm vụ kết nối, chia sẻ dữ liệu với trung tâm dữ liệu và trung tâm điều hành thông minh của thành phố.

PHỤ LỤC 2. DANH MỤC CÁC TIÊU CHUẨN HỆ THỐNG GIAO THÔNG THÔNG MINH ITS KHUYẾN NGHỊ

Lĩnh vực	Quốc tế	Trong nước
Dịch vụ ITS	ISO 14813-1:2015 Intelligent transport systems — Reference model architecture(s) for the ITS sector — Part 1: ITS service domains, service groups and services	TCVN 12836-1: 2020 Hệ thống giao thông thông minh - Kiến trúc mô hình tham chiếu cho hệ thống giao thông thông minh (ITS) - Phần 1: Các miền dịch vụ, nhóm dịch vụ và dịch vụ ITS
Trung tâm	ISO 11094 ISO 14817-1:2015 Intelligent transport systems - ITS central data dictionaries - Part 1: Requirements for ITS data definitions. ISO 14817-2:2015 Intelligent transport systems – ITS central data dictionaries – Part 2: Governance of the Central ITS Data Concept Registry ISO 14817-3:2017 Intelligent transport systems - ITS central data dictionaries - Part 3: Object identifier assignments for ITS data concepts.	TCVN 12108 Phòng điều khiển trung tâm. Văn bản số 213/THH-CPĐT ngày 03 tháng 03 năm 2021 của Cục Tin học hóa, Bộ Thông tin và Truyền thông.
Thanh toán điện tử	ISO/TS 14904 (Đặc điểm giao diện thanh toán giữa các đơn vị khai thác). ISO/TS 14907-1 (Qui định thử nghiệm EFC cho người sử dụng và thiết bị cố định- Phần 1- Qui định qui trình và điều kiện thử nghiệm liên quan đến EFC.). ISO/TS 14907-2 (Qui định thử nghiệm EFC cho người sử dụng và thiết bị cố định- Phần 2- Qui định các thử nghiệm phù hợp với thiết bị trên xe, phù hợp với ISO 14906). ISO/TS 17573 (Qui định cơ cấu dữ liệu và các lệnh...nhằm đảm bảo khả năng hoạt động EFC dựa trên DSRC) ISO 24014-1: 2015 Public transport - Interoperable fare management system - Part 1: Architecture ISO/TR 17185- 2:2015 Intelligent transport systems - Public transport user information - Part 2: Public transport data and interface standards catalogue and cross references ISO/TR 24014-2: 2013 (Giao thông công cộng - Hệ thống quản lý giá vé có thể tương tác - Phần 2: Thực tiễn kinh doanh) ISO/TR 24014-3: 2013 (Giao thông công cộng - Hệ thống quản lý giá vé có thể tương tác - Phần 3: Các khái niệm bổ sung cho Phần 1 về phương tiện đa ứng dụng.) ISO/NP 17185-7 (Hệ thống giao thông thông minh - Phần 7: Kiểm tra sự phù hợp của hệ thống	TCVN 10849:2015 Tiêu chuẩn quốc gia về Hệ thống thu phí điện tử

Lĩnh vực	Quốc tế	Trong nước
	<p>quản lý giá vé tương thích (ISO 24014-1). ISO/TR14806:2013 Intelligent transport systems - Public transport requirements for the use of payment applications for fare media CEN ISO/TS 14907-1:2015 Electronic fee collection - Test procedures for user and fixed equipment - Part 1: Description of test procedures CEN ISO/TS 14907-2:2016 Electronic fee collection - Test procedures for user and fixed equipment - Part 2: Description of test procedures CEN ISO/TS 16407-2:2012 Electronic fee collection - Evaluation of equipment for conformity to ISO/TS 17575-1 - Part 2: Abstract test suite (ISO/TS 16407-2:2012) CEN ISO/TS 19299:2015 Electronic fee collection - Security framework (ISO/TS 19299:2015)</p>	
Điều khiển giao thông	<p>ISO 14827-1:2005 Transport information and control systems - Data interfaces between centres for transport information and control systems - Part 1: Message definition requirements. CEN/TS 16157-1:2011 Intelligent transport systems - DATEX II data exchange specifications for traffic management and information - Part 1: Context and framework CEN/TS 16157-2:2011 Intelligent transport systems - DATEX II data exchange specifications for traffic management and information - Part 2: Location referencing CEN/TS 16157-3:2011 Intelligent transport systems - DATEX II data exchange specifications for traffic management and information - Part 3: Situation Publication CEN/TS 16157-4:2014 Intelligent transport systems - DATEX II data exchange specifications for traffic management and information - Part 4: Variable Message Sign (VMS) Publications CEN/TS 16157-5:2014 Intelligent transport systems - DATEX II data exchange specifications for traffic management and information - Part 5: Measured and elaborated data publications</p>	<p>TCVN 10850:2015 Tiêu chuẩn quốc gia về Hệ thống giám sát, điều hành giao thông đường cao tốc TCVN 13063-1:2020: Hệ thống giao thông thông minh (ITS) – Giao thức hướng dẫn qua thiết bị ITS cá nhân cho các hệ thống cảnh báo an toàn giao thông - Phần 1: Thông tin chung và xác định trường hợp sử dụng TCVN 13063-2:2020: Hệ thống giao thông thông minh (ITS) – Giao thức hướng dẫn qua thiết bị ITS cá nhân cho các hệ thống cảnh báo an toàn giao thông - Phần 2: Các yêu cầu và đặc tả giao thức hướng dẫn đường bộ TCVN 13063-3:2020: Hệ thống giao thông thông minh (ITS) – Giao thức hướng dẫn qua thiết bị ITS cá nhân cho các hệ thống cảnh báo an toàn giao thông - Phần 3: Đặc tả kiểm thử sự phù hợp với giao thức hướng dẫn đường bộ TCVN 12192:2018 Tiêu chuẩn quốc gia về Hệ thống thông điệp dữ liệu giao thông trên đường cao tốc</p>
Hệ thống thông tin trên xe	<p>ISO 24534-1:2010 Intelligent transport systems - Automatic vehicle and equipment identification - Electronic registration identification (ERI) for vehicles - Part 1: Architecture. ISO 24534-2:2010 Intelligent transport systems -</p>	<p>TCVN 13064-1:2020: Hệ thống giao thông thông minh (ITS) – Giao diện phương tiện để cung cấp và hỗ trợ dịch vụ ITS - Phần 1: Thông tin chung và xác định trường hợp sử dụng</p>

Lĩnh vực	Quốc tế	Trong nước
	<p>Automatic vehicle and equipment identification - Electronic registration identification (ERI) for vehicles - Part 2: Operational requirements ISO 17263:2012 Intelligent transport systems - Automatic vehicle and equipment identification - System parameters ISO 17262:2012 Intelligent transport systems - Automatic vehicle and equipment identification - Numbering and data structures CEN/TS 15504:2007 Public transport - Road vehicles - Visible variable passenger information devices inside the vehicle</p>	<p>dụng TCVN 13064-2:2020: Hệ thống giao thông thông minh (ITS) – Giao diện phương tiện để cung cấp và hỗ trợ dịch vụ ITS – Phần 2: Yêu cầu và đặc tả giao thức công hợp nhất đối với giao diện công trạm ITS phương tiện. TCVN 13064-3:2020: Hệ thống giao thông thông minh (ITS) – Giao diện phương tiện để cung cấp và hỗ trợ dịch vụ ITS - Phần 3: Đặc tả API máy chủ và máy khách giao thức giao diện phương tiện hợp nhất.</p>
Hệ thống thông tin trên đường	<p>ISO 15784-1:2008 Intelligent transport systems (ITS) — Data exchange involving roadside modules communication — Part 1: General principles and documentation framework of application profiles ISO 15784-2:2015 Intelligent transport systems (ITS) — Data exchange involving roadside modules communication — Part 2: Centre to field device communications using SNMP ISO 15784-3:2008 Intelligent transport systems (ITS) — Data exchange involving roadside modules communication — Part 3: Application profile-data exchange (AP-DATEX)</p>	<p>TCVN 10852:2015 Tiêu chuẩn quốc gia về biển báo giao thông điện tử trên đường cao tốc. TCVN 12191:2018 Tiêu chuẩn quốc gia về Hệ thống thông tin liên lạc trên đường cao tốc. TCCS 76:2019/BCA “Về hệ thống giám sát, xử lý vi phạm trật tự an toàn giao thông đường bộ” - Bộ Công an Quyết định số 3288/UBND-KT, ngày 8/8/2019 “Hướng dẫn tiêu chuẩn kỹ thuật khuyến nghị đối với các hệ thống camera quan sát trên địa bàn thành phố” – thành phố Hồ Chí Minh</p>
Quản lý kết cấu hạ tầng giao thông	<p>CEN/TR 17143:2017 Intelligent transport systems - Standards and actions necessary to enable urban infrastructure coordination to support Urban-ITS</p>	<p>Tiêu chuẩn TCVN 13421:2021: Dữ liệu quản lý hạ tầng giao thông vận tải. QCVN 07- 4:2016/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia các công trình hạ tầng giao thông</p>
Vận tải hàng hóa	<p>ISO 15638 (part 1- part 24) Intelligent transport systems — Framework for collaborative Telematics Applications for Regulated commercial freight Vehicles (TARV) ISO 26683-1:2013 Intelligent transport systems - Freight land conveyance content identification and communication - Part 1: Context, architecture and referenced standards ISO 18495-1:2016 Intelligent transport systems - Commercial freight - Automotive visibility in the distribution supply chain - Part 1: Architecture and data definitions ISO/TS 24533:2012 Intelligent transport systems - Electronic information exchange to facilitate the movement of freight and its intermodal transfer -</p>	

Lĩnh vực	Quốc tế	Trong nước
	Road transport information exchange methodology. CEN/TS 16405:2017 Intelligent transport systems - Ecall - Additional data concept specification for heavy goods vehicles	
Quản lý đỗ xe	ISO 16787:2016 Intelligent transport systems - Assisted Parking System (APS) - Performance requirements and test procedures CEN/TS 16157-6:2015 Intelligent transport systems - DATEX II data exchange specifications for traffic management and information - Part 6: Parking Publications	
Giao thông công cộng	ISO 17185-1:2014 Intelligent transport systems - Public transport user information - Part 1: Standards framework for public information systems CEN/TS 13149-3:2007 Public transport - Road vehicle scheduling and control systems - Part 3: WorldFIP message content CEN/TS 13149-6:2005 Public transport - Road vehicle scheduling and control systems - Part 6: CAN message content CEN/TS 13149-7:2015 Public transport - Road vehicle scheduling and control systems - Part 7: System and Network Architecture CEN/TS 13149-8:2013 Public transport - Road vehicle scheduling and control systems - Part 8: Physical layer for IP communication CEN/TS 15531-4:2011 Public transport - Service interface for real-time information relating to public transport operations - Part 4: Functional service interfaces: Facility Monitoring CEN/TS 15531-5:2016 Public transport - Service interface for real-time information relating to public transport operations - Part 5: Functional service interfaces situation exchange: Situation Exchange	
Quản lý sự cố	ISO 24978-2009 Intelligent transport systems – ITS Safety and emergency messages using any available wireless media – Data registry procedures	
Hỗ trợ xử lý vi phạm giao thông		Thông tư số 75/2020/TT-BCA ngày 02 tháng 07 năm 2020 về việc Ban hành tiêu chuẩn cơ sở trong lĩnh vực an ninh đối với Hệ thống giám sát, xử lý vi phạm trật tự, an toàn giao thông đường bộ