

ỦY BAN NHÂN DÂN
TỈNH BÌNH PHƯỚC

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

Số : 984 /UBND-KT

Bình Phước, ngày 19 tháng 3 năm 2024

V/v triển khai đầu tư xây dựng
đồng bộ hệ thống giao thông
thông minh (ITS) tại các tuyến
đường bộ cao tốc

Kính gửi:

- Sở Giao thông vận tải;
- Sở Kế hoạch và Đầu tư;
- Sở Thông tin và Truyền thông.

Theo đề nghị của Bộ Giao thông vận tải tại Công văn số 2733/BGTVT-CDCTVN ngày 15/3/2024 về việc triển khai đầu tư xây dựng đồng bộ hệ thống giao thông thông minh (ITS) tại các tuyến đường bộ cao tốc.

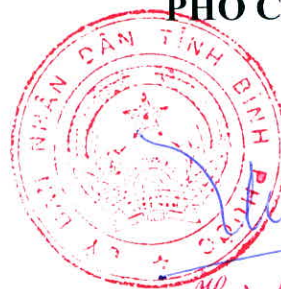
Chủ tịch UBND tỉnh giao Sở Giao thông vận tải chủ trì, phối hợp Sở Kế hoạch và Đầu tư; Sở Thông tin và Truyền thông và các đơn vị có liên quan nghiên cứu, tham mưu UBND tỉnh thực hiện kiến nghị của Bộ Giao thông vận tải tại Công văn nêu trên, đảm bảo theo đúng quy định.

Gửi kèm: Công văn số 2733/BGTVT-CDCTVN ngày 15/3/2024 của Bộ Giao thông vận tải./.

Nơi nhận:

- Như trên;
- Bộ GTVT;
- Chủ tịch, PCT UBND tỉnh;
- LĐVP, P. KT;
- Lưu VT(Tri-GT24).

KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH



Huỳnh Anh Minh

Lưu ý hệ thống trang thiết bị được nghiên cứu đầu tư lắp đặt phải đảm bảo hiện đại, áp dụng các công nghệ tiên tiến; kết nối đồng bộ, hiệu quả giữa các

¹ Quyết định số 877/QĐ-TTg ngày 22/7/2022 của Thủ tướng Chính phủ Phê duyệt Đề án Xây dựng và quản lý khai thác, bảo trì hệ thống kết cấu hạ tầng giao thông đáp ứng yêu cầu của cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư; Quyết định số 2269/QĐ-BGTVT ngày 08/12/2020 của Bộ trưởng Bộ GTVT phê duyệt Chương trình chuyển đổi số Bộ GTVT đến năm 2025, định hướng đến năm 2030;

² Ủy ban nhân dân các tỉnh thành phố trực thuộc Trung ương, Ủy ban quản lý vốn nhà nước tại doanh nghiệp là cơ quan chủ quản, cấp quyết định đầu tư, cơ quan nhà nước có thẩm quyền (đối với các dự án PPP).

Trung tâm quản lý điều hành giao thông tuyến với Trung tâm quản lý hệ thống giao thông thông minh quốc gia. Trung tâm quản lý điều hành giao thông tuyến có thể quản lý một hoặc một số đoạn tuyến cao tốc liên kề, có cơ sở vật chất đảm bảo đáp ứng cho các lực lượng chức năng phối hợp quản lý, vận hành, khai thác trên tuyến theo quy định của Nghị định 25/2023/NĐ-CP ngày 19/5/2023 của Chính phủ³ và TCVN 10851:2015⁴.

Quá trình tổ chức thực hiện triển khai đầu tư xây dựng cần tuân thủ các thủ tục, quy định của pháp luật, bảo đảm minh bạch, tránh lãng phí, thất thoát, tiêu cực.

Bộ Giao thông vận tải đề nghị Ủy ban nhân dân các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương, Ủy ban quản lý vốn nhà nước tại doanh nghiệp phối hợp triển khai thực hiện./.

Nơi nhận: 

- Như trên;
- Bộ trưởng (để b/c);
- Thứ trưởng Lê Anh Tuấn;
- Thứ trưởng Nguyễn Danh Huy;
- Các Cục: QLĐT XD, ĐBVN;
- Các Vụ: KHĐT; KCHTGT; KHCN;
- Lưu: VT, CĐCTVN. 

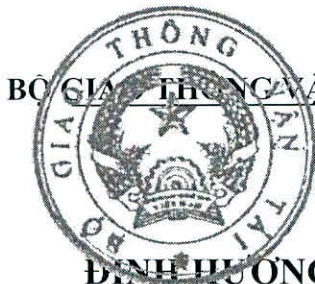
**KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG**



Nguyễn Duy Lâm

³ Nghị định 25/2023/NĐ-CP ngày 19/5/2023 của Chính phủ sửa đổi Nghị định 32/2014/NĐ-CP ngày 22/4/2014 về quản lý, khai thác và bảo trì đường cao tốc.

⁴ TCVN 10851:2015-Trung tâm quản lý điều hành đường giao thông cao tốc.



BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

ĐỀ ÁN

ĐỊNH HƯỚNG TRONG ĐẦU TƯ, VẬN HÀNH KHAI THÁC HỆ THỐNG GIAO THÔNG THÔNG MINH TRÊN ĐƯỜNG BỘ CAO TỐC

*(Ban hành kèm theo Văn bản số 15209/BGTV-KCHT ngày 29/12/2023
của Bộ Giao thông vận tải)*

MỞ ĐẦU

1. Sự cần thiết xây dựng Đề án

Ngày 27/9/2019, Bộ Chính trị đã ban hành Nghị quyết số 52-NQ/TW về một số chủ trương, chính sách chủ động tham gia cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư với mục tiêu tổng quát “*Tận dụng có hiệu quả các cơ hội do cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư đem lại để thúc đẩy quá trình đổi mới mô hình tăng trưởng, cơ cấu lại nền kinh tế gắn với thực hiện các đột phá chiến lược và hiện đại hoá đất nước; phát triển mạnh mẽ kinh tế số, phát triển nhanh và bền vững dựa trên khoa học - công nghệ, đổi mới sáng tạo và nhân lực chất lượng cao; nâng cao chất lượng cuộc sống, phúc lợi của người dân; bảo đảm vững chắc quốc phòng, an ninh, bảo vệ môi trường sinh thái*”.

Nghị quyết số 52-NQ/TW là Nghị quyết toàn diện, tổng thể đầu tiên của Trung ương Đảng về chủ trương, chính sách của Việt Nam trong việc tham gia vào Cách mạng công nghiệp lần thứ tư; đồng thời thể hiện ý chí mạnh mẽ của cả hệ thống chính trị, xác định tận dụng công nghệ để vươn lên bắt kịp với thế giới trong một số ngành, lĩnh vực. Hiện thực hóa chủ trương của Nghị quyết 52, ngày 03/6/2020, Thủ tướng Chính phủ đã ký Quyết định số 749/QĐ-TTg phê duyệt “Chương trình chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030”. Chương trình Chuyển đổi số quốc gia xác định giao thông là lĩnh vực ưu tiên chuyển đổi số với định hướng “*Phát triển hệ thống giao thông thông minh, tập trung vào các hệ thống giao thông đô thị, các đường cao tốc, quốc lộ*.”

Đồng thời, tại Quyết định số 923/QĐ-TTg ngày 30/6/2020 của Thủ tướng Chính phủ về việc 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” đã đặt mục tiêu đến năm 2025 là “*100% các tuyến đường bộ cao tốc có triển khai lắp đặt hệ thống quản lý, điều hành giao thông thông minh (ITS); hình thành được các trung tâm tích hợp quản lý, điều hành giao thông của đô thị thông minh tại các thành phố*”.

trực thuộc Trung ương và địa phương có nhu cầu; Hệ thống thu phí điện tử không dừng (ETC) được triển khai đồng bộ tại tất cả các trạm thu phí trên toàn quốc.”

Theo Quy hoạch phát triển mạng lưới đường bộ thời kỳ 2021-2030 tầm nhìn đến năm 2050 đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt, mạng đường bộ cao tốc Việt Nam gồm 41 tuyến với tổng chiều dài là 9.014km. Đến tháng 09/2023, mạng lưới đường bộ cao tốc bước đầu được hình thành với 34 tuyến/đoạn tuyến cao tốc, tổng chiều dài 1.829 km; dự kiến, đến năm 2025 sẽ đạt 3.000km và đến 2030 đạt 5000 km.

Hiện nay, hệ thống ITS đã được đầu tư trên một số tuyến đường cao tốc đang khai thác và đang được xem xét đầu tư trên các tuyến đường cao tốc Bắc - Nam phía Đông. Tuy nhiên, các hệ thống ITS đã được đầu tư chưa đồng bộ, chưa được nối mạng; công tác bảo trì chưa được đầy đủ dẫn đến chưa được vận hành khai thác có hiệu quả, nhanh xuống cấp làm giảm hiệu quả đầu tư. Tuyến cao tốc Bắc – Nam phía Đông sẽ được đầu tư theo cả 2 hình thức đầu tư công và đầu tư PPP, nên hệ thống ITS đang được xem xét đầu tư theo từng dự án. Việc đầu tư này cần được xem xét đầy đủ để đảm bảo tính kết nối, phục vụ công tác quản lý có hiệu quả trên từng đoạn tuyến và trên toàn tuyến.

Hệ thống thu phí điện tử không dừng (ETC) là một bộ phận của hệ thống ITS. Triển khai thực hiện Quyết định số 07/2017/QĐ-TTg ngày 27/3/2017 và Quyết định số 19/2020/QĐ-TTg ngày 17/6/2020 của Thủ tướng Chính phủ, hệ thống thu phí ETC đã được đầu tư trên các quốc lộ và một số tuyến đường cao tốc, và sẽ được đầu tư trên các tuyến đường cao tốc Bắc - Nam phía Đông.

Đối với tuyến cao tốc Bắc - Nam phía Đông dự kiến sẽ triển khai thu phí điện tử không dừng theo hình thức thu phí kín, liên tuyến. Hệ thống thu phí trên tuyến cao tốc Bắc - Nam phía Đông sẽ do từng dự án đầu tư và vận hành, kết nối với nhà cung cấp dịch vụ thu phí điện tử không dừng (Back-End).

Với các lý do nêu trên, việc xây dựng Đề án đề xuất mô hình đầu tư, quản lý, vận hành khai thác và bảo trì hệ thống ITS trên đường cao tốc, cũng như đề xuất lộ trình triển khai thực hiện mô hình đề xuất phù hợp với điều kiện Việt Nam, đảm bảo hiệu quả khai thác, nâng cao năng lực quản lý là hết sức cần thiết nhằm giải quyết các vấn đề thực tiễn đặt ra và cung cấp các dịch vụ chất lượng cao cho người tham gia giao thông trên cao tốc.

2. Căn cứ pháp lý xây dựng Đề án

Việc xây dựng Đề án này dựa trên các căn cứ pháp lý sau:

- Luật Giao thông đường bộ;
- Luật Xây dựng;

- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng;
- Nghị định số 56/2022/NĐ-CP ngày 24/8/2022 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Giao thông vận tải;
- Nghị định số 63/2018/NĐ-CP ngày 04/5/2018 của Chính phủ về đầu tư theo hình thức đối tác công tư;
- Nghị định số 32/2014/NĐ-CP ngày 22/4/2014 của Chính phủ Quy định về quản lý, khai thác và bảo trì công trình đường cao tốc được sửa đổi điều chỉnh tại Nghị định số 25/2023/NĐ-CP ngày 19/5/2023 của Chính phủ.
- Thông tư số 90/2014/TT-BGTVT ngày 31/12/2014 của Bộ Giao thông vận tải Hướng dẫn một số nội dung về quản lý, khai thác và bảo trì công trình đường cao tốc.
- Thông tư số 45/2021/TT-BGTVT ngày 31/12/2021 của Bộ Giao thông vận tải quy định về hoạt động trạm thu phí đường bộ trên mạng lưới đường bộ ở Việt Nam.
- Quyết định số 326/QĐ-TTg ngày 01/3/2016 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Quy hoạch phát triển mạng đường bộ cao tốc Việt Nam đến năm 2020 và định hướng đến năm 2030;
- Quyết định số 1454/QĐ-TTg ngày 01/9/2021 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Quy hoạch phát triển mạng lưới đường bộ thời kỳ 2021-2030 tầm nhìn đến năm 2050;
- Quyết định số 19/2020/QĐ-TTg ngày 17/6/2020 của Thủ tướng Chính phủ về việc thu phí dịch vụ sử dụng đường bộ theo hình thức điện tử không dừng;
- Quyết định số 749/QĐ-TTg ngày 03/6/2020 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt “Chương trình Chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030”;
- Quyết định số 923/QĐ-TTg ngày 30/6/2020 của Thủ tướng Chính phủ về việc 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”;
- Quyết định số 877/QĐ-TTg ngày 22/7/2022 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt đề án “Đề án xây dựng và quản lý khai thác, bảo trì hệ thống KCHT giao thông đáp ứng yêu cầu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4”;

3. Mục tiêu và nhiệm vụ của Đề án

a) Mục tiêu: Nghiên cứu đề xuất mô hình tổng thể quản lý, vận hành khai thác và bảo trì hệ thống giao thông thông minh tập trung cho các tuyến đường cao tốc (khung kiến trúc hệ thống giao thông thông minh quốc gia); đề xuất lộ trình triển khai thực hiện phù hợp với điều kiện Việt Nam, đảm bảo khai thác hiệu quả đường cao tốc; đề xuất sửa đổi, bổ sung các văn bản quy phạm pháp luật làm cơ sở triển khai thực hiện.

b) Nhiệm vụ: Để thực hiện được mục tiêu trên, Đề án cần thực hiện được các nhiệm vụ trọng tâm sau:

- Nghiên cứu mô hình triển khai (đầu tư, quản lý, vận hành khai thác và bảo trì) hệ thống giao thông thông minh của các nước trên thế giới, đặc biệt là các nước trong khu vực.

- Nghiên cứu đề xuất mô hình quản lý, vận hành khai thác và bảo trì hệ thống giao thông thông minh trên đường cao tốc cho Việt Nam

- Phân tích, đánh giá hiện trạng công tác quản lý, vận hành khai thác và bảo trì hệ thống giao thông thông minh trên đường cao tốc để đề xuất lộ trình triển khai thực hiện mô hình đề xuất phù hợp với điều kiện Việt Nam, đảm bảo khai thác hiệu quả đường cao tốc.

- Rà soát hành lang pháp lý để đề xuất sửa đổi, bổ sung các văn bản quy phạm pháp luật làm cơ sở triển khai thực hiện.

4. Phạm vi, đối tượng nghiên cứu của Đề án

Phạm vi nghiên cứu của Đề án là mô hình triển khai (đầu tư, quản lý, vận hành và bảo trì) hệ thống giao thông thông minh tập trung cho các tuyến đường cao tốc (bao gồm các tuyến cao tốc do Trung ương và địa phương đầu tư); khả năng kết nối với các trung tâm điều hành giao thông thông minh của các đô thị.

Đối tượng nghiên cứu của Đề án bao gồm: (1) Hoạt động của cơ quan quản lý nhà nước và các đơn vị vận hành, khai thác trong việc triển khai (đầu tư, quản lý, vận hành khai thác và bảo trì) hệ thống giao thông thông minh trên đường cao tốc; (2) Dịch vụ hỗ trợ người tham gia giao thông và doanh nghiệp kinh doanh vận tải.

PHẦN 1

HIỆN TRẠNG CÔNG TÁC ĐẦU TƯ, QUẢN LÝ KHAI THÁC HỆ THỐNG GIAO THÔNG THÔNG MINH TRÊN ĐƯỜNG CAO TỐC

I. Mô hình hệ thống giao thông thông minh (ITS)

1. Khái niệm ITS

ITS là hệ thống ứng dụng các công nghệ điện tử, thông tin, truyền thông, khoa học quản lý vào giao thông nhằm tăng cường khả năng liên kết giữa ba yếu tố con người, phương tiện và kết cấu hạ tầng đường bộ tạo thành một hệ thống giao thông có trí tuệ, hiệu quả, an toàn, chính xác và tức thời và thân thiện môi trường.

2. Khung kiến trúc ITS quốc gia

ITS là một tập hợp các hệ thống quy mô lớn bao gồm nhiều lĩnh vực ứng dụng, với quá trình phát triển lâu dài. Do đó, để xây dựng ITS ở mức quốc gia, kinh nghiệm cho thấy đều cần thiết lập một kiến trúc tổng thể, mang tính quy hoạch cũng như khả năng tương tác và liên thông, chia sẻ dữ liệu của các hệ thống thành phần.

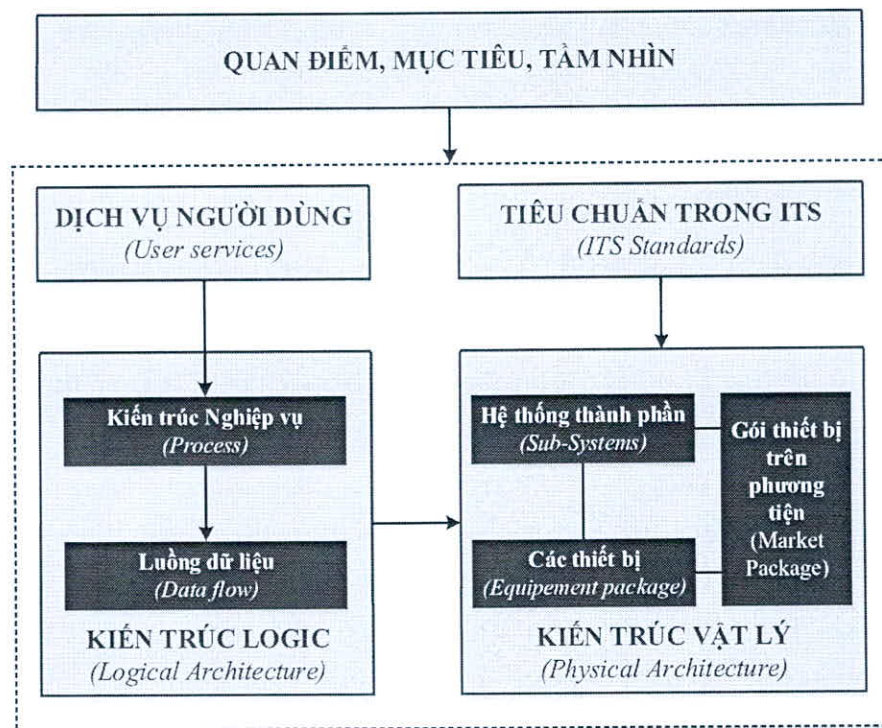
Kiến trúc ITS quốc gia (The National ITS Architecture) được các quốc gia phát triển về ITS xây dựng nhằm đảm bảo tính thực thi trong phát triển các hệ thống có quy mô và phức tạp trong lĩnh vực giao thông thông minh. Các lợi ích đem lại trực tiếp khi có một kiến trúc ITS bao gồm:

- Tạo ra một tầm nhìn quốc gia hoặc khu vực về ứng dụng giao thông thông minh. Đây là một trong những lợi ích chính của việc phát triển một kiến trúc ITS quốc gia. Nó cung cấp một bản ghi hữu hình về tầm nhìn của đất nước đối với ITS. Đặc biệt khi giữ ở một mức độ hợp lý, kiến trúc là một tài liệu tham khảo thuận tiện cho tất cả các phát triển ITS và một nhắc nhở về kế hoạch cần phát triển các hệ thống ITS của một đất nước.

- Giúp nhận diện và mô tả đặc điểm các thành phần hữu ích của hệ thống ITS quốc gia. Quy trình phát triển một kiến trúc ITS quốc gia đòi hỏi các nhà lập kế hoạch và người ra quyết định phải suy nghĩ cẩn thận và có hệ thống về các thành phần được bao gồm trong hệ thống ITS. Một quy trình có hiệu quả sẽ bao gồm việc nhận được các ý kiến và yêu cầu của các bên liên quan từ tất cả các bộ phận quản lý của nhà nước về giao thông. Điều này mang lại kết quả cho một kiến trúc mạnh hơn và hữu ích hơn (và do đó các hệ thống ITS được xây dựng sẽ tốt hơn và hữu dụng hơn). Kiến trúc ITS cũng giúp thu hút được tất cả các bên liên quan ngay từ giai đoạn đầu của quá trình phát triển ITS. Đồng thời nó tạo ra một cơ sở để thu hút sự hỗ trợ cả về chính sách cũng như tài chính của các bên liên quan.

- Tạo dựng một chương trình khung phát triển cho tương lai. Kiến trúc ITS có thể được phát triển từng bước cùng với sự mở rộng của các yêu cầu và sự sẵn sàng của các giải pháp công nghệ mới. Kiến trúc tạo ra một cơ chế định hình cho tương lai phát triển của các hệ thống ITS. Kiến trúc cần phải đi trước vài bước so với các triển khai hiện có trong thực tế. Trước khi thực hiện mở rộng các hệ thống ITS, kiến trúc ITS sẽ đặt nền móng cho việc kiểm soát đảm bảo các khả năng tương thích, mở rộng, và tương hợp của các hệ thống được xây dựng.

Nhằm giúp các quốc gia trong việc phát triển ITS, Tổ chức Tiêu chuẩn quốc tế (ISO) tổ chức thành các Ủy ban nghiên cứu các lĩnh vực liên quan ITS. Với Mô hình kiến trúc ITS quốc gia, nhóm nghiên cứu 1 (WG1) xây dựng và đề xuất khung (National ITS Architecture Framework) như sau:



Hình 1: Khung Kiến trúc ITS Quốc gia (National ITS Architecture framework)

Các thành phần trong Khung cần được các Kiến trúc ITS Quốc gia phát triển bao gồm:

- **Các dịch vụ ITS (Services):** là thành phần đầu tiên cần định nghĩa khi xây dựng Kiến trúc ITS. Các dịch vụ ITS bao gồm tổng thể tất cả các tiện ích, dịch vụ, thông tin phục vụ người dùng bao gồm cả người tham gia giao thông (hành khách, người điều khiển phương tiện, ...) và các đối tượng là các nhà quản lý doanh nghiệp, các cán bộ của các tổ chức nhà nước. Tổ chức Tiêu chuẩn thế giới đã ban hành Bộ tiêu chuẩn ISO 14813 về Kiến trúc mô hình tham chiếu cho hệ thống giao thông thông minh trong đó Phần 1 mô tả Các miền dịch vụ, nhóm dịch vụ và dịch vụ ITS

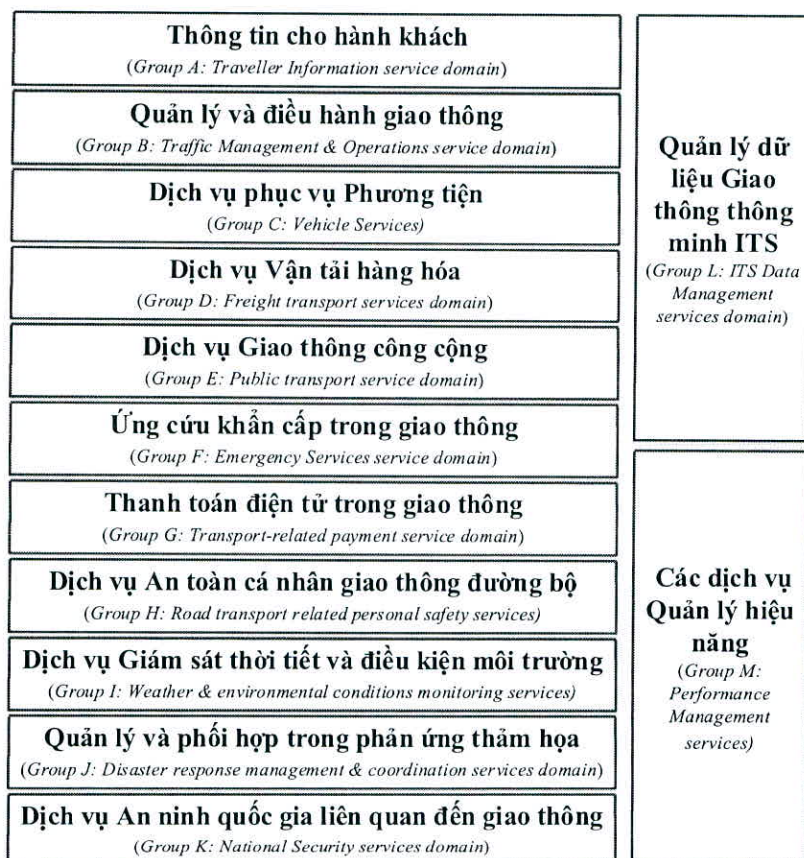
- **Hệ thống tiêu chuẩn (ITS Standards):** hệ thống các tiêu chuẩn phục vụ việc kết nối, trao đổi dữ liệu giữa các hệ thống thành phần trong ITS. Tổ chức Tiêu chuẩn quốc tế ISO đã thành lập một Ban kỹ thuật TC204 về Giao thông thông minh là (TC 204 Intelligent transport systems). Đến nay Ban kỹ thuật TC204 đã công bố 333 tiêu chuẩn về ITS và đang phát triển tiếp 73 tiêu chuẩn.

- **Kiến trúc logic (Logical Architecture):** định nghĩa các hoạt động nghiệp vụ (process) bao gồm cả nghiệp vụ quản lý, nghiệp vụ điều hành, quy trình tham gia giao thông và luồng thông tin, dữ liệu trao đổi.

- **Kiến trúc triển khai (Physical Architecture):** Kiến trúc mô tả hệ thống các thành phần và các thiết bị cùng mô hình triển khai phục vụ cung cấp dịch vụ ITS.

3. Các dịch vụ ITS theo tiêu chuẩn ISO 14813

Các dịch vụ ITS được tổ chức Tiêu chuẩn Quốc tế (ISO) nghiên cứu và ban hành theo phiên bản 2.0 của tiêu chuẩn ISO 14813-1:2015-02 ITS bao gồm 13 Miền dịch vụ (domain) như sau:



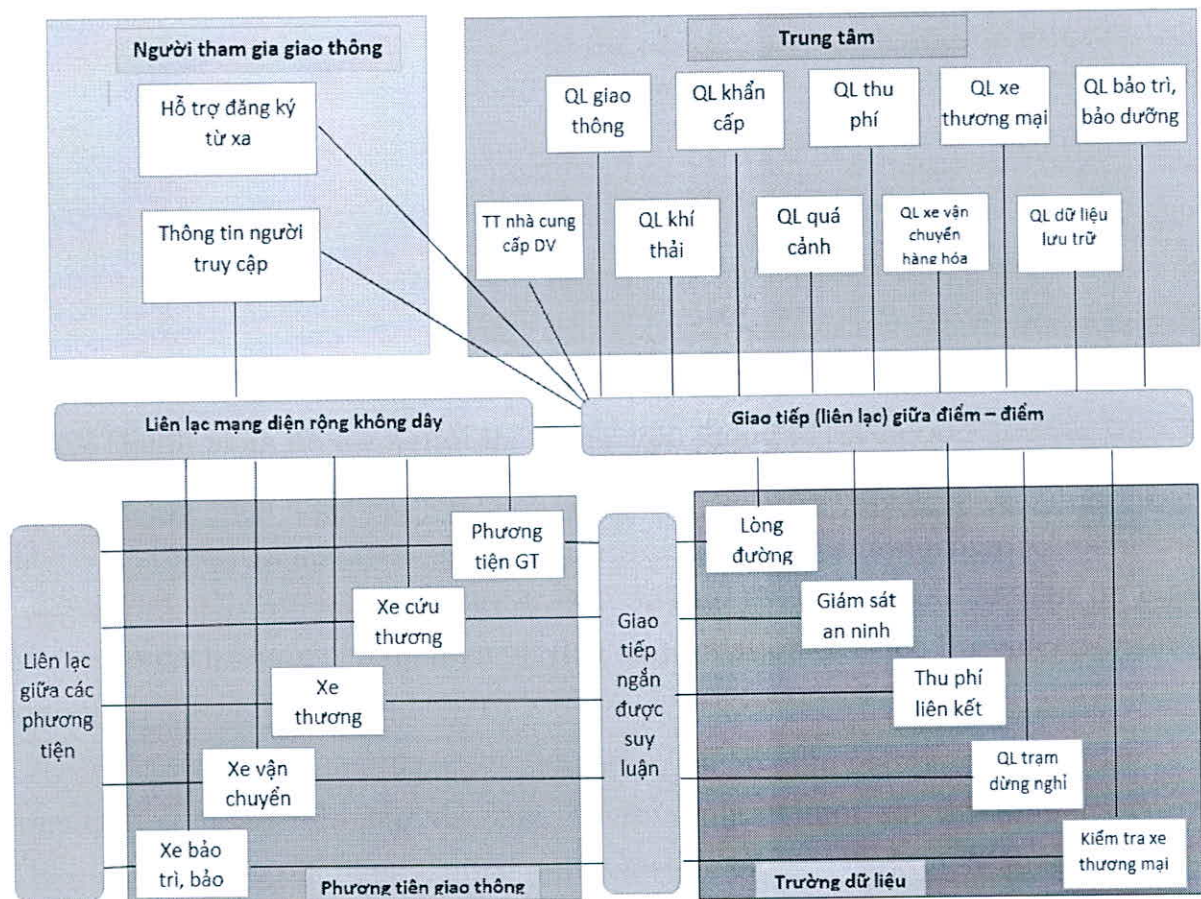
Hình 2: Mô hình các Miền dịch vụ theo tiêu chuẩn ISO 14813-1:2015-02

Dưới Miền dịch vụ là các nhóm dịch vụ và các dịch vụ tham khảo. Từ mô hình các dịch vụ do ISO khuyến cáo, các quốc gia sẽ lựa chọn, bổ sung các lĩnh

vực cho phù hợp với hiện trạng, các đặc điểm riêng trong lĩnh vực giao thông và nhu cầu thực tế.

4. Kiến trúc triển khai

Dựa trên mô hình hướng dẫn về Kiến trúc triển khai, và mô hình các dịch vụ ITS của ISO, trong đó, Bộ Giao thông vận tải Hoa Kỳ xây dựng Kiến trúc tham chiếu cho Hệ thống giao thông Tương tác và Thông minh (ARC-IT, Architecture Reference for Cooperative and Intelligent Transportation). Trong đó, Kiến trúc triển khai (Physical Architecture) được chia thành 4 thành phần như sau:



Hình 3: Kiến trúc triển khai ITS

- Thành phần hỗ trợ người tham gia giao thông (Travelers)
- Thành phần quản lý điều hành (Centers): thực hiện quản lý và cung cấp các dịch vụ ITS như Quản lý thu phí (Toll); Quản lý xe thương mại (Commercial Vehicle); Quản lý bảo dưỡng & Xây dựng (Maintenance & Construction Management); Cung cấp dịch vụ dữ liệu (Information Service Provider); Quản lý khí thải (Emissions Management).
- Thành phần Quản lý tại trên đường: là các thiết bị giải pháp được triển khai trên đường hoặc trên bãi đỗ, hiện trường như Giám sát an ninh (Security Monitoring); Thu phí (Toll Collection); Quản lý bãi xe (Parking Management) ...

- Thành phần trên phương tiện (Vehicles): các ứng dụng được triển khai trên xe phục vụ hỗ trợ lái xe an toàn.

Hiện nay, nhiều Quốc gia cũng theo mô hình tham chiếu này để xây dựng kiến trúc các hệ thống ITS như Malaysia, Canada, ...

5. Hệ thống tiêu chuẩn trong ITS

Tiêu chuẩn là một phần quan trọng của Kiến trúc ITS Quốc gia, đảm bảo khả năng tương thích, tích hợp. Hệ thống tiêu chuẩn trong ITS bao gồm 3 lĩnh vực chính:

- **Các tiêu chuẩn, quy chuẩn về công nghệ:** bao gồm Tiêu chuẩn, quy chuẩn trong viễn thông; liên lạc không dây; Công nghệ nhận dạng...

- **Các tiêu chuẩn, quy chuẩn dịch vụ người sử dụng:** Dịch vụ vận hành và quản lý giao thông, ...

- **Tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật kiến trúc ITS:** để phát triển Kiến trúc ITS; An ninh của hệ thống giao thông; Tiêu chuẩn dữ liệu trao đổi giữa các hệ thống, ...

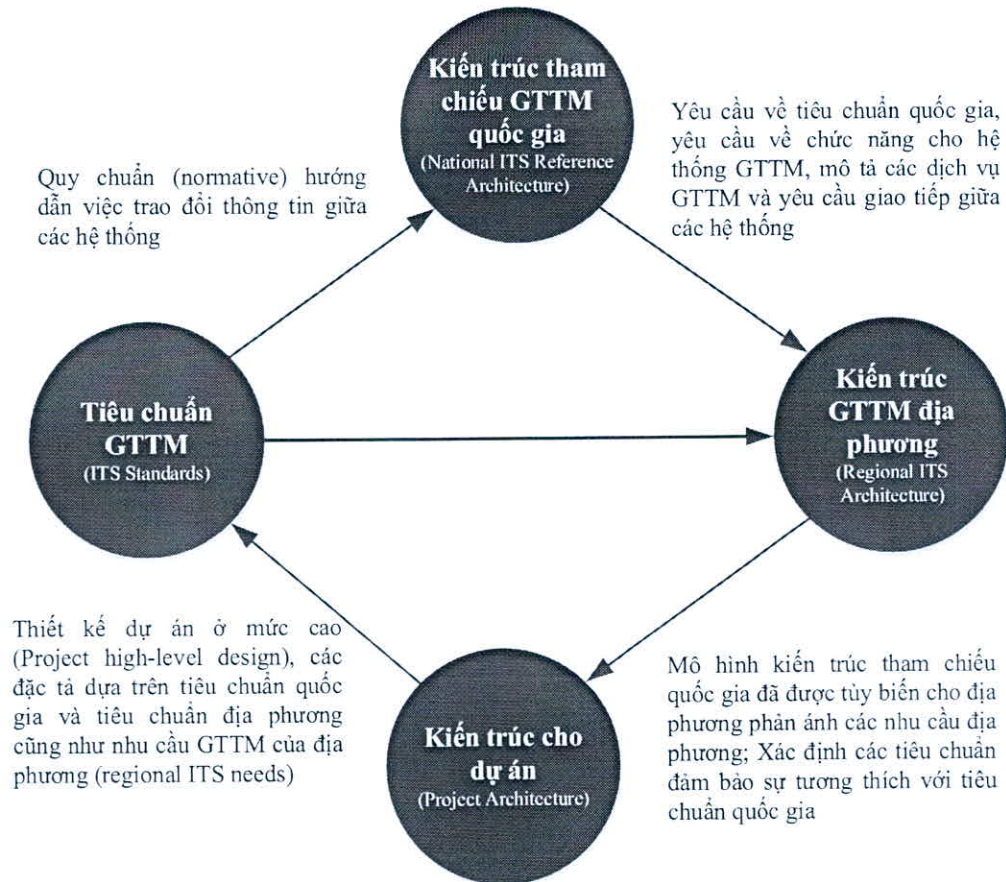
II. Kinh nghiệm triển khai ITS trên thế giới

1. Xây dựng Kiến trúc ITS Quốc gia của Hoa kỳ

Hoa Kỳ là đất nước có hệ thống giao thông phức tạp và đa dạng. Chính vì vậy, giao thông thông minh đã được Chính phủ Hoa Kỳ nghiên cứu từ những năm 1980. Kinh nghiệm quan trọng trong phát triển ITS của Hoa Kỳ là:

- Chương trình xây dựng Tiêu chuẩn trong ITS (ITS Standards Program).

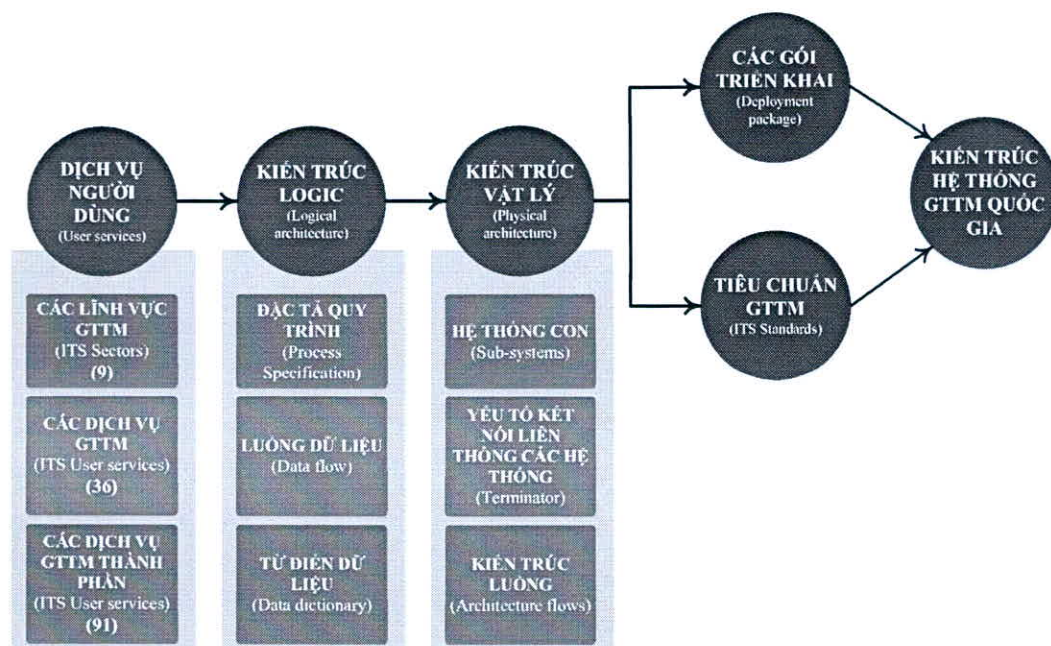
- Xây dựng Kiến trúc ITS quốc gia tham chiếu, là mô hình mẫu để các bang xây dựng các kiến trúc ITS cho địa phương, phù hợp với nhu cầu và triển khai các dự án đảm bảo tính tương thích với các tiêu chuẩn quốc gia về ITS.



Hình 4: Kiến trúc ITS quốc gia tham chiếu Hoa Kỳ

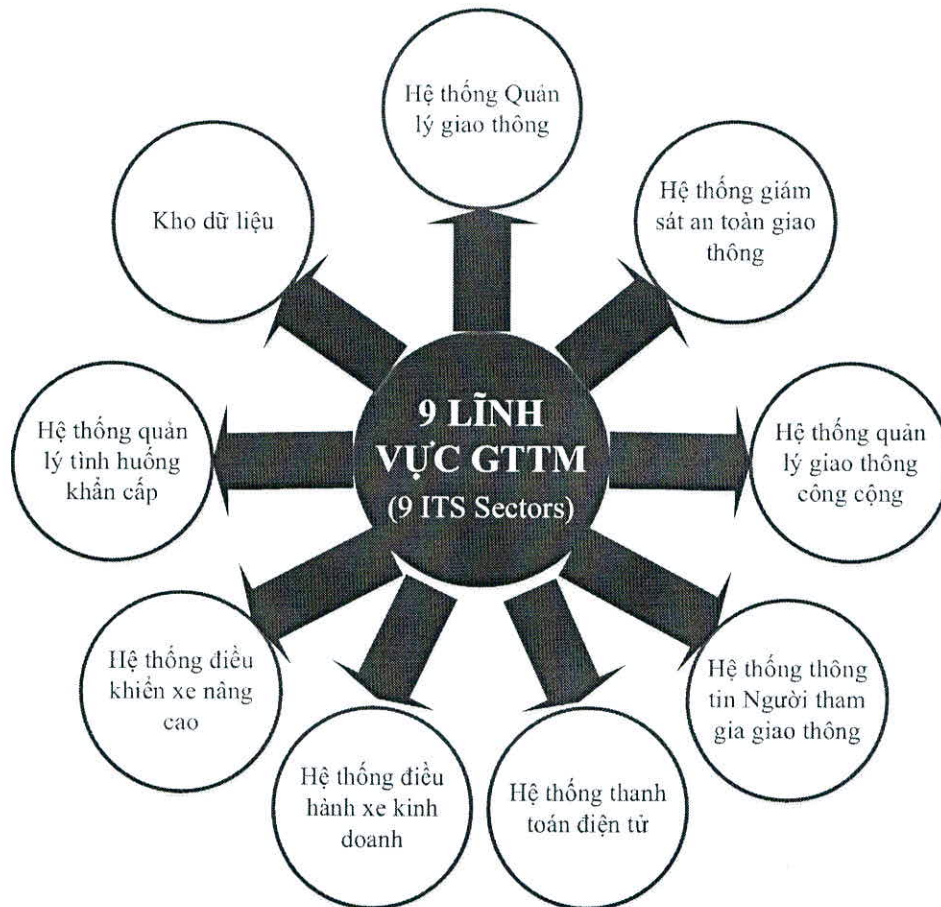
2. Kinh nghiệm triển khai ITS tại Malaysia

Từ năm 1999 đến 2004, Malaysia lần lượt ban hành **chiến lược triển khai hệ thống ITS** và **quy hoạch hệ thống ITS**. Đến Năm 2019, Malaysia tiếp tục ban hành quy hoạch hệ thống ITS giai đoạn 2019-2023 (quy hoạch lần 2).



Hình 5: Kiến trúc ITS Quốc gia của Malaysia

Hệ thống ITS ở Malaysia được triển khai cho 9 Miền dịch vụ dựa trên ISO : Quản lý giao thông nâng cao; Hệ thống an toàn; Giao thông công cộng; Thông tin nâng cao cho hành khách; Thanh toán điện tử; Quản lý xe thương mại; Hệ thống điều khiển xe nâng cao; Quản lý sự cố khẩn cấp; Quản lý dữ liệu.



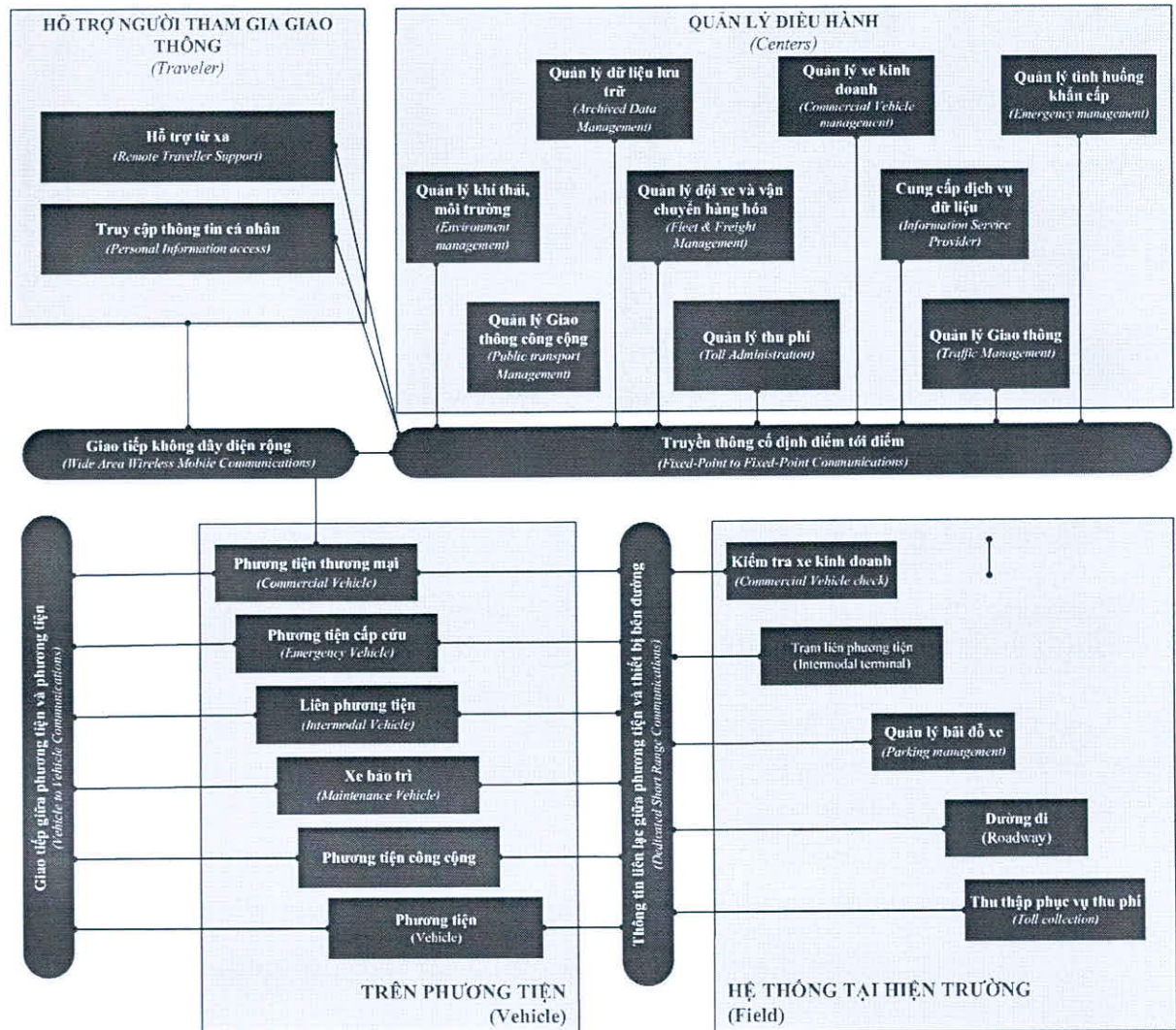
Hình 6: Mô hình miền dịch vụ ITS triển khai tại Malaysia

Kiến trúc triển khai được Malaysia xây dựng gồm 4 thành phần là các Khối hỗ trợ người tham gia giao thông, Khối trung tâm hỗ trợ điều hành giao thông, Khối ứng dụng trên Xe, Khối bên đường.

Một số hệ thống ITS được Malaysia xác định triển khai ở quy mô quốc gia như:

- Hệ thống Quản lý giao thông;
- Hệ thống giám sát an toàn giao thông;
- Hệ thống quản lý giao thông công cộng;
- Hệ thống thông tin Người tham gia giao thông;
- Hệ thống thanh toán điện tử phục vụ giao thông;

- Hệ thống điều hành xe kinh doanh;
- Hệ thống thu thập dữ liệu tai nạn gigao thông và phân tích dữ liệu trên đường cao tốc;
- Hệ thống giám sát hành khách;
- Hệ thống quản lý đỗ xe.



Hình 7: Kiến trúc triển khai ITS của Malaysia

Để quản lý hệ thống ITS cũng như các hệ thống thông tin quốc gia, Malaysia thành lập Trung tâm quản lý giao thông thông minh quốc gia trực thuộc Bộ Công trình có sự tham gia của các Bộ ngành có liên quan.

Như vậy, bài học kinh nghiệm quan trọng của Malaysia là việc sớm ban hành Kiến trúc ITS đi liền với Quy hoạch ITS quốc gia ngay từ khi triển khai ITS. Bên cạnh đó, một số hệ thống đã được quy hoạch triển khai cấp quốc gia để giảm thiểu chi phí đầu tư, đặc biệt là Trung tâm quản lý giao thông thông minh quốc gia

3. Kinh nghiệm triển khai ITS Hàn Quốc

Hệ thống ITS ở Hàn Quốc đã được hình thành và phát triển qua 4 giai đoạn:

- Giai đoạn 1: từ năm 1993 – 1998, giới thiệu hệ thống ITS.
- Giai đoạn 2: từ năm 1999 – 2004, hình thành cơ sở pháp lý và hệ thống ITS
- Giai đoạn 3: từ năm 2005 – 2010, phát triển và mở rộng hệ thống ITS
- Giai đoạn 4: từ năm 2011 đến nay, thế hệ tiếp theo của hệ thống ITS.

Hệ thống ITS ở Hàn Quốc cung cấp 7 dịch vụ cơ bản:

- Dịch vụ công (Public sector):

(1) Thu phí điện tử: Thu phí đường bộ tự động; thu phí giao thông công cộng tự động

(2) Quản lý giao thông: Cung cấp và quản lý thông tin lưu lượng giao thông trực tuyến; quản lý tai nạn giao thông; quản lý điều khiển hệ thống đèn tín hiệu giao thông; hệ thống xử phạt

(3) Quản lý giao thông công cộng: Quản lý điều hành xe buýt; quản lý hệ thống xe buýt nhanh BRT; quản lý hệ thống điều khiển tín hiệu cho xe buýt.

(4) Trung tâm thông tin giao thông: Tích hợp hệ thống ITS; Giám sát trực tuyến tình hình giao thông; cung cấp thông tin giao thông cho người dân

- Dịch vụ tư (Private sector):

(5) Giao tiếp thông minh giữa xe và đường: Giao tiếp thông minh xe – đường và xe – xe để hỗ trợ lái xe tự động;

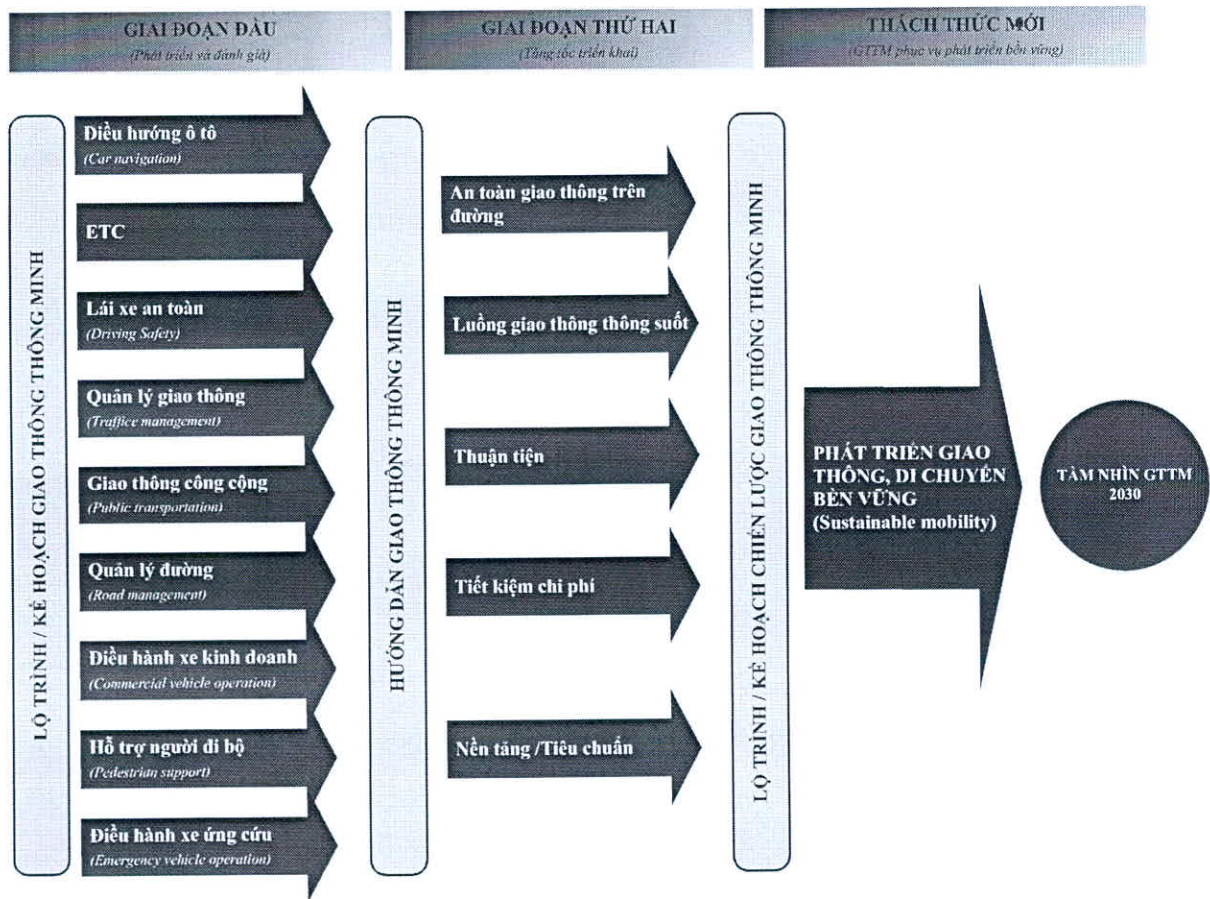
(6) Quản lý xe kinh doanh: Quản lý tải trọng xe; quản lý vận chuyển hàng hóa nguy hiểm

(7) Dịch vụ dẫn đường

Một điểm đáng chú ý trong việc phát triển ITS Quốc gia của Hàn Quốc là việc xây dựng Trung tâm thông tin giao thông quốc gia do Bộ Quản lý đất đai, cơ sở hạ tầng và giao thông quản lý. Hệ thống này sẽ kết nối, thu thập thông tin qua 66 trung tâm giao thông trên toàn quốc.

4. Kinh nghiệm triển khai ITS Nhật Bản

Hệ thống ITS của Nhật Bản bắt đầu được triển khai từ năm 1996, với mục tiêu thực hiện 9 chức năng cơ bản: (1) dẫn đường ô tô, (2) thu phí điện tử, (3) hỗ trợ lái xe an toàn, (4) điều hành giao thông, (5) hỗ trợ quản lý khai thác đường, (6) hỗ trợ giao thông công cộng, (7) hỗ trợ quản lý khai thác xe kinh doanh, (8) hỗ trợ người đi bộ, và (9) hỗ trợ quản lý cứu hộ, cứu nạn trên đường.



Hình 8: Quá trình triển khai ITS ở Nhật Bản

Sau quá trình hình thành và phát triển hệ thống ITS tập trung phát triển vào 2 hệ thống chính có hiệu quả là Hệ thống thu phí điện tử (Electronic Toll Collection) và Hệ thống thông tin và truyền thông với xe (Vehicle Information and Communication System).

5. Kinh nghiệm triển khai ITS Thái Lan

Thái Lan bắt đầu triển khai hệ thống ITS từ năm 2005 trên cơ sở ban hành **Quy hoạch hệ thống ITS giai đoạn 2005-2014** (quy hoạch lần thứ nhất) cho thủ đô Băng-kok và vùng lân cận thủ đô. Quy hoạch hệ thống ITS lần thứ 2 (2012-2017) được mở rộng ra cho 15 địa phương. Hiện nay, Thái Lan đã ban hành quy hoạch ITS lần thứ 3 cho giai đoạn 2018-2027 tầm nhìn đến 2037.

Theo quy hoạch hiện nay, hệ thống ITS ở Thái Lan được triển khai ở 3 cấp độ: (1) cấp độ quốc gia: giao thông thông minh, (2) cấp độ đô thị vùng: vùng đô thị thông minh, (3) cấp độ thị: đô thị thông minh. Dự kiến đến 2022, đô thị thông minh sẽ được triển khai ở 100 thành phố trực thuộc 76 tỉnh và vùng thủ đô Băng-kok.

Hệ thống ITS ở Thái Lan đang được triển khai cho 6 dịch vụ chính: (1) Quản lý giao thông; (2) cung cấp thông tin cho lái xe; (3) hệ thống điều khiển xe; (4) quản lý xe thương mại; (5) quản lý giao thông công cộng; (6) thu phí ETC.

Theo quy hoạch, từ năm 2021 Thái Lan sẽ xây dựng Trung tâm tích hợp ITS quốc gia nhằm mục đích trở thành trung tâm tích hợp của ITS trong bảy thành phố lớn, bao gồm Vùng đô thị Bangkok, Chiang Mai, Phitsanulok, Khon Kaen, Nakhon Ratchasima, Phuket và Hat Yai, chịu trách nhiệm về các hoạt động và bảo trì liên quan đến ITS. Trung tâm tích hợp ITS được sử dụng ngân sách quốc gia để đầu tư ban đầu. Nguồn kinh phí để bảo trì và vận hành trung tâm tích hợp ITS dự kiến sẽ được lấy từ 05 nguồn: (1) Quỹ xúc tiến bảo tồn năng lượng; (2) Chia sẻ doanh thu từ phí đường bộ; (3) Chia sẻ doanh thu từ bãi đậu xe ven đường; (4) Quỹ an toàn giao thông đường bộ; (5) Chia sẻ doanh thu từ phí xử phạt đường bộ.

6. Bài học kinh nghiệm từ các nước

Kinh nghiệm của các nước cho thấy, hệ thống ITS là một hệ thống cung cấp cho nhiều dịch vụ quản lý điều hành giao thông trên đường cao tốc, giao thông đô thị, điều hành vận tải thương mại. Để triển khai hệ thống ITS, các nước đều xây dựng Quy hoạch hệ thống ITS quốc gia (National ITS Master Plan) cho từng thời kỳ để phù hợp với điều kiện phát triển của mỗi nước. Quy hoạch hệ thống ITS thường phải xác định được các vấn đề sau:

- Kiến trúc hệ thống ITS quy mô quốc gia.
- Hệ thống các tiêu chuẩn, quy chuẩn, trong đặc biệt quan trọng là tiêu chuẩn dữ liệu ITS.
- Cơ chế trao đổi dữ liệu ITS.
- Cơ chế tài chính triển khai ITS.
- Cơ chế phối hợp giữa các Bộ ngành, các địa phương trong triển khai các dịch vụ ITS.
- Cơ chế phối hợp với các doanh nghiệp, các hiệp hội, các đơn vị nghiên cứu trong triển khai hệ thống ITS.
- Lộ trình triển khai các dịch vụ ITS.

Để vận hành hệ thống ITS, các nước thường chỉ hình thành 01 trung tâm tích hợp/quản lý điều hành giao thông quốc gia

III. Hiện trạng đầu tư, quản lý khai thác hệ thống ITS trên đường cao tốc ở nước ta

1. Quy hoạch đường cao tốc và hệ thống giao thông thông minh

Quyết định số 1454/QĐ-TTg ngày 01/9/2021 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Quy hoạch phát triển mạng lưới đường bộ thời kỳ 2021-2030 tầm nhìn đến năm 2050 xác lập mạng đường bộ cao tốc Việt Nam gồm 41 tuyến với tổng chiều dài 9.014 km gồm:

a) Trục dọc Bắc - Nam

- Tuyến cao tốc Bắc - Nam phía Đông từ cửa khẩu Hữu Nghị, huyện Cao Lộc, tỉnh Lạng Sơn đến thành phố Cà Mau, tỉnh Cà Mau, chiều dài khoảng 2.063 km, quy mô từ 4 đến 10 làn xe.

- Tuyến cao tốc Bắc-Nam phía Tây từ thành phố Tuyên Quang, tỉnh Tuyên Quang đến thành phố Rạch Giá, tỉnh Kiên Giang, chiều dài khoảng 1.205 Km, quy mô từ 4 đến 6 làn xe.

b) Khu vực phía Bắc, gồm 14 tuyến, chiều dài khoảng 2.305 km, quy mô từ 4 đến 6 làn xe.

c) Khu vực miền Trung và Tây Nguyên, gồm 10 tuyến, chiều dài khoảng 1.431 km, quy mô từ 4 đến 6 làn xe.

d) Khu vực phía Nam, gồm 10 tuyến, chiều dài khoảng 1.290 km, quy mô từ 4 đến 10 làn xe.

đ) Vành đai đô thị Thủ đô Hà Nội và Thành phố Hồ Chí Minh:

- Vành đai đô thị Hà Nội, gồm 3 tuyến, chiều dài khoảng 429 km (không bao gồm các đoạn đi trùng các tuyến cao tốc khác), quy mô 6 làn xe.

- Vành đai đô thị Thành phố Hồ Chí Minh, gồm 2 tuyến, chiều dài khoảng 291 km, quy mô 8 làn xe.

Đến nay, cả nước có trên 1.800 km đường bộ cao tốc ở các quy mô. Dự kiến, đến năm 2025 sẽ đạt 3.000 km và đến 2030 đạt 5000 km.

Bảng 1 – Các tuyến cao tốc đang khai thác và đang xây dựng

TT	Khu vực/Vùng Đi qua các địa phương	Tuyến đường/Đoạn	Chiều dài (km)	
			Đã hoàn thành	Đang xây dựng
1	Trục Bắc – Nam (24) Lạng Sơn, Bắc Giang, Bắc Ninh, Hà Nội, Hà Nam, Nam Định, Ninh Bình, Thanh Hóa, Nghệ An, Hà Tĩnh, Quảng Trị, Huế, Đà Nẵng, Quảng Nam, Quảng Ngãi,	Bắc Giang-Lạng Sơn	64	
2		Hà Nội - Bắc Giang	46	
3		Vành đai 3	14	
4		Pháp Vân - Cầu Giẽ	30	
5		Cầu Giẽ - Ninh Bình	50	
6		Cao Bồ - Mai Sơn	15	
7		Cam Lộ - La Sơn	98	
8		Mai Sơn - QL.45	63	

TT	Khu vực/Vùng Đi qua các địa phương	Tuyến đường/Đoạn	Chiều dài (km)	
			Đã hoàn thành	Đang xây dựng
9	Khánh Hòa, Ninh Thuận, Bình Thuận, TP. HCM, Đồng Nai, Long An, Tiền Giang, Vĩnh Long, Đồng Tháp	QL.45 – Nghi Sơn	43	
10		Nghi Sơn – Diên Châu	50	
11		La Sơn – Túy Loan	66	
12		Đà Nẵng - Quảng Ngãi	127	
13		Nha Trang - Cam Lâm	49	
14		Vĩnh Hảo - Phan Thiết	108	
15		Phan Thiết - Dầu Giây	99	
16		TP. Hồ Chí Minh - Long Thành - Dầu Giây	21	
17		TP. Hồ Chí Minh - Trung Lương	40	
18		Bắc - Nam phía Đông giai đoạn 1		134
19		Bến Lức - Long Thành		58
20		Trung Lương - Mỹ Thuận	51	
21		Mỹ Thuận - Cần Thơ		23
22	Phía Bắc (13) Hà Nội, Hưng Yên, Hải Dương, Hải Phòng, Vĩnh Phúc, Hòa Bình, Phú Thọ, Yên Bái, Lào Cai, Thái Nguyên, Bắc Kạn, Tuyên Quang, Quảng Ninh	Đại lộ Thăng Long	30	
23		Hà Nội - Hải Phòng	105	
24		Nội Bài - Nhật Tân	21	
25		Nội Bài - Lào Cai	264	
26		Hà Nội - Thái Nguyên	66	
27		Hạ Long - Vân Đồn	60	
28		Quảng Ninh - Hải Phòng	25	
29		Thái Nguyên - Chợ Mới	40	
30		Hòa Lạc - Hòa Bình	26	
31		Vành đai 3 đoạn Phù Đổng - Nam Thăng Long	19	
32		Trục Vân Đồn	10	
33		Vân Đồn - Móng Cái	80	
34		Tuyên Quang - Phú Thọ		40
34	Miền Trung và Tây Nguyên (1) Lâm Đồng	Đà Lạt - Liên Khương	19	
35	Phía Nam (2) TP. HCM, Đồng Nai	TP. Hồ Chí Minh - Long Thành - Dầu Giây	30	
Tổng			1.829	343
Tổng cộng			2084	

Kế hoạch triển khai đầu tư các tuyến cao tốc trong thời gian tới đang được Bộ GTVT đề xuất như sau:

a) Đến năm 2025 phấn đấu đưa vào khai thác khoảng 3.000 km.

Giai đoạn 2021 - 2025 tập trung huy động nguồn lực đầu tư hoàn thành 1.116 km đường bộ cao tốc, dự kiến đến năm 2025, cả nước có khoảng 3.195 km đường bộ cao tốc và phấn đấu khởi công mới khoảng 936 km gồm:

- Tuyến cao tốc Bắc - Nam phía Đông: Hoàn thành 620 km đi qua 7 địa phương.

- Khu vực phía Bắc: Triển khai 6 tuyến với chiều dài 411 km, đi qua 10 địa phương. Trong đó đưa vào khai thác 2 tuyến/74 km, chuyển tiếp 4 tuyến/337 km.

- Khu vực miền Trung và Tây Nguyên: Triển khai 3 tuyến với chiều dài 184 km qua địa bàn 4 địa phương. Trong đó hoàn thành 2 tuyến/79 km và chuyển tiếp 105 km (Buôn Ma Thuột - Vân Phong).

- Khu vực phía Nam: Triển khai 6 tuyến với chiều dài 401 km qua địa bàn 6 địa phương. Trong đó hoàn thành 3 tuyến/207 km, chuyển tiếp 3 tuyến/194 km.

- Khu vực đồng bằng sông Cửu Long: Triển khai 7 tuyến với chiều dài 436 km qua địa bàn 10 địa phương. Trong đó hoàn thành 4 tuyến/136 km, khởi công 3 tuyến/300 km.

b) Đến năm 2030 phấn đấu hoàn thành 5.000 km đường bộ cao tốc

Để đạt mục tiêu có khoảng 5.000 km, ngoài việc hoàn thành 936 km khởi công trong giai đoạn 2021 - 2025, cần đầu tư hoàn thành thêm tối thiểu 869 km đường bộ cao tốc. Dự kiến kế hoạch triển khai như sau:

- Khu vực phía Bắc: Triển khai 3 tuyến với chiều dài 363 km qua địa bàn 10 địa phương.

- Khu vực miền Trung và Tây Nguyên: Triển khai 3 tuyến với chiều dài 299 km qua địa bàn 4 địa phương.

- Khu vực phía Nam: Triển khai 2 tuyến với chiều dài 170 km qua địa bàn 5 địa phương.

- Khu vực đồng bằng sông Cửu Long: Triển khai 2 tuyến với chiều dài 207 km qua địa bàn 4 địa phương.

Trong mạng đường bộ cao tốc, theo phân cấp quản lý, các tuyến cao tốc là quốc lộ sẽ do Bộ GTVT quản lý, các tuyến cao tốc là đường địa phương sẽ do Ủy ban nhân dân cấp tỉnh quản lý. Ngoài ra, có một số tuyến cao tốc là quốc lộ được giao cho địa phương là cơ quan có thẩm quyền (như cao tốc Bắc Giang – Lạng Sơn, cao tốc Hạ Long – Vân Đồn, Vân Đồn – Tiên Yên, Tiên Yên – Móng Cái).

Do hạn chế về nguồn vốn, nên phần lớn tuyến cao tốc Bắc - Nam phía Đông được phân kỳ đầu tư: giai đoạn phân kỳ chỉ đầu tư 4 làn xe, làn dừng xe khẩn cấp bố trí không liên tục; giai đoạn hoàn chỉnh đầu tư quy mô 4-10 làn xe, làn dừng xe khẩn cấp 2 bên.

Hơn nữa, hiện nay Việt Nam chưa có quy hoạch hệ thống ITS quốc gia, Nghị định số 25/2023/NĐ-CP ngày 19/5/2022 của Chính phủ quy định về Trung tâm quản lý, điều hành giao thông quốc gia và Trung tâm quản lý, điều hành giao thông tuyến. Trung tâm quản lý, điều hành giao thông quốc gia được kết nối, chia sẻ thông tin, dữ liệu với các trung tâm quản lý, điều hành giao thông tuyến, để điều hành chung, theo dõi hoạt động quản lý khai thác trên toàn bộ mạng đường bộ cao tốc Việt Nam. Quyết định số 1454/QĐ-TTg ngày 01/9/2021 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Quy hoạch phát triển mạng lưới đường bộ thời kỳ 2021-2030 tầm nhìn đến năm 2050 không đề cập đến hệ thống ITS.

Việc chưa có quy hoạch hệ thống ITS quốc gia sẽ dẫn đến việc đầu tư các hệ thống ITS không thống nhất được các dịch vụ ITS sẽ cung cấp; không thống nhất được tiêu chuẩn dữ liệu, cơ chế trao đổi dữ liệu sẽ giữa các hệ thống ITS; không xác định rõ ràng các đơn vị tham gia vào việc xây dựng, vận hành, khai thác các hệ thống ITS; chưa có cơ chế cho việc kết nối các hệ thống ITS do Bộ GTVT quản lý với hệ thống ITS do UBND cấp tỉnh quản lý ...

2. Hệ thống tiêu chuẩn quy chuẩn hiện có cho công tác quản lý, vận hành khai thác và bảo trì hệ thống ITS và hệ thống thu phí dịch vụ sử dụng đường bộ trên đường cao tốc.

- + Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 10849:2015 Hệ thống thu phí điện tử;
- + Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 10850:2015 Hệ thống giám sát điều hành giao thông trên đường cao tốc;
- + Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 10851:2015 Trung tâm quản lý điều hành giao thông đường cao tốc;
- + Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 10852:2015 Biển báo giao thông điện tử trên đường cao tốc – Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử;
- + Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 12191:2018 Hệ thống thông tin liên lạc trên đường cao tốc;
- + Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 12192:2018 Hệ thống thông điệp dữ liệu giao thông trên đường cao tốc;
- + Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 12836-1:2020 Hệ thống giao thông thông minh – Kiến trúc mô hình tham chiếu – Phần 1: Các miền dịch vụ, nhóm dịch vụ và dịch vụ ITS;
- + Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 13063-1÷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;

+ Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 13063-1÷3:2020, Hệ thống giao thông thông minh – Giao diện phương tiện để cung cấp và hỗ trợ dịch vụ ITS;

+ Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 13599-1÷3:2022, Hệ thống giao thông thông minh (ITS) – Trao đổi dữ liệu với các mô đun giao tiếp bên đường;

+ Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 13600-1÷3:2022 Hệ thống giám sát và thông tin giao thông – Giao diện dữ liệu giữa các trung tâm phục vụ hệ thống giám sát và thông tin giao thông;

+ Định mức quản lý, bảo dưỡng thường xuyên đường cao tốc ban hành theo Thông tư số 44/2021/TT-BGTVT ngày 31/12/2021 của Bộ GTVT;

+ Quy trình quản lý khai thác và bảo trì của các dự án được ban hành theo phân cấp thẩm quyền.

Cơ sở pháp lý cho công tác quản lý, vận hành khai thác và bảo trì hệ thống thu phí dịch vụ sử dụng đường bộ trên đường cao tốc bao gồm cơ sở pháp lý cho công tác quản lý, vận hành khai thác và bảo trì hệ thống ITS trên đường cao tốc nêu trên và các văn bản sau:

+ Luật Phí và Lệ phí.

+ Thông tư số 44/2021/TT-BGTVT ngày 31/12/2022 của Bộ GTVT Ban hành định mức quản lý, bảo dưỡng thường xuyên đường bộ;

+ Thông tư số 45/2021/TT-BGTVT ngày 31/12/2022 của Bộ GTVT Quy định về hoạt động của trạm thu phí đường bộ;

+ Quyết định số 19/2020/QĐ-TTg ngày 17/6/2020 của Thủ tướng Chính phủ về việc thu phí dịch vụ sử dụng đường bộ theo hình thức điện tử không dừng;

Đánh giá chung, cơ sở pháp lý cho công tác quản lý, vận hành khai thác và bảo trì hệ thống ITS và hệ thống thu phí dịch vụ sử dụng đường bộ trên đường cao tốc đã có nhưng chưa đầy đủ, còn tồn tại một số vấn đề sau:

- Chưa có quy hoạch hệ thống giao thông thông minh, đặc biệt là chưa xác định được kiến trúc hệ thống giao thông thông minh (xác định các miền dịch vụ ITS).

- Chưa có hành lang pháp lý để triển khai thu phí trên đường cao tốc đầu tư bằng nguồn vốn nhà nước.

- Chưa ban hành đầy đủ các tiêu chuẩn, định mức về công tác quản lý khai thác và bảo trì hệ thống ITS và hệ thống thu phí dịch vụ sử dụng đường bộ (ví dụ như tiêu chuẩn và định mức về bảo dưỡng thường xuyên hệ thống ITS và hệ thống thu phí dịch vụ sử dụng đường bộ, ...)

3. Hiện trạng đầu tư, quản lý khai thác hệ thống ITS trên đường cao tốc

Hiện nay, mới chỉ có 08/35 tuyến đường cao tốc được đầu tư lắp đặt hệ thống ITS: Hà Nội – Hải Phòng, Hạ Long – Vân Đồn, HCM – Long Thành – Dầu Giây, HCM – Trung Lương, Trung Lương – Mỹ Thuận, Pháp Vân – Cầu Giẽ, Cầu Giẽ - Ninh Bình. Các tuyến còn lại chưa được đầu tư hệ thống ITS.

Bảng 2 – Hiện trạng đầu tư, quản lý khai thác hệ thống ITS trên các tuyến cao tốc đang khai thác

TT	Tên tuyến	Hệ thống ITS	Nguồn vốn	Vận hành/Bảo trì/Tình trạng
1	Pháp Vân - Cầu Giẽ	CCTV/VMS ETC 01 Trung tâm điều hành	JICA	VEC vận hành Không bố trí kinh phí BDTX Hư hỏng/Không hoạt động
2	Cầu Giẽ - Ninh Bình	CCTV/VMS ETC/WIM 01 Trung tâm điều hành	Dự án đầu tư công	VEC vận hành BDTX từ nguồn chi phí quản lý khai thác Hư hỏng/không hoạt động
3	Hà Nội - Hải Phòng	CCTV/VDS/VMS ETC/WIM 01 Trung tâm điều hành	Dự án BOT	Công ty TNHH MTV Quản lý và khai thác đường ô tô cao tốc Hà Nội – Hải Phòng vận hành BDTX từ nguồn bảo trì trong phương án tài chính dự án BOT/Thỏa thuận hàng năm với cơ quan nhà nước có thẩm quyền. Đang hoạt động
4	Hạ Long – Vân Đồn	CCTV/VDS/VMS WIM ETC 01 Trung tâm điều hành	Dự án BOT/địa phương	Công ty BOT Biên Cương vận hành BDTX từ nguồn bảo trì trong phương án tài chính dự án BOT/Thỏa thuận hàng năm với cơ quan nhà nước có thẩm quyền Đang hoạt động
5	Vân Đồn – Móng Cái	CCTV/VDS/VMS WIM ETC	Dự án BOT/địa phương	Công ty TNHH Đầu tư và PTHT Vân Đồn vận hành BDTX từ nguồn bảo trì trong phương án tài chính dự án

TT	Tên tuyến	Hệ thống ITS	Nguồn vốn	Vận hành/Bảo trì/Tình trạng
		01 Trung tâm điều hành		BOT/Thỏa thuận hàng năm với cơ quan nhà nước có thẩm quyền Đang hoạt động
6	HCM - Long Thành - Dầu Giây	CCTV/VDS/VMS WIM ETC 01 Trung tâm điều hành	Dự án ODA	Trung tâm điều hành cao tốc thuộc VEC E vận hành BDTX từ nguồn bảo trì do VEC phê duyệt hàng năm Đang hoạt động
7	Hồ Chí Minh - Trung Lương	CCTV/VDS/VMS MTC 01 Trung tâm điều hành	Dự án ODA	Nhà thầu BDTX vận hành BDTX từ nguồn chi kinh tế sự nghiệp đường bộ Đang hoạt động
8	Trung Lương - Mỹ Thuận	CCTV/VDS/VMS ETC 01 Trung tâm điều hành	Dự án BOT/địa phương	Công ty BOT Trung Lương - Mỹ Thuận vận hành BDTX từ nguồn bảo trì trong phương án tài chính dự án BOT/Thỏa thuận hàng năm với cơ quan nhà nước có thẩm quyền Đang hoạt động

Ngoài ra, Thành phố Hà Nội và Thành phố Hồ Chí Minh cũng đã triển khai hệ thống ITS cho các đô thị này. Hàm Đèo Cả cũng có đầu tư hệ thống ITS để quản lý vận hành hầm.

Một số đánh giá về hiện trạng đầu tư lắp đặt, vận hành khai thác và bảo trì hệ thống giao thông thông minh trên các tuyến cao tốc đã đầu tư như sau:

- Mô hình đầu tư và quản lý khai thác hệ thống ITS ở các tuyến cao tốc là khác nhau (đầu tư bằng nguồn vốn khác nhau, cấp quản lý khác nhau).

- Các hệ thống ITS đã được đầu tư bao gồm một số các phân hệ cơ bản nhất của hệ thống giao thông thông minh như hệ thống truyền dẫn, hệ thống camera quan sát CCTV, hệ thống dò đếm xe VDS, hệ thống biển báo điện tử VMS/LCS, hệ thống thu phí, hệ thống liên lạc nội bộ. Một số tuyến cao tốc có đầu tư một số phân hệ khác như hệ thống cân tải trọng xe, hệ thống liên lạc nội bộ để phục vụ nhu cầu quản lý, vận hành khai thác riêng của tuyến.

- Trung tâm điều hành ITS của tuyến đồng thời có thể là trung tâm điều hành thu phí, được đầu tư các hệ thống máy chủ nghiệp vụ, hệ thống thiết bị truyền dẫn,

hệ thống tường màn hình lớn, hệ thống máy tính giám sát cài đặt các phần mềm nghiệp vụ... để làm nhiệm vụ giám sát tình trạng giao thông, tình trạng hoạt động của các thiết bị trên tuyến, cảnh báo khi có sự cố giao thông, sự cố về thiết bị đồng thời tương tác, điều khiển các thiết bị trên tuyến để xử lý sự cố.

- Các phân hệ ITS hoạt động độc lập, sử dụng các phần mềm nghiệp vụ của riêng từng phân hệ để thực hiện việc giám sát thủ công, không có sự giao tiếp, chia sẻ thông tin giữa các phân hệ, cũng như không có cơ chế vận hành, tương tác tự động giữa các phân hệ.

- Công tác xử lý sự cố hầu hết được thực hiện thủ công bằng cách sử dụng các phần mềm nghiệp vụ của từng phân hệ riêng biệt để điều khiển, tương tác với thiết bị của phân hệ đó.

Ví dụ: khi hệ thống VDS phát hiện và cảnh báo sự cố giao thông trên phần mềm VDS, cán bộ vận hành cần sử dụng phần mềm của hệ thống CCTV để điều khiển các camera để quay quét, phóng to vào khu vực sự cố, sau đó tiếp tục sử dụng phần mềm VMS để cập nhật nội dung các biển báo điện tử hay sử dụng phần mềm phát sóng FM để cảnh báo tới người tham gia giao thông trên tuyến.

- Các hệ thống ITS đã được đầu tư chưa đồng bộ, chưa được kết nối giữa các tuyến với nhau hoặc chia sẻ dữ liệu tới các cơ quan quản lý nhà nước, phục vụ việc giám sát tình trạng giao thông ở phạm vi khu vực.

- Về công tác bảo trì:

- + Đối với các dự án BOT: công tác bảo trì được thực hiện theo quy trình quản lý, khai thác và bảo trì của dự án, sử dụng nguồn kinh phí bảo trì trong phương án tài chính của dự án.

- + Đối với các dự án khác: công tác bảo trì thực hiện công tác bảo dưỡng thường xuyên và sửa chữa định kỳ sử dụng nguồn kinh phí theo quy định pháp luật về bảo trì tài sản công và khả năng cân đối nguồn vốn thực hiện.

- + Kinh phí bảo trì chưa được bố trí đầy đủ, đặc biệt đối với các dự án đầu tư công và dự án đầu tư bằng nguồn vốn ODA.

- + Các dự án đầu tư bằng nguồn vốn ODA gặp khó khăn trong việc bảo trì sửa chữa thiết bị (không có thiết bị thay thế), sửa chữa, nâng cấp phần mềm (phụ thuộc vào đối tác nước ngoài khi không được chuyển giao mã nguồn phần mềm).

Công tác bảo trì chưa được đầy đủ dẫn đến hệ thống chưa được vận hành khai thác có hiệu quả, nhanh xuống cấp làm giảm hiệu quả đầu tư.

- Một số phân hệ thuộc hệ thống ITS chưa được đầu tư hoàn chỉnh theo TCVN 10850:2015 như hệ thống quan trắc thời tiết, hệ thống FM...

Về mô hình hoạt động, Quyết định số 208/2016/QĐ-TTg ngày 03/02/2016 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Trung tâm quản lý điều hành giao thông đường bộ cao tốc là đơn vị sự nghiệp công lập thuộc Bộ GTVT hoạt động theo mô hình đơn vị sự nghiệp tự đảm bảo một phần chi hoạt động thường xuyên. Hiện nay, trong dự thảo Tờ trình và Quyết định của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch mạng lưới các đơn vị sự nghiệp công lập thuộc Bộ GTVT đến năm 2025, định hướng đến năm 2030 Bộ GTVT đề nghị thành lập mới 01 Trung tâm quản lý điều hành giao thông đường bộ cao tốc hoạt động theo mô hình đơn vị sự nghiệp nhà nước đảm bảo chi thường xuyên. Tại Quyết định số 1245/QĐ-BGTVT ngày 27/9/2022 về việc quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Cục Đường cao tốc Việt Nam có thành lập Trung tâm kỹ thuật và điều hành giao thông đường bộ cao tốc là đơn vị sự nghiệp công lập thuộc Cục Đường cao tốc Việt Nam.

Hiện nay, Nghị định số 25/2023/NĐ-CP ngày 19/5/2023 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 32/2014/NĐ-CP ngày 22/4/2014 về quản lý, khai thác và bảo trì công trình đường cao tốc đã có quy định về Trung tâm quản lý, điều hành giao thông quốc gia và Trung tâm quản lý, điều hành giao thông tuyến.

4. Hiện trạng đầu tư, quản lý khai thác hệ thống thu phí điện tử không dừng trên đường cao tốc.

Hiện nay có 14/35 tuyến cao tốc đang khai thác có thu phí dịch vụ sử dụng đường bộ, không bao gồm tuyến cao tốc HCM – Trung Lương đã tổ chức thu nhưng hiện nay đang dừng thu và đang xem xét thu phí trở lại. Trong đó có 10 tuyến tổ chức thu phí kín, 04 tuyến tổ chức thu phí hở.

Bảng 3 – Hiện trạng thu phí trên các tuyến cao tốc đang khai thác

TT	Tên tuyến	Hình thức thu phí	Công nghệ thu phí	Nhà cung cấp dịch vụ thu phí ETC
1	Nội Bài - Lào Cai	Thu phí kín	Thu phí điện tử không dừng	VETC
2	Thái Nguyên – Chợ Mới	Thu phí hở	Thu phí điện tử không dừng/thu phí một dừng	VDTC
3	Hà Nội - Bắc Giang	Thu phí hở	Thu phí điện tử không dừng/thu phí một dừng	VETC

TT	Tên tuyến	Hình thức thu phí	Công nghệ thu phí	Nhà cung cấp dịch vụ thu phí ETC
4	Bắc Giang - Lạng Sơn	Thu phí kín	Thu phí điện tử không dừng	VDTC
5	Pháp Vân - Cầu Giẽ	Thu phí kín	Thu phí điện tử không dừng	VETC
6	Cầu Giẽ - Ninh Bình	Thu phí kín	Thu phí điện tử không dừng	VETC
7	Hà Nội - Hải Phòng	Thu phí kín	Thu phí điện tử không dừng	VETC
8	Hải Phòng – Hạ Long	Thu phí hở	Thu phí điện tử không dừng	VDTC
9	Hạ Long – Vân Đồn	Thu phí kín	Thu phí điện tử không dừng	VETC
10	Đà Nẵng - Quảng Ngãi	Thu phí kín	Thu phí điện tử không dừng	VETC
11	Đà Lạt - Liên Khương	Thu phí hở	Thu phí điện tử không dừng	VETC
12	HCM - Long Thành - Dầu Giây	Thu phí kín	Thu phí điện tử không dừng	VETC
13	Hồ Chí Minh - Trung Lương	Thu phí kín	Thu phí một dừng (Tạm dừng thu)	-
14	Trung Lương – Mỹ Thuận	Thu phí kín	Thu phí điện tử không dừng	VETC
15	Vân Đồn – Móng Cái	Thu phí kín	Thu phí điện tử không dừng	VDTC

Có 14 hệ thống thu phí trên đường cao tốc đã áp dụng thu phí điện tử không dừng theo công nghệ RFID và đã được ký kết hợp đồng cung cấp dịch vụ thu phí ETC với 02 nhà cung cấp dịch vụ thu phí được Bộ GTVT lựa chọn là Công ty TNHH Thu phí tự động VETC (Công ty VETC) và Công ty cổ phần Giao thông số Việt Nam (Công ty VDTC), trong đó có 11 hệ thống thu phí do đơn vị vận hành tuyến cao tốc vận hành/02 hệ thống thu phí do nhà cung cấp dịch vụ thu phí vận hành. Từ ngày 01/8/2022, tất cả các tuyến cao tốc đã triển khai thu phí điện tử không dừng toàn bộ theo yêu cầu của Thủ tướng Chính phủ (trừ các tuyến Hà Nội – Bắc Giang, Hoà Lạc – Hoà Bình và Thái Nguyên – Chợ Mới).

Ngày 17/6/2020, Thủ tướng Chính phủ ban hành Quyết định số 19/2020/QĐ-TTg về việc thu phí dịch vụ sử dụng đường bộ theo hình thức điện tử không dừng có một số nội dung cần lưu ý như sau:

- Bảo đảm yêu cầu về kết nối liên thông giữa các hệ thống thu phí điện tử không dừng, giữa hệ thống thu phí một dừng với hệ thống thu phí điện tử không dừng tại từng trạm và toàn bộ hệ thống; mỗi phương tiện chỉ dán 01 thẻ đầu cuối để sử dụng tại tất cả các trạm thu phí trên toàn quốc; việc quản lý, vận hành và công tác thu phí tại trạm (bao gồm cả làn thu phí hỗn hợp) sau khi áp dụng thu phí điện tử không dừng do một đơn vị thực hiện.

- Việc thiết kế, đầu tư, xây dựng, cải tạo, quản lý, vận hành, bảo trì hệ thống thu phí dịch vụ sử dụng đường bộ điện tử không dừng được thực hiện bởi nhà cung cấp dịch vụ thu phí. Trường hợp nhà đầu tư tự thiết kế, đầu tư xây dựng, cải tạo, quản lý, vận hành, bảo trì hệ thống thu phí điện tử không dừng tại trạm để kết nối với trung tâm dữ liệu do nhà cung cấp dịch vụ thu phí đầu tư thì phải được sự chấp thuận của cơ quan nhà nước có thẩm quyền, đảm bảo kết nối đồng bộ với hệ thống thu phí dịch vụ sử dụng đường bộ điện tử không dừng của nhà cung cấp dịch vụ thu phí đang triển khai.

- Chi phí dịch vụ thu phí điện tử không dừng tại các dự án đầu tư xây dựng đường bộ có thu phí là nguồn thu cho nhà cung cấp dịch vụ thu phí để hoàn vốn đầu tư, xây dựng, cải tạo, quản lý, vận hành, bảo trì dự án thu phí điện tử không dừng. Chi phí này được trích trực tiếp từ doanh thu thu phí dịch vụ sử dụng đường bộ của các dự án đầu tư xây dựng đường bộ có thu phí. Trường hợp doanh thu hoàn vốn của dự án thu phí điện tử không dừng không đảm bảo tính khả thi so với phương án tài chính được duyệt, cơ quan nhà nước có thẩm quyền xem xét, quyết định việc tiếp tục thu phí tại trạm thu phí để hoàn vốn cho dự án thu phí điện tử không dừng.

Hiện nay, chế tài quản lý hoạt động thu phí dịch vụ sử dụng đường bộ theo hình thức điện tử không dừng nói chung, trên đường cao tốc nói riêng chưa đầy đủ, ví dụ như chưa quy định được vai trò trách nhiệm giữa đơn vị vận hành Front-End và nhà cung cấp dịch vụ thu phí (đơn vị vận hành Back-End), vai trò trách nhiệm giữa các nhà cung cấp dịch vụ thu phí, ...

Ngoài ra, hiện nay chưa có cơ sở pháp lý để triển khai thu phí trên đường cao tốc được đầu tư bằng nguồn vốn nhà nước.

PHẦN 2

NỘI DUNG NGHIÊN CỨU, ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP

I. Định hướng triển khai hệ thống ITS

Hệ thống ITS trên toàn quốc cần được quy hoạch, triển khai đồng bộ từ trung ương đến địa phương, lộ trình triển khai thực hiện mô hình đề xuất phù hợp với điều kiện Việt Nam, đảm bảo hiệu quả khai thác, nâng cao năng lực quản lý điều hành của ngành giao thông.

Hệ thống ITS được quản lý đồng bộ, thống nhất và tổ chức khai thác sử dụng có hiệu quả các chương trình, dự án triển khai ITS trên toàn quốc.

II. Mục tiêu triển khai hệ thống ITS

1. Mục tiêu cụ thể

(1) Nghiên cứu việc ban hành quy hoạch và hệ thống tiêu chuẩn, quy chuẩn quốc gia quan trọng trong lĩnh vực ITS

- Xây dựng và ban hành Kiến trúc ITS Quốc gia, kèm theo mô hình tham chiếu giao thông thông minh là căn cứ cho các địa phương phát triển dịch vụ ITS đảm bảo tính đồng bộ, liên thông với các hệ thống quy mô quốc gia.

- Đề xuất, xây dựng và ban hành các tiêu chuẩn, quy chuẩn quan trọng trong lĩnh vực ITS, ưu tiên các tiêu chuẩn dùng chung cho toàn bộ hệ thống đường bộ và đường cao tốc.

(2) Quy hoạch phát triển và đảm bảo tính đồng bộ trong việc phát triển ITS từ trung ương tới địa phương

- Nghiên cứu xây dựng và ban hành nội dung Quy hoạch xây dựng và phát triển hệ thống ITS quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn 2045, lộ trình triển khai thực hiện mô hình đề xuất phù hợp chiến lược phát triển ngành giao thông.

- Đề xuất danh mục, lộ trình thực hiện các dự án, dịch vụ ITS được xây dựng cấp quốc gia.

(3) Hoàn thiện hệ thống văn bản quy phạm pháp luật, văn bản hướng dẫn nghiệp vụ phục vụ triển khai ITS

- Hoàn thiện cơ sở pháp lý cho việc đầu tư, quản lý, vận hành khai thác và bảo trì hệ thống ITS, đảm bảo hệ thống ITS được nâng cấp liên tục sau khi hoàn thành đầu tư.

(4) Triển khai và vận hành hệ thống ITS quy mô quốc gia và trên các tuyến đường cao tốc

- Hệ thống ITS quy mô quốc gia và hệ thống thu phí ETC được triển khai một cách đồng bộ, ứng dụng những công nghệ mới, tiến bộ phù hợp với tình hình Việt Nam.

- Hệ thống ITS được triển khai theo mô hình phân cấp theo quy mô và phạm vi chức năng quản lý; được kết nối, chia sẻ dữ liệu cũng như nhất quán trong nghiệp vụ quản lý, vận hành khai thác và bảo trì; sử dụng đa dạng hóa nguồn vốn để quản lý, vận hành khai thác và bảo trì.

2. Lộ trình mục tiêu

- Giai đoạn 2023-2025:

+ Thực hiện cam kết của Việt Nam với các nước ASEAN tại Chiến lược phát triển giao thông các nước ASEAN giai đoạn 2016-2025 (KLTSP), tổ chức xây dựng quy hoạch hệ thống ITS quốc gia và kiến trúc ITS quốc gia đến năm 2030 (tích hợp trong Quy hoạch kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ) phù hợp với Quy hoạch tổng thể hệ thống ITS các nước ASEAN;

+ Hoàn thiện hệ thống văn bản quy phạm pháp luật cho đầu tư, khai thác hệ thống ITS của Việt Nam làm sở sở tổ chức quản lý đồng bộ, thống nhất;

+ Hoàn thiện hệ thống tiêu chuẩn sử dụng trong đầu tư và vận hành hệ thống ITS;

+ Triển khai chuẩn bị và thực hiện đầu tư đối với hệ thống ITS cho các tuyến cao tốc đã và đang đầu tư (giai đoạn phân kỳ đầu tư và giai đoạn hoàn chỉnh);

+ Hoàn thiện, thống nhất mô hình các giai đoạn phát triển của hệ thống thu phí không dừng (ETC); tổ chức triển khai đầu tư hệ thống thu phí không dừng trên các tuyến cao tốc đã và đang đầu tư ở giai đầu (thu không dừng, không có barie đầu vào) đảm bảo phù hợp điều kiện và đồng bộ trên toàn hệ thống đường cao tốc tại Việt Nam theo quyết định của Cơ quan có thẩm quyền. Đối với các tuyến cao tốc đang thu phí (BOT hoặc theo quyết định của Cơ quan có thẩm quyền), các nhà khai thác có lộ trình chuyển đổi đồng bộ, kịp thời;

+ Nghiên cứu báo cáo Cấp có thẩm quyền quyết định mô hình tổ chức, phương án đầu tư và vận hành khai thác Trung tâm quản lý, điều hành giao thông quốc gia.

- Giai đoạn 2025-2030:

+ Tiếp tục hoàn thiện hệ thống ITS cho các tuyến cao tốc được đầu tư hoàn chỉnh.

+ Triển khai xây dựng được Trung tâm quản lý, điều hành giao thông quốc gia.

+ Triển khai kết nối các Trung tâm quản lý, điều hành giao thông tuyến về Trung tâm quản lý, điều hành giao thông quốc gia.

+ Vận hành Trung tâm quản lý, điều hành giao thông quốc gia đối với hệ thống đường cao tốc

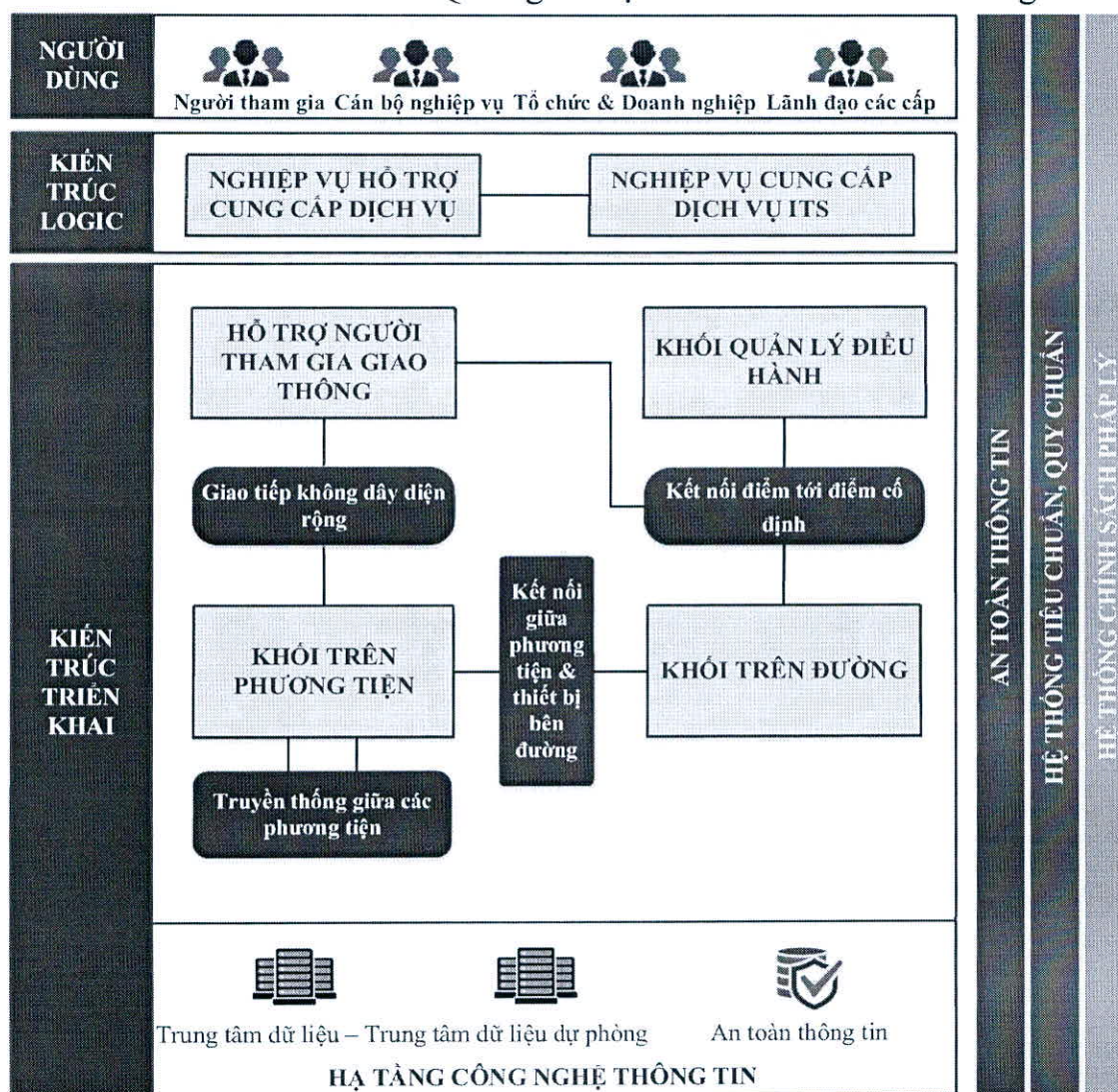
- + Tiếp tục hoàn thiện kiến trúc ITS quốc gia và các hệ thống thành phần
- Giai đoạn sau 2030:
- + Tiếp tục hoàn thiện hệ thống ITS các tuyến cao tốc được đầu tư hoàn chỉnh.
- + Triển khai kết nối các Trung tâm ITS tuyến thuộc địa phương về Trung tâm quản lý, điều hành giao thông quốc gia.
- + Vận hành Trung tâm quản lý, điều hành giao thông quốc gia trên phạm vi toàn quốc (cho tất cả các dịch vụ ITS).

III. Nghiên cứu triển khai hệ thống ITS

1. Kiến trúc ITS Quốc gia mục tiêu

Kiến trúc ITS Quốc gia được xây dựng trên cơ sở Khung Kiến trúc ITS Quốc gia của ISO và mô hình Kiến trúc tham chiếu cho Hệ thống giao thông Tương tác và Thông minh của Bộ Giao thông vận tải Hoa kỳ, đồng thời phù hợp với các hướng dẫn về phát triển dịch vụ ITS theo Tiêu chuẩn TCVN 12836-1:2020 về Kiến trúc mô hình tham chiếu cho hệ thống giao thông thông minh (ITS).

Mô hình Kiến trúc ITS Quốc gia được mô hình hóa theo Khung sau:



Hình 9: Kiến trúc ITS Quốc gia

2. Dịch vụ ITS triển khai

Các dịch vụ ITS triển khai được chia làm 3 giai đoạn

(i) Giai đoạn 1: cho tới năm 2025

(ii) Giai đoạn 2: từ 2025 đến 2030

(iii) Giai đoạn 3: sau 2030

Trong đó, có 3 dịch vụ ITS ưu tiên triển khai ngay khi đưa các tuyến cao tốc vào khai thác (đối với các tuyến cao tốc đã khai thác thì phải hoàn thiện trong thời gian tới năm 2025):

(i) Kiểm soát/thông tin giao thông

(ii) Thu phí điện tử không dừng

(iii) Kết nối hệ thống kiểm tra tải trọng xe (Cục Đường bộ Việt Nam nghiên cứu)

Chi tiết các dịch vụ ITS trong Kiến trúc triển khai được xác định dựa trên danh sách các dịch vụ ITS theo Tiêu chuẩn TCVN 12836-1:2020 (ISO 14813-1:2015). Danh mục các dịch vụ được ưu tiên triển khai và tập trung cho đường cao tốc, đồng thời đảm bảo khả năng chia sẻ với các nhóm trung tâm ITS khác ở các giai đoạn như sau:

Bảng 4 – Lộ trình triển khai dịch vụ ITS

Miền dịch vụ	Nhóm dịch vụ	Dịch vụ	Giai đoạn triển khai		
			1	2	3
Thông tin chuyên đi	Thông tin trạng thái giao thông theo thời gian thực	Thông tin giao thông và đường bộ	x		
		Thông tin giao thông công cộng		x	
		Thông tin đa phương thức		x	
		Thông tin sân bay			x
		Thông tin bãi đỗ phương tiện		x	
	Hiện thị thông tin theo thời gian thực trên phương tiện	Chỉ dẫn trong phương tiện - hướng dẫn và quy định tuyến đường		x	
		Chỉ dẫn trong phương tiện - thông tin chỗ đỗ phương tiện		x	
		Chỉ dẫn trong phương tiện - kiểm soát tốc độ và làn đường		x	
		Chỉ dẫn trong phương tiện - cảnh báo và tư vấn trước		x	
		Thông tin liên quan đến phương tiện giao thông công cộng		x	
	Thông tin và hướng dẫn	Hướng dẫn lộ trình trên phương tiện sử dụng thông tin thời gian thực		x	

Miền dịch vụ	Nhóm dịch vụ	Dịch vụ	Giai đoạn triển khai		
			1	2	3
	tuyến đường theo thời gian thực	Hướng dẫn lộ trình cá nhân linh hoạt sử dụng thông tin thời gian thực		x	
		Giao thông công cộng - Hướng dẫn chuyển đi cụ thể		x	
	Lập kế hoạch chuyển đi đa phương thức	Hướng dẫn chuyển đi – so sánh các phương thức			x
		Lập kế hoạch chuyển đi tập trung sử dụng đầu vào chính sách và theo thời gian thực			x
	Thông tin dịch vụ du lịch	Thông tin dịch vụ du lịch - điểm đến			x
		Thông tin dịch vụ du lịch - vị trí hiện tại			x
Quản lý và điều hành giao thông	Quản lý và kiểm soát giao thông	Giám sát giao thông	x		
		Kiểm soát giao thông trên đường - điều khiển tín hiệu giao thông	x		
		Kiểm soát giao thông trên đường cao tốc - kiểm soát đoạn đường dẫn	x		
		Kiểm soát giao thông đường cao tốc - tốc độ trên làn đường chính và quản lý làn đường		x	
		Ưu tiên cho các loại phương tiện cụ thể (ưu tiên tín hiệu và nhường đường)		x	
		Quản lý làn đường được phép đổi hướng		x	
		Phối hợp kiểm soát giao thông trên đường bộ và đường cao tốc	x		
		Quản lý các nút giao đa phương thức trên đường cao tốc		x	
		Quản lý bãi đỗ phương tiện		x	
		Quản lý giao thông khu vực làm việc	x		
		Thông tin tư vấn và cảnh báo giao thông	x		
		Giám sát và xác nhận sự cố	x		
	Quản lý sự cố giao thông	Hỗ trợ xử lý sự cố cho người điều khiển phương tiện	x		
		Hỗ trợ xử lý sự cố cho người tham gia giao thông	x		
		Phối hợp và giải quyết sự cố	x		
		Giám sát và quản lý các vật liệu nguy hiểm	x		
		Thu thập thông tin sự cố từ các phương thức vận tải khác	x		
	Quản lý nhu cầu	Xác định phí sử dụng đường - làn đường dành riêng		x	
		Xác định phí sử dụng đường - toàn bộ hệ thống đường	x		

Miền dịch vụ	Nhóm dịch vụ	Dịch vụ	Giai đoạn triển khai		
			1	2	3
		Xác định phí sử dụng đường cho các khu vực hạn chế		x	
		Quản lý truy cập (vào/ra) của phương tiện	x		
		Quản lý làn đường dành cho phương tiện chở nhiều người			x
		Quản lý hệ thống đường dựa trên chất lượng không khí			x
	Quản lý bảo trì cơ sở hạ tầng giao thông đường bộ	Quản lý xây dựng và bảo trì hệ thống đường			x
		Bảo trì trong điều kiện thời tiết mùa đông			x
		Quản lý điều kiện mặt đường			x
		Quản lý đường tự động			x
		Quản lý an toàn khu vực công trường			x
	Chấp hành quy định giao thông	Kiểm soát truy cập (vào/ra) của phương tiện			x
		Sử dụng làn đường dành cho phương tiện chở nhiều người			x
		Chấp hành quy định đỗ phương tiện			x
		Quy định giới hạn tốc độ			x
		Chấp hành tín hiệu giao thông			x
Phương tiện giao thông	Tăng cường khả năng quan sát liên quan đến giao thông đường bộ	Hỗ trợ khả năng quan sát cho người điều khiển phương tiện sử dụng các ứng dụng từ bên trong phương tiện			x
		Hỗ trợ khả năng quan sát cho người điều khiển phương tiện sử dụng các ứng dụng bên ngoài phương tiện			x
		Hỗ trợ khả năng quan sát cho người đi bộ và người đi xe đạp			x
	Vận hành phương tiện tự động	Vận hành tự động trên đường cao tốc			x
		Tự động điều khiển tốc độ thấp			x
		Dừng đỗ phương tiện tự động			x
		Điều khiển hành trình thích ứng			x
		Điều khiển hành trình thích ứng có tương tác			x
		Hỗ trợ phương tiện giao thông công cộng dừng/đỗ đúng vị trí			x
	Giảm thiểu / tránh va chạm	Giảm thiểu / tránh va chạm theo chiều di chuyển của phương tiện			x
		Giảm thiểu / tránh các va chạm bên			x
		Giảm thiểu / tránh các va chạm tại các điểm giao cắt			x
	Nâng cao an toàn	Giám sát hệ thống bên trong phương tiện			x

Miền dịch vụ	Nhóm dịch vụ	Dịch vụ	Giai đoạn triển khai		
			1	2	3
		Giám sát tình trạng bên ngoài phương tiện			x
	Triển khai hạn chế va chạm trước khi xảy ra sự cố	Triển khai hạn chế va chạm trước khi xảy ra sự cố			x
Vận chuyển hàng hóa	Thông quan điện tử cho phương tiện thương mại	Hệ thống cân động	x		
		Thông quan điện tử không cần dừng lại để kiểm tra			x
		Giám sát hồ sơ an toàn phương tiện			x
	Quy trình quản lý phương tiện thương mại	Trao đổi thông tin vận chuyển hàng hóa			x
		Tự động xác định, theo dõi và trao đổi thông tin phản hồi khẩn cấp đối với hàng hóa nguy hiểm			x
		Tự động cung cấp thông tin hồ sơ xác thực			x
		Kiểm soát tải trọng phương tiện thương mại	x		
		Quản lý tự động phương tiện thương mại			x
		Tự động qua biên giới			x
	Kiểm tra an toàn bên đường tự động	Truy cập từ xa vào dữ liệu an toàn phương tiện thương mại			x
		Truy cập từ xa vào dữ liệu điều khiển phương tiện thương mại			x
	Giám sát an toàn trên phương tiện thương mại	Giám sát hệ thống bên trong phương tiện thương mại			x
		Giám sát cảnh báo cho người điều khiển phương tiện thương mại			x
		Giám sát trạng thái hàng hóa trên phương tiện thương mại			x
	Quản lý đoàn vận tải hàng hóa liên tỉnh	Theo dõi đoàn phương tiện thương mại liên tỉnh	x		
		Điều phối đoàn phương tiện thương mại liên tỉnh			x
	Quản lý thông tin đa phương thức	Trao đổi thông tin giữa phương tiện và nơi đến của hàng hóa			x
		Hỗ trợ khách hàng truy cập thông tin vận chuyển hàng hóa			x
		Theo dõi quá trình vận chuyển hàng hóa			x
	Quản lý và kiểm soát hoạt động các trung tâm đa	Quản lý trang thiết bị, nguồn lực trung tâm đa phương thức			x

Miền dịch vụ	Nhóm dịch vụ	Dịch vụ	Giai đoạn triển khai		
			1	2	3
	phương thức	Kiểm soát phương tiện và hàng hóa đa phương thức			x
	Quản lý vận chuyển hàng hóa nguy hiểm	Thu thập và chia sẻ dữ liệu vận chuyển hàng hóa nguy hiểm		x	
		Đăng ký dữ liệu vận chuyển hàng hóa nguy hiểm		x	
		Phối hợp đoàn phương tiện vận chuyển hàng hóa nguy hiểm		x	
		Phối hợp trong vận chuyển hàng hóa nguy hiểm		x	
		Giám sát vị trí di chuyển của hàng hóa nguy hiểm		x	
	Quản lý phương tiện chờ hàng nặng	Thu thập và chia sẻ dữ liệu phương tiện chờ hàng nặng	x		
		Xử lý đăng ký phương tiện chờ hàng nặng	x		
		Giám sát vị trí phương tiện chờ hàng nặng	x		
	Quản lý phương tiện giao hàng địa phương	Theo dõi đoàn phương tiện giao hàng	x		
		Điều phối đoàn phương tiện giao hàng			x
		Dịch vụ thông tin bãi đỗ phương tiện và khu vực giao hàng			x
	Ứng dụng viễn thông đối với phương tiện được quy định (Telematics applications for regulated vehicles - TARV)	Thủ tục và quy định thực thi đối với các nhà cung cấp dịch vụ được quy định			x
		Cung cấp bảo mật hệ thống			x
		Cung cấp thông tin phương tiện			x
		Cung cấp quản lý truy cập phương tiện			x
		Cung cấp giám sát thiết bị đo tốc độ từ xa			x
		Cung cấp hệ thống nhắn tin khẩn cấp			x
		Cung cấp hồ sơ bản ghi công việc của người điều khiển phương tiện			x
		Cung cấp giám sát “tải trọng” phương tiện			x
		Cung cấp dữ liệu vị trí, tốc độ phương tiện và hàng hóa vận chuyển			x
		Cung cấp hướng dẫn đỗ phương tiện			x
	Nhận dạng và trao đổi thông tin vận tải hàng hóa	Thu thập dữ liệu nhận dạng vận chuyển hàng hóa			x
		Trao đổi dữ liệu nhận dạng vận chuyển hàng hóa			x

Miền dịch vụ	Nhóm dịch vụ	Dịch vụ	Giai đoạn triển khai		
			1	2	3
Giao thông công cộng	Quản lý giao thông công cộng	Quản lý vận hành giao thông công cộng		x	
		Quản lý đội phương tiện vận tải công cộng		x	
		Giám sát thiết bị phương tiện giao thông công cộng			x
		Lập kế hoạch và giám sát dịch vụ giao thông công cộng			x
		Chiến lược hoạt động giao thông công cộng			x
		Hiện thị trạng thái giao thông công cộng		x	
	Vận chuyển có sự chia sẻ và đáp ứng nhu cầu	Quản lý đội phương tiện vận tải công cộng theo nhu cầu			x
		Quản lý chia sẻ phương tiện theo nhu cầu			x
		Vận tải hàng hóa theo yêu cầu			x
Dịch vụ khẩn cấp	Thông báo vận chuyển khẩn cấp và an toàn cá nhân	Cuộc gọi cứu nạn từ người dùng			x
		Cuộc gọi khẩn cấp tự động và tín hiệu cứu hộ			x
		Tự động cảnh báo xâm nhập và trộm cắp			x
	Thu hồi phương tiện bị đánh cắp	Ngừng hoạt động phương tiện từ xa			x
		Theo dõi phương tiện bị đánh cắp			x
	Quản lý phương tiện khẩn cấp	Theo dõi đội phương tiện khẩn cấp			x
		Quản lý đội phương tiện khẩn cấp			x
		Phối hợp quản lý giao thông cho phương tiện khẩn cấp - phối hợp quản lý giao thông			x
	Thông báo vật liệu nguy hiểm và sự cố	Giám sát và theo dõi các phương tiện vận chuyển hàng hóa HAZMAT		x	
		Giám sát lộ trình phương tiện vận chuyển hàng hóa HAZMAT		x	
		Tự động thực hiện cuộc gọi khẩn cấp HAZMAT / thông báo nguy hiểm			x
		Dịch vụ ưu tiên HAZMAT			x
Thanh toán trong giao thông vận tải	Giao dịch thanh toán điện tử cho việc sử dụng đường bộ	Hệ thống thu phí điện tử tương tác			x
		Thu phí điện tử (Electronic Toll Collection - ETC)	x		
		Xác định phí sử dụng đường theo quãng đường	x		
		Quản lý nhu cầu dựa trên phí sử dụng đường			x

Miền dịch vụ	Nhóm dịch vụ	Dịch vụ	Giai đoạn triển khai			
			1	2	3	
		Xác định phí sử dụng đường theo phân loại phương tiện	x			
		Hệ thống thanh toán tại bãi đỗ phương tiện		x		
	Dịch vụ quản lý vé điện tử	Hệ thống vé điện tử (Electronic Fare Collection)		x		
		Hệ thống quản lý vé tương tác (IFMS - Interoperable Fare Management Systems)		x		
	Giao dịch thanh toán điện tử liên quan đến giao thông vận tải	Thanh toán dịch vụ giao thông điện tử		x		
		Hệ thống thanh toán điện tử liên quan đến dịch vụ vận tải đa phương thức		x		
	Các cơ chế khác để thu phí sử dụng đường bộ	Thu phí sử dụng đường không dùng tiền mặt	x			
		Thu phí sử dụng đường bằng tiền mặt	x			
	An toàn cá nhân liên quan đến vận tải đường bộ	Bảo đảm an toàn công cộng	Báo động không âm thanh			
			Cuộc gọi khẩn cấp/ cảnh báo nguy hiểm của phương tiện giao thông công cộng			
Phát hiện xâm nhập						
Giám sát giao thông công cộng						
Tăng cường an toàn cho người sử dụng đường bộ dễ bị tổn thương		Giám sát phương tiện thô sơ và người đi bộ				
		Hệ thống giám sát phương tiện chuyên dụng				
Tăng cường an toàn cho người khuyết tật		Giám sát phương tiện giao thông chuyên dụng tại các điểm giao cắt				
		Cảnh báo cho người điều khiển phương tiện về các phương tiện giao thông chuyên dụng				
Quy định an toàn cho người đi bộ sử dụng nút giao thông minh và liên kết		Hiện thị tín hiệu cảnh báo trước		x		
		Cảnh báo phương tiện phía trước sắp tới (đối với nút giao không có tín hiệu)		x		
		Hệ thống cảnh báo và tín hiệu trong phương tiện		x		
Giám sát điều kiện thời tiết và môi trường		Theo dõi thời tiết	Giám sát thông tin thời tiết		x	
	Dự báo thời tiết đường bộ			x		
	Giám sát các điều kiện môi trường	Theo dõi và dự báo mực nước			x	
		Giám sát địa chấn			x	
		Giám sát mức độ ô nhiễm			x	

Miền dịch vụ	Nhóm dịch vụ	Dịch vụ	Giai đoạn triển khai		
			1	2	3
		Theo dõi tuyết lở (nếu có), trượt đất và đá rơi			x
Quản lý và điều phối ứng phó thảm họa	Quản lý dữ liệu về thảm họa	Thu thập dữ liệu về thiên tai và các tình huống khẩn cấp			x
		Chia sẻ dữ liệu về thiên tai và các tình huống khẩn cấp			x
	Quản lý ứng phó thảm họa	Lập kế hoạch ứng phó thảm họa			x
		Triển khai ứng phó thảm họa			x
	Phối hợp với các đơn vị ứng phó khẩn cấp	Phối hợp ứng phó thảm họa			x
An ninh quốc gia	Giám sát và kiểm soát các phương tiện khả nghi	Giám sát phương tiện vận chuyển để xác định vật liệu nguy hại (HAZMAT) và chất nổ			x
		Xác định phương tiện khả nghi			x
		Vô hiệu hóa phương tiện khả nghi			x
		Quản lý giao thông đường bộ đối với các phương tiện khả nghi			x
		Thông báo khẩn cấp cho các cơ quan phụ trách hoặc các phương tiện khả nghi			x
	Giám sát đường ống hoặc công trình hạ tầng	Giám sát vật liệu nguy hại (HAZMAT) / chất nổ nơi có công trình hạ tầng và đường ống			x
		Thực hiện các chiến lược giảm thiểu			x
		Thông báo khẩn cấp cho các cơ quan phụ trách			x
Quản lý dữ liệu ITS	Đăng ký dữ liệu	Đăng ký các khái niệm dữ liệu ITS		x	
		Đăng ký các chương trình con của ITS để sử dụng lại và khả năng tương tác		x	
	Từ điển dữ liệu	Đăng ký định nghĩa các thuật ngữ được sử dụng trong ITS		x	
Quản lý hiệu suất	Lưu trữ dữ liệu	Lưu trữ dữ liệu		x	
		Kho dữ liệu		x	
		Giám sát khí thải			x
	Mô phỏng	Mô phỏng hiệu suất hệ thống (trực tuyến)			x
		Mô phỏng hiệu suất hệ thống (ngoại tuyến)			x

Cục Đường cao tốc Việt Nam sẽ tiếp tục nghiên cứu lộ trình triển khai các miền dịch vụ/dịch vụ ITS và đề xuất điều chỉnh (nếu có) trong quá trình triển khai thực hiện cho phù hợp với thực tế triển khai.

3. Nhiệm vụ và giải pháp chủ yếu

Từ việc xác định dịch vụ ITS triển khai và phân kỳ các giai đoạn thực hiện, để đạt được mục tiêu của dự án, cần thực hiện các nhiệm vụ chính như sau:

3.1 Hoàn thiện hệ thống văn bản quy phạm pháp luật cho việc quản lý và vận hành hệ thống ITS

- Thực hiện rà soát tổng thể hệ thống pháp luật hiện hành về quản lý, vận hành hệ thống ITS (Luật Giao thông đường bộ; Nghị định số 32/2014/NĐ-CP; Nghị định số 25/2023/NĐ-CP; Thông tư số 90/2014/TT-BGTVT);

- Đánh giá mức độ đáp ứng và nhu cầu xây dựng mới các Hệ thống văn bản quy phạm pháp luật hiện quản lý, vận hành hệ thống ITS. Trên cơ sở đó đề xuất các vấn đề cần sửa đổi, bổ sung, xây dựng mới;

- Xây dựng và ban hành văn bản quy phạm pháp luật cần thiết cho công tác vận hành các loại dịch vụ trong danh mục nêu trên.

3.2 Tiêu chuẩn hoá toàn quốc về ITS

- Rà soát và đánh giá mức độ đáp ứng của các tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện đang có.

- Đề xuất các tiêu chuẩn, quy chuẩn quốc gia cần nghiên cứu, xây dựng trong đó tập trung cho Tiêu chuẩn trao đổi dữ liệu giữa các hệ thống ITS.

- Ban hành và hướng dẫn áp dụng hệ thống tiêu chuẩn, quy chuẩn.

3.3 Xây dựng Kiến trúc ITS Quốc gia và Quy hoạch hệ thống ITS quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn 2045

- Xây dựng và đề xuất Kiến trúc ITS Quốc gia cùng quy hoạch hệ thống ITS quốc gia. Trong Kiến trúc ITS Quốc gia, xác định rõ Khung Logic, các ứng dụng, dịch vụ trong Khung triển khai, phân cấp tổ chức thực hiện Khung.

- Phê duyệt, ban hành khung và hỗ trợ các địa phương tham chiếu sử dụng khung để phát triển ITS tại địa phương.

Về Quy hoạch hệ thống ITS quốc gia

Theo cam kết của Việt Nam với các nước ASEAN tại Chiến lược phát triển giao thông các nước ASEAN giai đoạn 2016-2025 (KLTSP), Việt Nam sẽ phải xây dựng Quy hoạch hệ thống ITS quốc gia phù hợp với Quy hoạch tổng thể hệ thống ITS các nước ASEAN.

Theo Luật Quy hoạch 21/2017/QH14, Quy hoạch hệ thống ITS quốc gia thuộc loại Quy hoạch có tính chất kỹ thuật, chuyên ngành đường bộ. Theo Phụ lục II Luật Quy hoạch 21/2017/QH14, Quy hoạch hệ thống ITS quốc gia sẽ được

trong quá trình xây dựng Quy hoạch kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ, Hạng mục: Hệ thống ITS.

Hiện nay, Cục ĐBVN đang chủ trì lập Quy hoạch kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ theo phân công của Bộ GTVT.

3.4 Định hướng phương án đầu tư, quản lý khai thác Trung tâm quản lý, điều hành giao thông quốc gia

Quyết định số 1454/QĐ-TTg ngày 01/9/2021 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Quy hoạch phát triển mạng lưới đường bộ thời kỳ 2021-2030 tầm nhìn đến năm 2050 không đề cập đến hệ thống ITS nói chung, trung tâm quản lý ITS nói riêng.

Theo Nghị định số 25/2023/NĐ-CP ngày 19/5/2023 của Chính phủ về việc Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 32/2014/NĐ-CP ngày 22/4/2014 về quản lý, khai thác và bảo trì công trình đường cao tốc, trung tâm quản lý ITS được triển khai theo hình thức: Trung tâm quản lý, điều hành giao thông (QLĐHGT) quốc gia và Trung tâm quản lý, điều hành giao thông tuyến. Trung tâm ITS tuyến thiết kế theo mô hình Trung tâm QLĐHGT tuyến; Trung tâm ITS quốc gia thiết kế theo mô hình Trung tâm QLĐHGT khu vực trong tiêu chuẩn TCVN 10851:2015.

Đối với tuyến cao tốc Bắc - Nam phía Đông và các tuyến cao tốc đưa vào khai thác trong giai đoạn 2023-2025, chỉ đầu tư hệ thống ITS, trung tâm ITS đoạn tuyến và vận hành khai thác độc lập. Sau khi vận hành khai thác Trung tâm quản lý, điều hành giao thông quốc gia, các trung tâm ITS đoạn tuyến sẽ vận hành khai thác theo mô hình tích hợp trong tiêu chuẩn TCVN 10851:2015. Trung tâm ITS đoạn tuyến có thể quản lý một hoặc một số đoạn tuyến liên kế (xác định theo dự án đầu tư) với chiều dài đoạn tuyến quản lý khoảng 80km¹.

Việc quản lý, vận hành khai thác và bảo trì hệ thống ITS (bao gồm cả trung tâm quản lý ITS) từng đoạn tuyến do đơn vị được giao quản lý, vận hành khai thác và bảo trì đoạn tuyến chịu trách nhiệm (bao gồm cả việc bố trí kinh phí) và thực hiện theo hình thức thuê dịch vụ công nghệ thông tin.

Phương án đầu tư, quản lý khai thác Trung tâm quản lý, điều hành giao thông quốc gia:

Trung tâm quản lý, điều hành giao thông quốc gia đầu tư bằng nguồn vốn đầu tư công. Giao Cục Đường cao tốc Việt Nam quản lý khai thác Trung tâm quản lý, điều hành giao thông quốc gia (Trung tâm kỹ thuật và điều hành giao thông đường bộ cao tốc trong cơ cấu tổ chức của Cục Đường cao tốc Việt Nam). Trung

¹ Theo nghiên cứu VITRANSS2 năm 2010 của JICA.

tâm quản lý, điều hành giao thông quốc gia hoạt động theo mô hình đơn vị sự nghiệp công lập do ngân sách nhà nước bảo đảm chi thường xuyên theo quy định tại khoản 4 Điều 1 Nghị định số 25/2023/NĐ-CP².

Việc quản lý, điều hành, bảo trì theo quy định hiện hành về quản lý và sử dụng tài sản công. Cục Đường cao tốc Việt Nam sẽ tiếp tục nghiên cứu, báo cáo cấp có thẩm quyền quyết định.

3.5 Xây dựng & triển khai các dịch vụ, các hệ thống ITS thành phần

Tổ chức xây dựng và triển khai các dịch vụ ITS thành phần ở quy mô quốc gia theo lộ trình đã được xác định tại Bảng 4.

Đối với hạ tầng phần cứng hệ thống ITS của các tuyến cao tốc được phân kỳ đầu tư, trong giai đoạn phân kỳ, các vị trí lắp đặt thiết bị ITS được bố trí chủ yếu bên phía nền đường hoàn thiện, đảm bảo các thiết bị được lắp đặt trong giai đoạn phân kỳ sẽ được tiếp tục sử dụng trong giai đoạn hoàn thiện. Cụ thể, các thiết bị ITS bên đường CCTV, VDS, VMS, LS, mạng cáp quang dọc tuyến được xem xét bố trí theo giải pháp sau:

+ Thiết bị CCTV, VDS được gắn trên cột CCTV và CCTV+VDS, giá long môn; vị trí dọc trên tuyến phía nền đường hoàn thiện; đối với trường hợp hầm: bố trí trên thành ống hầm.

+ Thiết bị biển báo thông tin điện tử (VMS, LCS) được gắn trên giàn giá long môn; vị trí trước các điểm nút giao vào/ra; đối với trường hợp hầm: lắp đặt trên trung giá gắn trong ống hầm.

+ Hệ thống mạng cáp quang đường trục bố trí dọc tuyến, kết nối các thiết bị trên tuyến với trung tâm ITS đoạn tuyến, vị trí lắp đặt trên tuyến phía nền đường hoàn thiện; các vị trí qua cầu, cống (khẩu độ lớn) cáp lắp đặt trong ống bảo vệ gắn dọc theo dầm cầu, thành bê tông cống.

Đối với các hệ thống ITS đã được đầu tư thì rà soát để đầu tư hoàn thiện (nếu cần) phù hợp với các miền dịch vụ theo giai đoạn phân kỳ nêu trên.

3.6 Hệ thống thu phí điện tử không dừng (ETC)

Hệ thống thu phí ETC trên các tuyến cao tốc sẽ triển khai theo định hướng chuyển sang hình thức đa làn tự do theo hướng:

+ Tiếp tục duy trì công nghệ, hình thức thu phí điện tử không dừng hiện nay cho các trạm thu phí đã triển khai. Đối với các trạm thu phí này lộ trình bỏ barrier

² Khoản 4 Điều 1 Nghị định số 25/2023/NĐ-CP) “Chi phí thực hiện quản lý, vận hành và bảo trì Trung tâm quản lý, điều hành giao thông quốc gia được bố trí từ ngân sách nhà nước”.

chuyển sang thu phí đa làn tự do là sau khi hết 01 chu kỳ khai thác thiết bị 07 năm.

+ Đối với các tuyến cao tốc sắp đưa vào vận hành: Áp dụng thu phí đa làn tự do. Chủ trương thu phí sử dụng dịch vụ đường bộ cao tốc do nhà nước đầu tư chưa được cấp có thẩm quyền thông qua. Đối với các tuyến cao tốc đầu tư theo phương thức đối tác công tư, Nhà đầu tư tổ chức thu phí theo hợp đồng đã ký. Đối với dự án do nhà nước đầu tư, sau khi chủ trương thông qua sẽ nghiên cứu thực hiện theo 2 giai đoạn như sau

+ Việc lựa chọn nhà cung cấp dịch vụ thu phí không dừng sẽ thực hiện thông qua đấu thầu cung cấp dịch vụ.

+ Giai đoạn 1: Do chưa có số liệu chính xác về lưu lượng hoặc chưa lựa chọn được nhà khai thác cao tốc thông qua đấu thầu, đấu giá (tùy hành lang pháp lý cụ thể áp dụng) dẫn đến chưa có tổ chức thực hiện và khó xác định chính xác được giá trị chuyển nhượng quyền thu phí, Nhà nước đứng ra tổ chức đấu thầu lựa chọn đơn vị cung cấp dịch vụ thu phí (đầu tư hệ thống Front-End, tổ chức vận hành thu và kết nối Back-End), kinh phí chi trả cho đơn vị cung cấp dịch vụ thu phí được trích từ tiền thu phí; dòng tiền thu được sẽ chuyển vào Ngân sách Nhà nước đối với các dự án đầu tư công, chuyển cho Nhà đầu tư đối với các dự án đầu tư theo hình thức PPP.

+ Giai đoạn 2: Đối với các tuyến cao tốc do Nhà nước đầu tư, sau một thời gian thu phí sẽ xác định lưu lượng, từ đó xác định giá trị để làm cơ sở chuyển nhượng quyền thu phí, hoàn thành công tác lựa chọn nhà khai thác theo quy định. Đơn vị nhận chuyển nhượng quyền thu phí sẽ tổ chức đấu thầu lựa chọn đơn vị cung cấp dịch vụ thu phí hoặc tự thực hiện (nếu đủ điều kiện).

Đơn vị cung cấp dịch vụ thu phí có trách nhiệm đầu tư, lắp đặt hệ thống thiết bị thu phí không dừng, quản lý, vận hành khai thác và bảo trì hệ thống thu phí ETC.

Để có cơ sở triển khai, trong năm 2024 sẽ xây dựng văn bản quy phạm pháp luật để có thể thực hiện thu phí đơn làn/đa làn tự do, áp dụng các hình thức thanh toán trả trước, trả sau và trả đồng thời đối với thu phí điện tử không dừng: xây dựng Nghị định hướng dẫn Luật Đường bộ về nội dung thu phí điện tử không dừng.

Về hình thức thanh toán: Nghiên cứu áp dụng các cơ chế thanh toán trong thu phí điện tử không dừng: thanh toán trả trước, trả sau và trả đồng thời. Để tạo sự thuận lợi cho người dân và doanh nghiệp sẽ ưu tiên hình thức thanh toán trả đồng thời và trả sau (hiện nay đang chỉ áp dụng hình thức trả trước).

Để nghiên cứu ứng dụng công nghệ thu phí mới trên đường cao tốc, công nghệ định vị vệ tinh GNSS sẽ được triển khai nghiên cứu thử nghiệm để thu phí đường bộ trong giai đoạn 2025-2027 để có thể áp dụng thực tế trong giai đoạn 2027-2030.

IV. Tổ chức thực hiện

1. Cục Đường bộ Việt Nam

- Chủ trì lập xây dựng Quy hoạch kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ (trong đó có hạng mục Hệ thống ITS) trình Bộ GTVT để trình Thủ tướng phê duyệt theo Luật Quy hoạch.

- Phối hợp với Cục Đường cao tốc Việt Nam tổ chức thực hiện hạng mục: Hệ thống ITS thuộc Quy hoạch kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ sau khi được phê duyệt.

- Chủ trì đề xuất xây dựng, điều chỉnh các văn bản quy phạm pháp luật có liên quan đến hệ thống giao thông minh và thu phí điện tử không dừng (Luật Đường bộ, Nghị định thu phí điện tử phương tiện cơ giới đường bộ).

- Chủ trì tham mưu đàm phán hợp đồng BOT các dự án đường cao tốc đang khai thác để áp dụng hình thức thu phí đa làn tự do theo lộ trình đề xuất.

- Chủ trì tổ chức đấu thầu lựa chọn đơn vị cung cấp dịch vụ thu phí trong giai đoạn 1.

- Phối hợp với Cục Đường cao tốc Việt Nam đề xuất xây dựng các tiêu chuẩn, quy chuẩn và định mức kinh tế - kỹ thuật về quản lý, khai thác hệ thống ITS.

2. Cục Đường cao tốc Việt Nam

- Phối hợp với Cục Đường bộ Việt Nam lập quy hoạch hạng mục Hệ thống ITS thuộc Quy hoạch kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ;

- Chủ trì tổ chức thực hiện hạng mục: Hệ thống ITS thuộc Quy hoạch kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ sau khi được phê duyệt.

- Chủ trì đề xuất mô hình và phương án tổ chức đầu tư, vận hành Trung tâm Quản lý, điều hành giao thông quốc gia.

- Chủ trì nghiên cứu đề xuất phương án tổ chức đầu tư và bố trí các Trung tâm quản lý, điều hành giao thông tuyến đối với các tuyến cao tốc đang đầu tư xây dựng.

- Tiếp tục nghiên cứu lộ trình triển khai các miễn dịch vụ/dịch vụ ITS và đề xuất điều chỉnh (nếu có) trong quá trình thực hiện để phù hợp với thực tế triển khai.

- Phối hợp với Cục Đường bộ Việt Nam đề xuất xây dựng, điều chỉnh các văn bản quy phạm pháp luật có liên quan đến hệ thống giao thông minh và thu phí điện tử không dừng.

- Chủ trì tham mưu đàm phán hợp đồng BOT các dự án đường cao tốc đang đầu tư xây dựng để điều chỉnh thiết kế hệ thống thu phí ETC đã được phê duyệt để áp dụng hình thức thu phí đa làn tự do theo lộ trình đề xuất.

- Chủ trì tổ chức khai thác các tuyến cao tốc do Nhà nước đầu tư theo quy định pháp luật về quản lý tài sản công và pháp luật về đầu tư theo hình thức hợp đồng O&M trong giai đoạn 2.

- Phối hợp Cục Quản lý đầu tư xây dựng tham mưu điều chỉnh thiết kế hệ thống thu phí ETC các tuyến đường cao tốc đã được phê duyệt để triển khai hệ thống thu phí ETC theo lộ trình đề xuất.

- Chủ trì xây dựng các tiêu chuẩn, quy chuẩn và định mức kinh tế - kỹ thuật về quản lý, khai thác hệ thống ITS.

3. Cục Quản lý đầu tư xây dựng

- Chủ trì tham mưu điều chỉnh thiết kế hệ thống thu phí ETC các tuyến đường cao tốc đã được phê duyệt để triển khai hệ thống thu phí ETC theo lộ trình đề xuất.

- Chủ trì tham mưu thực hiện đầu tư hệ thống ITS các dự án thành phần cao tốc do Nhà nước đầu tư.

4. Vụ Kế hoạch - Đầu tư

- Chủ trì tham mưu trình Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ.

- Chủ trì tham mưu bố trí nguồn vốn đầu tư Trung tâm Quản lý, điều hành giao thông quốc gia trong kế hoạch đầu tư công trung hạn.

5. Vụ Kết cấu hạ tầng giao thông

- Chủ trì tham mưu ban hành định mức kinh tế - kỹ thuật phục vụ cho công tác quản lý, khai thác, vận hành và bảo trì hệ thống ITS;

- Chủ trì tham mưu triển khai Quy hoạch kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ (trong đó có hạng mục Hệ thống ITS) sau khi được phê duyệt.

- Phối hợp với Cục Đường cao tốc Việt Nam và Cục Đường bộ Việt Nam trong việc quản lý, khai thác, vận hành và bảo trì hệ thống ITS quốc gia trên đường cao tốc.

6. Vụ Tài chính

- Hoàn thiện Đề án thu phí trên đường cao tốc do Nhà nước đầu tư, trình cấp có thẩm quyền phê duyệt làm cơ sở để triển khai thực hiện;

7. Vụ Khoa học Công nghệ và Môi trường

- Chủ trì tham mưu triển khai xây dựng tiêu chuẩn về ITS

- Phối hợp tham mưu điều chỉnh thiết kế hệ thống thu phí ETC các tuyến đường cao tốc đã được phê duyệt để áp dụng hình thức thu phí đa làn tự do.

8. Trung tâm Công nghệ thông tin

- Phối hợp với Cục Đường cao tốc Việt Nam xây dựng các tiêu chuẩn, quy chuẩn và định mức kinh tế - kỹ thuật về quản lý, khai thác hệ thống ITS.