

BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI

**KIẾN TRÚC CHÍNH PHỦ ĐIỆN TỬ
BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI
(Phiên bản 2.0)**

*(Ban hành kèm theo Quyết định số /QĐ-BGTVT ngày /11 /2020
của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải)*

HÀ NỘI, 2020

MỤC LỤC

DANH MỤC CÁC TỪ NGỮ VIẾT TẮT	4
DANH MỤC HÌNH VẼ.....	6
DANH MỤC BẢNG BIỂU	7
I. MỤC ĐÍCH, PHẠM VI ÁP DỤNG	8
1.1. Mục đích	8
1.2. Phạm vi áp dụng.....	9
II. TẦM NHÌN KIẾN TRÚC.....	9
III. NGUYÊN TẮC KIẾN TRÚC	9
3.1. Nguyên tắc chung	9
3.2. Nguyên tắc cụ thể	10
IV. KẾ HOẠCH PHÁT TRIỂN NGÀNH GTVT	11
V. ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN CHÍNH PHỦ ĐIỆN TỬ	12
5.1. Mục tiêu tổng quát.....	12
5.2. Mục tiêu cụ thể	12
VI. KIẾN TRÚC HIỆN TẠI (PHIÊN BẢN 1.0).....	14
6.1. Sơ đồ tổng quát.....	14
6.2. Kiến trúc thông tin.....	14
6.3. Kiến trúc ứng dụng.....	15
6.4. Kiến trúc hạ tầng thông tin	16
6.5. Đánh giá ưu nhược điểm của Kiến trúc Chính phủ điện tử Bộ GTVT phiên bản 1.0.....	17
6.5.1. Ưu điểm	17
6.5.2. Hạn chế.....	18
VII. KIẾN TRÚC CHÍNH PHỦ ĐIỆN TỬ BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI, PHIÊN BẢN 2.0	19
7.1. Sơ đồ tổng quát.....	19
7.1.1. Lớp người sử dụng	22
7.1.2. Kênh truy cập.....	23
7.1.3. Kiến trúc nghiệp vụ.....	23
7.1.4. Kiến trúc ứng dụng.....	24
7.1.5. Nền tảng chia sẻ, tích hợp dữ liệu.....	25
7.1.6. Kiến trúc dữ liệu.....	26
7.1.7. Kiến trúc, hạ tầng kỹ thuật, công nghệ.....	27
7.1.8. Kiến trúc an toàn thông tin.....	28
7.1.9. Công tác quản lý, chỉ đạo.....	29
7.2. Kiến trúc nghiệp vụ	30
7.2.1. Nguyên tắc nghiệp vụ.....	30
7.2.2. Danh mục nghiệp vụ	31

7.2.3. Sơ đồ quy trình nghiệp vụ	35
7.2.4. Mô hình trao đổi thông tin, dữ liệu giữa các đơn vị.....	37
7.2.5. Kế hoạch hoạt động nghiệp vụ.....	39
7.3. Kiến trúc dữ liệu.....	40
7.3.1. Nguyên tắc dữ liệu	40
7.3.2. Mô hình dữ liệu	40
7.3.3. Mô hình ràng buộc dữ liệu.....	44
7.4. Kiến trúc ứng dụng.....	59
7.4.1. Nguyên tắc ứng dụng	59
7.4.2. Mô hình kiến trúc ứng dụng.....	59
7.4.3. Danh sách ứng dụng.....	60
7.4. Kiến trúc nền tảng chia sẻ, tích hợp dữ liệu 2.0	76
7.5. Kiến trúc hạ tầng, kỹ thuật - công nghệ.....	80
7.5.1. Nguyên tắc hạ tầng, kỹ thuật, công nghệ	80
7.5.2. Thiết kế kiến trúc hạ tầng mạng, bảo mật	81
7.5.3. Hạ tầng kỹ thuật trung tâm dữ liệu/phòng máy chủ.....	86
7.5.4. Danh mục các tiêu chuẩn kỹ thuật	87
7.6. Kiến trúc an toàn thông tin	104
7.6.1. Nguyên tắc an toàn thông tin	104
7.6.2. Các thành phần đảm bảo ATTT	106
7.6.3. Mô hình ATTT.....	107
7.6.4. Các mô hình thành phần trong Kiến trúc ATTT.....	108
7.6.5. Các giải pháp kỹ thuật đảm bảo ATTT	110
7.6.6. Dịch vụ giám sát an toàn thông tin (SOC).....	111
VIII. PHÂN TÍCH KHOẢNG CÁCH.....	112
8.1. Đánh giá mức độ phù hợp của Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT 2.0 với lộ trình phát triển CNTT chung.....	113
8.2. Phân tích khoảng cách	113
8.3. Giải pháp	113
IX. TỔ CHỨC TRIỂN KHAI.....	114
9.1. Nguyên tắc triển khai.....	114
9.2. Lộ trình triển khai các nhiệm vụ ưu tiên	115
9.3. Giải pháp quản trị kiến trúc	126
9.3.1. Trách nhiệm Trung tâm CNTT	126
9.3.2. Trách nhiệm của các cơ quan, đơn vị khác	127
9.3.3. Giải pháp về phát triển nguồn nhân lực CNTT	127
9.3.4. Giải pháp về cơ chế, chính sách.....	128
9.3.5. Giải pháp về tài chính	128
DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	130

DANH MỤC CÁC TỪ NGỮ VIẾT TẮT

TT	Các từ viết tắt	Ý nghĩa/Định nghĩa
1	CPĐT	Chính phủ điện tử
2	CQĐT	Chính quyền Điện tử
3	GTVT	Giao thông vận tải
4	TT&TT	Thông tin và Truyền thông
5	CNTT	Công nghệ thông tin
6	CSDL	Cơ sở dữ liệu
7	ATTT	An toàn thông tin
8	CQNN	Cơ quan nhà nước
9	CQQLNN	Cơ quan quản lý nhà nước
10	TSLCD	Mạng truyền số liệu chuyên dùng
11	CCHC	Cải cách hành chính
12	TTHC	Thủ tục hành chính
13	HTTT	Hệ thống thông tin
14	TTĐT	Thông tin điện tử
15	CBCC	Cán bộ công chức
16	LGSP (<i>Local Government Service Platform</i>)	Nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu cấp bộ/tỉnh
17	NGSP (<i>National Government Service Platform</i>)	Nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu cấp quốc gia
18	G2C (<i>Government to Citizen</i>)	Dịch vụ Chính phủ điện tử cung cấp cho người dân
19	G2B (<i>Government to Business</i>)	Dịch vụ Chính phủ điện tử cung cấp cho doanh nghiệp
20	G2G (<i>Government to Government</i>)	Dịch vụ Chính phủ điện tử trao đổi giữa các cơ quan nhà nước
21	G2E (<i>Government to Employees</i>)	Dịch vụ Chính phủ điện tử cung cấp cho cán bộ công chức để phục vụ người dân và doanh nghiệp
22	DA (<i>Data Architecture</i>)	Kiến trúc dữ liệu
23	BA (<i>Business Architecture</i>)	Kiến trúc nghiệp vụ
24	TA (<i>Technology Architecture</i>)	Kiến trúc công nghệ
25	TOGAF (<i>The Open Group Architecture Framework</i>)	Khung Kiến trúc nhóm mở
26	EA (<i>Enterprise Architecture</i>)	Kiến trúc tổng thể
27	LAN (<i>Local Area Network</i>)	Mạng nội bộ
28	WAN (<i>Wide Area Network</i>)	Mạng diện rộng

29	ESB (<i>Enterprise Service Bus</i>)	Trực tích hợp
30	SOA (<i>Service Oriented Architecture</i>)	Kiến trúc hướng dịch vụ
31	GIS	Geographic Information System: Hệ thống thông tin địa lý
32	ATGT	An toàn giao thông
33	VPHC	Vi phạm hành chính
34	CCNN	Cơ quan nhà nước
35	CP	Chính phủ
36	DVC	Dịch vụ công
37	DVCTT	Dịch vụ công trực tuyến
38	UBND	Ủy ban nhân dân

DANH MỤC HÌNH VẼ

Hình 1: Sơ đồ tổng quát Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT phiên bản 1.0.....	14
Hình 2: Kiến trúc thông tin của Bộ GTVT	15
Hình 3: Kiến trúc ứng dụng của Bộ GTVT	16
Hình 4: Mô hình các Trung tâm dữ liệu Bộ GTVT	17
Hình 5: Sơ đồ tổng quát Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT phiên bản 2.0.....	19
Hình 6: Các thành phần của nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu LGSP	25
Hình 7: Mối quan hệ công tác, liên thông nghiệp vụ tổng quát của Bộ GTVT	36
Hình 8: Mô hình trao đổi thông tin dữ liệu mức tổng quát.....	37
Hình 9: Mô hình trao đổi dữ liệu bằng văn bản điện tử.....	37
Hình 10: Mô hình trao đổi dữ liệu qua CSDL dùng chung	38
Hình 11: Mô hình trao đổi dữ liệu qua nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu.....	39
Hình 12: Mô hình kiến trúc dữ liệu 2.0 ngành GTVT	41
Hình 13: Mô hình ràng buộc dữ liệu trong Kiến trúc dữ liệu 2.0 Bộ GTVT	44
Hình 14: Mô hình kiến trúc ứng dụng 2.0 Bộ GTVT	59
Hình 15: Mô hình tổng quát kiến trúc nền tảng chia sẻ, tích hợp dữ liệu 2.0 Bộ GTVT	76
Hình 16: Mô hình tổng quan kiến trúc mạng, bảo mật Bộ GTVT phục vụ.....	82
Hình 17: Mô hình cung cấp dịch vụ dưới dạng Cloud của Bộ GTVT.....	83
Hình 18: Mô hình tham chiếu hạ tầng truyền dẫn theo Kiến trúc CPĐT 2.0	84
Hình 19: Đề xuất thiết kế phân vùng TTDL Bộ GTVT phục vụ Kiến trúc CPĐT 2.0.....	85
Hình 20: Đề xuất mô hình dự phòng thảm họa DC – DR cho Bộ GTVT	86
Hình 21: Mô hình thiết kế nhà trạm cơ bản	87
Hình 22: Sơ đồ tổng quan kiến trúc ATTT trong Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT 2.0.....	108
Hình 23: Vòng tròn dịch vụ SOC	112
Hình 24: Quy trình cung cấp dịch vụ SOC	112

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 1: Bảng khác biệt của Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT phiên bản 2.0 so với phiên bản 1.0.....	20
Bảng 2: Bảng danh mục nghiệp vụ theo Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT 2.0.....	31
Bảng 3: Yêu cầu ràng buộc dữ liệu các CSDL Bộ, Ngành với CSDL nền tảng trong Kiến trúc dữ liệu 2.0 Bộ GTVT	58
Bảng 4: Danh sách ứng dụng theo Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT 2.0.....	60
Bảng 5: Bảng danh mục tiêu chuẩn kỹ thuật chung.....	89
Bảng 6: Bảng danh mục tiêu chuẩn kỹ thuật cho các ứng dụng CNTT.....	90
Bảng 7: Bảng tiêu chuẩn kỹ thuật khuyến nghị phục vụ trao đổi dữ liệu có cấu trúc (áp dụng cho trực tích hợp LGSP)	102
Bảng 8: Nguyên tắc an toàn thông tin.....	104
Bảng 9: Bảng lộ trình triển khai các nhiệm vụ ưu tiên thực hiện giai đoạn 2021 -2025	115

I. MỤC ĐÍCH, PHẠM VI ÁP DỤNG

1.1. Mục đích

Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT phiên bản 2.0 được xây dựng trên cơ sở cập nhật các nội dung từ phiên bản 1.0 đã ban hành tại Quyết định số 2113/QĐ-BGTVT ngày 28/9/2018 của Bộ trưởng Bộ GTVT; cập nhật các định hướng phát triển Chính phủ điện tử, Chính phủ số theo chỉ đạo của Chính phủ, Thủ tướng Chính phủ phù hợp với Khung kiến trúc CPĐT Việt Nam phiên bản 2.0 được ban hành tại Quyết định số 2323/QĐ-BTTTT ngày 31/12/2019 của Bộ Thông tin và Truyền thông. Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT phiên bản 2.0 là tài liệu tham chiếu kỹ thuật để triển khai các nhiệm vụ, dự án phục vụ xây dựng CPĐT Bộ GTVT.

Mục đích của việc ban hành Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT 2.0:

- Xác định bản quy hoạch tổng thể về ứng dụng CNTT của Bộ GTVT, trong đó có các thành phần và mối quan hệ giữa các thành phần, gắn liền ứng dụng CNTT với các hoạt động nghiệp vụ.

- Cập nhật, bổ sung, nâng cấp những hạng mục thành phần trong Kiến trúc 1.0 sao cho phù hợp với định hướng chung của Chính phủ trong việc xây dựng CPĐT theo Nghị quyết số 17/NQ-CP và định hướng Chính phủ số theo Chương trình chuyển đổi số quốc gia; phù hợp với xu thế phát triển chung về kỹ thuật, công nghệ trên thế giới.

- Tăng cường khả năng kết nối, chia sẻ dữ liệu, dùng chung các tài nguyên CNTT trong các đơn vị trực thuộc Bộ GTVT, cũng như giữa Bộ GTVT với Chính phủ, bộ, ngành, các cơ quan, tổ chức khác trên phạm vi cả nước; hướng tới mục tiêu tiết kiệm chi phí, thời gian trong hoạt động nội bộ của các cơ quan, đơn vị trong Bộ GTVT, cung cấp hiệu quả các dịch vụ công, dịch vụ tích hợp lĩnh vực GTVT cho người dân và doanh nghiệp; coi người dân và doanh nghiệp là trung tâm.

- Tăng cường khả năng giám sát, đánh giá hiệu quả việc đầu tư ứng dụng CNTT của Bộ GTVT theo đúng lộ trình đã được phê duyệt, hướng tới triển khai CPĐT đồng bộ; tránh việc đầu tư trùng lặp, dàn trải, hiệu quả sử dụng mang tính ngắn hạn.

- Tăng cường khả năng chuẩn hóa, bảo đảm an toàn thông tin trong triển khai CPĐT của Bộ GTVT.

- Định hình một mô hình kết nối, liên thông, tích hợp, chia sẻ thông tin dữ liệu, tái cấu trúc cơ sở hạ tầng thông tin.

- Làm cơ sở, nền tảng để thực hiện quá trình chuyển đổi số một cách toàn diện của Bộ GTVT, hướng đến Chính phủ số và nền kinh tế số.

- Là cơ sở xác định các thành phần, hệ thống CNTT cần xây dựng và lộ trình, trách nhiệm triển khai CPĐT tại Bộ GTVT; đề xuất và triển khai các nhiệm vụ về ứng dụng CNTT của Bộ GTVT giai đoạn ngắn và trung hạn.

1.2. Phạm vi áp dụng

Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT phiên bản 2.0 được áp dụng cho tất cả các hệ thống CNTT phục vụ công tác quản lý nhà nước do các đơn vị trực thuộc Bộ GTVT chủ trì hoặc chủ đầu tư. Các đơn vị thực hiện chức năng chủ trì hoặc chủ đầu tư gồm:

- Các cơ quan tham mưu, giúp việc Bộ trưởng, bao gồm: các Vụ, Văn phòng Bộ, Thanh tra Bộ.

- Các cơ quan quản lý nhà nước, bao gồm: Tổng cục và các Cục trực thuộc Bộ GTVT.

- Các đơn vị sự nghiệp: Các Ban quản lý dự án, Viện, Trung tâm, Trường, Báo, Tạp chí và các đơn vị sự nghiệp khác trực thuộc Bộ GTVT.

Các hệ thống CNTT do các doanh nghiệp trực thuộc Bộ GTVT, các đơn vị thuộc UBND các tỉnh/thành phố trực thuộc Trung ương làm chủ đầu tư có thể tham khảo để phù hợp với Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT.

Các bộ, ngành, địa phương tham khảo Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT để làm cơ sở khai thác, kết nối, chia sẻ dữ liệu với Bộ GTVT.

II. TẦM NHÌN KIẾN TRÚC

Tầm nhìn Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT phiên bản 2.0 đến năm 2025, định hướng đến năm 2030 nhằm đạt được các mục tiêu xây dựng Chính phủ điện tử Bộ GTVT phù hợp với xu thế chuyển đổi số, xây dựng nền kinh tế số theo chỉ đạo của Chính phủ, Thủ tướng chính phủ tại Nghị quyết số 17/NQ-CP ngày 07/3/2019 về một số nhiệm vụ, giải pháp trọng tâm phát triển Chính phủ điện tử giai đoạn 2019-2020, định hướng đến 2025; Quyết định số 923/QĐ-TTg ngày 30/6/2020 phê duyệt Đề án “Ứng dụng CNTT trong quản lý, điều hành GTVT, tập trung đổi mới với lĩnh vực đường bộ” và Quyết định số 749/QĐ-TTg ngày 03/6/2020 phê duyệt Chương trình chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030.

III. NGUYÊN TẮC KIẾN TRÚC

3.1. Nguyên tắc chung

- Tương thích, kế thừa, cập nhật Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT, phiên bản 1.0.
- Phù hợp với Khung Kiến trúc CPĐT Việt Nam, phiên bản 2.0 đã ban hành.
- Phù hợp với định hướng, quy định ứng dụng CNTT, xây dựng CPĐT của Quốc gia, của Bộ GTVT; phù hợp định hướng phát triển ngành GTVT; phù hợp xu thế phát triển kỹ thuật, công nghệ từ Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4;

- Căn cứ theo Đề cương Kiến trúc CPĐT cấp bộ, phiên bản 2.0 đã được Bộ Thông tin và Truyền thông ban hành, thực hiện cập nhật những nội dung điều chỉnh so với Kiến trúc CPĐT phiên bản 1.0, bao gồm:

+ Cập nhật về các xu thế phát triển công nghệ như điện toán đám mây, dữ liệu lớn, trí tuệ nhân tạo...

+ Bổ sung nội dung về kiến trúc nghiệp vụ, kiến trúc an toàn thông tin;

+ Bổ sung nội dung về phương pháp tiếp cận Kiến trúc CPĐT và khung tham chiếu tương hợp.

- Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT phiên bản 2.0 cần được triển khai xuyên suốt, thống nhất, đồng bộ từ Bộ đến các đơn vị trực thuộc, đảm bảo việc triển khai có hiệu quả, tránh đầu tư trùng lặp và nâng cao hiệu quả quản lý điều hành, nâng cao chất lượng phục vụ người dân và doanh nghiệp; xây dựng CPĐT hướng tới Chính phủ số và nền kinh tế số.

3.2. Nguyên tắc cụ thể

- Nguyên tắc 1: Bám sát Chiến lược phát triển CPĐT và lộ trình thực hiện chuyển đổi số của Chính phủ; các chỉ tiêu của Nghị quyết số 17/NQ-CP; các mục tiêu đánh giá của ICT-Index, chuyển đổi số làm cơ sở để xây dựng Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT phiên bản 2.0.

- Nguyên tắc 2: Bảo đảm việc triển khai CPĐT Bộ GTVT một cách thiết thực, hiệu quả.

- Nguyên tắc 3: Phù hợp với quy trình nghiệp vụ ngành; thúc đẩy cải cách quy trình nghiệp vụ, hướng đến đơn giản hóa, chuẩn hóa; tăng hiệu quả cung cấp dịch vụ công tốt hơn cho người dân và doanh nghiệp.

- Nguyên tắc 4: Ưu tiên phát triển các dịch vụ, ứng dụng, nền tảng dùng chung.

- Nguyên tắc 5: Áp dụng hiệu quả các công nghệ số mới; khai thác sử dụng hiệu quả công nghệ điện toán đám mây theo lộ trình phù hợp.

- Nguyên tắc 6: Triển khai các giải pháp bảo mật, an toàn, an ninh thông tin ở mọi thành phần Kiến trúc CPĐT phiên bản 2.0 căn cứ theo nhu cầu thực tế và lộ trình triển khai phù hợp.

- Nguyên tắc 7: Tuân thủ các quy chuẩn, tiêu chuẩn, quy định kỹ thuật về ứng dụng CNTT, phát triển CPĐT của Quốc gia và chuyên ngành GTVT.

- Nguyên tắc 8: Dữ liệu cần được quản lý, vận hành, cập nhật thường xuyên, được chia sẻ và khai thác, sử dụng chung chặt chẽ, hiệu quả. Không triển khai xây dựng các nội dung thông tin, dữ liệu trùng lặp. Các HTTT/CSDL quốc gia, các HTTT chuyên ngành cần kết nối, chia sẻ, sử dụng chung.

- Nguyên tắc 9: Thông tin và các dịch vụ phải được truy nhập trên cơ sở bình đẳng. Tối đa việc tích hợp và chia sẻ thông tin giữa các HTTT đã, đang và sẽ triển khai tại Bộ GTVT và các đơn vị trực thuộc Bộ; bảo đảm sự kết nối liên thông giữa các HTTT trong Bộ và các HTTT của các bộ, ngành, địa phương khác.

- Nguyên tắc 10: Đối với những HTTT/CSDL có phạm vi rộng trên toàn quốc, triển khai từ Trung ương đến địa phương (như HTTT/CSDL quốc gia, ngành), ngoài việc tuân thủ Kiến trúc này, đồng thời cần tuân thủ các quy định của pháp luật về CSDL quốc gia và các quy định có liên quan.

- Nguyên tắc 11: Tận dụng tối đa hạ tầng, CSDL hiện có để thực hiện nâng cấp, cập nhật, đầu tư mới, đảm bảo khai thác đồng bộ, hiệu quả.

IV. KẾ HOẠCH PHÁT TRIỂN NGÀNH GTVT

Chiến lược phát triển GTVT Việt Nam đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030 được nêu tại Quyết định số 355/QĐ-TTg ngày 25/02/2013 của Thủ tướng Chính phủ. Theo đó, tầm nhìn phát triển GTVT Việt Nam đến năm 2030 là:

- Đến năm 2030, cơ bản hoàn thiện mạng lưới GTVT trong cả nước, đảm bảo sự kết nối và phát triển hợp lý giữa các phương thức vận tải. Chất lượng vận tải và dịch vụ được nâng cao, đảm bảo: nhanh chóng, an toàn, tiện lợi.

- Cơ bản hoàn thành xây dựng các tuyến đường bộ cao tốc; triển khai xây dựng một số đoạn trên tuyến đường sắt tốc độ cao Bắc - Nam. Hệ thống đường bộ, đường sắt Việt Nam đồng bộ về tiêu chuẩn kỹ thuật, kết nối thuận lợi với hệ thống đường bộ ASEAN, Tiểu vùng Mê Công mở rộng và đường sắt xuyên Á.

- Hệ thống cảng biển đáp ứng tốt nhu cầu thông qua về hàng hóa xuất nhập khẩu và nội địa. Các cảng cửa ngõ quốc tế tại các vùng kinh tế trọng điểm gắn liền với hệ thống trung tâm phân phối hàng hóa, hệ thống giao thông kết nối đảm bảo tạo thành mạng lưới cơ sở hạ tầng logistics hiện đại, hiệu quả ngang tầm các nước tiên tiến trong khu vực.

- Hoàn thành đưa vào cấp kỹ thuật, đảm bảo chạy tàu 24/24h các tuyến đường thủy nội địa. Cơ giới hóa bốc xếp và hoạt động có hiệu quả tại các cảng, bến thủy nội địa. Phát triển mạnh các tuyến đường thủy nội địa ra các đảo.

- Cơ bản hoàn thiện mạng lưới cảng hàng không trong cả nước với quy mô hiện đại; cảng hàng không quốc tế Nội Bài, Long Thành có vai trò và quy mô ngang tầm với các cảng hàng không quốc tế lớn trong khu vực. Hệ thống quản lý hoạt động bay hiện đại, đảm bảo tầm phủ của các trang thiết bị liên lạc, dẫn đường và giám sát theo yêu cầu nhiệm vụ trong toàn bộ vùng FIR của Việt Nam theo đúng kế hoạch không vận của ICAO.

- Phát triển giao thông đô thị hướng tới văn minh, hiện đại. Từng bước xây dựng các tuyến vận tải hành khách khối lượng lớn tại các đô thị loại I. Tiếp tục phát triển mạng lưới đường sắt đô thị tại Thủ đô Hà Nội và thành phố Hồ Chí Minh để đảm bảo tỷ lệ vận tải hành khách công cộng đạt 40 ÷ 45%.

Một trong những nhóm giải pháp chính được đưa ra là nâng cao hiệu quả vốn đầu tư, phát huy tính đồng bộ kết nối của hệ thống kết cấu hạ tầng giao thông. Trong đó, đầu tư có trọng tâm, trọng điểm; tạo bước chuyển biến rõ rệt trong việc phân bổ nguồn vốn đầu tư giữa các lĩnh vực giao thông; tập trung vốn cho các công trình có tính lan tỏa, tạo sự kết nối giữa các phương thức vận tải, giữa các công trình trong cùng hệ thống, tại các vùng kinh tế trọng điểm, các cửa ngõ quốc tế.

Ngoài ra, chiến lược cũng lưu ý đến các nhóm giải pháp, chính sách tạo vốn phát triển kết cấu hạ tầng giao thông; giải pháp, chính sách phát triển vận tải; giải pháp, chính sách phát triển công nghiệp GTVT; giải pháp, chính sách về đảm bảo an toàn giao thông; giải pháp bảo vệ môi trường và phát triển bền vững trong GTVT; giải pháp, chính sách về hội nhập và cạnh tranh quốc tế; giải pháp, chính sách đổi mới tổ chức quản lý, tái cơ cấu các doanh nghiệp nhà nước trong lĩnh vực GTVT; giải pháp, chính sách áp dụng khoa học - công nghệ mới; giải pháp, chính sách phát triển nguồn nhân lực...

V. ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN CHÍNH PHỦ ĐIỆN TỬ

5.1. Mục tiêu tổng quát

Đầu tư hiện đại hóa ứng dụng CNTT trong các hoạt động quản lý, điều hành ngành GTVT phù hợp với xu thế chuyển đổi số của Chính phủ và xây dựng nền kinh tế số trong giai đoạn 2020-2025, định hướng đến năm 2030.

5.2. Mục tiêu cụ thể

a) Đến năm 2025

- Hình thành được cơ sở hạ tầng dữ liệu của ngành GTVT trong đó có cơ sở dữ liệu nền tảng dùng chung được kết nối tích hợp dữ liệu từ các hệ thống nghiệp vụ chuyên dùng nhằm cung cấp thông tin phục vụ quản lý, điều hành giao thông vận tải tới được người ra quyết định đầy đủ, kịp thời và chính xác.

- 100% chế độ báo cáo trong ngành GTVT được chuẩn hóa và quản lý bằng hệ thống ứng dụng CNTT của Bộ GTVT có kết nối liên thông với Hệ thống thông tin báo cáo quốc gia.

- Cung cấp đầy đủ dữ liệu mở của ngành GTVT đối với các số liệu thống kê hàng năm; các loại thông tin phải được công khai theo quy định của pháp luật.

- 100% hồ sơ thủ tục hành chính giải quyết thuộc thẩm quyền giải quyết của Bộ GTVT được quản lý theo dõi tiến độ xử lý trên Cổng dịch vụ công và hệ thống một cửa điện tử; tất cả các dịch vụ công phổ biến liên quan tới nhiều người dân và doanh nghiệp được thực hiện trực tuyến mức độ 3, 4 và được tích hợp lên Cổng dịch vụ công quốc gia; tối thiểu 50% số lượng bộ hồ sơ thực hiện tại Bộ GTVT được nộp trực tuyến mức độ 3, 4.

- Hoàn chỉnh môi trường làm việc trực tuyến của Bộ GTVT để bảo đảm 100% văn bản được xử lý, trao đổi hoàn toàn điện tử (trừ văn bản mật theo quy định của pháp luật); ít nhất 50% cuộc họp được thực hiện trực tuyến, rút ngắn từ 30%-50% thời gian họp, giảm tối đa việc sử dụng tài liệu giấy thông qua Hệ thống thông tin phục vụ họp và xử lý công việc, văn phòng điện tử.

- Bảo đảm an toàn, an ninh cho các hệ thống ứng dụng CNTT của ngành GTVT, trong đó 100% hệ thống được kết nối trao đổi dữ liệu thông qua mạng truyền số liệu chuyên dùng của cơ quan nhà nước.

- Toàn bộ số liệu phục vụ quản lý an toàn giao thông được xử lý, tích hợp hoàn toàn tự động từ các hệ thống thông tin quản lý thuộc các chuyên ngành đường bộ, Cảnh sát giao thông và y tế dùng để đáp ứng công tác chỉ đạo, điều hành kịp thời của Chính phủ.

- Tự động hóa hoàn toàn các công tác liên quan đến quản lý đăng ký, kiểm tra, giám sát hoạt động của các doanh nghiệp, phương tiện và người điều khiển phương tiện tham gia kinh doanh vận tải nhờ các hệ thống thiết bị và phần mềm ứng dụng CNTT.

- Hoàn chỉnh quy trình quản lý, kiểm soát chặt chẽ việc đào tạo, sát hạch và cấp phép cho người điều khiển phương tiện; tránh được các tệ nạn tham nhũng gây ảnh hưởng đến trật tự an toàn giao thông.

- Tất cả các kế hoạch quản lý bảo trì, duy tu các tài sản kết cấu hạ tầng giao thông được kiểm tra số liệu, xử lý trên hệ thống ứng dụng CNTT để nâng cao hiệu quả, đáp ứng tốt nhu cầu đi lại của người dân.

b) Tầm nhìn đến năm 2030

- Các hoạt động quản lý, điều hành trong cơ quan nhà nước của ngành GTVT được chuyển đổi số một cách toàn diện để có thể triển khai vận hành chủ yếu trên môi trường trực tuyến.

- Hoàn chỉnh hạ tầng dữ liệu của ngành GTVT với các nguồn dữ liệu được cập nhật thường xuyên, đầy đủ và chính xác; tạo lập được cơ sở dữ liệu không gian về kết cấu hạ tầng giao thông có đủ tính pháp lý để khai thác sử dụng trong các hoạt động quản lý, điều hành và phát triển của ngành.

- Hoàn thành triển khai ứng dụng CNTT cho các công tác thực hiện quy hoạch, dự báo sớm trong chỉ đạo, điều hành ngành GTVT dựa trên việc phân tích kho dữ liệu lớn được thu thập từ nhiều nguồn khác nhau ở trong và ngoài cơ quan nhà nước.

- Người dân và doanh nghiệp có thể tìm thấy và khai thác sử dụng hầu hết các loại dữ liệu của ngành GTVT (trừ dữ liệu mật) trên cổng cung cấp dữ liệu mở.

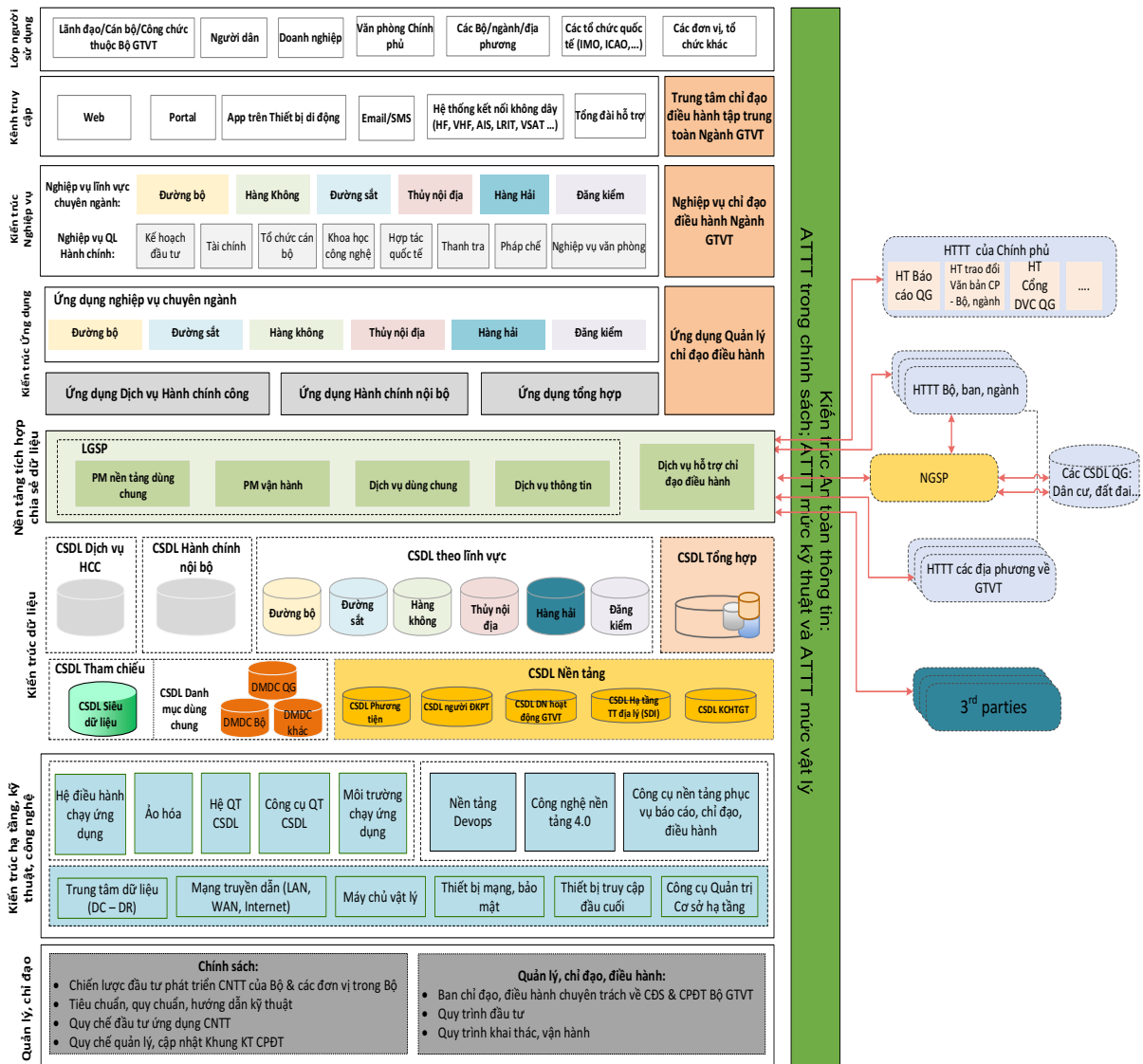
- 100% phương tiện ô tô sử dụng tài khoản thu phí điện tử để thanh toán đa mục đích cho các dịch vụ giao thông đường bộ.

- Áp dụng được các tiêu chuẩn công nghệ đã triển khai ứng dụng hiệu quả trên thế giới vào ngành GTVT; đặc biệt chú trọng đối với lĩnh vực hàng không và hàng hải để đáp ứng yêu cầu hội nhập quốc tế.

VI. KIẾN TRÚC HIỆN TẠI (PHIÊN BẢN 1.0)

6.1. Sơ đồ tổng quát

Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT phiên bản 1.0 được ban hành theo Quyết định số 2113/QĐ-BGTVT ngày 28/9/2018 của Bộ trưởng Bộ GTVT. Dưới đây là sơ đồ tổng quát Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT 1.0:



Hình 1: Sơ đồ tổng quát Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT phiên bản 1.0

6.2. Kiến trúc thông tin

Các thông tin, dữ liệu của Bộ GTVT được phân loại như sau:

Phân loại theo nghiệp vụ:

- (1) Dữ liệu dịch vụ hành chính công.
- (2) Dữ liệu nghiệp vụ hành chính.

(3) Dữ liệu nghiệp vụ chuyên ngành.

Phân loại theo mức độ chi tiết:

(1) Dữ liệu gốc.

(2) Thông tin tổng hợp, thống kê theo nhu cầu của đơn vị quản lý chuyên ngành/lĩnh vực phân theo cơ cấu tổ chức.

(3) Thông tin tổng hợp, thống kê theo nhu cầu của đơn vị tham mưu, giúp việc cho Bộ trưởng Bộ GTVT.

(4) Thông tin tổng hợp, phân tích theo nhu cầu quản lý đột xuất theo yêu cầu của Chính phủ và các cơ quan có liên quan.

Phân loại theo mức độ sử dụng:

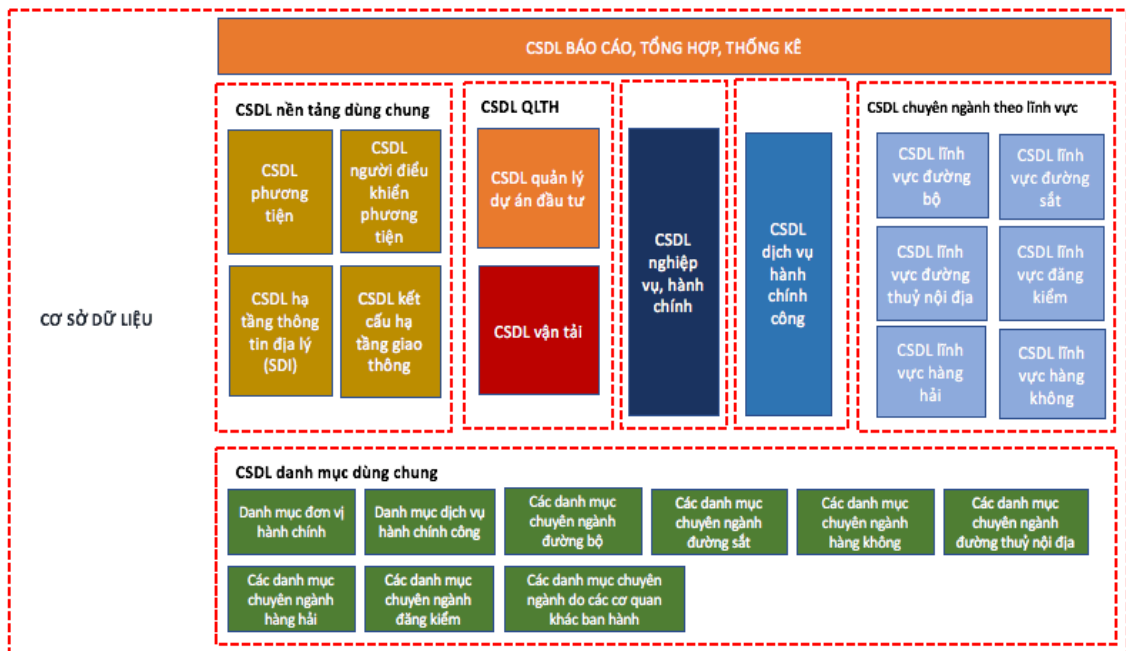
(1) Dữ liệu danh mục dùng chung.

(2) Dữ liệu nền tảng dùng chung.

(3) Dữ liệu chuyên ngành theo lĩnh vực quản lý.

(4) Dữ liệu báo cáo, tổng hợp, thống kê.

Trên cơ sở phân loại như trên, Kiến trúc thông tin của Bộ GTVT như sau:



Hình 2: Kiến trúc thông tin của Bộ GTVT

6.3. Kiến trúc ứng dụng

Nguyên tắc phân loại ứng dụng:

Phân loại theo đối tượng sử dụng như sau:

(1) Các ứng dụng phục vụ cho người dân/doanh nghiệp (các ứng dụng G2C, G2B).

- (2) Các ứng dụng phục vụ cán bộ quản lý trong nội bộ (các ứng dụng G2E).
- (3) Các ứng dụng trao đổi dữ liệu nghiệp vụ giữa các cơ quan nhà nước (các ứng dụng G2G).

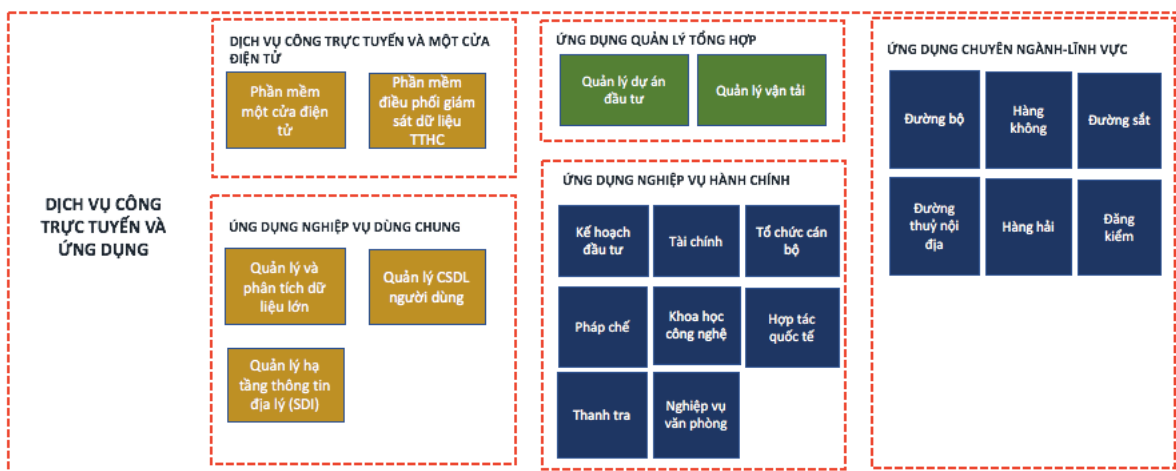
Phân loại theo chuyên ngành, lĩnh vực:

- (1) Các ứng dụng dịch vụ công trực tuyến và một cửa điện tử.
- (2) Các ứng dụng quản lý hành chính.
- (3) Các ứng dụng nghiệp vụ chuyên ngành.

Phân loại theo khả năng sử dụng chung:

- (1) Các ứng dụng sử dụng chung ở phạm vi toàn bộ các cơ quan thuộc Bộ GTVT.
- (2) Các ứng dụng sử dụng riêng.

Trên cơ sở phân loại trên, kiến trúc ứng dụng của Bộ GTVT như sau:



Hình 3: Kiến trúc ứng dụng của Bộ GTVT

6.4. Kiến trúc hạ tầng thông tin

Hạ tầng CNTT của Bộ GTVT bao gồm các thành phần sau:

(1) Trung tâm dữ liệu: Là nơi lưu trữ, quản lý, cung cấp dữ liệu, dịch vụ và ứng dụng tập trung. Trung tâm dữ liệu bao gồm các máy chủ, thiết bị mạng, thiết bị lưu trữ, cáp truyền hữu tuyến, nguồn điện, thiết bị làm mát, các thiết bị quản lý (môi trường, an ninh, vận hành).

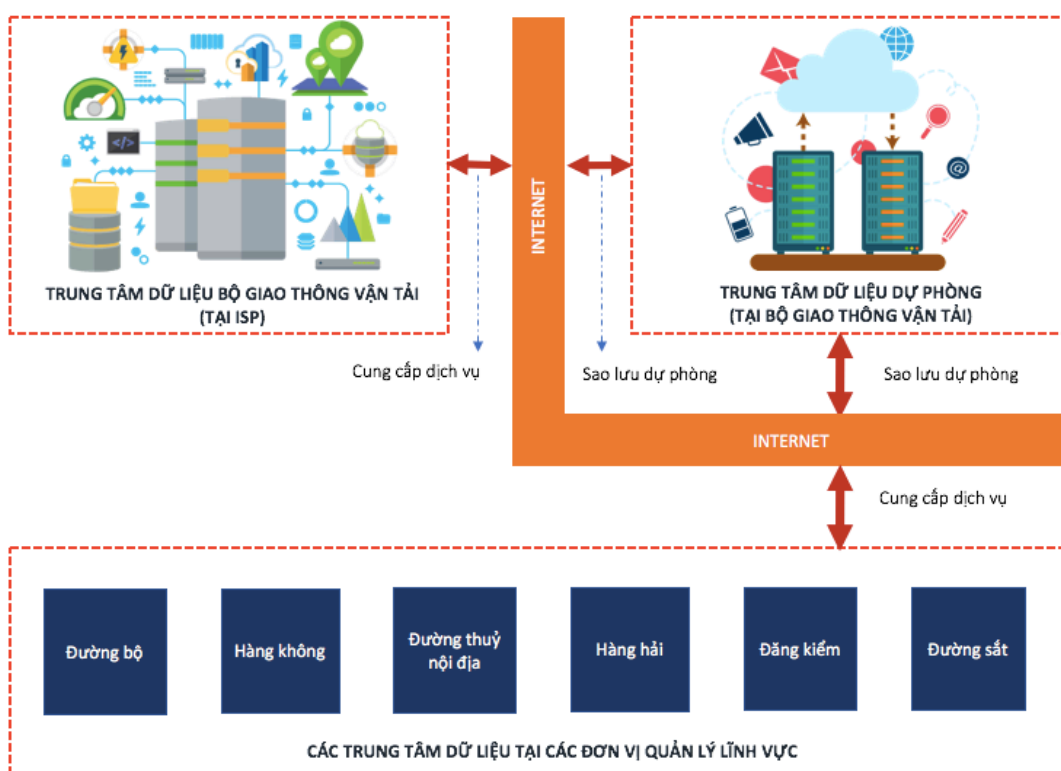
(2) Mạng máy tính: Là tập hợp các thiết bị có chức năng chuyển mạch, định tuyến, xử lý đa dịch vụ được kết nối với nhau tạo nên các hệ thống mạng điện rộng (WAN), mạng cục bộ (LAN) và kết nối Internet.

(3) Máy trạm, thiết bị ngoại vi, thiết bị lưu trữ, thiết bị IoT: Là tập hợp các máy tính, thiết bị điện tử, thiết bị CNTT phục vụ nhu cầu thu thập, xử lý, cung cấp thông tin. Thông thường là các trang thiết bị đầu cuối.

(4) Các dịch vụ hạ tầng: Là tập hợp các dịch vụ hạ tầng như dịch vụ hạ tầng ảo hoá, quản trị và theo dõi hoạt động hạ tầng, các dịch vụ ở tầng hệ điều hành để phục vụ hạ tầng thông tin hoạt động thông suốt.

(5) Các dịch vụ bảo đảm an toàn, bảo mật thông tin: Là tập hợp các giải pháp, thiết bị để phòng chống truy cập trái phép, giám sát mã độc, phòng chống cháy nổ, làm mát và các thiết bị khác để đảm bảo an toàn, an ninh thông tin.

(6) Các quy định quản lý hạ tầng thông tin: Là tập hợp các quy trình, giải pháp kỹ thuật nhằm quản lý trang thiết bị, dịch vụ vận hành ổn định, tối ưu, đảm bảo an toàn, an ninh thông tin và tính sẵn sàng cao của hệ thống.



Hình 4: Mô hình các Trung tâm dữ liệu Bộ GTVT

6.5. Đánh giá ưu nhược điểm của Kiến trúc Chính phủ điện tử Bộ GTVT phiên bản 1.0

Ưu điểm

Kiến trúc Chính phủ điện tử Bộ GTVT phiên bản 1.0 được ban hành ngày 28/9/2018 phù hợp với Khung Chính phủ điện tử Việt Nam phiên bản 1.0 do Bộ Thông tin và Truyền thông ban hành, phù hợp với định hướng phát triển CNTT của Bộ GTVT ở thời điểm ban hành.

Kiến trúc Chính phủ điện tử Bộ GTVT phiên bản 1.0 đã phát huy tốt vai trò định hướng cho Bộ GTVT và các đơn vị thuộc Bộ trong quá trình thực hiện đầu tư CNTT giai đoạn 2018-2020.

Hạn chế

Trong bối cảnh hiện tại, những nội dung còn hạn chế của Kiến trúc Chính phủ điện tử Bộ GTVT phiên bản 1.0:

- *Về mô hình tham chiếu:* Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT phiên bản 1.0 được tham chiếu theo Khung Kiến trúc CPĐT phiên bản 1.0. Hiện tại, khi Khung Kiến trúc CPĐT Việt Nam phiên bản 2.0 đã được ban hành; theo đó, Kiến trúc phiên bản 1.0 cần được điều chỉnh, bổ sung một số nội dung chính sau:

+ Thiếu mô hình kiến trúc nghiệp vụ, cần bổ sung mới;

+ Thiếu mô hình kiến trúc về đảm bảo ATTT, cần bổ sung mới;

+ Cần bổ sung kiến trúc dữ liệu;

+ Cần bổ sung kiến trúc hạ tầng kỹ thuật, công nghệ sử dụng mạng TSLCD khi kết nối liên thông với Chính phủ và các bộ/ban/ngành khác;

+ Cần bổ sung việc ứng dụng các xu thế công nghệ trong CMCN 4.0 và phù hợp với chiến dịch chuyển đổi số như: thanh toán điện tử, điện toán đám mây, khai thác dữ liệu lớn...

+ Bổ sung sự tham gia của các hệ thống IoT là thành phần mà lĩnh vực GTVT hiện nay cần nhiều.

- *Về căn cứ, sở cứ để làm nguyên tắc xây dựng:*

+ Kiến trúc CPĐT phiên bản 1.0 ra đời trước khi có Nghị quyết số 17/NQ-CP ngày 07/3/2019; Quyết định số 923/QĐ-TTg ngày 30/6/2020 và Quyết định số 749/QĐ-TTg ngày 03/6/2020 nên nhiều mục tiêu, chỉ tiêu cần đạt chưa thể hiện trong Kiến trúc;

+ Không đưa chỉ số ICT-Index để xem vị trí hiện tại, các yếu điểm hiện tại và làm sở cứ cần thực hiện để tăng thứ hạng xếp hạng CNTT của Bộ GTVT.

- *Về mục đích được đề cập của Kiến trúc:* Đặt trong bối cảnh cần thực hiện Chương trình chuyển đổi số hiện tại, Kiến trúc CPĐT phiên bản 1.0 không đảm bảo nhiệm vụ là bản quy hoạch tổng thể CNTT của Bộ GTVT trong giai đoạn hiện tại và trung hạn, từ đó hình thành được lộ trình thực thi tương ứng để qua đó có kế hoạch đầu tư triển khai phù hợp.

- *Về kiến trúc và mô hình, phạm vi đề xuất:* Kiến trúc CPĐT phiên bản 1.0 với phạm vi mục đích, nhiệm vụ cần thực hiện của mình, nội dung chủ yếu tập trung vào việc tin học hóa các dịch vụ hành chính công thông qua cổng dịch vụ công trực tuyến và tin học hóa thủ tục hành chính và nghiệp vụ hành chính nội bộ. Tuy nhiên, đặt trong bối cảnh Nghị quyết số 17/NQ-CP và Chương trình chuyển đổi số quốc gia, Kiến trúc phiên bản 1.0 còn thiếu:

+ Mô hình kiến trúc và mô tả chưa làm rõ các ứng dụng G2G, G2E;

+ Chưa có định hướng các nền tảng dùng chung;

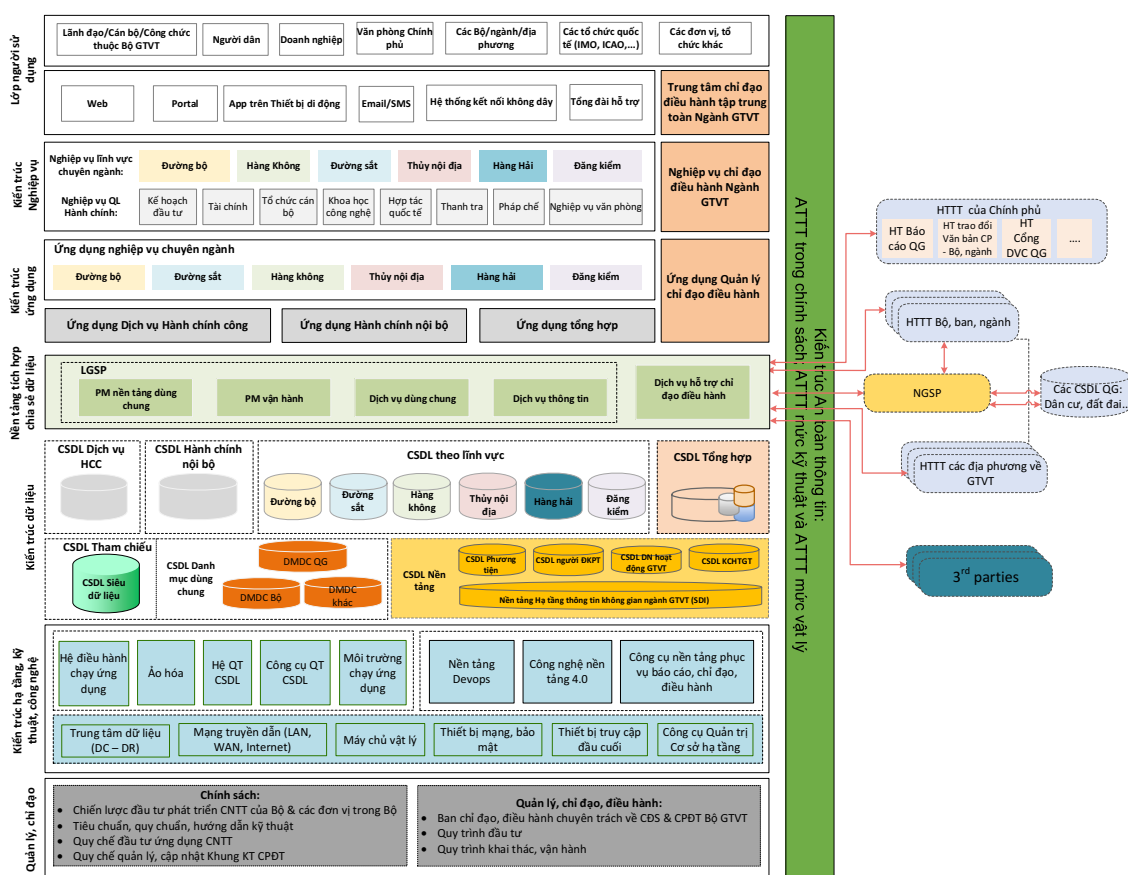
+ Mô hình kiến trúc và nội dung đề xuất chưa có quy hoạch cụ thể. Vì vậy, còn nhiều ứng dụng phân tán, nhiều CSDL, nhiều TTDL, các tiêu chuẩn cho TTDL, ATTT chưa cụ thể.

Đánh giá chung: Những nội dung còn thiếu này cần thiết phải bổ sung, cập nhật trong Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT phiên bản 2.0.

VII. KIẾN TRÚC CHÍNH PHỦ ĐIỆN TỬ BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI, PHIÊN BẢN 2.0

7.1. Sơ đồ tổng quát

Căn cứ theo Khung Kiến trúc CPĐT Việt Nam phiên bản 2.0 đã được Bộ Thông tin và Truyền thông ban hành, dưới đây là sơ đồ tổng quát Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT phiên bản 2.0:



Hình 5: Sơ đồ tổng quát Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT phiên bản 2.0

Theo mô hình trên, mô hình tổng thể Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT phiên bản 2.0 được chia thành 9 lớp: lớp người sử dụng; kênh truy cập; kiến trúc nghiệp vụ; kiến trúc ứng dụng; nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu cấp Bộ; kiến trúc dữ liệu; kiến trúc hạ tầng, kỹ thuật, công nghệ; kiến trúc ATTT và lớp chính sách, quy chế. Như vậy, so với phiên bản 1.0 mà Bộ GTVT đã ban hành, phiên bản 2.0 đã bổ sung thêm lớp kiến trúc nghiệp vụ và kiến trúc ATTT.

Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT phiên bản 2.0 không chỉ thể hiện các lớp và các hạng mục thành phần trong từng lớp, kiến trúc còn cho thấy mối liên kết ràng

buộc giữa các HTTT trong và ngoài Bộ. HTTT của Bộ GTVT sẽ cần kết nối với các hệ thống bên ngoài có liên quan, bao gồm: HTTT của Chính phủ; HTTT của bộ, ngành, địa phương; HTTT của các tổ chức doanh nghiệp cùng tham gia trong chuỗi phát triển kinh tế số ngành GTVT.

Mô hình tổng thể Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT phiên bản 2.0 thể hiện mô hình thành phần, phân lớp, cung cấp một cái nhìn tổng quan cho nhiều đối tượng khác nhau (Lãnh đạo Bộ GTVT; Lãnh đạo các Tổng Cục/Cục chuyên ngành; các cơ quan, đơn vị trong Bộ; cán bộ nghiệp vụ chuyên môn; cán bộ lập kế hoạch; người thiết kế hệ thống, người triển khai các hệ thống thành phần...) về các thành phần cơ bản cần có trong Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT phiên bản 2.0, từ đây cũng dễ dàng hình dung được những điểm khác biệt của Kiến trúc 2.0 so với Kiến trúc 1.0.

Những khác biệt của Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT phiên bản 2.0 so với Kiến trúc phiên bản 1.0 và đánh giá tác động của những điểm mới này đối với Kiến trúc 1.0 hiện tại được mô tả theo bảng dưới đây:

Bảng 1: Bảng khác biệt của Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT phiên bản 2.0 so với phiên bản 1.0

STT	Điểm thay đổi của Kiến trúc 2.0 so với Kiến trúc 1.0	Tác động so với Kiến trúc 1.0
1	<p>Phương pháp tiếp cận: Kiến trúc 2.0 được tiếp cận theo mô hình tham chiếu TOGAF (The Open Group Architecture Framework). Mô hình tham chiếu TOGAF chỉ ra phương pháp tiếp cận theo trình tự 5 bước:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. BRM: Xác định kiến trúc nghiệp vụ; 2. DRM: Xác định kiến trúc thông tin/dữ liệu; 3. ARM: Xác định kiến trúc ứng dụng; 4. TRM: Xác định kiến trúc công nghệ; 5. SRM/IRM: Kiến trúc tương hợp/ Kiến trúc ATTT 	<p>Theo phương pháp tiếp cận sử dụng mô hình tham chiếu TOGAF, khi xây dựng Kiến trúc 2.0 đầu tiên sẽ cần xác định kiến trúc nghiệp vụ của Bộ GTVT, từ đó xác định đến kiến trúc thành phần tiếp theo là kiến trúc dữ liệu.</p> <p>Phương pháp tiếp cận này cũng dẫn đến việc phát sinh/Bổ sung 2 kiến trúc thành phần mới so với Kiến trúc 1.0 là: Kiến trúc nghiệp vụ và Kiến trúc ATTT.</p>
2	<p>Kiến trúc nghiệp vụ: Là kiến trúc thành phần mới đầu tiên trong Kiến trúc 2.0</p>	<p>Kiến trúc nghiệp vụ giúp xác định tất cả các lĩnh vực nghiệp vụ của Bộ. Xuất phát từ góc nhìn nghiệp vụ, để xác định các yêu cầu về thông tin/dữ liệu liên quan, hình thành các ứng dụng giúp giải quyết</p>

STT	Điểm thay đổi của Kiến trúc 2.0 so với Kiến trúc 1.0	Tác động so với Kiến trúc 1.0
		<p>bài toán tin học hóa nghiệp vụ, hỗ trợ nghiệp vụ.</p> <p>Ưu điểm so với Kiến trúc 1.0 là giúp đảm bảo không có lĩnh vực nghiệp vụ nào bị bỏ sót khi thực hiện CPĐT và Chính phủ số.</p>
3	<p>Kiến trúc ATTT: Là kiến trúc thành phần mới thứ 2 trong Kiến trúc 2.0</p>	<p>Kiến trúc ATTT quy định các yêu cầu đảm bảo ATTT đối với Kiến trúc CPĐT. Việc tách riêng ATTT là một Kiến trúc thành phần, chạy xuyên suốt trong tất cả các lớp của Kiến trúc 2.0 cho thấy vai trò đặc biệt quan trọng của việc đảm bảo và tuân thủ ATTT khi thực hiện CPĐT.</p> <p>Như vậy so với Kiến trúc 1.0 (ATTT chỉ được coi là một thành phần trong Kiến trúc hạ tầng thông tin), thì khi chuyển sang Kiến trúc 2.0, Bộ và các đơn vị trong Bộ sẽ cần thực hiện việc đảm bảo ATTT không chỉ dừng lại ở giải pháp kỹ thuật, công nghệ mà cần triển khai toàn diện bao gồm cả các vấn đề liên quan đến quy chế, chính sách, nguồn lực đảm bảo, tăng cường nhận thức của cán bộ, công chức, viên chức trong Bộ và vấn đề theo dõi, kiểm tra, giám sát một cách chủ động.</p>
4	<p>Bổ sung, cập nhật các xu thế công nghệ trong cuộc CMCN 4.0: AI, Big Data, Machine Learning, Cloud Computing ...</p> <p>Bổ sung thành phần kết nối IoT là một thành phần trong Kiến trúc</p>	<p>Việc bổ sung, cập nhật các xu thế công nghệ 4.0 trong Kiến trúc hạ tầng, công nghệ, kỹ thuật của Kiến trúc 2.0 đòi hỏi Kiến trúc 1.0 phải chuyển từ giai đoạn tin học hóa quy trình, nghiệp vụ sang giai đoạn hiện đại hóa, tối ưu hóa và tạo ra những giá trị mới (Mục tiêu của công cuộc Chuyển đổi số).</p> <p>Để làm được điều này, bên cạnh việc nâng cấp hạ tầng kỹ thuật công nghệ hiện tại, thực hiện cập nhật các công nghệ mới, thì đội ngũ nhân lực chuyên trách về CNTT của Bộ cũng cần phải được nâng cao trình độ thông qua đào tạo, bổ sung nhân lực.</p>

STT	Điểm thay đổi của Kiến trúc 2.0 so với Kiến trúc 1.0	Tác động so với Kiến trúc 1.0
5	Thông nhất sử dụng mạng TSLCD khi kết nối liên thông với Chính phủ và các bộ/ban/ngành khác	Việc thông nhất sử dụng mạng TSLCD khi kết nối liên thông với Chính phủ và các bộ/ban/ngành khác giúp Bộ có lộ trình và kế hoạch cụ thể về việc nâng cấp, mở rộng hạ tầng truyền dẫn khi thực hiện kết nối các hệ thống thông tin giữa các đơn vị trong Bộ và giữa Bộ với Chính phủ và các cơ quan, bộ, ban, ngành khác.
6	Định nghĩa rõ các nền tảng dùng chung: bao gồm các CSDL dùng chung, nền tảng kết nối liên thông, các nền tảng phát triển ứng dụng	Việc quy hoạch và xác định rõ các nền tảng dùng chung trong Kiến trúc 2.0 là một trong những điểm cốt lõi, cải tiến so với Kiến trúc 1.0. Các nền tảng dùng chung này hình thành bức tranh quy hoạch tổng thể về CNTT của Bộ giai đoạn trung hạn. Khi đó, việc phát triển ứng dụng CNTT của các đơn vị trong Bộ sẽ căn cứ vào các nền tảng dùng chung này để đảm bảo yêu cầu kế thừa và liên thông.
7	Phạm vi dữ liệu: Nội dung Kiến trúc dữ liệu thuộc Kiến trúc 2.0 chỉ đề cập đến các dữ liệu dùng chung trong phạm vi ngành, hoặc Bộ theo Nghị định số 47/2020/NĐ-CP ngày 9/4/2020 của Chính phủ về Kết nối, chia sẻ dữ liệu. Đối với các dữ liệu chỉ phục vụ một đơn vị không thuộc phạm vi của Kiến trúc 2.0	Như vậy so với Kiến trúc 1.0. Nội dung Kiến trúc dữ liệu được bổ sung và làm sâu hơn các dữ liệu có tính chất dùng chung toàn ngành và dùng chung trong Bộ GTVT. Đồng thời loại bỏ các dữ liệu có phạm vi chỉ trong một đơn vị. Các dữ liệu này cũng chưa được triển khai trong giai đoạn 2018-2020.

Mô tả tổng quan về các thành phần cơ bản trong sơ đồ tổng thể được trình bày dưới đây:

7.1.1. Lớp người sử dụng

Các đối tượng sử dụng, tương tác đối với các hệ thống ứng dụng CNTT trong Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT phiên bản 2.0 sẽ bao gồm:

- Lãnh đạo Bộ GTVT.
- Cán bộ/công chức thuộc Bộ GTVT.
- Người dân.

- Doanh nghiệp.
- Văn phòng Chính phủ.
- Các bộ/ban/ngành tỉnh/thành phố.
- Các tổ chức Quốc tế (IMO, ICAO, ...).

- Các đơn vị tổ chức khác (ví dụ các đối tác tham gia cùng Bộ GTVT triển khai các dịch vụ, hệ thống CNTT...): Đây là đối tượng mới được bổ sung so với Kiến trúc 1.0, do trong bối cảnh hiện tại, có sự tham gia ngày càng nhiều các doanh nghiệp giữ vai trò đối tác của Bộ GTVT cùng đầu tư vào lĩnh vực GTVT (theo hình thức BOT, BOO...). Đối tượng này sẽ ngày càng nhiều hơn ở các giai đoạn trưởng thành tiếp theo của mô hình Chính phủ số.

7.1.2. Kênh truy cập

Kênh truy cập là các hình thức, phương tiện qua đó người sử dụng truy cập thông tin, dịch vụ, ứng dụng nghiệp vụ. Các kênh truy cập, kết nối chính trong Kiến trúc 2.0 ngoài những kênh truyền thống đã có trong Kiến trúc 1.0 bao gồm: Web, Portal; Ứng dụng trên thiết bị di động; Email/SMS; Tổng đài hỗ trợ thì còn có thêm 2 kênh truy cập mới gồm:

- Các hệ thống kết nối không dây (HF, VHF...).
- Hệ thống chỉ đạo điều hành tập trung toàn ngành GTVT.

Kênh truy cập qua các hệ thống kết nối không dây bổ sung thêm một phương thức truy cập mới cho người dùng cuối vào các ứng dụng, dịch vụ CNTT của Bộ GTVT. Ví dụ như các kênh truy cập qua sóng HF, VHF... là các phương thức kết nối phổ biến của tàu thuyền trong lĩnh vực thủy nội địa và hàng hải.

Bên cạnh đó, Hệ thống chỉ đạo điều hành tập trung toàn ngành GTVT cũng được xem là một kênh đầu vào mới. Đây là nơi cung cấp các phương thức, công cụ để Lãnh đạo Bộ nắm bắt nhanh thông tin toàn ngành, cũng như truy cập thông tin, dịch vụ phục vụ công tác chỉ đạo, điều hành. Các phương thức, công cụ phổ biến trong Hệ thống chỉ đạo điều hành bao gồm:

- Màn hình quản lý điều hành tập trung toàn ngành (Dashboard).
- Giao diện khai thác thông tin (Web/App).
- Các tiện ích phụ trợ như: Hệ thống tương tác tự động Chatbot, Hệ thống bình chọn (voting, rating); Hệ thống hội nghị truyền hình trực tuyến; Hệ thống giám sát hình ảnh thời gian thực qua camera,...

7.1.3. Kiến trúc nghiệp vụ

Kiến trúc nghiệp vụ là lớp mới trong mô hình Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT phiên bản 2.0. Kiến trúc nghiệp vụ cho thấy góc nhìn khái quát về các lĩnh vực nghiệp vụ chính đang có và cần cung cấp, bổ sung, nâng cấp thêm của Bộ GTVT.

Kiến trúc nghiệp vụ của Bộ bao gồm 3 lĩnh vực nghiệp vụ: (1) Nghiệp vụ chuyên ngành; (2) Nghiệp vụ quản lý hành chính và (3) Nghiệp vụ chỉ đạo điều hành ngành GTVT. Trong đó, nếu so với Kiến trúc 1.0, nghiệp vụ chỉ đạo điều hành được xếp thành nhóm nghiệp vụ riêng, thể hiện trong bối cảnh hiện tại, đây là yêu cầu quan trọng cần được đẩy mạnh, nâng cao năng lực xuyên suốt từ Trung ương đến địa phương thông qua ứng dụng CNTT.

- Lĩnh vực nghiệp vụ chuyên ngành bao gồm 6 lĩnh vực: đường bộ, đường sắt, hàng hải, hàng không, đường thủy nội địa và đăng kiểm.

- Nghiệp vụ quản lý hành chính như: vận tải, an toàn giao thông, kế hoạch đầu tư, đối tác công - tư, tài chính, tổ chức cán bộ, khoa học công nghệ, quản lý doanh nghiệp, hợp tác quốc tế, thanh tra, pháp chế, quản lý xây dựng công trình giao thông, y tế GTVT và các nghiệp vụ hành chính văn phòng.

- Nghiệp vụ chỉ đạo điều hành ngành GTVT, bao gồm các nghiệp vụ chính như: tổng hợp thông tin, thống kê báo cáo, phối hợp xử lý tình huống dựa trên số liệu, điều phối nguồn lực, ra quyết định dựa trên đánh giá tổng thể tình hình,...

7.1.4. Kiến trúc ứng dụng

Căn cứ vào kiến trúc nghiệp vụ sẽ hình thành kiến trúc ứng dụng tương ứng. Trong Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT phiên bản 2.0, kiến trúc ứng dụng được chia thành 5 mảng ứng dụng theo đặc thù, bao gồm: (1) Ứng dụng nghiệp vụ chuyên ngành; (2) Ứng dụng quản lý chỉ đạo điều hành; (3) Ứng dụng dịch vụ hành chính công; (4) Ứng dụng hành chính nội bộ và (5) Ứng dụng tổng hợp.

- *Ứng dụng nghiệp vụ chuyên ngành*: Bao gồm các ứng dụng phục vụ 6 nghiệp vụ chuyên ngành GTVT gồm: ứng dụng chuyên ngành đường bộ, ứng dụng chuyên ngành đường sắt, ứng dụng chuyên ngành hàng không, ứng dụng chuyên ngành đường thủy nội địa, ứng dụng chuyên ngành hàng hải, ứng dụng chuyên ngành đăng kiểm.

- *Ứng dụng quản lý chỉ đạo điều hành*: Bao gồm các ứng dụng phục vụ công tác chỉ đạo, điều hành chung ngành GTVT như: tổng hợp giám sát thông tin GTVT thời gian thực, thống kê tổng hợp số liệu và hỗ trợ điều hành, giám sát và kiểm soát Chính phủ điện tử, xử lý tình huống, hỗ trợ Lãnh đạo ra quyết định,...

- *Ứng dụng dịch vụ hành chính công*: Bao gồm tập các ứng dụng phục vụ giải quyết dịch vụ công và thủ tục hành chính cho người dân và doanh nghiệp thông qua Cổng DVC quốc gia, Cổng DVC và một cửa điện tử Bộ GTVT, Cổng thông tin điện tử Bộ GTVT,...

- *Ứng dụng hành chính nội bộ*: Là các ứng dụng phục vụ tin học hóa công việc văn phòng trong Bộ GTVT và theo lĩnh vực hành chính như quản lý đầu tư, quản lý kế hoạch, quản lý cán bộ, quản lý tài sản, quản lý pháp chế,...

- *Ứng dụng tổng hợp*: Bao gồm các ứng dụng phục vụ công tác quản lý tổng hợp chung toàn ngành GTVT như: quản lý hoạt động vận tải logistics, quản lý dự

án công trình giao thông, quản lý vi phạm hành chính, tổng hợp số liệu, báo cáo thống kê toàn ngành,...

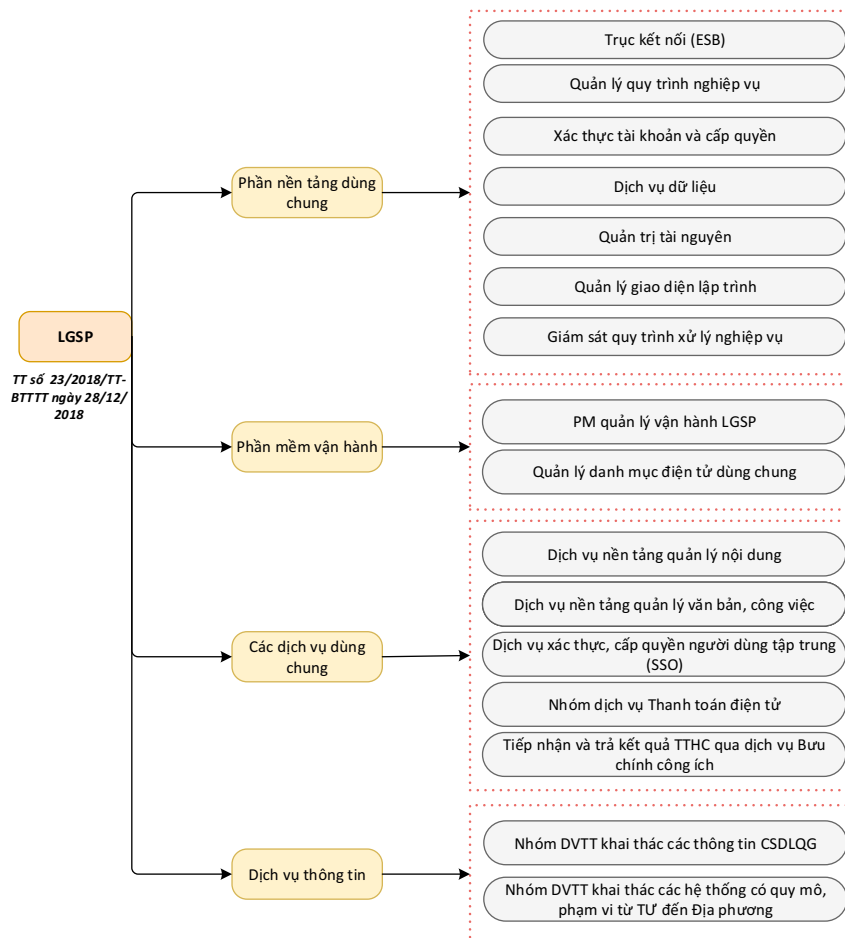
- Các ứng dụng nghiệp vụ hành chính và nghiệp vụ tổng hợp khác: Bao gồm các ứng dụng văn phòng điện tử, tài chính kế toán, quản lý pháp chế, quản lý lĩnh vực khoa học - công nghệ, quản lý lĩnh vực hợp tác quốc tế, quản lý nghiệp vụ thanh tra, quản lý nghiệp vụ môi trường,...

7.1.5. Nền tảng chia sẻ, tích hợp dữ liệu

Trong mô hình Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT 2.0, nền tảng chia sẻ tích hợp dữ liệu là tầng nằm giữa tầng ứng dụng và tầng CSDL. Nền tảng tích hợp chia sẻ dữ liệu được chia thành 2 phần:

- Trục tích hợp, chia sẻ dữ liệu LGSP (Local Government Service Platform).
- Dịch vụ tích hợp chia sẻ thông tin phục vụ công tác chỉ đạo, điều hành tập trung.

Trục tích hợp, chia sẻ dữ liệu LGSP được thiết kế tuân thủ Thông tư số 23/2018/TT-BTTTT ngày 28/12/2018 của Bộ Thông tin và Truyền thông. Các thành phần của nền tảng chia sẻ, tích hợp LGSP được minh họa theo hình dưới đây:



Hình 6: Các thành phần của nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu LGSP

Phân tích hợp chia sẻ phục vụ công tác chỉ đạo, điều hành tập trung: Bao gồm các dịch vụ nền tảng hỗ trợ chỉ đạo, điều hành khi cần kết nối, liên thông. Các dịch vụ này gồm có:

- Dịch vụ thông tin chỉ đạo, điều hành.
- Dịch vụ thông tin báo cáo.
- Dịch vụ quy trình xử lý, phối hợp theo luồng.
- Dịch vụ an toàn, an ninh.

Thông qua nền tảng chia sẻ, tích hợp dữ liệu, các hệ thống CNTT trong Bộ GTVT sẽ được kết nối, liên thông với nhau và với các hệ thống bên ngoài. Cụ thể:

- Kết nối, tích hợp phục vụ triển khai các dịch vụ công trực tuyến; tích hợp với Cổng Dịch vụ công quốc gia.

- Tích hợp phục vụ kết nối, chia sẻ giữa các CSDL nghiệp vụ chuyên ngành trong Bộ (Ví dụ: chia sẻ CSDL Giấy phép lái xe với CSDL đăng kiểm phương tiện cơ giới đường bộ...).

- Tích hợp phục vụ kết nối, chia sẻ giữa các CSDL nội bộ ngành với CSDL bên ngoài (Ví dụ: chia sẻ dữ liệu giấy phép lái xe với Bộ Công an, chia sẻ dữ liệu phương tiện với Tổng cục Thuế, Kết nối CSDL khám sức khoẻ lái xe...).

- Các HTTT dùng chung của Chính phủ: Hệ thống báo cáo quốc gia; Hệ thống trao đổi văn bản giữa Chính phủ và bộ/ban/ngành; Hệ thống Cổng Dịch vụ công quốc gia,...

- HTTT của các bộ/ban/ngành có liên quan như: kết nối với Tổng Công ty Bưu điện Việt Nam (thực hiện Quyết định số 45/2016/QĐ TTg: Tiếp nhận và trả kết quả giải quyết TTHC qua dịch vụ bưu chính công ích); kết nối với hệ thống báo cáo chuyên ngành của Tổng cục Thống kê; kết nối CSDL đăng ký doanh nghiệp,...

- Hệ thống thông tin về GTVT của các địa phương.

- Các CSDL quốc gia: CSDL dân cư, CSDL doanh nghiệp, CSDL bảo hiểm, CSDL y tế, CSDL đất đai,...

- Tích hợp phục vụ kết nối, chia sẻ với các đối tác như: Hệ thống thanh toán trực tuyến; hệ thống dịch vụ chữ ký số, hệ thống chuyển phát nhanh,...

- Kết nối, tích hợp với Trung tâm chỉ đạo điều hành Chính phủ.

- Kết nối với Nền tảng chia sẻ, tích hợp dữ liệu giữa các hệ thống Trung ương và địa phương (NGSP) phục vụ các yêu cầu liên thông khác của Chính phủ và Quốc gia.

7.1.6. Kiến trúc dữ liệu

Trong mô hình Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT 2.0, kiến trúc dữ liệu được tổ chức thành 06 khối CSDL: CSDL Dịch vụ hành chính công, CSDL hành chính

nội bộ, CSDL theo lĩnh vực, CSDL tổng hợp, CSDL danh mục dùng chung và CSDL nền tảng. Chi tiết các thành phần trong từng khối CSDL như sau:

- *CSDL Dịch vụ hành chính công*: Lưu trữ dữ liệu hồ sơ, thông tin quá trình thực hiện và kết quả thực hiện các thủ tục hành chính và dịch vụ công trực tuyến.

- *CSDL hành chính nội bộ*: Lưu trữ dữ liệu phục vụ công tác hành chính nội bộ trong Bộ GTVT.

- *CSDL theo lĩnh vực*: Dữ liệu nghiệp vụ chuyên ngành được chia theo 6 lĩnh vực: đường bộ, đường sắt, đường thủy nội địa, hàng hải, hàng không và đăng kiểm.

- *CSDL tổng hợp* : Lưu trữ dữ liệu phục vụ công tác quản lý tổng hợp chung (nghiệp vụ, thông tin, dữ liệu...) toàn ngành GTVT.

- *CSDL danh mục dùng chung*: Cung cấp các danh mục dùng chung giữa các HTTT trong toàn ngành GTVT.

- *CSDL nền tảng*: Giữ vai trò là các CSDL gốc, thông tin mang tính nền tảng và khó thay đổi, được sử dụng làm dữ liệu tham chiếu cho các CSDL khác. Các dữ liệu nền tảng của ngành GTVT được định nghĩa bao gồm: CSDL kết cấu hạ tầng giao thông, CSDL phương tiện, CSDL người điều khiển phương tiện, CSDL doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực GTVT và CSDL không gian giao thông (SDI).

7.1.7. Kiến trúc, hạ tầng kỹ thuật, công nghệ

Kiến trúc hạ tầng, kỹ thuật, công nghệ cung cấp các hệ thống phần cứng/phần mềm, mạng, thiết bị đầu cuối, thiết bị bảo mật ATTT, cũng như hạ tầng cơ sở vật chất đảm bảo để triển khai các ứng dụng CNTT, bao gồm các thành phần chính sau đây:

- *Cơ sở hạ tầng mạng phục vụ kết nối* bao gồm: Mạng nội bộ (LAN); mạng WAN; Internet, mạng không dây/di động (HF, VHF, VSAT...); kết nối mạng truyền số liệu chuyên dùng với Chính phủ và các bộ/ban/ngành.

- *Trung tâm dữ liệu, phòng máy chủ*: Gồm các máy chủ, thiết bị mạng, thiết bị lưu trữ, cáp mạng, nguồn điện, thiết bị làm mát, thiết bị giám sát quản lý (môi trường, an ninh, vận hành); các nền tảng khối chuỗi (dành cho định hướng mở rộng phạm vi Kiến trúc); hạ tầng ảo hóa. Các thành phần này có thể cung cấp dưới dạng vật lý đặt trực tiếp trong Trung tâm dữ liệu Bộ GTVT hoặc cung cấp dưới dạng dịch vụ theo mô hình Private Cloud (căn cứ theo yêu cầu sử dụng thực tế).

- *Thiết bị truy cập đầu cuối*: Bao gồm các thiết bị cá nhân (máy tính cá nhân, máy tính xách tay, thiết bị di động và thiết bị hỗ trợ cá nhân khác); thiết bị lưu trữ và thu phát dữ liệu trên các phương tiện giao thông, sensor IOT dùng trong giao thông v.v...

- *Công cụ quản lý và giám sát hạ tầng dịch vụ*: Thành phần này giúp cho các dịch vụ hoạt động thông suốt, hiệu quả và cũng giúp tăng tính sẵn sàng của toàn bộ hệ thống.

- *Môi trường, tài nguyên chạy ứng dụng* như: các hệ quản trị CSDL, công cụ quản trị CSDL, hệ điều hành (OS), môi trường ảo hóa ...

- *Nền tảng phát triển ứng dụng*: Các công nghệ, công cụ nền tảng phục vụ phát triển ứng dụng cũng được định nghĩa tại đây, chia làm 3 nhóm:

+ *Nền tảng Devops*: Tập hợp các quy trình, công cụ giúp tự động hóa quá trình phát triển và triển khai phần mềm;

+ *Công nghệ nền tảng 4.0*: Tập hợp các công nghệ cốt lõi trong giai đoạn 4.0 phục vụ Chính phủ điện tử và Chuyển đổi số như: Big Data, AI, Machine learning, block chain, IoT platform ...

+ Các công cụ nền tảng phục vụ báo cáo, chỉ đạo, điều hành như: Bản đồ số; công cụ báo cáo, trực quan hóa số liệu; công cụ phân tích dữ liệu...

7.1.8. Kiến trúc an toàn thông tin

Kiến trúc ATTT là thành phần mới trong Kiến trúc 2.0 so với Kiến trúc 1.0. An toàn thông tin trong Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT phiên bản 2.0 là môi trường đảm bảo ATTT đối với các HTTT phục vụ Chính phủ điện tử và hướng đến Chính phủ số của ngành GTVT. Trong đó, Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT phiên bản 2.0 được xây dựng dựa trên các mục tiêu về nghiệp vụ và yêu cầu về hạ tầng kỹ thuật, quy trình, dữ liệu, ứng dụng, dịch vụ cần thiết để triển khai Chính phủ điện tử của Bộ trong bối cảnh hiện tại và phục vụ phát triển trung hạn (2021-2025). Kiến trúc ATTT xuyên suốt tất cả các tầng trong mô hình Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT phiên bản 2.0.

Việc tổ chức đảm bảo ATTT bao gồm:

- Dựa trên cơ sở định hướng tổ chức quản lý chỉ đạo từ các cơ quan nhà nước có thẩm quyền, các chính sách cùng các kiểm soát an toàn nội bộ CPĐT của Bộ GTVT được xác định thông qua việc phân tích, đánh giá rủi ro và các mối đe dọa đối với tài sản thuộc Chính phủ điện tử, các giải pháp đảm bảo ATTT có thể được triển khai đồng thời vào 5 phân lớp tương ứng với các kiểm soát an toàn an ninh, bao gồm: lớp dữ liệu, lớp ứng dụng, lớp thiết bị đầu cuối, lớp mạng và lớp vành đai.

- Song song với các giải pháp đảm bảo ATTT được triển khai theo phân lớp, cần thực hiện việc triển khai các giải pháp đồng bộ nhằm quản lý rủi ro và điểm yếu an toàn dữ liệu; quản lý chính sách ATTT xuyên suốt cả 5 phân lớp.

- Ngoài ra, để đảm bảo các chính sách ATTT được quản lý, cập nhật và được thực thi đầy đủ, các giải pháp ATTT được triển khai một cách hiệu quả trong Bộ GTVT, công tác đảm bảo ATTT còn cần có thành phần giám sát, kiểm soát ATTT độc lập, chuyên nghiệp, tin cậy. Thành phần này có thể được triển khai thông qua

việc xây dựng Trung tâm giám sát ATTT mạng cho toàn bộ ngành GTVT và/hoặc thuê dịch vụ giám sát ATTT của bên thứ ba (dịch vụ SOC).

7.1.9. Công tác quản lý, chỉ đạo

7.1.9.1. Định hướng, tổ chức thực hiện

Ban Chỉ đạo xây dựng Chính phủ điện tử Bộ GTVT đã thành lập từ giai đoạn phê duyệt Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT phiên bản 1.0 cần tiếp tục thực hiện công tác quản lý, chỉ đạo, giám sát việc thực thi các nhiệm vụ khi ban hành Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT phiên bản 2.0.

Ban Chỉ đạo có nhiệm vụ thực hiện công tác chỉ đạo, tổ chức, xây dựng các chính sách, các chuẩn, hướng dẫn, đào tạo, truyền thông để triển khai Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT phiên bản 2.0 và Chương trình chuyển đổi số trong Bộ GTVT:

- *Chỉ đạo*: Thể hiện ở việc thuyết phục được Lãnh đạo cấp cao tham gia chỉ đạo, điều phối sự phối hợp, giải quyết các xung đột, vấn đề phát sinh giữa các cơ quan đơn vị trong phạm vi Bộ GTVT, đặc biệt là các dự án dùng chung cấp Bộ; các dự án liên thông ngoài Bộ, các dự án cấp quốc gia (như xây dựng CSDL ngành GTVT,...).

- *Tổ chức*: Cần có sự định nghĩa, phân công rõ ràng về cơ cấu tổ chức, quyền và nghĩa vụ các bên liên quan và quy trình để tổ chức triển khai Kiến trúc 2.0 đặt trong bối cảnh phải thực thi Chương trình chuyển đổi số.

- *Chính sách*: Các chính sách, quy định, quy chế, tiêu chuẩn có tính đặc thù của Bộ GTVT phục vụ việc triển khai Kiến trúc 2.0 và Chuyển đổi số.

- *Phổ biến, tuyên truyền*: Thực hiện hướng dẫn, đào tạo, truyền thông nâng cao nhận thức của các cơ quan, đơn vị liên quan trong triển khai Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT phiên bản 2.0, đặc biệt là tập trung vào các đối tượng thụ hưởng của các dịch vụ, ứng dụng CPĐT 2.0 trong và ngoài Bộ GTVT.

Công tác về chính sách có thể bao gồm những nội dung cụ thể (nhưng không giới hạn) sau đây:

- Định hướng, chiến lược phát triển của Bộ GTVT trung và dài hạn.
- Chiến lược đầu tư phát triển CNTT.
- Các tiêu chuẩn, quy chuẩn, hướng dẫn kỹ thuật.
- Các quy chế đầu tư ứng dụng CNTT dựa trên Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT.
- Quy chế quản lý, duy trì, cập nhật Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT.

Công tác quản lý, chỉ đạo, điều hành có thể bao gồm những nội dung cụ thể (nhưng không giới hạn) sau đây:

- Thành lập/bổ sung/điều chỉnh mới Ban Chỉ đạo điều hành chuyên trách về CNTT của Bộ GTVT dựa trên Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT phiên bản 2.0 đặt trong bối cảnh mới (thực hiện Nghị quyết số 17, Chương trình chuyển đổi số quốc gia).

- Xây dựng/cập nhật/bổ sung bộ các quy trình phối hợp, đầu tư, vận hành, khai thác... tương ứng với Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT phiên bản 2.0 được ban hành.

7.1.9.2. Một số giải pháp về chính sách

- Rà soát, hoàn thiện hệ thống văn bản quy phạm pháp luật, các bộ tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật để tăng cường ứng dụng CNTT trong tổng thể ngành GTVT.

- Xây dựng, ban hành các quy định hướng dẫn về thu thập, xử lý, tổng hợp thông tin hỗ trợ quản lý, điều hành tại các cấp quản lý của ngành GTVT nhằm triển khai Nghị định số 47/2020/NĐ-CP của Chính phủ về kết nối và chia sẻ dữ liệu số của cơ quan nhà nước.

- Tuyên truyền nâng cao nhận thức của các cấp lãnh đạo và cán bộ trong toàn ngành GTVT về vai trò của ứng dụng CNTT và việc sử dụng dữ liệu nhằm nâng cao hiệu quả của công tác quản lý, điều hành trong thời kỳ chuyển đổi số.

- Xây dựng chính sách khuyến khích các doanh nghiệp tham gia đầu tư xây dựng các hệ thống dịch vụ ứng dụng CNTT để phục vụ hoạt động sản xuất, kinh doanh trong lĩnh vực GTVT; hướng tới cung cấp các dịch vụ hỗ trợ kết nối vận tải, các tiện ích giao thông thông minh đáp ứng yêu cầu phát triển của nền kinh tế số.

- Phát triển hạ tầng chia sẻ dữ liệu mở trong đó có các nguồn dữ liệu do ngành GTVT cung cấp để người dân và doanh nghiệp có thể tự do khai thác, sáng tạo ra các dịch vụ giá trị gia tăng mới phục vụ cho đời sống kinh tế xã hội.

7.2. Kiến trúc nghiệp vụ

7.2.1. Nguyên tắc nghiệp vụ

Kiến trúc nghiệp vụ xác định các chức năng nghiệp vụ, dịch vụ, quy trình và luồng thông tin để triển khai và thực hiện các quy trình nghiệp vụ của Bộ GTVT. Kiến trúc nghiệp vụ là thành phần kiến trúc đầu tiên phải thực hiện để xây dựng các thành phần kiến trúc trong Kiến trúc CPĐT phiên bản 2.0 của Bộ GTVT.

Các nguyên tắc nghiệp vụ chính có tính liên thông được xác định đối với Bộ GTVT bao gồm:

- Bộ làm việc theo chế độ Thủ trưởng, đề cao trách nhiệm của người đứng đầu. Bộ trưởng chịu trách nhiệm cá nhân trước Thủ tướng Chính phủ, Chính phủ, Quốc hội về toàn bộ công việc thuộc chức năng, thẩm quyền của Bộ trưởng, kể cả khi đã phân công hoặc ủy nhiệm cho Thứ trưởng. Mọi hoạt động của Bộ, Lãnh đạo Bộ và Lãnh đạo đơn vị thuộc Bộ phải bảo đảm sự lãnh đạo của Đảng, tuân thủ các quy định của Hiến pháp, pháp luật và Quy chế làm việc của Bộ.

- Đề cao trách nhiệm cá nhân, mỗi việc chỉ có một đơn vị, một cá nhân chủ trì và chịu trách nhiệm chính. Thủ trưởng đơn vị được phân công công việc phải chịu trách nhiệm chính về công việc được phân công kể cả khi đã phân công cho

cấp phó của mình. Đơn vị được giao chủ trì xử lý, giải quyết công việc phải phối hợp với các đơn vị có liên quan và chịu trách nhiệm về kết quả cuối cùng của công việc được giao trước Lãnh đạo Bộ.

- Chủ động giải quyết công việc đúng phạm vi thẩm quyền được phân công, bảo đảm tuân thủ trình tự, thủ tục và thời hạn giải quyết công việc theo đúng quy định của pháp luật, chương trình, kế hoạch công tác và Quy chế làm việc của Bộ, trừ trường hợp có yêu cầu đột xuất hoặc có yêu cầu khác của cơ quan cấp trên.

- Bảo đảm yêu cầu phối hợp công tác, trao đổi thông tin trong giải quyết công việc và trong mọi hoạt động theo chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn được pháp luật quy định; cấp dưới phục tùng sự lãnh đạo, chỉ đạo của cấp trên.

- Công khai, minh bạch, đẩy mạnh ứng dụng CNTT trong các hoạt động, chỉ đạo, điều hành và giải quyết công việc của Bộ và các đơn vị thuộc Bộ.

7.2.2. Danh mục nghiệp vụ

Bảng danh mục nghiệp vụ thuộc Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT phiên bản 2.0 được mô tả theo bảng dưới đây:

Bảng 2: Bảng danh mục nghiệp vụ theo Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT 2.0

STT	Nghiệp vụ	Đơn vị chịu trách nhiệm
I	Nghiệp vụ lĩnh vực chuyên ngành	
1	<i>Nghiệp vụ lĩnh vực đường bộ:</i> Tham mưu, giúp Bộ trưởng Bộ GTVT quản lý nhà nước và tổ chức thực thi pháp luật về GTVT đường bộ trong phạm vi cả nước; tổ chức thực hiện các dịch vụ công về GTVT đường bộ theo quy định của pháp luật.	Tổng cục Đường bộ Việt Nam
2	<i>Nghiệp vụ lĩnh vực đường sắt:</i> Tham mưu, giúp Bộ trưởng Bộ GTVT quản lý nhà nước và tổ chức thực thi pháp luật đối với chuyên ngành GTVT đường sắt thuộc phạm vi quản lý nhà nước của Bộ theo phân cấp, ủy quyền của Bộ trưởng.	Cục Đường sắt Việt Nam
3	<i>Nghiệp vụ lĩnh vực đường thủy nội địa:</i> Tham mưu, giúp Bộ trưởng Bộ GTVT quản lý nhà nước và tổ chức thực thi pháp luật chuyên ngành GTVT đường thủy nội địa trong phạm vi cả nước.	Cục Đường thủy nội địa Việt Nam
4	<i>Nghiệp vụ lĩnh vực hàng hải:</i> Tham mưu, giúp Bộ trưởng Bộ GTVT quản lý nhà nước và tổ chức thực thi pháp luật chuyên ngành hàng hải trong phạm vi cả nước.	Cục Hàng hải Việt Nam

STT	Nghịệp vụ	Đơn vị chịu trách nhiệm
5	<p><i>Nghịệp vụ lĩnh vực hàng không:</i> Tham mưu, giúp Bộ trưởng Bộ GTVT quản lý nhà nước về hàng không dân dụng trong phạm vi cả nước; thực hiện chức năng Nhà chức trách hàng không theo quy định của pháp luật.</p>	Cục Hàng không Việt Nam
6	<p><i>Nghịệp vụ lĩnh vực đăng kiểm:</i> Tham mưu, giúp Bộ trưởng Bộ GTVT quản lý nhà nước về đăng kiểm đối với phương tiện giao thông và phương tiện, thiết bị xếp dỡ, thi công chuyên dùng, container, nồi hơi và bình chịu áp lực sử dụng trong GTVT đường bộ, đường sắt, đường thủy nội địa, hàng hải trong phạm vi cả nước; tổ chức thực hiện công tác đăng kiểm chất lượng an toàn kỹ thuật các loại phương tiện, thiết bị GTVT và phương tiện, thiết bị thăm dò, khai thác, vận chuyển dầu khí trên biển theo quy định của pháp luật.</p>	Cục Đăng kiểm Việt Nam
II	Nghịệp vụ quản lý hành chính	
1	<p><i>Nghịệp vụ Kế hoạch đầu tư:</i> Tham mưu, giúp Bộ trưởng Bộ GTVT quản lý về quy hoạch, kế hoạch và đầu tư, công tác thống kê trong ngành GTVT; là cơ quan chuyên môn quản lý đầu tư công, cơ quan chuyên môn về xây dựng trong giai đoạn chuẩn bị đầu tư đối với các dự án sử dụng vốn nước ngoài.</p>	Vụ Kế hoạch - Đầu tư
2	<p><i>Nghịệp vụ Tài chính:</i> Tham mưu, giúp Bộ trưởng Bộ GTVT quản lý về tài chính, tài sản, kế toán, ngân sách nhà nước (thu ngân sách, chi thường xuyên từ ngân sách) thuộc phạm vi quản lý của Bộ.</p>	Vụ Tài chính
3	<p><i>Nghịệp vụ Tổ chức cán bộ:</i> Tham mưu, giúp Bộ trưởng Bộ GTVT quản lý về công tác tổ chức, cán bộ, bao gồm: Tổ chức bộ máy, công chức, viên chức, người lao động, tiền lương, đào tạo, thi đua, khen thưởng, các hội, tổ chức phi chính phủ và cải cách hành chính trong ngành GTVT.</p>	Vụ Tổ chức cán bộ
4	<p><i>Nghịệp vụ Khoa học - Công nghệ:</i> Tham mưu, giúp Bộ trưởng Bộ GTVT quản lý về công tác khoa học và công nghệ trong GTVT, bao gồm: Hoạt động khoa học công nghệ, xây dựng và</p>	Vụ Khoa học Công nghệ

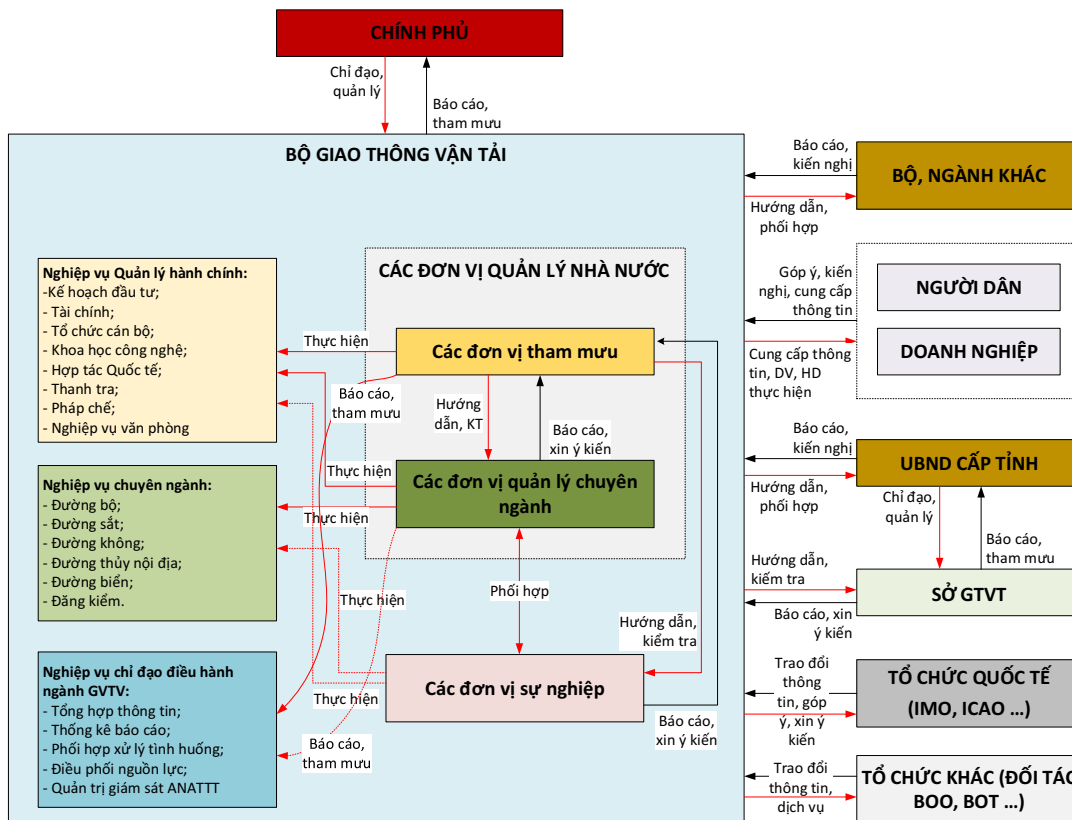
STT	Nghịệp vụ	Đơn vị chịu trách nhiệm
	ban hành, công bố tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật, công bố hợp chuẩn, chứng nhận hợp quy, sở hữu trí tuệ; quản lý về kỹ thuật, công nghệ, đo lường, chất lượng sản phẩm, hàng hóa thuộc lĩnh vực GTVT.	
5	<i>Nghịệp vụ Hợp tác Quốc tế:</i> Tham mưu, giúp Bộ trưởng Bộ GTVT quản lý về công tác hợp tác và hội nhập quốc tế trong ngành GTVT.	Vụ Hợp tác Quốc tế
6	<i>Nghịệp vụ Pháp chế:</i> Tham mưu, giúp Bộ trưởng Bộ GTVT quản lý nhà nước bằng pháp luật trong lĩnh vực GTVT, bao gồm tổ chức thực hiện công tác: Xây dựng pháp luật; rà soát, hệ thống hoá văn bản quy phạm pháp luật; kiểm tra, xử lý văn bản quy phạm pháp luật; phổ biến, giáo dục pháp luật; theo dõi tình hình thi hành pháp luật và kiểm tra việc thực hiện pháp luật, bồi thường nhà nước trong ngành GTVT; pháp điển hóa văn bản quy phạm pháp luật; hỗ trợ pháp lý cho doanh nghiệp trong lĩnh vực GTVT.	Vụ Pháp chế
7	<i>Nghịệp vụ Kết cấu hạ tầng giao thông:</i> Tham mưu, giúp Bộ trưởng Bộ GTVT thực hiện chức năng quản lý nhà nước về kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ, đường sắt, đường thủy nội địa, hàng hải và hàng không dân dụng theo quy định của pháp luật.	Vụ Kết cấu hạ tầng giao thông
8	<i>Nghịệp vụ Vận tải:</i> Tham mưu, giúp Bộ trưởng Bộ GTVT quản lý nhà nước về vận tải, dịch vụ hỗ trợ vận tải, bao gồm: Tổng hợp chiến lược, quy hoạch, kế hoạch, thể chế, chính sách về vận tải, dịch vụ hỗ trợ vận tải và phối hợp các phương thức vận tải; kinh tế tập thể hoạt động trong lĩnh vực GTVT.	Vụ Vận tải
9	<i>Nghịệp vụ An toàn giao thông:</i> Tham mưu, giúp Bộ trưởng Bộ GTVT quản lý nhà nước về an toàn giao thông và tổ chức thực hiện các quy định về an toàn giao thông đường bộ, đường sắt, đường thủy nội địa, hàng hải, hàng không dân dụng; ứng phó sự cố thiên tai và tìm kiếm cứu nạn thuộc trách nhiệm của Bộ theo quy định của pháp luật.	Vụ An toàn giao thông

STT	Nghịệp vụ	Đơn vị chịu trách nhiệm
10	<p>Nghịệp vụ Môi trường:</p> <p>Tham mưu, giúp Bộ trưởng Bộ GTVT quản lý về công tác môi trường thuộc phạm vi quản lý của Bộ, bao gồm: Ban hành và tổ chức thực hiện văn bản quy phạm pháp luật, chương trình, kế hoạch, đề án, dự án, nhiệm vụ về môi trường trong GTVT đường bộ, đường sắt, đường thủy nội địa, hàng hải và hàng không dân dụng.</p>	Vụ Môi trường
11	<p>Nghịệp vụ Đối tác công - tư:</p> <p>Tham mưu, giúp Bộ trưởng Bộ GTVT quản lý, tổ chức thực hiện một số quyền, nghĩa vụ của cơ quan nhà nước có thẩm quyền trong đầu tư phát triển kết cấu hạ tầng giao thông đối với các dự án đầu tư theo hình thức đối tác công - tư do Bộ GTVT quản lý.</p>	Vụ Đối tác công - tư
12	<p>Nghịệp vụ Quản lý doanh nghiệp:</p> <p>Tham mưu, giúp Bộ trưởng Bộ GTVT thực hiện quyền, trách nhiệm, nghĩa vụ của chủ sở hữu nhà nước đối với doanh nghiệp nhà nước và vốn nhà nước đầu tư vào doanh nghiệp do Bộ quyết định thành lập hoặc được giao quản lý.</p>	Vụ Quản lý doanh nghiệp
13	<p>Nghịệp vụ quản lý xây dựng và chất lượng công trình:</p> <p>Tham mưu, giúp Bộ trưởng Bộ GTVT quản lý nhà nước và tổ chức thực thi pháp luật về quản lý đầu tư, xây dựng trong giai đoạn chuẩn bị và thực hiện dự án đối với các dự án do Bộ GTVT quản lý theo quy định; thực hiện chức năng của cơ quan chuyên môn về xây dựng đối với các công trình xây dựng kết cấu hạ tầng giao thông trong phạm vi cả nước theo thẩm quyền của Bộ GTVT và quy định của pháp luật.</p>	Cục QLXD&CLCTGT
14	<p>Nghịệp vụ Văn phòng:</p> <p>Tổng hợp về chương trình, kế hoạch công tác và phục vụ các hoạt động của Bộ; giúp Bộ trưởng Bộ GTVT tổng hợp, theo dõi, đôn đốc các tổ chức, đơn vị thuộc Bộ thực hiện chương trình, kế hoạch công tác của Bộ; kiểm soát thủ tục hành chính, tổ chức triển khai thực hiện cơ chế một cửa, một cửa liên thông trong giải quyết thủ tục hành chính thuộc</p>	Văn phòng Bộ

STT	Nghịệp vụ	Đơn vị chịu trách nhiệm
	thẩm quyền giải quyết của trung ương theo quy định của pháp luật.	
15	<p><i>Nghịệp vụ Thanh tra:</i> Tham mưu, giúp Bộ trưởng Bộ GTVT quản lý nhà nước về công tác thanh tra, giải quyết khiếu nại, tố cáo và phòng, chống tham nhũng; tiến hành thanh tra hành chính đối với tổ chức, cơ quan, đơn vị, cá nhân thuộc phạm vi quản lý của Bộ; tiến hành thanh tra chuyên ngành đối với tổ chức, cơ quan, đơn vị, cá nhân thuộc phạm vi quản lý nhà nước của Bộ; giải quyết khiếu nại, tố cáo và phòng, chống tham nhũng theo quy định của pháp luật.</p>	Thanh tra Bộ
III	Nghịệp vụ chỉ đạo điều hành toàn ngành GTVT	
	<ul style="list-style-type: none"> - Tổng hợp thông tin - Thống kê báo cáo - Ra Quyết định số - Phối hợp xử lý tình huống - Điều phối nguồn lực - Quản trị giám sát an ninh an toàn thông tin 	Hệ thống chỉ đạo điều hành GTVT/ Lãnh đạo Bộ GTVT

7.2.3. Sơ đồ quy trình nghịệp vụ

Mô hình liên thông nghịệp vụ tổng quát của Bộ GTVT được mô tả theo hình dưới đây:



Hình 7: Mối quan hệ công tác, liên thông nghiệp vụ tổng quát của Bộ GTVT

Bộ GTVT là cơ quan của Chính phủ, thực hiện chức năng quản lý nhà nước về giao thông vận tải đường bộ, đường sắt, đường thủy nội địa, hàng hải, hàng không trong phạm vi cả nước; quản lý nhà nước các dịch vụ công theo quy định của pháp luật.

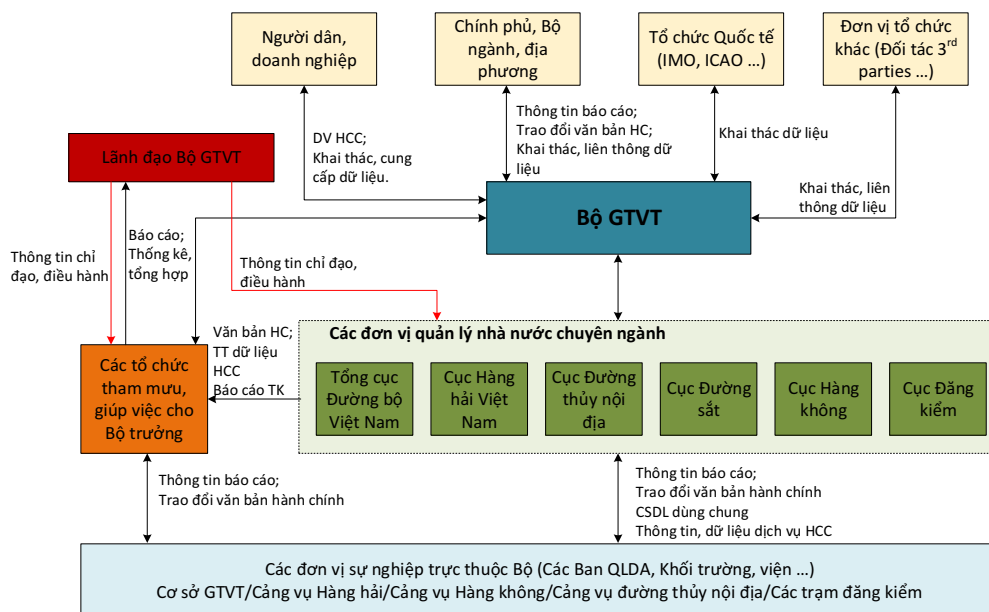
Bộ GTVT phối hợp với các bộ, ngành và địa phương trong thực hiện các nhiệm vụ có liên quan đến lĩnh vực GTVT. Theo ngành dọc, ở địa phương có các Sở GTVT, là cơ quan chuyên môn thuộc UBND cấp tỉnh/thành phố, tham mưu, giúp UBND cấp tỉnh thực hiện chức năng quản lý nhà nước về lĩnh vực GTVT; thực hiện các dịch vụ công trong các lĩnh vực thuộc phạm vi quản lý của Sở. Sở GTVT chịu sự chỉ đạo, quản lý trực tiếp về tổ chức, biên chế và công tác của UBND cấp tỉnh; đồng thời chịu sự chỉ đạo, kiểm tra, hướng dẫn về chuyên môn, nghiệp vụ của Bộ GTVT.

Bộ GTVT tiếp nhận thông tin góp ý, kiến nghị của người dân, tổ chức/doanh nghiệp và xử lý, phản hồi theo quy định của pháp luật.

Bộ GTVT trao đổi thông tin với các tổ chức quốc tế như: Tổ chức hàng hải quốc tế IMO, Tổ chức hàng không dân dụng quốc tế ICAO,...

Bộ GTVT còn thực hiện việc trao đổi thông tin, dữ liệu, dịch vụ với các đối tác cung cấp các hệ thống thông tin (theo hình thức BOO, BOT ...).

Mô hình trao đổi thông tin, dữ liệu mức cao của Bộ GTVT:



Hình 8: Mô hình trao đổi thông tin dữ liệu mức tổng quát

7.2.4. Mô hình trao đổi thông tin, dữ liệu giữa các đơn vị

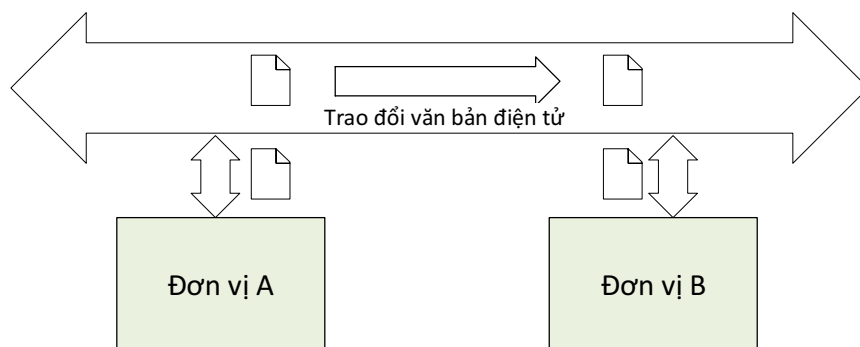
Giải pháp tin học hóa trao đổi dữ liệu sẽ đa dạng hóa các phương thức trao đổi, tăng cường trao đổi dữ liệu có cấu trúc và hạn chế trao đổi qua phương pháp truyền thống bằng con đường văn bản giấy để đảm bảo dữ liệu có thể xử lý tự động và giảm công sức trong việc nhập liệu và tác vụ thủ công.

Việc đánh giá trao đổi dữ liệu thực hiện tổng thể và phân loại theo các giải pháp phù hợp với tình hình thực tế, khả năng cấu trúc hóa dữ liệu và năng lực đầu tư, số hóa dữ liệu. Qua đó, mô hình trao đổi dữ liệu sẽ thực hiện qua một số phương án sau:

a) Phương án 1: Trao đổi dữ liệu bằng văn bản điện tử:

Trao đổi dữ liệu bằng văn bản điện tử hiện tại đã được Bộ GTVT thông qua hệ thống quản lý văn bản và điều hành, tích hợp với Trục Văn bản Bộ GTVT, Trục liên thông văn bản quốc gia. Trong Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT 2.0, hệ thống quản lý văn bản và điều hành sẽ cần tiếp tục được nâng cấp mở rộng để đảm bảo các yếu tố liên thông dữ liệu số hóa ngày càng đa dạng và phức tạp hơn.

Mô hình trao đổi dữ liệu bằng văn bản điện tử được thể hiện trong mô hình dưới đây:



Hình 9: Mô hình trao đổi dữ liệu bằng văn bản điện tử

Thông tin trao đổi thực tế vô cùng đa dạng và theo nhiều tình huống khác nhau, vì vậy, việc cấu trúc hóa dữ liệu cần có lộ trình thực hiện theo từng bước. Trao đổi văn bản điện tử vẫn được sử dụng như phương tiện trao đổi thông tin cơ bản nhất. Phương án này được áp dụng cho các loại dữ liệu sau:

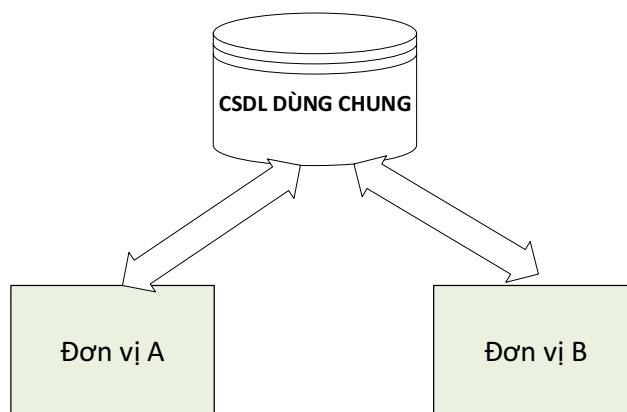
- Dữ liệu phi cấu trúc và nửa cấu trúc.
- Dữ liệu không được thường xuyên trao đổi.
- Dữ liệu không thể định hình từ trước.

b) Phương án 2: Trao đổi qua việc khai thác dữ liệu dùng chung:

Dữ liệu dùng chung được định nghĩa là dữ liệu được sử dụng bởi từ 2 đơn vị trở lên. Trong phương án này, dữ liệu dùng chung sẽ được lưu trữ trong CSDL dùng chung của Bộ. CSDL dùng chung sẽ được phân cấp cho một cơ quan chịu trách nhiệm quản lý, vận hành và duy trì, đơn vị phát sinh nguồn dữ liệu sẽ chịu trách nhiệm về giá trị dữ liệu, các đơn vị khác có thể khai thác, sử dụng chung. Điều này làm hạn chế quá trình trao đổi và giảm các tác vụ hành chính trao đổi không cần thiết.

Phương án này áp dụng với các loại dữ liệu sau:

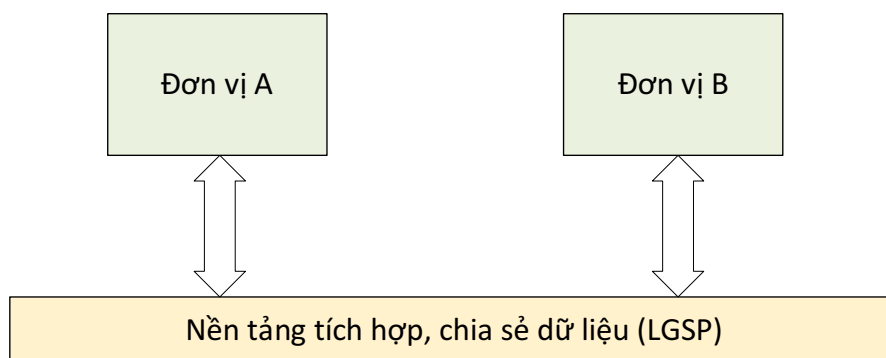
- Dữ liệu có cấu trúc.
- Dữ liệu được từ 02 cơ quan, đơn vị trở lên cùng xây dựng và khai thác.
- Dữ liệu có tần xuất truy cập lớn.



Hình 10: Mô hình trao đổi dữ liệu qua CSDL dùng chung

c) Phương án 3: Trao đổi qua nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu (LSGP):

Trong phương án này, các cơ quan, đơn vị công bố các dịch vụ (công nghệ thông tin) tiếp nhận và cung cấp dữ liệu cho các cơ quan khác khai thác và sử dụng thông qua Nền tảng chia sẻ, tích hợp dữ liệu (LSGP). Phương án này thường được áp dụng khi có sự trao đổi dữ liệu giữa Bộ GTVT với cơ quan, đơn vị bên ngoài Bộ.



Hình 11: Mô hình trao đổi dữ liệu qua nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu

Phương án này áp dụng với các loại dữ liệu sau:

- Dữ liệu có cấu trúc.
- Dữ liệu phần lớn được duy trì và vận hành bởi một đơn vị.
- Dữ liệu đòi hỏi cần phải có các thao tác nghiệp vụ xử lý.
- Dữ liệu có tần xuất truy cập hạn chế và mang tính chuyên ngành cao.

7.2.5. Kế hoạch hoạt động nghiệp vụ

Việc tin học hóa các quy trình nghiệp vụ theo Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT 2.0 sẽ cần một kế hoạch hoạt động nghiệp vụ phù hợp. Cụ thể:

- Việc quản lý quy trình, xử lý công việc được tiến hành một cách đồng bộ trên một nền tảng chung. Các quy trình nội bộ của các cơ quan, đơn vị được đặt trong bối cảnh của quy trình chung và được điều phối bởi quy trình quản lý chung này.

- Quy trình liên thông giữa các cơ quan, đơn vị trong Bộ sẽ được thực hiện trên nền tảng chung về quản lý quy trình. Điều này sẽ làm đơn giản quá trình liên thông giữa các cơ quan. Việc chuyển quy trình giữa các đơn vị cần thực hiện tương tự và đơn giản như quá trình luân chuyển công việc trong nội bộ của một đơn vị.

- Để thực hiện được việc thống nhất chung này thì ứng dụng CNTT phải được đồng bộ đối với tất cả các đơn vị thuộc Bộ.

- Tăng tối đa quá trình tự động hóa xử lý công việc bởi sử dụng các ứng dụng CNTT để xử lý công việc tự động.

- Sử dụng các CSDL dùng chung, CSDL tập trung của Bộ để phục vụ mục đích đơn giản hóa TTHC, giấy tờ. Từ đó giảm các tác vụ kiểm tra, xử lý thông tin; thay vào đó cho phép kết nối, khai thác hiệu quả dữ liệu từ CSDL dùng chung để phục vụ việc tổng hợp, đánh giá phân tích, hỗ trợ ra quyết định số.

Trên tinh thần này, việc phân tích và tin học hóa quy trình nghiệp vụ đối với các thủ tục hành chính, các nghiệp vụ hành chính và nghiệp vụ chuyên ngành sẽ được phân tích và đề xuất tương ứng các chức năng, các yêu cầu của các HTTT, dịch vụ hỗ trợ và luồng thông tin được trao đổi.

7.3. Kiến trúc dữ liệu

7.3.1. Nguyên tắc dữ liệu

Các nguyên tắc tuân thủ khi xây dựng kiến trúc dữ liệu gồm:

- Tuân thủ Khung Kiến trúc CPĐT Việt Nam 2.0 do Bộ Thông tin và Truyền thông ban hành ở tầng Kiến trúc dữ liệu.

- Tuân thủ Nghị định số 47/2020/NĐ-CP về quản lý, kết nối và chia sẻ dữ liệu số của cơ quan nhà nước.

- Phạm vi dữ liệu được đề cập trong kiến trúc dữ liệu bao gồm 2 loại dữ liệu là dữ liệu cấp ngành và dữ liệu cấp bộ. Dữ liệu cấp ngành là các dữ liệu được sử dụng ở phạm vi toàn quốc xuyên suốt từ Trung ương đến địa phương thuộc lĩnh vực GTVT. Các dữ liệu cấp bộ là dữ liệu được sử dụng trong phạm vi toàn Bộ GTVT. Các dữ liệu chỉ phục vụ riêng nhu cầu nghiệp vụ của một đơn vị trong Bộ không thuộc phạm vi xem xét của Kiến trúc.

- Các bộ dữ liệu đảm bảo tính sẵn sàng tích hợp thông qua việc sử dụng danh mục dùng chung và có siêu dữ liệu (metadata) mô tả cho từng bộ dữ liệu theo tiêu chuẩn do Bộ Thông tin và Truyền thông ban hành và theo các bộ tiêu chuẩn quốc tế của từng lĩnh vực quản lý.

- Đảm bảo tính khả chuyển khi chuyển đổi các bộ dữ liệu hiện có vào Kiến trúc CPĐT 2.0 sau khi Bộ GTVT ban hành.

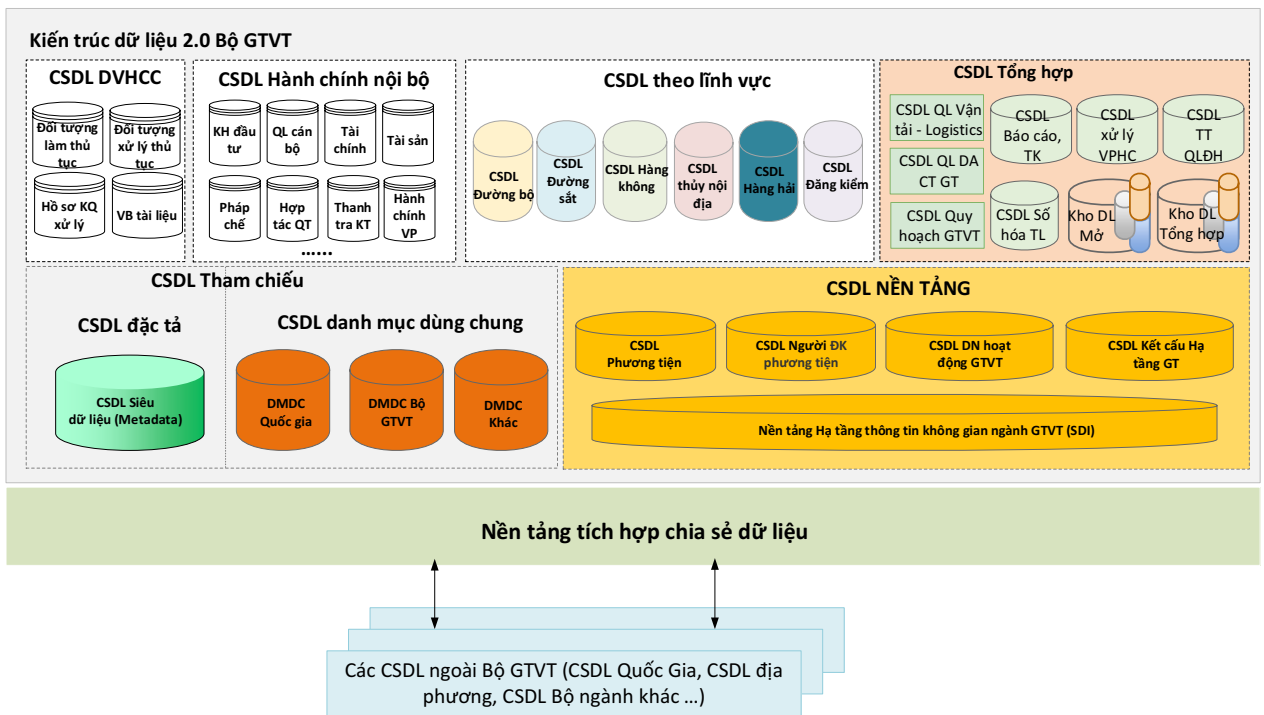
- Phải phân định rõ cơ quan quản lý dữ liệu, cơ quan khai thác dữ liệu và cơ quan bảo trì hệ thống kỹ thuật đảm bảo dữ liệu luôn an toàn, bảo mật và sẵn sàng cao.

- Các bộ dữ liệu phải được cập nhật khi phát sinh nhu cầu sử dụng chung dữ liệu chuyên ngành từ phía các cơ quan quản lý, để đảm bảo các chức năng của hệ thống thông tin được vận hành thông suốt.

- Việc chia sẻ dữ liệu tuân theo hướng dẫn của Bộ Thông tin và Truyền thông ở tầng Nền tảng chia sẻ và tích hợp theo Kiến trúc CPĐT 2.0.

7.3.2. Mô hình dữ liệu

Mô hình tổng thể kiến trúc dữ liệu được thể hiện theo mô hình dưới đây:



Hình 12: Mô hình kiến trúc dữ liệu 2.0 ngành GTVT

Trong kiến trúc dữ liệu, dữ liệu được tổ chức thành các CSDL sau đây:

- CSDL dịch vụ hành chính công gồm:

+ CSDL đối tượng làm thủ tục: Bao gồm các cá nhân, tổ chức, doanh nghiệp đăng ký thực hiện các dịch vụ hành chính công qua Cổng DVC quốc gia, Cổng thông tin một cửa quốc gia, Cổng DVC và một cửa điện tử Bộ GTVT;

+ CSDL đối tượng xử lý thủ tục: Bao gồm dữ liệu về cơ quan đơn vị và cán bộ tham gia vào quá trình xử lý thủ tục hành chính công;

+ CSDL hồ sơ kết quả xử lý: Lưu trữ hồ sơ kết quả xử lý thủ tục hành chính, chia thành 3 loại là hồ sơ kết quả cấp cho công dân, hồ sơ kết quả cấp cho doanh nghiệp và hồ sơ kết quả cấp cho phương tiện đăng ký;

+ CSDL văn bản tài liệu pháp lý: Lưu trữ dữ liệu về các văn bản hành chính và các văn bản quy phạm pháp luật được ban hành.

- CSDL hành chính nội bộ: Bao gồm các CSDL tương ứng với các nhóm nghiệp vụ hành chính văn phòng như: vận tải, an toàn giao thông, kế hoạch đầu tư, đối tác công - tư, tài chính, tổ chức cán bộ, khoa học công nghệ, quản lý doanh nghiệp, hợp tác quốc tế, thanh tra, pháp chế, quản lý xây dựng công trình giao thông, y tế giao thông vận tải và các nghiệp vụ hành chính văn phòng...

- CSDL theo lĩnh vực: Gồm 6 CSDL chia theo 6 lĩnh vực chuyên ngành GTVT là: CSDL chuyên ngành đường bộ, CSDL chuyên ngành đường sắt, CSDL chuyên ngành hàng không dân dụng, CSDL chuyên ngành đường thủy nội địa, CSDL chuyên ngành hàng hải, CSDL chuyên ngành đăng kiểm:

+ CSDL chuyên ngành đường bộ: bao gồm các CSDL nghiệp vụ thành phần như: CSDL giấy phép lái xe cơ giới đường bộ (trong nước, quốc tế); CSDL cấp phép vận tải lĩnh vực đường bộ; CSDL giám sát hành trình; CSDL quản lý cầu trên đường địa phương LBMS; CSDL quản lý cầu trên đường quốc lộ và cao tốc VBMS; CSDL quản lý tình trạng mặt đường PMS; CSDL tài sản kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ (quốc lộ, đường cao tốc); CSDL cấp phép công trình đường bộ; CSDL hoạt động vận tải hành khách tuyến cố định; CSDL tài sản đường bộ VRAMP; CSDL quan trắc cầu dây văng SHMS; CSDL Giấy phép kinh doanh vận tải; CSDL biển hiệu, phù hiệu, sổ liên vận xe ô tô...;

+ CSDL chuyên ngành đường sắt: được tổ chức gồm các CSDL nghiệp vụ thành phần như: CSDL kết cấu hạ tầng giao thông và tài sản đường sắt; CSDL phương tiện đường sắt; CSDL người điều khiển phương tiện đường sắt; CSDL đăng ký phương tiện đường sắt; CSDL vận tải đường sắt, CSDL công tác thanh tra, kiểm tra...

+ CSDL chuyên ngành hàng không: được tổ chức gồm các CSDL nghiệp vụ thành phần như: CSDL kết cấu hạ tầng giao thông hàng không; CSDL người điều khiển phương tiện hàng không; CSDL thông tin giờ cất/hạ cánh của các hãng hàng không quốc tế, nội địa khai thác đi/đến Việt Nam; CSDL thông tin về máy bay, tổ chức bảo dưỡng máy bay, tổ chức huấn luyện phi công và các thông tin về nhân viên hàng không; CSDL tham số bay và thiết bị ghi âm buồng lái; CSDL các đối tượng khủng bố, danh sách đen...

+ CSDL chuyên ngành hàng hải: được tổ chức gồm các CSDL nghiệp vụ thành phần như: CSDL quản lý kết cấu hạ tầng giao thông hàng hải; CSDL đăng ký tàu biển; CSDL quản lý thuyền viên; CSDL nhận dạng và truy theo tầm xa LRIT; CSDL nhận dạng tự động AIS; CSDL kiểm tra tàu biển; CSDL giám sát và điều phối giao thông hàng hải (VTS); CSDL quản lý tìm kiếm, cứu nạn hàng hải; CSDL quản lý vận tải và dịch vụ hàng hải;...

+ CSDL chuyên ngành đường thủy nội địa: được tổ chức gồm các CSDL nghiệp vụ thành phần như: CSDL kết cấu hạ tầng giao thông đường thủy nội địa; CSDL phương tiện thủy nội địa; CSDL thuyền viên; CSDL bằng cấp, chứng chỉ thuyền viên đường thủy nội địa; CSDL phương tiện thủy nội địa lắp đặt thiết bị AIS; CSDL phao tiêu, báo hiệu; CSDL mực nước; CSDL báo cáo trực tuyến hoạt động vận tải và ATGT lĩnh vực thủy nội địa; CSDL phản ánh vi phạm lĩnh vực thủy nội địa...

+ CSDL chuyên ngành đăng kiểm: được tổ chức gồm các CSDL nghiệp vụ thành phần như: CSDL phương tiện xe cơ giới; CSDL tàu biển; CSDL phương tiện thủy nội địa; CSDL phương tiện đường sắt; CSDL công trình biển; CSDL xe máy chuyên dùng; CSDL sản phẩm công nghiệp; CSDL thiết bị nâng và thiết bị áp lực.

- CSDL tổng hợp, được chia thành các CSDL thành phần:

+ CSDL quản lý vận tải - Logistics: Lưu trữ dữ liệu chung, tổng hợp về nghiệp vụ quản lý lĩnh vực vận tải và logistics;

+ CSDL quản lý dự án công trình giao thông: Lưu trữ dữ liệu về các dự án công trình giao thông thuộc phạm vi quản lý của Bộ GTVT;

+ CSDL quy hoạch GTVT: Lưu trữ dữ liệu liên quan đến quy hoạch ngành GTVT;

+ CSDL báo cáo - thống kê: Lưu trữ dữ liệu báo cáo thống kê tổng hợp ngành GTVT;

+ CSDL xử lý vi phạm hành chính: Lưu trữ dữ liệu liên quan đến xử lý vi phạm hành chính lĩnh vực GTVT;

+ CSDL Thông tin quản lý điều hành: Lưu trữ dữ liệu quản lý điều hành xuyên suốt toàn ngành GTVT (như thông báo, nhiệm vụ, quyết định thực hiện, phối hợp nguồn lực...);

+ CSDL số hóa tài liệu lưu trữ: Lưu trữ toàn bộ tài liệu số hóa trong Bộ GTVT (như các văn bản tài liệu số hóa, tệp đa phương tiện...);

+ Kho dữ liệu tổng hợp: Dữ liệu toàn bộ hoạt động trong Bộ GTVT sẽ được lưu trữ và từng bước hình thành kho dữ liệu tổng hợp chung. Dữ liệu từ kho dữ liệu có tính lịch sử, phục vụ công tác báo cáo thống kê, hỗ trợ chỉ đạo điều hành, dự báo xu hướng,... thông qua các công cụ xử lý phân tích dữ liệu lớn;

+ Kho dữ liệu mở ngành GTVT: Từng bước hình thành kho dữ liệu tri thức số hóa lĩnh vực GTVT, là dữ liệu mở công khai thông tin ngành GTVT, cho phép người dân, doanh nghiệp khai thác theo quy định của pháp luật.

CSDL tham chiếu phục vụ yêu cầu tích hợp, liên thông, đồng bộ giữa các CSDL khác nhau trong và ngoài Bộ GTVT. CSDL tham chiếu bao gồm CSDL đặc tả (siêu dữ liệu - Metadata) và CSDL Danh mục dùng chung.

- CSDL đặc tả (Metadata) quản lý các Metadata mô tả cho từng bộ dữ liệu.

- CSDL danh mục dùng chung, được chia thành 3 nhóm danh mục là:

+ CSDL danh mục dùng chung quốc gia: Quản lý danh mục dùng chung phục vụ việc định nghĩa và đồng bộ dữ liệu cho tất cả các hệ thống CNTT ngành GTVT;

+ CSDL danh mục dùng chung cấp bộ: Quản lý danh mục dùng chung phục vụ việc định nghĩa và đồng bộ dữ liệu cho tất cả các hệ thống CNTT trong Bộ GTVT;

+ CSDL danh mục dùng chung khác: phục vụ việc định nghĩa và đồng bộ dữ liệu đối với các hệ thống CNTT khác (không thuộc 2 phạm vi trên);

- CSDL nền tảng: Giữ vai trò CSDL gốc, ít thay đổi, dùng làm tham chiếu cho các CSDL khác. CSDL nền tảng được định nghĩa gồm 5 CSDL thành phần:

+ CSDL kết cấu hạ tầng giao thông: Lưu trữ dữ liệu kết cấu hạ tầng giao thông ở tất cả các lĩnh vực (đường bộ, đường sắt, hàng không, đường thủy nội địa, hàng hải);

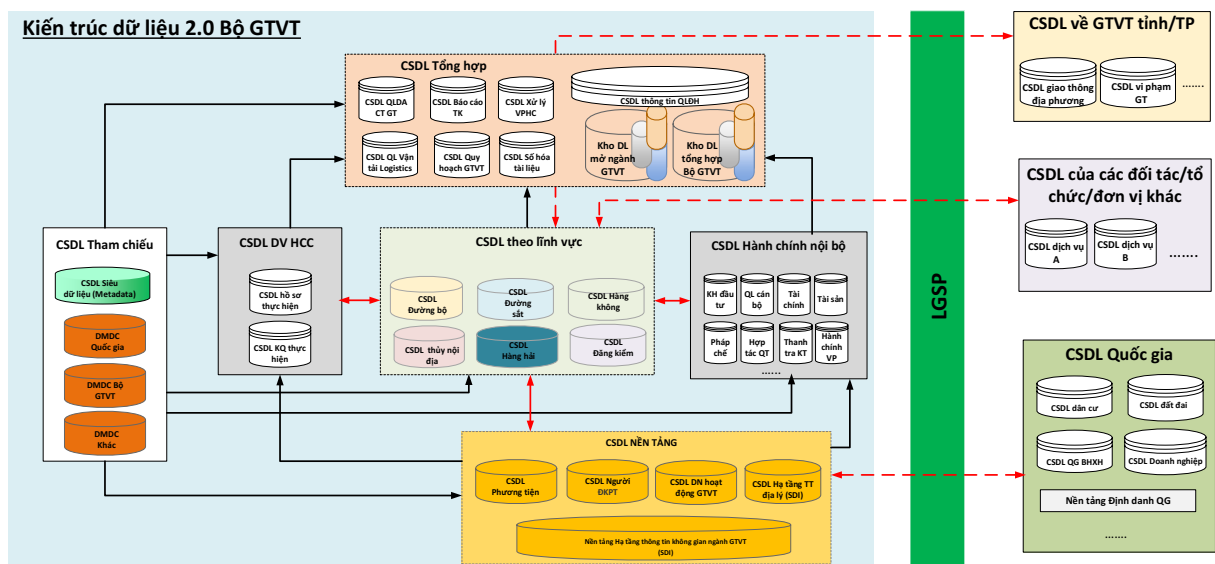
+ CSDL phương tiện: Lưu trữ đầy đủ các dữ liệu liên quan đến phương tiện tham gia giao thông ở tất cả các lĩnh vực (đường bộ, đường sắt, hàng không, đường thủy nội địa, hàng hải);

+ CSDL người điều khiển phương tiện: Lưu trữ đầy đủ các dữ liệu liên quan đến người điều khiển phương tiện tham gia giao thông ở tất cả các lĩnh vực (đường bộ, đường sắt, hàng không, đường thủy nội địa, hàng hải);

+ CSDL doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực GTVT: Lưu trữ đầy đủ các dữ liệu liên quan đến doanh nghiệp kinh doanh vận tải và logistics;

+ Nền tảng hạ tầng thông tin không gian ngành GTVT (SDI): Lưu trữ dữ liệu không gian ở tất cả các lĩnh vực (đường bộ, đường sắt, hàng không, đường thủy nội địa, hàng hải).

7.3.3. Mô hình ràng buộc dữ liệu



Hình 13: Mô hình ràng buộc dữ liệu trong Kiến trúc dữ liệu 2.0 Bộ GTVT

Ghi chú:

- Đường màu đen: Mô tả liên kết 1 chiều.
- Đường màu đỏ: Mô tả liên kết 2 chiều.
- Đường nét đứt: Mô tả liên kết giữa CSDL Bộ GTVT với các CSDL ngoài Bộ thông qua hệ thống kết nối liên thông dữ liệu LGSP.
- Đường liền nét: Mô tả liên kết giữa các CSDL trong Bộ GTVT.

Trong Mô hình tổ chức dữ liệu, khi triển khai các CSDL thành phần thì mối quan hệ các thực thể chủ chốt trong CSDL phải đảm bảo kết nối, chia sẻ với nhau,

tránh việc xây dựng dữ liệu trùng lặp, riêng lẻ (trừ trường hợp các dữ liệu mật, đặc thù).

Trong các nhóm CSDL, đánh giá nhóm CSDL nền tảng là CSDL quan trọng, đóng vai trò CSDL gốc, có mối liên hệ ràng buộc với hầu hết các CSDL khác. Cụ thể, mối liên hệ ràng buộc giữa các CSDL cấp bộ và CSDL cấp ngành với CSDL nền tảng trong kiến trúc dữ liệu được mô tả theo bảng dưới đây:

STT	Tên CSDL	Loại CSDL	Đơn vị Chủ quản dữ liệu	Mối liên hệ với các CSDL nền tảng					Ghi chú
				Phương tiện	Người ĐK PT	Doanh nghiệp GTVT	Nền tảng SDI	Kết cấu hạ tầng giao thông	
I	Nhóm CSDL/Hệ thống nền tảng								
1.1	CSDL Phương tiện	Ngành	Trung tâm CNTT			x			
1.2	CSDL Người điều khiển phương tiện	Ngành	Trung tâm CNTT			x			
1.3	CSDL Doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực GTVT	Ngành	Trung tâm CNTT	x	x				
1.4	Nền tảng Hạ tầng thông tin không gian ngành GTVT (SDI)	Ngành	Trung tâm CNTT	x	x	x		x	
1.5	CSDL Kết cấu hạ tầng giao thông	Ngành	Trung tâm CNTT				x		
II	Nhóm CSDL tham chiếu								
2.1	CSDL từ điển (siêu dữ liệu)	Bộ	Trung tâm CNTT	x	x	x	x	x	Thống nhất chuẩn dữ liệu
2.2	CSDL Danh mục dùng chung quốc gia	Bộ	Trung tâm CNTT (tích hợp từ CSDL danh mục dùng chung quốc gia)	x	x	x	x	x	Đồng bộ với NGSP (Ví dụ: CSDL đơn vị hành chính, CSDL dân cư,...)

STT	Tên CSDL	Loại CSDL	Đơn vị Chủ quản dữ liệu	Mối liên hệ với các CSDL nền tảng					Ghi chú
				Phương tiện	Người ĐK PT	Doanh nghiệp GTVT	Nền tảng SDI	Kết cấu hạ tầng giao thông	
2.3	CSDL danh mục dùng chung hành chính công	Bộ	Trung tâm CNTT	x	x	x	x	x	Ví dụ: Thủ tục hành chính, biểu mẫu,...
2.4	CSDL Danh mục dùng chung lĩnh vực hàng hải	Bộ	Cục Hàng Hải VN	x	x	x	x	x	
2.5	CSDL Danh mục dùng chung lĩnh vực thủy nội địa	Bộ	Cục Đường thủy nội địa VN	x	x	x	x	x	
2.5	CSDL Danh mục dùng chung lĩnh vực đường bộ	Bộ	Tổng cục Đường bộ VN	x	x	x	x	x	
2.6	CSDL Danh mục dùng chung lĩnh vực đường sắt	Bộ	Cục Đường sắt VN	x	x	x	x	x	
2.7	CSDL Danh mục dùng chung lĩnh vực hàng không	Bộ	Cục Hàng không VN	x	x	x	x	x	
2.8	CSDL Danh mục dùng chung lĩnh vực đăng kiểm	Bộ	Cục Đăng kiểm VN	x	x	x	x	x	
III	Nhóm CSDL Dịch vụ Hành chính công								
3.1	CSDL người làm thủ tục	Bộ	Trung tâm CNTT	x	x	x			Đối tượng: Công dân và doanh nghiệp

STT	Tên CSDL	Loại CSDL	Đơn vị Chủ quản dữ liệu	Mối liên hệ với các CSDL nền tảng					Ghi chú
				<i>Phương tiện</i>	<i>Người ĐK PT</i>	<i>Doanh nghiệp GTVT</i>	<i>Nền tảng SDI</i>	<i>Kết cấu hạ tầng giao thông</i>	
3.2	CSDL cơ quan tổ chức và cán bộ	Bộ	Trung tâm CNTT						Cơ quan, đơn vị chịu trách nhiệm xử lý và cán bộ trực tiếp xử lý thủ tục
3.3	CSDL văn bản tài liệu	Bộ	Trung tâm CNTT	x	x	x	x	x	Văn bản hành chính, văn bản quy phạm pháp luật đã ban hành
3.4	CSDL giấy tờ kết quả thủ tục hành chính	Bộ	Trung tâm CNTT	x	x	x		x	Giấy tờ kết quả xử lý cho công dân, doanh nghiệp và đăng ký, đăng kiểm phương tiện
IV	Nhóm CSDL Tổng hợp								
4.1	CSDL dự án GTVT	Ngành	Cục QLXD			x	x	x	
4.2	CSDL quy hoạch GTVT	Ngành	Vụ KHĐT				x	x	
4.3	CSDL quản lý vận tải và logistics	Ngành	Vụ Vận tải	x	x	x	x	x	

STT	Tên CSDL	Loại CSDL	Đơn vị Chủ quản dữ liệu	Mối liên hệ với các CSDL nền tảng					Ghi chú
				Phương tiện	Người ĐK PT	Doanh nghiệp GTVT	Nền tảng SDI	Kết cấu hạ tầng giao thông	
4.4	CSDL xử lý vi phạm hành chính ngành GTVT	Ngành	Thanh tra Bộ	x	x	x	x	x	
4.5	CSDL báo cáo tổng hợp ngành GTVT	Ngành	Văn phòng Bộ, Vụ KHĐT	x	x	x	x	x	
4.6	CSDL số liệu thống kê ngành GTVT	Ngành	Vụ KHĐT	x	x	x	x	x	
4.7	Kho dữ liệu mở ngành GTVT	Ngành	Trung tâm CNTT	x	x	x	x	x	
4.8	Kho dữ liệu tổng hợp BGTVT	Bộ	Trung tâm CNTT	x	x	x	x	x	Kho dữ liệu tổng hợp BGTVT (BI)
3.9	CSDL số hóa tài liệu lưu trữ	Bộ	Trung tâm CNTT; Văn phòng Bộ; các Cục/Tổng cục	x	x	x	x	x	Ví dụ: CSDL tệp văn bản kí số, CSDL tệp đa phương tiện,...
3.10	CSDL thông tin quản lý điều hành	Bộ	Trung tâm CNTT	x	x	x	x	x	Ví dụ: CSDL thông báo, CSDL nhiệm vụ,...
V	Nhóm CSDL theo lĩnh vực								

STT	Tên CSDL	Loại CSDL	Đơn vị Chủ quản dữ liệu	Mối liên hệ với các CSDL nền tảng					Ghi chú
				Phương tiện	Người ĐK PT	Doanh nghiệp GTVT	Nền tảng SDI	Kết cấu hạ tầng giao thông	
5.1	CSDL chuyên ngành đường bộ								
5.1.1	CSDL giấy phép lái xe cơ giới đường bộ	Ngành	Tổng cục Đường bộ VN		x	x			
5.1.2	CSDL cấp phép vận tải lĩnh vực đường bộ	Ngành	Tổng cục Đường bộ VN	x		x			
5.1.3	CSDL giám sát hành trình phương tiện vận tải	Ngành	Tổng cục Đường bộ VN	x	x	x	x	x	
5.1.4	CSDL quản lý cầu trên đường địa phương LBMS	Ngành	Tổng cục Đường bộ VN				x	x	
5.1.5	CSDL quản lý cầu trên đường quốc lộ và cao tốc VBMS	Ngành	Tổng cục Đường bộ VN				x	x	
5.1.6	CSDL quản lý tình trạng mặt đường PMS	Ngành	Tổng cục Đường bộ VN				x	x	
5.1.7	CSDL tài sản kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ (quốc lộ, đường cao tốc)	Ngành	Tổng cục Đường bộ VN				x	x	
5.1.8	CSDL cấp phép công trình đường bộ	Ngành	Tổng cục Đường bộ VN			x	x	x	
5.1.9	CSDL hoạt động vận tải hành khách tuyến cố định	Ngành	Tổng cục Đường bộ VN	x	x	x	x		

STT	Tên CSDL	Loại CSDL	Đơn vị Chủ quản dữ liệu	Mối liên hệ với các CSDL nền tảng					Ghi chú
				Phương tiện	Người ĐK PT	Doanh nghiệp GTVT	Nền tảng SDI	Kết cấu hạ tầng giao thông	
5.1.10	CSDL tài sản đường bộ VRAMP	Ngành	Tổng cục Đường bộ VN				x	x	
5.1.11	CSDL quan trắc cầu dây văng SHMS	Ngành	Tổng cục Đường bộ VN				x	x	
5.1.12	Cơ dữ liệu Giấy phép kinh doanh vận tải	Ngành	Tổng cục Đường bộ VN	x	x	x			
5.1.13	CSDL biển hiệu, phù hiệu, số liên vận xe ô tô	Ngành	Tổng cục Đường bộ VN	x	x	x			
5.1.14	CSDL quản lý bến xe khách	Ngành	Tổng cục Đường bộ VN	x		x	x		
5.1.15	CSDL quản lý hoạt động kinh doanh vận tải hành khách bằng xe buýt	Ngành	Tổng cục Đường bộ VN	x	x	x	x		
5.1.16	CSDL quản lý hoạt động kinh doanh vận tải khách theo hợp đồng, du lịch	Ngành	Tổng cục Đường bộ VN	x	x	x	x		
5.1.17	CSDL quản lý hoạt động kinh doanh vận tải hàng hoá	Ngành	Tổng cục Đường bộ VN	x	x	x	x		
5.1.18	CSDL quản lý phương tiện kinh doanh vận tải, phương tiện vận tải nội bộ	Ngành	Tổng cục Đường bộ VN	x	x	x	x		

STT	Tên CSDL	Loại CSDL	Đơn vị Chủ quản dữ liệu	Mối liên hệ với các CSDL nền tảng					Ghi chú
				Phương tiện	Người ĐK PT	Doanh nghiệp GTVT	Nền tảng SDI	Kết cấu hạ tầng giao thông	
5.1.19	CSDL lái xe kinh doanh vận tải	Ngành	Tổng cục Đường bộ VN		x	x			
5.1.20	CSDL hình ảnh từ camera lắp trên phương tiện kinh doanh vận tải	Ngành	Tổng cục Đường bộ VN	x	x	x	x		
5.1.21	CSDL giấy phép kinh doanh vận tải đường bộ quốc tế	Ngành	Tổng cục Đường bộ VN	x		x			
5.1.22	CSDL phương tiện hoạt động vận tải quốc tế	Ngành	Tổng cục Đường bộ VN	x		x			
5.1.23	CSDL xử lý dữ liệu từ thiết bị thiết bị giám sát thời gian, quãng đường học thực hành lái xe ô tô	Ngành	Tổng cục Đường bộ VN	x	x	x	x		
5.1.24	CSDL quản lý công tác đào tạo, sát hạch, cấp giấy phép lái xe cơ giới đường bộ	Ngành	Tổng cục Đường bộ VN	x	x	x	x		
5.2	CSDL chuyên ngành đường sắt								
5.2.1	CSDL kết cấu hạ tầng giao thông và tài sản đường sắt	Ngành	Cục Đường sắt VN				x	x	
5.2.2	CSDL phương tiện đường sắt	Ngành	Cục Đường sắt VN	x		x	x		

STT	Tên CSDL	Loại CSDL	Đơn vị Chủ quản dữ liệu	Mối liên hệ với các CSDL nền tảng					Ghi chú
				Phương tiện	Người ĐK PT	Doanh nghiệp GTVT	Nền tảng SDI	Kết cấu hạ tầng giao thông	
5.2.3	CSDL người điều khiển phương tiện đường sắt	Ngành	Cục Đường sắt VN		x	x			
5.2.4	CSDL đăng ký phương tiện đường sắt	Ngành	Cục Đường sắt VN	x		x			
5.2.5	CSDL an toàn giao thông đường sắt	Ngành	Cục Đường sắt VN	x	x	x	x	x	
5.2.6	CSDL vận tải đường sắt	Bộ	Cục Đường sắt VN	x			x		
5.3	<i>CSDL chuyên ngành hàng không</i>								
5.3.1	CSDL kết cấu hạ tầng giao thông hàng không	Ngành	Cục Hàng không VN				x	x	
5.3.2	CSDL người điều khiển phương tiện hàng không	Bộ	Cục Hàng không VN		x				
5.3.3	CSDL phương tiện hàng không	Bộ	Cục Hàng không VN	x					
5.3.4	CSDL nhân viên hàng không	Bộ	Cục Hàng không VN		x				
5.3.5	CSDL trang thiết bị hàng không	Bộ	Cục Hàng không VN						
5.3.6	CSDL các đối tượng khủng bố, danh sách đen	Bộ	Cục Hàng không VN						

STT	Tên CSDL	Loại CSDL	Đơn vị Chủ quản dữ liệu	Mối liên hệ với các CSDL nền tảng					Ghi chú
				Phương tiện	Người ĐK PT	Doanh nghiệp GTVT	Nền tảng SDI	Kết cấu hạ tầng giao thông	
5.3.7	CSDL tổ chức bảo dưỡng máy bay, tổ chức huấn luyện phi công	Bộ	Cục Hàng không VN	x	x				
5.3.8	CSDL tham số bay và thiết bị ghi âm buồng lái	Bộ	Cục Hàng không VN	x					
5.3.9	CSDL thông tin giờ cất/hạ cánh của các hãng hàng không quốc tế, nội địa khai thác đi/đến Việt Nam	Bộ	Cục Hàng không VN						
5.4	CSDL chuyên ngành hàng hải								
5.4.1	CSDL quản lý kết cấu hạ tầng giao thông hàng hải	Ngành	Cục Hàng hải VN				x	x	
5.4.2	CSDL đăng ký tàu biển	Bộ	Cục Hàng hải VN	x		x			
5.4.3	CSDL quản lý thuyền viên	Bộ	Cục Hàng hải VN		x	x			
5.4.4	CSDL giám sát và điều phối giao thông hàng hải VTS	Bộ	Cục Hàng hải VN				x	x	
5.4.5	CSDL nhận dạng và truy theo tầm xa LRIT	Bộ	Công ty Vishipel	x			x	x	

STT	Tên CSDL	Loại CSDL	Đơn vị Chủ quản dữ liệu	Mối liên hệ với các CSDL nền tảng					Ghi chú
				<i>Phương tiện</i>	<i>Người ĐK PT</i>	<i>Doanh nghiệp GTVT</i>	<i>Nền tảng SDI</i>	<i>Kết cấu hạ tầng giao thông</i>	
5.4.6	CSDL nhận dạng tự động AIS	Bộ	Công ty Vishipel	x			x	x	
5.4.7	CSDL kiểm tra tàu biển	Bộ	Cục Hàng hải VN	x	x	x	x	x	
5.4.8	CSDL quản lý tìm kiếm, cứu nạn hàng hải	Bộ	Cục Hàng hải VN	x	x	x	x		
5.4.9	CSDL quản lý vận tải và dịch vụ hàng hải	Bộ	Cục Hàng hải VN	x	x	x	x		
5.5	<i>CSDL chuyên ngành đường thủy nội địa</i>								
5.5.1	CSDL kết cấu hạ tầng giao thông đường thủy nội địa	Ngành	Cục ĐTNĐ VN				x	x	
5.5.2	CSDL phương tiện thủy nội địa	Ngành	Cục ĐTNĐ VN	x		x	x		
5.5.3	CSDL giấy chứng nhận khả năng chuyên môn, chứng chỉ chuyên môn thuyền viên phương tiện thủy nội địa	Ngành	Cục ĐTNĐ VN		x	x			
5.5.4	CSDL phương tiện thủy nội địa gắn AIS	Ngành	Cục ĐTNĐ VN	x		x	x	x	

STT	Tên CSDL	Loại CSDL	Đơn vị Chủ quản dữ liệu	Mối liên hệ với các CSDL nền tảng					Ghi chú
				Phương tiện	Người ĐK PT	Doanh nghiệp GTVT	Nền tảng SDI	Kết cấu hạ tầng giao thông	
5.5.5	CSDL phao tiêu, báo hiệu	Bộ	Cục ĐTNĐ VN				x	x	
5.5.6	CSDL báo cáo hoạt động vận tải và an toàn giao thông lĩnh vực đường thủy nội địa	Ngành	Cục ĐTNĐ VN	x	x	x	x	x	
5.5.7	CSDL vi phạm lĩnh vực thủy nội địa	Ngành	Cục ĐTNĐ VN	x	x	x	x	x	
5.6	CSDL chuyên ngành đăng kiểm								
5.6.1	CSDL đăng kiểm phương tiện xe cơ giới	Ngành	Cục Đăng kiểm VN	x		x			
5.6.2	CSDL đăng kiểm tàu biển	Bộ	Cục Đăng kiểm VN	x		x			
5.6.3	CSDL đăng kiểm phương tiện thủy nội địa	Ngành	Cục Đăng kiểm VN	x		x			
5.6.4	CSDL đăng kiểm phương tiện đường sắt	Bộ	Cục Đăng kiểm VN	x		x			
5.6.5	CSDL đăng kiểm công trình biển	Bộ	Cục Đăng kiểm VN	x		x			
5.6.6	CSDL đăng kiểm xe máy chuyên dùng	Ngành	Cục Đăng kiểm VN	x		x			

STT	Tên CSDL	Loại CSDL	Đơn vị Chủ quản dữ liệu	Mối liên hệ với các CSDL nền tảng					Ghi chú
				Phương tiện	Người ĐK PT	Doanh nghiệp GTVT	Nền tảng SDI	Kết cấu hạ tầng giao thông	
5.6.7	CSDL đăng kiểm sản phẩm công nghiệp	Bộ	Cục Đăng kiểm VN			x			
5.6.8	CSDL đăng kiểm thiết bị nâng và thiết bị áp lực	Ngành	Cục Đăng kiểm VN			x			
5.6.9	CSDL về kiểm tra, chứng nhận an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường đối với xe cơ giới sản xuất, lắp ráp và nhập khẩu mới	Bộ	Cục Đăng kiểm VN	x		x			
6	Nhóm CSDL theo lĩnh vực								
6.1	CSDL Quản lý cán bộ	Bộ	Vụ Tổ chức cán bộ						
6.2	CSDL Quản lý Kế hoạch - đầu tư	Bộ	Vụ Kế hoạch - đầu tư			x		x	
6.3	CSDL Quản lý Tài chính	Bộ	Vụ Tài chính			x		x	
6.4	CSDL Quản lý Tài sản	Bộ	Văn phòng Bộ				x	x	
6.5	CSDL Quản lý Pháp chế	Bộ	Vụ Pháp chế						
6.6	CSDL Quản lý Hợp tác Quốc tế	Bộ	Vụ Hợp tác Quốc tế	x	x	x		x	

STT	Tên CSDL	Loại CSDL	Đơn vị Chủ quản dữ liệu	Mối liên hệ với các CSDL nền tảng					Ghi chú
				Phương tiện	Người ĐK PT	Doanh nghiệp GTVT	Nền tảng SDI	Kết cấu hạ tầng giao thông	
6.7	CSDL Quản lý Thanh tra, kiểm tra	Bộ	Thanh tra Bộ	x	x	x	x	x	
6.8	CSDL Quản lý Môi trường GTVT	Bộ	Vụ Môi trường	x		x	x	x	
6.9	CSDL Quản lý doanh nghiệp GTVT	Bộ	Vụ Quản lý doanh nghiệp			x			
6.10	CSDL Quản lý ATGT	Bộ	Vụ An toàn giao thông	x	x	x	x	x	
6.11	CSDL Quản lý Khoa học - Công nghệ	Bộ	Vụ Khoa học - Công nghệ	x		x		x	
6.12	CSDL Quản lý Đối tác công tư	Bộ	Vụ Đối tác công tư			x		x	

Bảng 3: Yêu cầu ràng buộc dữ liệu các CSDL Bộ, Ngành với CSDL nền tảng trong Kiến trúc dữ liệu 2.0 Bộ GTVT

7.4. Kiến trúc ứng dụng

7.4.1. Nguyên tắc ứng dụng

Các nguyên tắc cần tuân thủ khi xây dựng kiến trúc ứng dụng gồm:

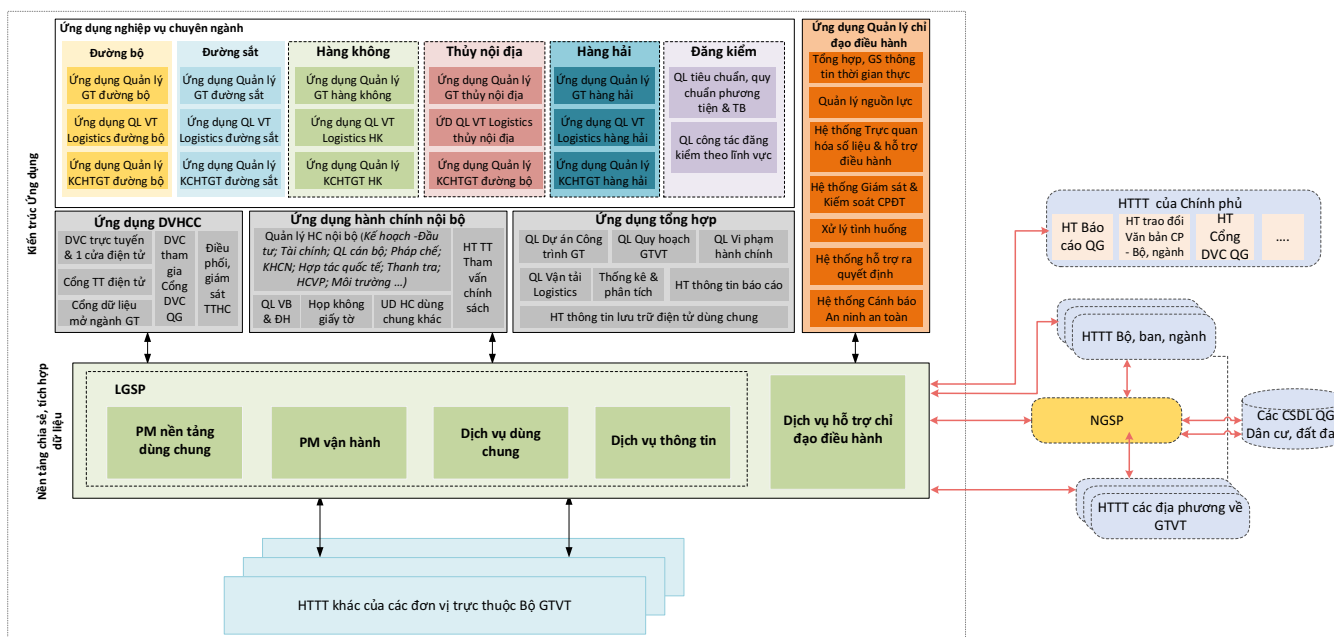
- Nguyên tắc thiết kế: tuân thủ Nghị quyết số 17/NQ-CP, Chương trình chuyển đổi số quốc gia và Kiến trúc CPĐT 2.0; đồng thời bám sát nhu cầu tin học hóa, cải cách thủ tục hành chính trong nội tại Bộ GTVT để đưa ra những đề xuất, cải tiến phù hợp.

- Nguyên tắc phân loại ứng dụng: phân loại theo đối tượng sử dụng; phân loại theo chuyên ngành, lĩnh vực; và phân loại theo khả năng sử dụng chung.

- Nguyên tắc kế thừa: tận dụng tối đa những ứng dụng đã xây dựng theo Kiến trúc CPĐT 1.0 nếu vẫn đáp ứng yêu cầu của Kiến trúc CPĐT 2.0, chỉ thực hiện nâng cấp, bổ sung những tính năng, yêu cầu mới (như yêu cầu kết nối liên thông; yêu cầu mã hóa bảo mật...).

7.4.2. Mô hình kiến trúc ứng dụng

Kiến trúc ứng dụng trong mô hình Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT 2.0 được thể hiện trong hình dưới đây:



Hình 14: Mô hình kiến trúc ứng dụng 2.0 Bộ GTVT

Kiến trúc ứng dụng chia thành 5 lĩnh vực ứng dụng: Ứng dụng nghiệp vụ chuyên ngành; Ứng dụng dịch vụ hành chính công; Ứng dụng hành chính nội bộ; Ứng dụng tổng hợp và Ứng dụng quản lý chỉ đạo điều hành.

Mỗi lĩnh vực ứng dụng gồm nhiều ứng dụng thành phần được hình thành theo yêu cầu tin học hóa nghiệp vụ và tăng cường năng lực xử lý nghiệp vụ.

7.4.3. Danh sách ứng dụng

Danh sách các ứng dụng trong Kiến trúc ứng dụng được liệt kê theo bảng dưới đây:

Bảng 4: Danh sách ứng dụng theo Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT 2.0

STT	Ứng dụng	Mô tả sơ bộ	Hiện trạng	Đề xuất	Đơn vị chủ trì
I	Ứng dụng nghiệp vụ chuyên ngành				
1	Ứng dụng chuyên ngành đường bộ	Các ứng dụng phục vụ các nghiệp vụ chuyên ngành Đường bộ			
1.1	Ứng dụng quản lý an toàn giao thông đường bộ		Đã triển khai	Cần nâng cấp, bổ sung theo Kiến trúc 2.0	Tổng cục ĐBVN
1.2	Ứng dụng quản lý vận tải đường bộ	Nâng cấp theo hướng: Quản lý tập trung toàn bộ hoạt động của phương tiện vận tải đường bộ trên toàn quốc: Vận tải hành khách bằng xe ô tô theo tuyến cố định, Vận tải hành khách bằng xe buýt, vận tải hành khách bằng xe taxi, vận tải hành khách theo hợp đồng, vận tải khách du lịch bằng xe ô tô, vận tải hàng hóa bằng xe ô tô.	Đã triển khai một số nội dung	Cần nâng cấp, bổ sung theo Kiến trúc 2.0	Tổng cục ĐBVN
1.3	Ứng dụng quản lý khai thác và bảo trì kết cấu hạ tầng đường bộ	Hệ thống thông tin phục vụ công tác quản lý, sử dụng và khai thác tài sản kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ trên toàn quốc; được kết nối tích hợp với các hệ thống công nghệ hỗ trợ giám sát cầu hầm đường bộ, kiểm tra tình trạng mặt đường bộ và kiểm soát tải trọng phương tiện.	Đã triển khai một số nội dung	Cần nâng cấp, bổ sung theo Kiến trúc 2.0	Tổng cục ĐBVN

STT	Ứng dụng	Mô tả sơ bộ	Hiện trạng	Đề xuất	Đơn vị chủ trì
1.4	Ứng dụng quản lý phương tiện và đăng ký phương tiện giao thông cơ giới	Tiếp tục triển khai ứng dụng CNTT để nâng cao chất lượng công tác đăng kiểm các phương tiện xe cơ giới đường bộ; kết nối hệ thống đáp ứng yêu cầu liên thông dữ liệu về lý lịch phương tiện để phục vụ kiểm tra đầy đủ các điều kiện cho phép trước khi tiến hành đăng kiểm định kỳ.	Đã triển khai	Cần nâng cấp, bổ sung theo Kiến trúc 2.0	Tổng cục ĐBVN
1.5	Ứng dụng quản lý, giám sát công tác đào tạo, sát hạch lái xe	Quản lý, giám sát công tác đào tạo, sát hạch lái xe, đảm bảo chất lượng việc thi sát hạch cấp bằng lái của các cơ sở sát hạch lái xe trên cả nước.	Chưa có	Cần đầu tư mới	Tổng cục ĐBVN
1.6	Ứng dụng quản lý công tác quy hoạch mạng lưới và quản lý đăng ký khai thác các tuyến vận tải hành khách cố định	Ứng dụng giúp tăng cường kiểm soát chặt việc đăng ký biển hiệu, phù hiệu của các phương tiện kinh doanh vận tải, trong đó có xe taxi kinh doanh vận tải theo phương thức sử dụng hợp đồng điện tử.	Chưa có	Cần đầu tư mới	Tổng cục ĐBVN
2	Ứng dụng chuyên ngành đường sắt	Các ứng dụng phục vụ các nghiệp vụ chuyên ngành Đường sắt			
2.1	Ứng dụng quản lý tài sản đường sắt	Quản lý thông tin, quá trình sử dụng của các tài sản ngành đường sắt.	Chưa có	Cần đầu tư mới	Cục ĐSVN
2.2	Ứng dụng quản lý phương tiện giao thông đường sắt	Quản lý thông tin phương tiện giao thông đường sắt	Chưa có	Cần đầu tư mới	Cục ĐSVN
2.3	Ứng dụng quản lý người điều khiển phương tiện đường sắt	Quản lý thông tin tổ đội/nhóm, thông tin từng cán bộ thành phần tham gia điều khiển phương tiện đường sắt, quá trình công tác, hoạt động ...	Chưa có	Cần đầu tư mới	Cục ĐSVN

STT	Ứng dụng	Mô tả sơ bộ	Hiện trạng	Đề xuất	Đơn vị chủ trì
2.4	Ứng dụng quản lý khai thác và bảo trì kết cấu hạ tầng giao thông đường sắt	Ứng dụng phục vụ công tác quản lý, sử dụng và khai thác tài sản kết cấu hạ tầng giao thông đường sắt trên toàn quốc; được kết nối tích hợp với các hệ thống công nghệ hỗ trợ giám sát cầu hầm đường bộ, kiểm tra tình trạng mặt đường bộ và kiểm soát tải trọng phương tiện	Chưa có	Cần đầu tư mới	Cục ĐSVN
2.5	Ứng dụng thông tin quản lý vận tải đường sắt	Ứng dụng phục vụ công tác quản lý, sử dụng và khai thác số liệu về vận tải đường sắt.	Chưa có	Cần đầu tư mới	Cục ĐSVN
2.6	Ứng dụng quản lý an toàn giao thông đường sắt	Ứng dụng phục vụ công tác quản lý, sử dụng số liệu về an toàn giao thông đường sắt liên quan đến số vụ tai nạn, số người chết, số người bị thương...	Chưa có	Cần đầu tư mới	Cục ĐSVN
3	Ứng dụng chuyên ngành hàng không	Các ứng dụng phục vụ các nghiệp vụ chuyên ngành hàng không			
3.1	Ứng dụng quản lý hoạt động bay	Ứng dụng quản lý hoạt động bay	Đã triển khai	Cần nâng cấp, bổ sung theo Kiến trúc 2.0	Cục HKVN
3.2	Ứng dụng quản lý an ninh hàng không	Ứng dụng quản lý an ninh hàng không	Đã triển khai	Cần nâng cấp, bổ sung theo Kiến trúc 2.0	Cục HKVN
3.3	Ứng dụng bảo đảm chuyến bay, chuyên cơ	Ứng dụng bảo đảm chuyến bay, chuyên cơ	Đã triển khai	Cần nâng cấp, bổ sung theo Kiến trúc 2.0	Cục HKVN

STT	Ứng dụng	Mô tả sơ bộ	Hiện trạng	Đề xuất	Đơn vị chủ trì
3.4	Ứng dụng quản lý khai thác tàu bay	Ứng dụng quản lý khai thác tàu bay	Đã triển khai	Cần nâng cấp, bổ sung theo Kiến trúc 2.0	Cục HKVN
3.5	Ứng dụng quản lý rủi ro, sự cố tại cảng hàng không	Ứng dụng quản lý rủi ro, sự cố tại cảng hàng không	Đã triển khai	Cần nâng cấp, bổ sung theo Kiến trúc 2.0	Cục HKVN
3.6	Ứng dụng quản lý vận chuyển hàng không	Ứng dụng quản lý vận chuyển hàng không	Đã triển khai	Cần nâng cấp, bổ sung theo Kiến trúc 2.0	Cục HKVN
3.7	Ứng dụng quản lý, điều hành hoạt động vận tải của các cảng vụ hàng không	Quản lý, điều hành hoạt động vận tải của các cảng vụ hàng không theo tiêu chuẩn quốc tế; kiểm soát ngăn chặn những hành khách có vi phạm các quy định an ninh hàng không và bị xử lý hành chính.	Đã triển khai	Cần nâng cấp, nhân rộng	Cục HKVN
3.8	Ứng dụng quản lý thẻ kiểm soát an ninh hàng không	Thực hiện nâng cấp thẻ kiểm soát an ninh hàng không từ thẻ PET lên thẻ thông minh.	Đã triển khai	Thực hiện nâng cấp	Cục HKVN
3.9	Quản lý khai thác và bảo trì kết cấu hạ tầng giao thông hàng không	Hệ thống thông tin phục vụ công tác quản lý, sử dụng và khai thác tài sản kết cấu hạ tầng giao thông hàng không trên toàn quốc.	Chưa có	Cần đầu tư mới	Cục HKVN
4	Ứng dụng chuyên ngành đường thủy nội địa	Các ứng dụng phục vụ các nghiệp vụ chuyên ngành đường thủy nội địa			
4.1	Ứng dụng quản lý kết cấu hạ tầng giao thông thủy nội địa	Ứng dụng quản lý kết cấu hạ tầng giao thông thủy nội địa	Đã triển khai một	Cần nâng cấp, bổ sung	Cục ĐTNĐVN

STT	Ứng dụng	Mô tả sơ bộ	Hiện trạng	Đề xuất	Đơn vị chủ trì
			số nội dung	theo Kiến trúc 2.0	
4.2	Ứng dụng quản lý phương tiện thủy nội địa	Ứng dụng quản lý phương tiện thủy nội địa	Đã triển khai một số nội dung	Cần nâng cấp, bổ sung theo Kiến trúc 2.0	Cục ĐTNĐVN
4.3	Ứng dụng quản lý giấy chứng nhận khả năng chuyên môn, chứng chỉ chuyên môn của người lái phương tiện thủy nội địa	Quản lý thông tin của người dự học, dự thi và thông tin về giấy chứng nhận khả năng chuyên môn, chứng chỉ chuyên môn của người lái phương tiện thủy nội địa	Đã triển khai một số nội dung	Cần nâng cấp, bổ sung theo Kiến trúc 2.0	Cục ĐTNĐVN
4.4	Ứng dụng quản lý vận tải thủy nội địa	Ứng dụng quản lý vận tải thủy nội địa	Đã triển khai một số nội dung	Cần nâng cấp, bổ sung theo Kiến trúc 2.0	Cục ĐTNĐVN
4.5	Ứng dụng quản lý ATAN giao thông thủy nội địa	Ứng dụng quản lý ATAN giao thông thủy nội địa	Đã triển khai một số nội dung	Cần nâng cấp, bổ sung theo Kiến trúc 2.0	Cục ĐTNĐVN
4.6	Ứng dụng quản lý bảo vệ môi trường trong hoạt động giao thông thủy nội địa	Ứng dụng quản lý bảo vệ môi trường trong hoạt động giao thông thủy nội địa	Chưa có	Cần đầu tư mới	Cục ĐTNĐVN
4.7	Ứng dụng thông tin tích hợp phục vụ quản lý, điều hành	- Kết nối thông tin quản lý kho vận với chuỗi cung ứng hàng hóa của các doanh nghiệp tại các cảng vụ thủy nội địa.	Đã triển khai một	Tiếp tục triển khai, nhân rộng	Cục ĐTNĐVN

STT	Ứng dụng	Mô tả sơ bộ	Hiện trạng	Đề xuất	Đơn vị chủ trì
	hoạt động của các cảng vụ đường thủy nội địa	- Cấp phép cho phương tiện phương tiện vào, rời cảng, bến thủy nội địa và quản lý thông tin quá trình hoạt động của tổ/nhóm và từng thành viên tham gia điều khiển phương tiện giao thông thủy nội địa	số nội dung		
5	Ứng dụng chuyên ngành hàng hải	Các ứng dụng phục vụ các nghiệp vụ chuyên ngành hàng hải			
5.1	Ứng dụng quản lý kết cấu hạ tầng giao thông hàng hải	Ứng dụng quản lý các thông số kỹ thuật, bảo trì, khai thác và quản lý tài sản kết cấu hạ tầng giao thông hàng hải	Chưa có	Cần đầu tư mới	Cục HHVN
5.2	Ứng dụng đăng ký tàu biển	Ứng dụng quản lý thông tin đăng ký tàu biển Việt Nam	Đang được nâng cấp	Tiếp tục thực hiện	Cục HHVN
5.3	Ứng dụng quản lý thuyền viên	Ứng dụng quản lý thông tin, hồ sơ thuyền viên	Đang được nâng cấp	Tiếp tục thực hiện	Cục HHVN
5.4	Ứng dụng giám sát và điều phối giao thông hàng hải VTS	Ứng dụng giám sát và điều phối giao thông hàng hải VTS tại các khu vực cảng biển	Đang tiếp tục triển khai	Tiếp tục thực hiện	Cục HHVN
5.5	Ứng dụng nhận dạng và truy theo tầm xa LRIT	Ứng dụng nhận dạng và truy theo tầm xa tàu biển	Đã triển khai		Cục HHVN
5.6	Ứng dụng nhận dạng tự động AIS	Ứng dụng nhận dạng tự động AIS	Đã triển khai		Cục HHVN
5.7	Ứng dụng kiểm tra tàu biển	Ứng dụng kiểm tra tàu biển	Đã triển khai	Cần nâng cấp, bổ sung theo Kiến trúc 2.0	Cục HHVN

STT	Ứng dụng	Mô tả sơ bộ	Hiện trạng	Đề xuất	Đơn vị chủ trì
5.8	Ứng dụng quản lý vận tải và dịch vụ hàng hải	Ứng dụng quản lý vận tải và dịch vụ hàng hải, nâng cao năng lực dự báo, xây dựng kế hoạch, quy hoạch vận tải và dịch vụ hàng hải	Chưa xây dựng	Cần đầu tư mới	Cục HHVN
5.9	Ứng dụng quản lý tìm kiếm, cứu nạn hàng hải	Ứng dụng quản lý thông tin, thông số kỹ thuật phương tiện tìm kiếm, cứu nạn hàng hải và thông tin hoạt động tìm kiếm, cứu nạn hàng hải	Chưa xây dựng	Cần đầu tư mới	Cục HHVN
6	Ứng dụng chuyên ngành đăng kiểm	Các ứng dụng phục vụ các nghiệp vụ chuyên ngành đăng kiểm			
6.1	Ứng dụng kiểm định xe cơ giới	Ứng dụng hỗ trợ quản lý, vận hành, điều hành tác nghiệp, trợ giúp công tác nghiệp vụ kiểm định an toàn kỹ thuật và cấp GCN ATKTKT và bảo vệ môi trường đối với các xe cơ giới, lập các báo cáo thống kê, tra cứu và trích xuất các dữ liệu liên quan	Đã triển khai	Cần nâng cấp, bổ sung theo Kiến trúc 2.0	Cục ĐKVN
6.2	Ứng dụng kiểm định xe máy chuyên dùng	Ứng dụng hỗ trợ quản lý, vận hành, điều hành tác nghiệp, trợ giúp công tác nghiệp vụ kiểm định an toàn kỹ thuật và cấp GCN ATKTKT và bảo vệ môi trường đối với xe máy chuyên dùng, lập các báo cáo thống kê, tra cứu và trích xuất các dữ liệu liên quan	Đã triển khai	Cần nâng cấp, bổ sung theo Kiến trúc 2.0	Cục ĐKVN
6.3	Ứng dụng hệ thống kiểm tra tàu biển	Ứng dụng hệ thống kiểm tra tàu biển	Đã triển khai	Cần nâng cấp, bổ sung theo Kiến trúc 2.0	Cục ĐKVN
6.4	Ứng dụng quản lý đăng kiểm thủy nội địa	Ứng dụng quản lý Đăng kiểm thủy nội địa là chương trình hỗ trợ thực hiện các nghiệp vụ thẩm định thiết	Đã triển khai	Cần nâng cấp, bổ sung	Cục ĐKVN

STT	Ứng dụng	Mô tả sơ bộ	Hiện trạng	Đề xuất	Đơn vị chủ trì
		kế và kiểm tra, kiểm định chất lượng phương tiện thủy nội địa theo các quy chuẩn, quy định luật giao thông đường thủy nội địa.		theo Kiến trúc 2.0	
6.5	Ứng dụng quản lý đăng kiểm công trình biển	Ứng dụng quản lý sử dụng cho việc nhập dữ liệu quản lý, cập nhật, lưu trữ, tra cứu thông tin liên quan đến các công trình biển từ một cơ sở dữ liệu chung thống nhất.	Đã triển khai	Cần nâng cấp, bổ sung theo Kiến trúc 2.0	Cục ĐKVN
6.6	Ứng dụng quản lý đăng kiểm đường sắt	Ứng dụng quản lý, lưu trữ thông tin hồ sơ đầu máy, toa xe trong quá trình kiểm định, lập các báo cáo thống kê, tra cứu và trích xuất dữ liệu	Đã triển khai	Cần nâng cấp, bổ sung theo Kiến trúc 2.0	Cục ĐKVN
6.7	Ứng dụng số hóa các tài liệu kỹ thuật đăng kiểm	Ứng dụng quản lý, lưu trữ thông tin hồ sơ các phương tiện đăng kiểm, các bản vẽ kỹ thuật, lập các báo cáo thống kê, tra cứu và trích xuất dữ liệu	Đã triển khai	Cần nâng cấp, bổ sung theo Kiến trúc 2.0	Cục ĐKVN
6.8	Ứng dụng quản lý chứng nhận sản phẩm công nghiệp	Ứng dụng quản lý các thông tin kiểm tra, chứng nhận sản phẩm công nghiệp, quản lý tính phí, giá đăng kiểm, cấp các giấy chứng nhận, lập các báo cáo thống kê, tra cứu và trích xuất dữ liệu	Đã triển khai	Cần nâng cấp, bổ sung theo Kiến trúc 2.0	Cục ĐKVN
6.9	Ứng dụng quản lý chứng nhận thiết bị xếp dỡ, thiết bị áp lực	Ứng dụng quản lý thông tin kiểm tra thiết bị xếp dỡ, thiết bị áp lực, quản lý tính phí, giá đăng kiểm, cấp các giấy chứng nhận, lập các báo cáo thống kê, tra cứu và trích xuất dữ liệu	Đã triển khai	Cần nâng cấp, bổ sung theo Kiến trúc 2.0	Cục ĐKVN
6.10	Ứng dụng quản lý thông tin chứng nhận đánh giá an toàn	Ứng dụng quản lý thông tin chứng nhận đánh giá an toàn	Đã triển khai	Cần nâng cấp, bổ sung	Cục ĐKVN

STT	Ứng dụng	Mô tả sơ bộ	Hiện trạng	Đề xuất	Đơn vị chủ trì
				theo Kiến trúc 2.0	
6.11	Ứng dụng quản lý thẩm định thiết kế tàu biển	Ứng dụng là công cụ hỗ trợ quản lý, vận hành, điều hành tác nghiệp, trợ giúp công tác nghiệp vụ thẩm định thiết kế tàu biển, lập các báo cáo thống kê, tra cứu và trích xuất các dữ liệu liên quan.	Đã triển khai	Cần nâng cấp, bổ sung theo Kiến trúc 2.0	Cục ĐKVN
6.12	Ứng dụng hệ thống chương trình kiểm tra chất lượng phương tiện cơ giới đường bộ nhập khẩu	Ứng dụng hỗ trợ quản lý, vận hành, điều hành tác nghiệp, trợ giúp công tác nghiệp vụ cấp GCN chất lượng ATKTK và bảo vệ môi trường xe cơ giới nhập khẩu, lập các báo cáo thống kê, tra cứu và trích xuất các dữ liệu liên quan.	Đã triển khai	Cần nâng cấp, bổ sung theo Kiến trúc 2.0	Cục ĐKVN
6.13	Ứng dụng hệ thống chương trình kiểm tra chất lượng phương tiện cơ giới đường bộ sản xuất, lắp ráp	Ứng dụng hỗ trợ quản lý, vận hành, điều hành tác nghiệp, trợ giúp công tác nghiệp vụ cấp GCN chất lượng kiểu loại, cấp phát ấn chỉ, lập các báo cáo thống kê, tra cứu và trích xuất các dữ liệu liên quan.	Đã triển khai	Cần nâng cấp, bổ sung theo Kiến trúc 2.0	Cục ĐKVN
6.14	Ứng dụng quản lý kiểm tra, chứng nhận an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường đối với xe cơ giới sản xuất, lắp ráp và nhập khẩu	Quản lý thông tin, hồ sơ thực hiện kiểm tra, chứng nhận an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường đối với xe cơ giới sản xuất, lắp ráp và nhập khẩu	Đã triển khai	Cần nâng cấp, bổ sung theo Kiến trúc 2.0	Cục ĐKVN
II	Ứng dụng quản lý chỉ đạo điều hành	Các ứng dụng phục vụ công tác chỉ đạo, điều hành tập trung toàn ngành GTVT			
2.1	Ứng dụng tổng hợp, giám sát thông tin thời gian thực	Cung cấp thông tin tổng hợp về hiện trạng các vấn đề nóng trong lĩnh vực GTVT cần thực hiện chỉ đạo điều hành cấp cao nhất (ví dụ điểm nóng về giao thông; điểm nóng về tình trạng kết cấu hạ tầng...).	Chưa có	Cần đầu tư mới	Trung tâm CNTT

STT	Ứng dụng	Mô tả sơ bộ	Hiện trạng	Đề xuất	Đơn vị chủ trì
		Các thông tin này có thể được cung cấp dưới nhiều dạng thức khác nhau: hình ảnh, số liệu... và cần được cập nhật theo thời gian thực.			
2.2	Ứng dụng trực quan hóa số liệu và hỗ trợ điều hành	Số liệu được trực quan hóa thông qua các hệ thống bảng biểu, biểu đồ, đồ thị, luồng thời gian, công cụ thông báo, cảnh báo, phân tích đối sánh dữ liệu, phân tích tình huống...	Chưa có	Cần đầu tư mới	Trung tâm CNTT
2.3	Ứng dụng giám sát và kiểm soát CPĐT	Cung cấp các báo cáo tổng hợp về kết quả và hiệu quả triển khai Chính phủ điện tử trong Bộ GTVT (như số liệu thực hiện DVC và 1 cửa điện tử...) theo kế hoạch đã phê duyệt.	Chưa có	Cần đầu tư mới	Trung tâm CNTT
2.4	Ứng dụng xử lý tình huống	Cung cấp các công cụ hỗ trợ lãnh đạo xử lý một tình huống cụ thể như công cụ họp, trao đổi trực tuyến liên cấp; công cụ lấy ý kiến (vote); công cụ chỉ đạo nhanh trên nền bản đồ số/thực tế ảo 3D...	Chưa có	Cần đầu tư mới	Trung tâm CNTT
2.6	Ứng dụng hỗ trợ ra Quyết định	Cung cấp các chỉ dẫn, các tình huống (case study) điển hình dựa trên các thông tin, dữ liệu có tính lịch sử; các tình huống xử lý mẫu (best practice)... Từ đó hỗ trợ người lãnh đạo trong việc ra quyết định số.	Chưa có	Cần đầu tư mới	Trung tâm CNTT
2.7	Ứng dụng cảnh báo an ninh an toàn thông tin	Cung cấp giao diện trực quan đưa ra góc nhìn tổng quan về tình trạng đảm bảo ATTT của toàn bộ các hệ thống CNTT Bộ GTVT.	Chưa có	Cần đầu tư mới	Trung tâm CNTT
III	Ứng dụng hành chính nội bộ	Các ứng dụng phục vụ tin học hóa các nghiệp vụ hành chính nội bộ và dịch vụ hành chính công lĩnh vực GTVT phục vụ người dân, doanh nghiệp			

STT	Ứng dụng	Mô tả sơ bộ	Hiện trạng	Đề xuất	Đơn vị chủ trì
3.1	Ứng dụng quản lý văn bản và điều hành	<p>Ứng dụng quản lý văn bản điều hành được triển khai theo mô hình phân tán theo các nguyên tắc như sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lãnh đạo Bộ, các cơ quan tham mưu sử dụng hệ thống quản lý văn bản điều hành dùng chung của Bộ GTVT. - Các đơn vị Tổng cục/Cục quản lý nghiệp vụ sử dụng hệ thống văn bản điều hành chung của từng đơn vị. - Các hệ thống quản lý văn bản điều hành trao đổi dữ liệu điện tử qua LGSP của Bộ GTVT. - Dữ liệu điện tử được trao đổi với các cơ quan khác thông qua trực tích hợp văn bản của Văn phòng Chính phủ. 	Đã triển khai	Cần nâng cấp, bổ sung theo Kiến trúc 2.0	Văn phòng Bộ
3.2	Ứng dụng họp không giấy tờ (e-cabinet)	<p>Ứng dụng phục vụ họp và xử lý công việc thực hiện hoàn toàn tin học hóa, hướng tới không sử dụng văn bản giấy theo cách truyền thống.</p> <p>Ứng dụng cần cho phép liên thông với các hệ thống của Chính phủ như: hệ thống văn bản và điều hành; hệ thống họp không giấy tờ...</p>	Chưa có	Cần đầu tư mới	Văn phòng Bộ
3.3	Ứng dụng quản lý cán bộ	<ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng chung cho tất cả các đơn vị trực thuộc Bộ, cập nhật dữ liệu cán bộ công chức theo thẩm quyền quản lý với mã số định danh duy nhất cho từng cán bộ, công chức. - Quản lý thi đua, khen thưởng. 	Chưa có	Cần đầu tư mới	Vụ Tổ chức cán bộ

STT	Ứng dụng	Mô tả sơ bộ	Hiện trạng	Đề xuất	Đơn vị chủ trì
3.4	Ứng dụng quản lý tài sản	Ứng dụng dùng chung cho các đơn vị trực thuộc Bộ GTVT cập nhật dữ liệu tài sản nhà nước theo thẩm quyền quản lý; thực hiện các nghiệp vụ về quản lý tài sản nhà nước.	Chưa có	Cần đầu tư mới	Vụ Tài chính
3.5	Ứng dụng đào tạo nội bộ	Ứng dụng quản lý đào tạo ngành GTVT là hệ thống ứng dụng CNTT trong công tác quản lý đào tạo của Bộ GTVT, đáp ứng yêu cầu kết nối, liên thông tích hợp, chia sẻ thông tin đối với các hệ thống thông tin từ Bộ GTVT đến các cơ sở giáo dục đào tạo thuộc Bộ.	Chưa có	Cần đầu tư mới	Vụ Tổ chức cán bộ
3.6	Ứng dụng thư điện tử	Ứng dụng thư điện tử được sử dụng theo mô hình phân tán, đảm bảo nguyên tắc: - Cán bộ, công chức sử dụng hệ thống thư điện tử dùng chung của Bộ GTVT (username@.mt.gov.vn). - Các viên chức, nhân viên hợp đồng thuộc các đơn vị trực thuộc Bộ sử dụng hệ thống thư điện tử của cơ quan, đơn vị. - Các doanh nghiệp sử dụng hệ thống thư điện tử của từng doanh nghiệp.	Đã triển khai	Chưa cần nâng cấp	Trung tâm CNTT
3.7	Các ứng dụng nghiệp vụ hành chính và nghiệp vụ tổng hợp khác	- Văn phòng điện tử. - Tài chính kế toán. - Quản lý pháp chế. - Quản lý lĩnh vực khoa học - công nghệ. - Quản lý nghiệp vụ thanh tra. - Quản lý nghiệp vụ môi trường.	Đã triển khai một số nội dung	Cần nâng cấp, bổ sung theo Kiến trúc 2.0	Các Vụ chủ trì nghiệp vụ, Văn phòng Bộ, Thanh tra Bộ

STT	Ứng dụng	Mô tả sơ bộ	Hiện trạng	Đề xuất	Đơn vị chủ trì
4	Ứng dụng dịch vụ hành chính công	Các ứng dụng phục vụ tin học hóa các nghiệp vụ hành chính nội bộ và dịch vụ hành chính công lĩnh vực GTVT phục vụ người dân, doanh nghiệp			
4.1	Ứng dụng dịch vụ công trực tuyến và một cửa điện tử	Nhiệm vụ tiếp nhận các hồ sơ dịch vụ HCC dạng giấy và dạng điện tử trong một hệ thống thống nhất, luân chuyển hồ sơ và thông tin về hồ sơ tới các đơn vị có chức năng giải quyết thủ tục hành chính theo thẩm quyền và trả kết quả dạng giấy và dạng điện tử cho người dân và doanh nghiệp làm thủ tục.	Đã triển khai	Cần nâng cấp, bổ sung theo Kiến trúc 2.0	Trung tâm CNTT
4.2	Ứng dụng Cổng dữ liệu mở ngành GTVT	Cung cấp dữ liệu mở, từng bước hình thành hệ tri thức ngành GTVT, phục vụ người dân, doanh nghiệp khai thác, tra cứu thông tin, chia sẻ thông tin (theo quy định pháp luật).	Chưa có	Cần đầu tư mới	Trung tâm CNTT
4.3	Ứng dụng điều phối, giám sát thủ tục hành chính	Có nhiệm vụ điều phối thông tin (2 chiều) từ Cổng DVC trực tuyến; Cổng DVC quốc gia và phần mềm một cửa điện tử về các hệ thống nghiệp vụ chuyên ngành. Giám sát việc thực thi luồng điều phối đảm bảo chính xác.	Chưa có	Cần đầu tư mới	Trung tâm CNTT
IV	Ứng dụng tổng hợp	Các ứng dụng phục vụ công tác quản lý tổng hợp trong Bộ GTVT			
4.1	Ứng dụng quản lý dự án đầu tư công trình giao thông	Ứng dụng dùng chung cho các đơn vị trực thuộc Bộ GTVT. Cập nhật dữ liệu ban đầu bởi Vụ Kế hoạch - Đầu tư về chủ trương đầu tư và phê duyệt thực hiện. Cục QLXD&CLCTGT cập nhật dữ liệu trong quá trình thực hiện. Các đơn vị quản lý lĩnh vực chuyên ngành cập nhật dữ liệu về bảo trì công trình. Quản lý dữ	Đang triển khai		Cục QLXD & CLCTGT

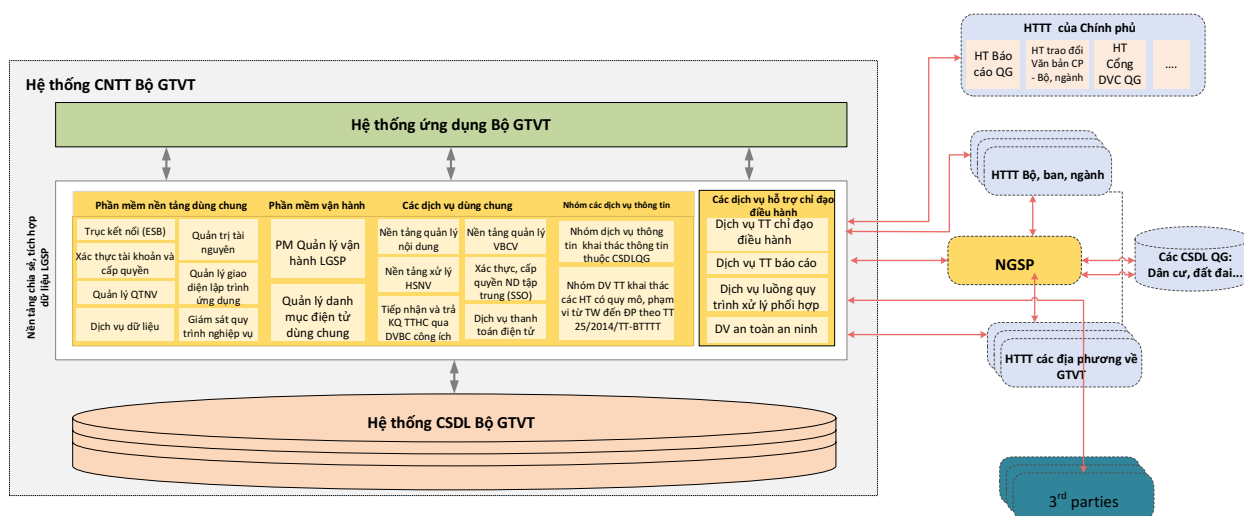
STT	Ứng dụng	Mô tả sơ bộ	Hiện trạng	Đề xuất	Đơn vị chủ trì
		<p>liệu nhà thầu các công trình giao thông phục vụ công tác quản lý đấu thầu.</p> <p>Cung cấp các báo cáo, thống kê, tra cứu các dự án đầu tư công trình giao thông cho Lãnh đạo Bộ và các cơ quan có nhu cầu.</p>			
4.2	Ứng dụng quản lý vận tải - Logistics	<p>- Ứng dụng quản lý vận tải - logistics đường bộ, đường sắt, đường thủy nội địa, hàng hải, hàng không dân dụng và vận tải đa phương thức. Việc quản lý dựa trên bộ tiêu chí như: lưu lượng phương tiện, quản lý doanh nghiệp vận tải, tổng lượng hàng hoá vận chuyển ...</p> <p>- Đây là hệ thống ứng dụng dùng chung với sự tham gia của: Vụ Vận tải; Vụ ATGT; các đơn vị trực thuộc Bộ.</p>	Đã triển khai một số nội dung	Cần nâng cấp, bổ sung theo Kiến trúc 2.0	Vụ Vận tải
4.3	Ứng dụng quản lý quy hoạch GTVT	<p>Ứng dụng quản lý chung về công tác quy hoạch ngành GTVT, chia thành các ứng dụng thành phần quản lý quy hoạch theo các chuyên ngành (đường bộ, đường sắt, đường thủy nội địa, hàng không, hàng hải).</p> <p>- Đây là hệ thống ứng dụng dùng chung với sự tham gia của nhiều đơn vị trong Bộ.</p>	Chưa có	Cần đầu tư mới	Vụ Kế hoạch - Đầu tư
4.4	Ứng dụng quản lý vi phạm hành chính	<p>Ứng dụng phục vụ quản lý vi phạm hành chính lĩnh vực GTVT, chia thành các ứng dụng thành phần quản lý theo các chuyên ngành (đường bộ, đường sắt, đường thủy nội địa, hàng không, hàng hải).</p>	Đã triển khai một số nội dung	Cần nâng cấp, bổ sung theo Kiến trúc 2.0	Thanh tra Bộ

STT	Ứng dụng	Mô tả sơ bộ	Hiện trạng	Đề xuất	Đơn vị chủ trì
		- Đây là hệ thống ứng dụng dùng chung với sự tham gia của Thanh tra Bộ, Tổng cục đường bộ VN, Cục Đường sắt VN, Cục Đường thủy nội địa VN, Cục Hàng không VN, Cục Hàng hải VN, Cục Đăng kiểm VN và các đơn vị khác có liên quan.			
4.5	Ứng dụng báo cáo toàn ngành GTVT	Cung cấp hệ thống báo cáo động toàn ngành GTVT, dựa trên các số liệu báo cáo tổng hợp theo 6 lĩnh vực chuyên ngành; đảm bảo tuân thủ các yêu cầu kết nối, liên thông với hệ thống Báo cáo quốc gia. Một số chỉ tiêu báo cáo lĩnh vực GTVT phục vụ báo cáo quốc gia gồm: - Tỷ lệ số xã có đường ô tô đến trung tâm xã: Báo cáo năm; - Tỷ lệ vận chuyển hành khách công cộng: Báo cáo tháng; - Số vụ tai nạn giao thông, số người chết do tai nạn giao thông: Báo cáo tháng; - Số lượng, tỷ lệ trạm thu phí giao thông không dừng: Báo cáo năm.	Chưa có	Cần đầu tư mới	Trung tâm CNTT
4.3	Ứng dụng thống kê và phân tích	Cung cấp các công cụ phân tích dữ liệu lớn (big data analysis, quản lý các kho dữ liệu (datawarehouse) bao gồm các dữ liệu có cấu trúc và dữ liệu phi cấu trúc. Thống kê số liệu phục vụ chỉ đạo điều hành, dự báo...	Chưa có	Cần đầu tư mới	Trung tâm CNTT

STT	Ứng dụng	Mô tả sơ bộ	Hiện trạng	Đề xuất	Đơn vị chủ trì
4.4	Nền tảng Hạ tầng thông tin không gian ngành GTVT (SDI)	<p>Cung cấp chức năng, CSDL, dữ liệu và dịch vụ mức nền tảng phục vụ quản lý thông tin không gian trong ngành GTVT bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quản lý và cung cấp dịch vụ nền bản đồ địa lý dùng chung - Quản lý và cung cấp dịch vụ CSDL dùng chung và dữ liệu không gian cho các dữ liệu chuyên ngành GTVT - Quản lý siêu dữ liệu metadata mô tả các lớp dữ liệu không gian, các bản đồ, các cơ sở dữ liệu - Cung cấp khả năng truy cập dữ liệu không gian Data access - Cung cấp khả năng khai phá dữ liệu không gian Data discovery - Cung cấp các hàm API phân tích dữ liệu không gian - Cung cấp các hàm API xử lý dữ liệu không gian, chuyển đổi và truy vấn 	Chưa có	Cần đầu tư mới	Trung tâm CNTT
4.5	Ứng dụng thông tin lưu trữ điện tử dùng chung	Lưu trữ toàn bộ các tài liệu, văn bản, giấy tờ số hóa trong Bộ GTVT (như các tệp văn bản kèm chữ ký số; tệp dữ liệu đa phương tiện...) phục vụ quản lý, tìm kiếm, tra cứu trong toàn Bộ.	Chưa có	Cần đầu tư mới	Trung tâm CNTT

7.4. Kiến trúc nền tảng chia sẻ, tích hợp dữ liệu 2.0

7.4.1. Mô hình tổng quát



Hình 15: Mô hình tổng quát kiến trúc nền tảng chia sẻ, tích hợp dữ liệu 2.0 Bộ GTVT

7.4.2. Nhiệm vụ, chức năng các thành phần

Như đã trình bày tại mục 7.1.5 ở trên, kiến trúc nền tảng tích hợp chia sẻ dữ liệu được chia thành 2 phần:

- Trục tích hợp, chia sẻ dữ liệu LGSP.
- Dịch vụ tích hợp, chia sẻ phục vụ công tác chỉ đạo, điều hành tập trung.

7.4.2.1. Trục tích hợp, chia sẻ dữ liệu LGSP

Trục tích hợp, chia sẻ dữ liệu LGSP được thiết kế tuân thủ Thông tư số 23/23/2018/TT-BTTTT ngày 28/12/2018 của Bộ Thông tin và Truyền thông. LGSP được thiết kế gồm 4 thành phần chính là: dịch vụ nền tảng; dịch vụ vận hành; dịch vụ tích hợp (dùng chung) và các dịch vụ thông tin.

- **Dịch vụ nền tảng:** Là các phần mềm, hệ thống các phần mềm, hệ thống nền tảng chung để kết nối, chia sẻ các ứng dụng, dịch vụ phạm vi cấp bộ, cấp tỉnh, bao gồm các thành phần tiêu biểu:

+ Trục kết nối để cung cấp các chức năng cơ bản bao gồm: Giao tiếp, tương tác và tích hợp dịch vụ; xử lý thông điệp; kiểm soát truy cập dịch vụ, định tuyến thông điệp; quản lý giao tiếp, tương tác và tích hợp dịch vụ;

+ Hệ thống quản lý quy trình nghiệp vụ để cung cấp các chức năng cơ bản bao gồm: Định nghĩa quy trình nghiệp vụ; thực thi quy trình nghiệp vụ; quản lý thông tin quy trình nghiệp vụ; định nghĩa, áp dụng và quản lý các quy định nghiệp vụ dùng chung; tích hợp quy trình nghiệp vụ; xử lý sự kiện nghiệp vụ trong quy trình nghiệp vụ; quản lý và kiểm soát quy trình nghiệp vụ;

+ Hệ thống xác thực tài khoản trong cơ quan để cung cấp các chức năng cơ bản bao gồm: Xác thực và cấp quyền, quản lý an toàn bảo mật đối với các tác nhân là dịch vụ, hệ thống, phần mềm sử dụng các dịch vụ dùng chung, chia sẻ của nền tảng tích hợp, chia sẻ quốc gia;

+ Hệ thống dịch vụ dữ liệu chính để cung cấp các chức năng cơ bản bao gồm: Quản lý các nguồn dữ liệu; quản lý các dịch vụ dữ liệu; quản lý việc sử dụng các nguồn dữ liệu, dịch vụ dữ liệu;

+ Hệ thống quản trị tài nguyên để cung cấp các chức năng cơ bản bao gồm: Đăng ký, quản lý, lưu trữ, tìm kiếm, khai thác dữ liệu đặc tả kiến trúc hướng dịch vụ (thông tin, dữ liệu về dịch vụ; thông tin, dữ liệu liên quan đến việc thiết kế, triển khai, cung cấp dịch vụ, chất lượng dịch vụ; tài liệu quản trị dịch vụ);

+ Hệ thống quản lý giao diện lập trình hệ thống để cung cấp các chức năng cơ bản bao gồm: Tương tác với các tác nhân sử dụng dịch vụ;

+ Nhóm dịch vụ truy cập: Triệu gọi dịch vụ tại thời điểm chạy; liên kết các dịch vụ tại thời điểm chạy; quản lý các mối đe dọa mất an toàn bảo mật trong quá trình tương tác, sử dụng dịch vụ;

+ Hệ thống giám sát quy trình xử lý nghiệp vụ để cung cấp các chức năng cơ bản bao gồm: Quản lý, giám sát, tìm kiếm, thống kê, báo cáo, phân tích các hoạt động nghiệp vụ được lưu trữ trong biên bản ghi lưu nhật ký hoạt động (log file), sự kiện nghiệp vụ theo thời gian thực trong nền tảng tích hợp, chia cấp Bộ, cấp tỉnh theo nhu cầu quản trị.

- **Dịch vụ vận hành:** Là các phần mềm được xây dựng phục vụ công tác quản lý, vận hành nền tảng tích hợp, chia sẻ của các Bộ, cơ quan ngang bộ, cơ quan thuộc Chính phủ, các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương, bao gồm:

+ Phần mềm quản lý, vận hành nền tảng tích hợp, chia cấp bộ, cấp tỉnh để cung cấp các chức năng cơ bản bao gồm: Quản lý và kiểm soát trạng thái hoạt động các hệ thống, ứng dụng, dịch vụ thuộc nền tảng tích hợp, chia cấp bộ, cấp tỉnh; quản lý toàn bộ vòng đời của các giải pháp và dịch vụ thuộc nền tảng từ lúc khởi tạo để cung cấp dịch vụ cho đến lúc kết thúc dịch vụ; phân phối dịch vụ (định vị, lưu trữ, biên dịch, triệu gọi các ứng dụng, dịch vụ trong nền tảng tích hợp, chia cấp bộ, cấp tỉnh); tạo lập mô tả dịch vụ; phát triển ứng dụng thực thi dịch vụ; kích hoạt sự thực thi dịch vụ; công bố dịch vụ đã phát triển; kiểm thử dịch vụ; đóng gói và đưa dịch vụ vào môi trường vận hành thật;

+ Quản lý danh mục điện tử dùng chung: Tạo lập, quản lý, duy trì, cập nhật, các bản mã điện tử, danh mục dữ liệu người dân, doanh nghiệp, công chức. Các bảng mã này cần phải tuân thủ các quy định hiện hành, có phương án kết nối, sử dụng lại các danh mục điện tử đã có thuộc có hệ thống của các cơ quan ở Trung ương;

+ Dịch vụ quản lý vòng đời và phát triển ứng dụng: Bao gồm các công cụ để quản lý quá trình phát triển ứng dụng dựa trên các nền tảng, dễ dàng kế thừa và chia sẻ trong hệ thống.

- **Dịch vụ tích hợp (dùng chung):** Có mục đích hỗ trợ phát triển các ứng dụng, bao gồm các thành phần dùng chung cho các ứng dụng mà không phải xây dựng lại, bao gồm các thành phần sau:

+ Các dịch vụ nền tảng quản lý nội dung: Dịch vụ trình diễn; tìm kiếm, truy vấn; quản lý biểu mẫu điện tử; lưu tạm và tải nội dung;

+ Các dịch vụ nền tảng quản lý văn bản, công việc: Nhóm các dịch vụ về quản lý, xử lý, lưu trữ văn bản đi, đến; các dịch vụ về tạo lập công việc, giao việc, theo dõi, giám sát, truy vết, thống kê, báo cáo về thực hiện các công việc;

+ Các dịch vụ nền tảng xử lý hồ sơ nghiệp vụ: Nhóm các dịch vụ về tạo lập hồ sơ nghiệp vụ; gửi hồ sơ nghiệp vụ; nhận hồ sơ nghiệp vụ; số hóa hồ sơ giải quyết thủ tục hành chính phục vụ quản lý, sử dụng lại; số hóa kết quả giải quyết thủ tục hành chính phục vụ việc khai thác lại trong các lần thực hiện thủ tục hành chính lần tiếp theo;

+ Nhóm dịch vụ xác thực, cấp quyền người dùng tập trung (SSO): Dịch vụ xác thực, cấp quyền theo cơ chế đăng nhập một lần đối với người dùng là cá nhân, doanh nghiệp, tổ chức khi sử dụng các dịch vụ do Bộ, tỉnh cung cấp; dịch vụ xác thực, cấp quyền theo cơ chế đăng nhập một lần đối với người dùng là cán bộ, công chức, viên chức, người lao động của các cơ quan thuộc, trực thuộc Bộ, tỉnh khi sử dụng các ứng dụng trong nội bộ của Bộ, tỉnh phục vụ xử lý nghiệp vụ, công tác quản lý, chỉ đạo điều hành;

+ Nhóm dịch vụ thanh toán điện tử: Giao diện kết nối tới các cổng thanh toán điện tử của bên thứ ba giúp người dùng có thể chọn lựa phương thức thanh toán thích hợp; kiểm toán phục vụ việc đối soát (khi cần), truy vấn và báo cáo giao dịch thanh toán điện tử;

+ Nhóm dịch vụ khai thác danh mục điện tử dùng chung: Dịch vụ khai thác các bảng mã dưới dạng điện tử như danh mục bảng mã quốc gia, cơ quan hành chính, dân tộc, thủ tục hành chính.

- **Dịch vụ thông tin, dữ liệu:** Nhóm các dịch vụ khai thác thông tin thuộc CSDL quốc gia; hệ thống có quy mô, phạm vi từ Trung ương đến địa phương theo Thông tư số 25/2014/TT-BTTTT của Bộ Thông tin và Truyền thông; nhóm các dịch vụ thông tin để các bộ ban ngành khác và các địa phương khác khai thác nhằm bảo đảm sự thống nhất, tăng cường liên kết, sử dụng lại thông tin, dữ liệu đã có phục vụ giải quyết thủ tục hành chính, hướng đến đơn giản hóa thành phần hồ sơ. Dịch vụ thông tin, dữ liệu, bao gồm các thành phần:

+ Nhóm dịch vụ thông tin khai thác các CSDL quốc gia, trước hết là các CSDL quốc gia ưu tiên triển khai theo Quyết định số 714/QĐ TTg ngày 22/5/2015 của Thủ tướng Chính phủ, các CSDL quốc gia hiện đã sẵn sàng;

+ Nhóm dịch vụ thông tin khai thác các hệ thống có quy mô, phạm vi từ Trung ương đến địa phương;

+ Nhóm dịch vụ chia sẻ, tích hợp giữa các bộ ngành, tỉnh thành liên thông và đảm bảo cơ chế một cửa trong xử lý TTHC (công dân, doanh nghiệp không phải đến nhiều nơi để thực hiện TTHC);

+ Nhóm dịch vụ chia sẻ, tích hợp với nền tảng dùng chung quốc gia;

+ Dịch vụ kết nối với Tổng công ty Bưu điện Việt Nam thực hiện Quyết định số 45/2016/QĐ-TTg: Tiếp nhận và trả kết quả giải quyết TTHC qua dịch vụ bưu chính công ích: Kết nối với hệ thống thông tin của Tổng công ty Bưu điện Việt Nam để trao đổi thông tin về nhu cầu sử dụng; thông tin về trạng thái xử lý, kết quả giải quyết; trạng thái gửi, nhận hồ sơ và trả kết quả giải quyết TTHC qua dịch vụ bưu chính công ích;

+ Nhóm các dịch vụ tích hợp và chia sẻ ngang hàng hoặc tập trung theo từng nghiệp vụ cụ thể, phục vụ cung cấp thông tin để các bộ, ngành, địa phương khác khai thác theo nhu cầu thực tế của các bộ, ban ngành, tỉnh/thành phố.

7.4.2.2. Dịch vụ tích hợp, chia sẻ phục vụ công tác chỉ đạo, điều hành

Dịch vụ tích hợp chia sẻ phục vụ công tác chỉ đạo, điều hành tập trung bao gồm các dịch vụ nền tảng hỗ trợ chỉ đạo, điều hành khi cần kết nối, liên thông. Kết nối liên thông trong chỉ đạo, điều hành ở đây bao gồm 2 hình thức:

- Kết nối giữa Trung tâm chỉ đạo điều hành tập trung ngành GTVT với Trung tâm chỉ đạo điều hành Kinh tế - Xã hội của Chính phủ.

- Kết nối giữa Hệ thống chỉ đạo điều hành tập trung ngành GTVT với các Trung tâm chỉ đạo điều hành Thành phố thông minh của tỉnh/thành phố.

Các dịch vụ này gồm có:

- Dịch vụ thông tin chỉ đạo, điều hành: Cung cấp, chia sẻ các thông tin hiện trạng, tình huống, báo cáo thống kê liên quan... phục vụ việc chỉ đạo điều hành liên cấp (Chính phủ - Bộ GTVT hoặc Bộ với tỉnh/thành phố).

- Dịch vụ thông tin báo cáo: Cung cấp các báo cáo dạng chỉ số tổng hợp phục vụ công tác chỉ đạo điều hành, liên thông giữa các cấp.

- Dịch vụ quy trình xử lý, phối hợp theo luồng: Cung cấp các luồng xử lý, phối hợp liên thông khi cần thực hiện việc chỉ đạo, điều hành liên cấp (Chính phủ - Bộ GTVT; Bộ - tỉnh/thành phố).

- Dịch vụ an toàn, an ninh: Cung cấp các cơ chế, phương thức đảm bảo an toàn thông tin khi thực hiện việc chỉ đạo điều hành liên thông đa cấp như: bảo mật đăng nhập đa phương thức; chứng thư số, chữ ký số...

7.5. Kiến trúc hạ tầng, kỹ thuật - công nghệ

7.5.1. Nguyên tắc hạ tầng, kỹ thuật, công nghệ

Hạ tầng, kỹ thuật, công nghệ bao gồm các thành phần chính sau đây:

- Môi trường, tài nguyên chạy ứng dụng như: các hệ quản trị CSDL, công cụ quản trị CSDL, hệ điều hành (OS), môi trường ảo hóa ...

- Nền tảng phát triển ứng dụng: chia làm 3 nhóm:

+ Nền tảng Devops: Tập hợp các quy trình, công cụ giúp tự động hóa quá trình phát triển và triển khai phần mềm, bao gồm các thành phần chính: Môi trường triển khai ứng dụng (microservice, container); các công cụ quản trị và kiểm thử (self-services; CMS - Configuration Management System; công cụ Monitoring, logging ...); Kho mã nguồn ứng dụng;

+ Các công nghệ nền tảng 4.0: Tập hợp các công nghệ cốt lõi trong giai đoạn 4.0 phục vụ Chính phủ điện tử và Chuyển đổi số như: Cloud Computing, Big Data, AI, Machine learning, block chain, IoT platform ...

+ Các công cụ nền tảng phục vụ báo cáo, chỉ đạo, điều hành như: Bản đồ số; công cụ báo cáo, trực quan hóa số liệu; công cụ phân tích dữ liệu...

- Hạ tầng máy chủ: Cung cấp năng lực xử lý, tính toán cho các dịch vụ CNTT. Các công nghệ về máy chủ như: máy chủ vật lý, máy chủ ảo hóa, máy chủ đám mây.

- Thiết bị lưu trữ: Tập hợp các thiết bị có chức năng lưu trữ, sao lưu dữ liệu phục vụ việc lưu trữ dữ liệu có cấu trúc (SQL) và phi cấu trúc (NoSQL, tệp hệ thống, ...). Các công nghệ thiết bị lưu trữ như: lưu trữ nội bộ, lưu trữ SAN, lưu trữ mạng NAS.

- Hạ tầng truyền dẫn: Tập hợp các thiết bị có chức năng chuyển mạch, định tuyến, xử lý đa dịch vụ được kết nối với nhau tạo nên các hệ thống mạng như mạng diện rộng (WAN) của Bộ, mạng truyền số liệu chuyên dùng (TSLCD), mạng cục bộ (LAN) các đơn vị, kết nối internet.

- Hạ tầng kỹ thuật dùng chung (Trung tâm dữ liệu): Trung tâm dữ liệu là nơi đặt, quản lý và đảm bảo điều kiện cho các thiết bị mạng, máy chủ, lưu trữ, kết nối mạng và các dịch vụ CNTT hoạt động liên tục, ổn định và an toàn.

- Dịch vụ cơ sở hạ tầng: Tập hợp các dịch vụ CNTT về cơ sở hạ tầng như: dịch vụ chữ ký số, thư điện tử, dịch vụ xác thực, dịch vụ cung cấp hạ tầng ảo hóa, dịch vụ mạng riêng ảo,... Danh mục các dịch vụ cơ sở hạ tầng chính được liệt kê chi tiết trong phần tiếp theo.

- Hạ tầng kỹ thuật an toàn, an ninh thông tin: Tập hợp giải pháp, thiết bị đảm bảo an toàn, an ninh thông tin như: tường lửa, chống tấn công mạng (IPS), chống tấn công từ chối dịch vụ (DDoS), chống thất thoát dữ liệu, chống virus, sao lưu phục hồi dữ liệu,...

Nguyên tắc hạ tầng, kỹ thuật, công nghệ cần đảm bảo:

- Về mặt hạ tầng kỹ thuật truyền dẫn, theo quy định của Kiến trúc 2.0 do Bộ Thông tin và Truyền thông ban hành, các hệ thống CPĐT sử dụng Mạng TSLCD, kết hợp các hạ tầng mạng khác để kết nối, truyền tải thông tin dữ liệu CPĐT; kết nối giữa Nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu quốc gia với các Nền tảng CPĐT của các Bộ, ngành và nền tảng CQĐT của các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương;

- Tuân thủ các quy định, văn bản hướng dẫn đã được ban hành của Chính phủ, Bộ Thông tin và Truyền thông về việc áp dụng các tiêu chuẩn kỹ thuật khi thiết kế Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT phiên bản 2.0;

- Tuân thủ các quy định, quy trình sản xuất phần mềm theo Thông tư số 16/2014/TT-BTTTT do Bộ Thông tin và Truyền thông ban hành;

- Tuân thủ các yêu cầu về an toàn thông tin cấp bộ và cấp quốc gia đối với các hệ thống CSDL quốc gia, CSDL ngành;

- Ứng dụng các kỹ thuật, xu hướng công nghệ mới phù hợp với bối cảnh 4.0; Chương trình chuyển đổi số và lộ trình phát triển CNTT ngành GTVT trong trung hạn và dài hạn như: Big data, Cloud computing, IoT Platform, AI, Machine Learning, Block chain ...;

- Thiết kế cần có tính kế thừa, tận dụng được tối đa hạ tầng kỹ thuật, mạng, bảo mật hiện tại theo hướng đầu tư hiệu quả, tiết kiệm, tối ưu;

- Kiến trúc hạ tầng CNTT cần có sự linh hoạt đáp ứng nhu cầu phát triển theo thực tế;

- Lựa chọn các hạng mục, thành phần trong kiến trúc hạ tầng có thể thực hiện theo hình thức thuê dịch vụ CNTT.

7.5.2. Thiết kế kiến trúc hạ tầng mạng, bảo mật

7.5.2.1. Mô hình tổng thể

Tiêu chí thiết kế:

- Hiện đại hóa, chủ động hoàn toàn hạ tầng CNTT Bộ GTVT đáp ứng CPĐT 2.0 và Chương trình chuyển đổi số quốc gia.

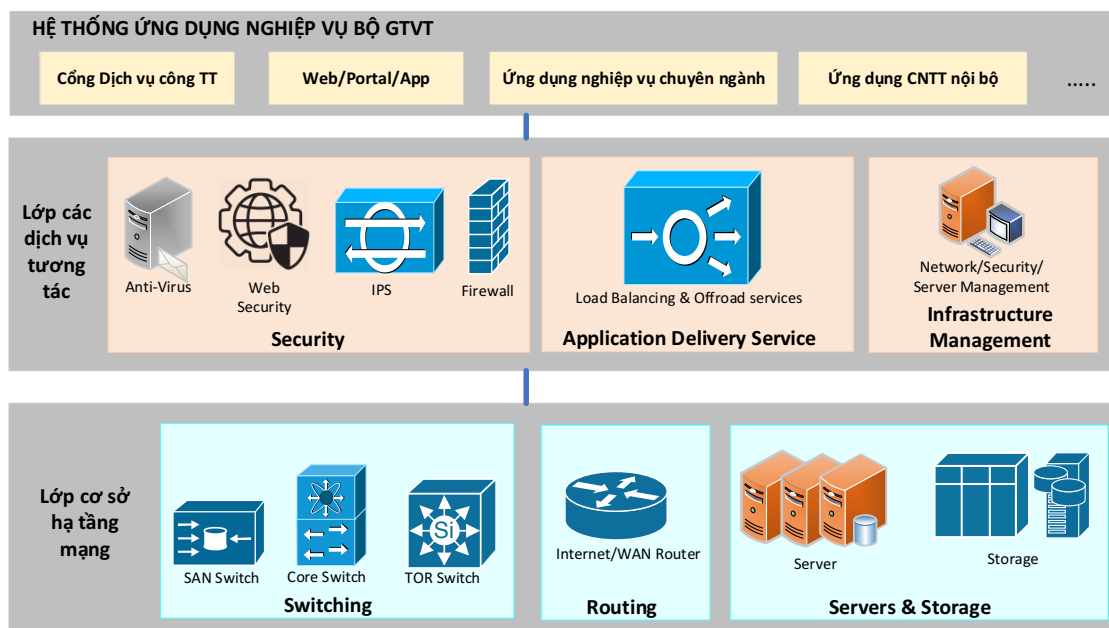
- Đảm bảo các yêu cầu về ATTT và bảo mật.

- Ứng dụng mô hình mạng và xu hướng công nghệ mới đảm bảo thiết kế phù hợp với lộ trình phát triển CNTT trong trung hạn và dài hạn.

- Các thiết bị cũ, đã hết hạn bảo hành, hỗ trợ kỹ thuật cần được ưu tiên thay thế.

- Quan tâm đến vấn đề đơn giản hóa, thuận tiện cho người dùng đầu cuối.

Kiến trúc tổng quan hạ tầng mạng Bộ GTVT được minh họa theo hình dưới đây:



Hình 16: Mô hình tổng quan kiến trúc mạng, bảo mật Bộ GTVT phục vụ Kiến trúc CPĐT 2.0

Kiến trúc bao gồm hai lớp chính là lớp cơ sở hạ tầng mạng và lớp các dịch vụ tương tác. Trong đó, lớp cơ sở hạ tầng mạng bao gồm các khối:

- Switching (chuyên mạch): khối này bao gồm các thiết bị chuyên mạch trong mạng Data Center, cung cấp kết nối cho các thiết bị và máy chủ (Core Switch, Top of Rack Switch) và chuyên mạch mạng lưu trữ (SAN switch).
- Routing (định tuyến kết nối): Khối này bao gồm các thiết bị định tuyến kết nối mạng Trung tâm dữ liệu ra môi trường mạng bên ngoài.
- Server & Storage (máy chủ và lưu trữ): Khối này bao gồm các hệ thống máy chủ và hệ thống lưu trữ dữ liệu.

Lớp các dịch vụ tương tác bao gồm các khối sau:

- Security (bảo mật): Khối này bao gồm các thiết bị bảo mật chuyên dụng như thiết bị tường lửa (Firewall), thiết bị ngăn ngừa xâm nhập (IPS), thiết bị tường lửa ứng dụng (Application Firewall)... Những thiết bị này đảm bảo tính an toàn và tin cậy cao, bảo vệ an ninh thông tin cho các ứng dụng và dữ liệu trong Data Center.
- Application Delivery Service (dịch vụ phân phối ứng dụng): Khối này bao gồm các thiết bị Cân bằng tải giúp tăng cường khả năng chuyển giao ứng dụng đến người dùng đầu cuối, tăng cường khả năng truyền thông giữa các lớp ứng

dụng, giữa các ứng dụng với nhau và giữa các dịch vụ khác nhau được triển khai trong Trung tâm dữ liệu.

- Infrastructure Management (quản lý hạ tầng): Khối này bao gồm một tập hợp các công cụ quản trị hạ tầng mạng, bảo mật, máy chủ và lưu trữ.

Về mặt bố trí vật lý, các khối này có thể được đặt tập trung tại trung tâm dữ liệu (Datacenter) Bộ GTVT, một số thành phần có thể đặt phân tán tại phòng máy chủ các cơ quan, đơn vị trong Bộ; đặt một phần tại site đối tác; hoặc tổ chức dưới hình thức thuê dịch vụ Cloud của nhà cung cấp dịch vụ đối với một số hệ thống đặc thù (ví dụ hệ thống cho phép kết nối public ra ngoài internet).

Về mặt định hướng công nghệ, trung tâm dữ liệu sẽ được chuyển dần từ mô hình cứng dạng vật lý sang mô hình đám mây riêng (Private Cloud) cung cấp các dịch vụ phục vụ phát triển CPĐT Bộ GTVT. Phạm vi cung cấp cho các cơ quan, đơn vị trong Bộ GTVT. Các dịch vụ có thể cung cấp trên nền tảng đám mây bao gồm:

- Dịch vụ lưu trữ dữ liệu cung cấp cho các cơ quan, đơn vị phục vụ lưu trữ và sao lưu dữ liệu.

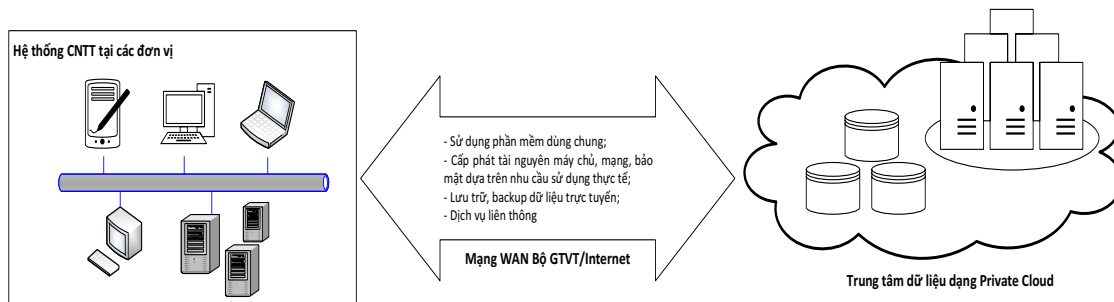
- Dịch vụ máy ảo cung cấp tài nguyên tính toán cho các đơn vị phục vụ triển khai các ứng dụng CNTT.

- Dịch vụ mạng ảo giúp các đơn vị xây dựng tạo ra vùng mạng riêng kết nối một nhóm các máy ảo để triển khai các ứng dụng mang tính tương tác;

- Dịch vụ nền tảng cung cấp cho các cơ quan môi trường triển khai các ứng dụng như cổng thông tin điện tử, các API truy cập dữ liệu dùng chung, hạ tầng chứng thực hay thanh toán trong nội bộ của Bộ và các cơ quan nhà nước.

- Dịch vụ phần mềm cung cấp cho các cơ quan môi trường ứng dụng công nghệ thông tin trong quy trình nghiệp vụ của các cơ quan, đơn vị.

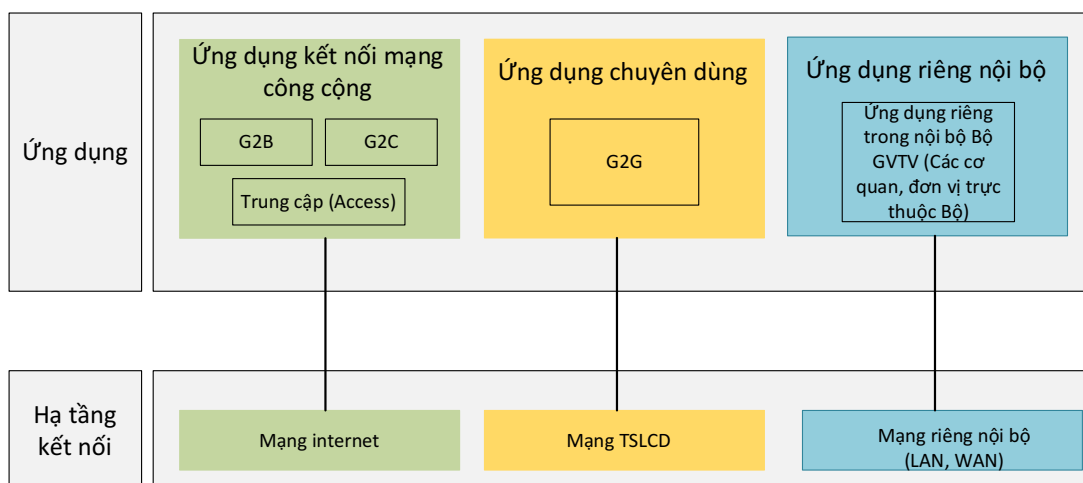
Tất cả các dịch vụ trên được cung cấp cho các cơ quan tổ chức thống nhất trên nền tảng cơ sở hạ tầng của Trung tâm dữ liệu Bộ GTVT.



Hình 17: Mô hình cung cấp dịch vụ dưới dạng Cloud của Bộ GTVT

7.5.2.2. Hạ tầng truyền dẫn

Mô hình tham chiếu hạ tầng truyền dẫn theo Kiến trúc CPĐT 2.0 được minh họa theo hình dưới đây:



Hình 18: Mô hình tham chiếu hạ tầng truyền dẫn theo Kiến trúc CPĐT 2.0

Theo mô hình trên, các dịch vụ, ứng dụng sử dụng hạ tầng truyền dẫn như sau:

- Các ứng dụng kết nối mạng công cộng được truyền tải qua hạ tầng Internet do doanh nghiệp viễn thông cung cấp.

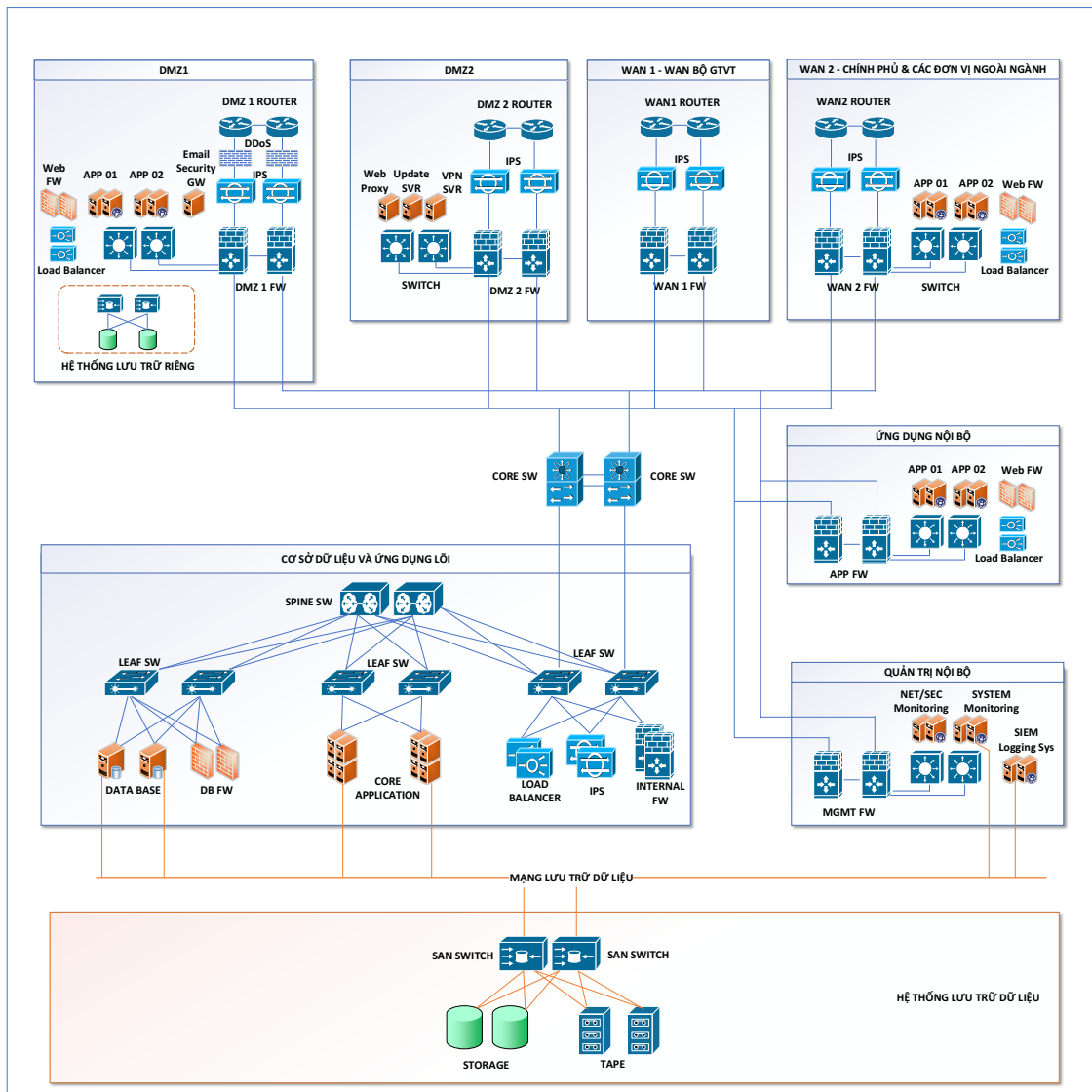
- Các ứng dụng chuyên dùng được truyền tải qua hạ tầng Mạng TSLCD của các cơ quan Đảng và Nhà nước.

- Các ứng dụng riêng nội bộ được truyền tải qua mạng riêng nội bộ của Bộ GTVT tự xây dựng.

- Hệ thống máy chủ ứng dụng tại các phân hệ mạng Internet, Mạng TSLCD, mạng riêng nội bộ được phân tách riêng về mặt vật lý nhưng được phép đồng bộ về CSDL để đáp ứng tất cả các bài toán của CPĐT.

7.5.2.3. Thiết kế quy hoạch Trung tâm dữ liệu (DC) Bộ GTVT

Quy hoạch phân vùng Trung tâm dữ liệu (DC) Bộ GTVT được tổ chức theo mô hình dưới đây:



Hình 19: Đề xuất thiết kế phân vùng TTDL Bộ GTVT phục vụ Kiến trúc CPĐT 2.0

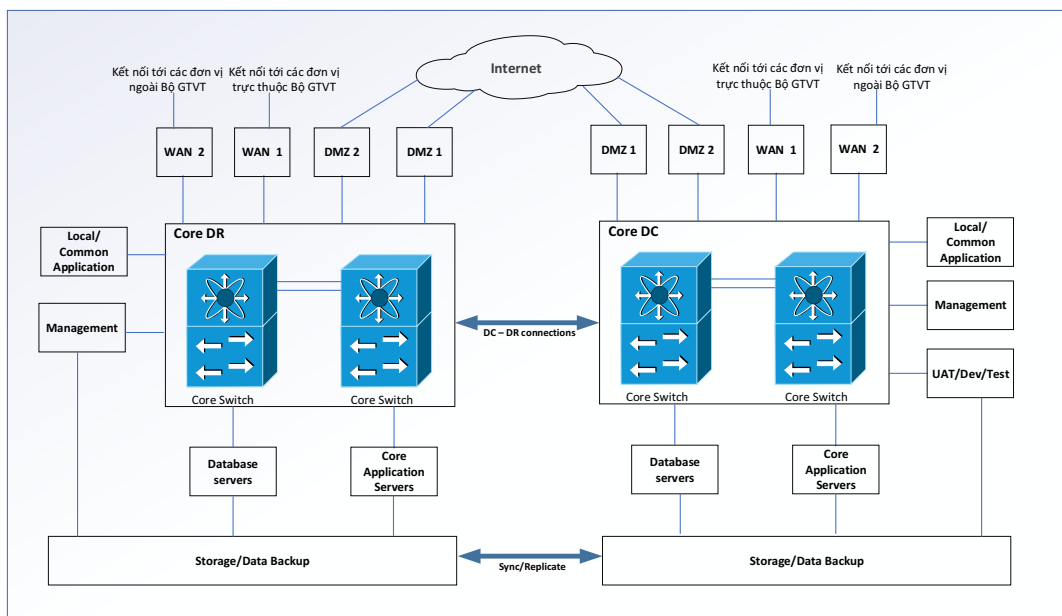
Trung tâm dữ liệu Bộ GTVT đề xuất sẽ được chia thành các phân vùng sau:

- Phân vùng DMZ1: Phân vùng Internet, chạy các ứng dụng triển khai trên môi trường internet như: các dịch vụ công trực tuyến cho người dân/doanh nghiệp, Cổng thông tin điện tử Bộ và các Tổng cục/cục chuyên ngành ...
- Phân vùng DMZ2: Phân vùng triển khai các ứng dụng cho phép truy cập internet có giới hạn để sử dụng (ví dụ qua VPN) như: ứng dụng kết nối giữa Bộ với bên thứ 3 (đối tác ...).
- Phân vùng WAN 1: Phân vùng kết nối các đơn vị trực thuộc Bộ GTVT.
- Phân vùng WAN 2: Phân vùng kết nối Bộ GTVT với các hệ thống của Chính phủ và các Bộ ban ngành, Tỉnh/thành phố qua mạng TSLCD.
- Phân vùng Local Application Server: Phân vùng chạy các ứng dụng nội bộ trong Bộ GTVT.
- Phân vùng Core Application Server: Phân vùng chạy các ứng dụng lõi,

ứng dụng nền tảng.

- Phân vùng Database Server: Phân vùng CSDL.
- Phân vùng Management: Phân vùng quản trị, giám sát tập trung.
- Phân vùng UAT/Dev/Test: Phân vùng phát triển, kiểm thử.
- Các phân vùng này đều được kết nối đến Hệ thống lưu trữ dữ liệu phục vụ lưu trữ, backup.

7.5.2.4. Thiết kế mô hình dự phòng thảm họa DC – DR



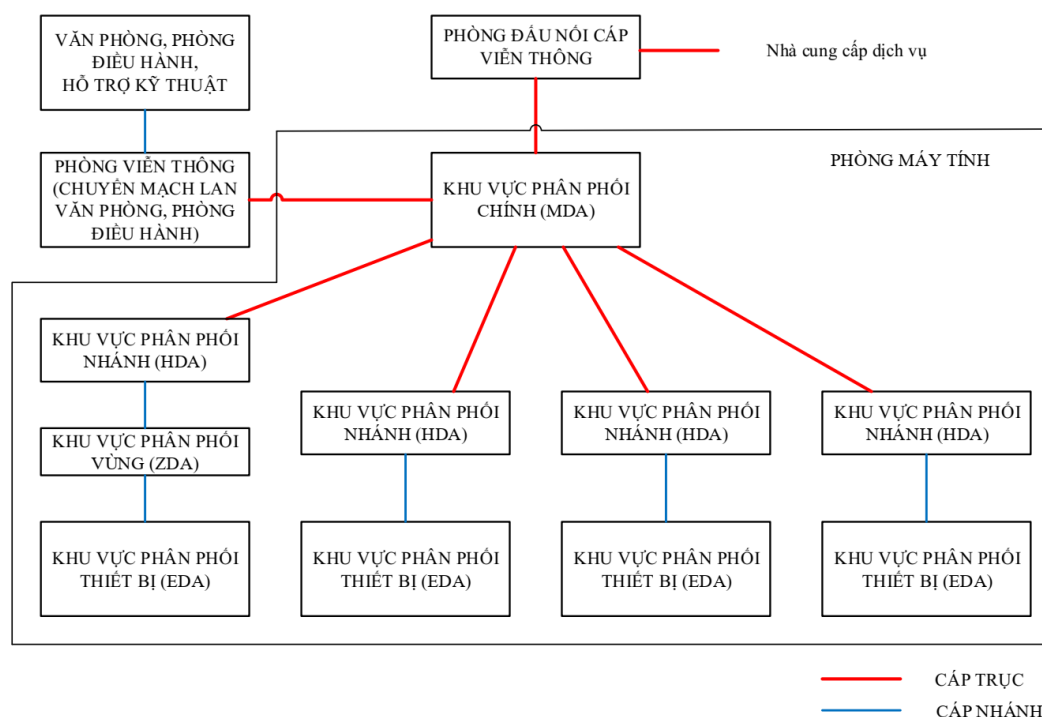
Hình 20: Đề xuất mô hình dự phòng thảm họa DC – DR cho Bộ GTVT

Về mặt năng lực, DR được thiết kế có năng lực trung bình bằng 70% năng lực DC. Đối với các hệ thống CSDL quốc gia, CSDL ngành bắt buộc cần có thiết kế DR. DR có thể được cung cấp theo hình thức thuê dịch vụ.

7.5.3. Hạ tầng kỹ thuật trung tâm dữ liệu/phòng máy chủ

Hạ tầng trung tâm dữ liệu (Datacenter) của Bộ GTVT được thiết kế theo tiêu chuẩn quốc gia TCVN 9250:2012 - Yêu cầu về hạ tầng kỹ thuật viễn thông;

Nhà trạm trung tâm dữ liệu bao gồm các thành phần chính sau: phòng đấu nối cáp viễn thông, khu vực phân phối chính (MDA - Main Distribution Area), khu vực phân phối nhánh (HAD - Horizontal Distribution Area), khu vực phân phối vùng (ZDA - Zone Distribution Area) và khu vực phân phối thiết bị (EDA – Equipment Distribution Area).



Hình 21: Mô hình thiết kế nhà trạm cơ bản

Chức năng sơ bộ của các thành phần trong trung tâm dữ liệu như sau:

- Phòng đầu nối cáp viễn thông: khu vực trung gian đầu nối cáp viễn thông giữa Trung tâm dữ liệu với nhà cung cấp dịch vụ và tòa nhà, là không gian làm việc của các đơn vị (nếu có) nơi đặt hạ tầng nhà trạm Trung tâm dữ liệu.

- Khu vực phân phối chính (MDA): khu vực kết nối trung tâm của hệ thống cáp thuộc nhà trạm Trung tâm dữ liệu, triển khai các thiết bị lõi về định tuyến, chuyển mạch LAN, chuyển mạch SAN, tổng đài thoại.

- Khu vực phân phối nhánh (HDA): khu vực kết nối với các khu vực đặt hệ thống máy chủ/máy tính, triển khai các thiết bị chuyên mạch LAN, SAN, bàn phím/màn hình/chuột (KVM).

- Khu vực phân phối thiết bị (EDA): khu vực triển khai các hệ thống máy tính và thiết bị viễn thông;

- Khu vực phân phối vùng (ZDA): khu vực kết nối tùy chọn thuộc hệ thống cáp nhánh, nhằm tăng khả năng linh hoạt trong triển khai, vận hành mạng. Khu vực này nằm giữa khu vực phân phối nhánh và khu vực phân phối thiết bị.

7.5.4. Danh mục các tiêu chuẩn kỹ thuật

7.5.4.1. Các văn bản hướng dẫn cần tuân thủ

Các thành phần trong Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT phiên bản 2.0 cần tuân thủ các tiêu chuẩn kỹ thuật đã được quy định trong các văn bản hướng dẫn, cụ thể như sau:

- Nghị quyết số 17/NQ-CP ngày 07/3/2019 của Chính phủ về một số nhiệm

vụ, giải pháp trọng tâm triển khai Chính phủ điện tử giai đoạn 2019-2020, định hướng đến 2025.

- Nghị định số 09/2019/NĐ-CP của Chính phủ quy định về cơ chế báo cáo quốc gia.

- Quyết định số 2323/QĐ-BTTTT ngày 31/12/2019 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông ban hành Khung Kiến trúc CPĐT Việt Nam, phiên bản 2.0.

- Quyết định số 274/QĐ-TTg quy định về chỉ tiêu kết nối lên cổng Dịch vụ công Quốc gia.

- Quyết định số 28/2018/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ quy định về chế độ gửi nhận văn bản điện tử giữa Chính phủ và các cơ quan nhà nước.

- Thông tư số 18/2019/TT-BTTTT của Bộ Thông tin và Truyền thông quy định về quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về cấu trúc, định dạng dữ liệu gói tin phục vụ kết nối Cổng DVCQG với Cổng DVC, HTTT một cửa điện tử cấp bộ, cấp tỉnh và các CSDL quốc gia, chuyên ngành (QCVN 120:2019/BTTTT).

- Thông tư số 10/2016/TT-BTTTT ngày 01/4/2016 của Bộ Thông tin và Truyền thông ban hành “Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về cấu trúc mã định danh và định dạng dữ liệu gói tin phục vụ kết nối các hệ thống quản lý văn bản và điều hành”.

- Thông tư số 22/2019/TT-BTTTT ngày 31/12/2019 của Bộ Thông tin và Truyền thông quy định về tiêu chí chức năng, tính năng kỹ thuật của Cổng dịch vụ công và Hệ thống thông tin một cửa điện tử cấp bộ, cấp tỉnh.

- Thông tư số 16/2019/TT-BTTTT ngày 05/12/2019 của Bộ Thông tin và Truyền thông quy định Danh mục tiêu chuẩn bắt buộc áp dụng về chữ ký số và dịch vụ chứng thực chữ ký số theo mô hình ký số trên thiết bị di động và ký số từ xa.

- Thông tư số 02/2017/TT-BTTTT ngày 04/4/2017 của Bộ Thông tin và Truyền thông ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về cấu trúc thông điệp dữ liệu công dân trao đổi với CSDL quốc gia về dân cư.

- Thông tư số 06/2015/TT-BTTTT ngày 23/3/2015 của Bộ Thông tin và Truyền thông ngày 23/3/2015 Quy định Danh mục tiêu chuẩn bắt buộc áp dụng về chữ ký số và dịch vụ chứng thực chữ ký số.

- Thông tư số 25/2014/TT-BTTTT ngày 30/12/2014 của Bộ Thông tin và Truyền thông về việc quy định trách nhiệm của các cơ quan trong việc ban hành Quy định kỹ thuật về dữ liệu của các HTTT.

- Thông tư số 39/2017/TT-BTTTT ngày 15/12/2013 của Bộ Thông tin và Truyền thông về việc ban hành Danh mục tiêu chuẩn kỹ thuật về ứng dụng CNTT trong cơ quan nhà nước.

- Thông tư số 03/2013/TT-BTTTT ngày 15/3/2013 của Bộ Thông tin và Truyền thông Quy định áp dụng tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật đối với trung tâm

dữ liệu.

- Thông tư số 24/2011/TT-BTTTT ngày 20/9/2011 của Bộ Thông tin và Truyền thông Quy định về việc tạo lập, sử dụng và lưu trữ dữ liệu đặc tả trên trang TTĐT hoặc cổng TTĐT của cơ quan nhà nước.

- Thông tư số 19/2011/TT-BTTTT ngày 01/7/2011 của Bộ Thông tin và Truyền thông Quy định về việc áp dụng tiêu chuẩn định dạng tài liệu mở trong cơ quan nhà nước.

- Thông tư số 03/2017/TT-BTTTT ngày 24/4/2017 của Bộ Thông tin và Truyền thông Quy định chi tiết và hướng dẫn một số điều của Nghị định số 85/2016/NĐ-CP ngày 01 tháng 7 năm 2016 của Chính phủ về bảo đảm ATTT theo cấp độ.

- Thông tư số 01/2017/TT-BNV ngày 24/01/2019 của Bộ Nội vụ quy định quy trình trao đổi, lưu trữ, xử lý tài liệu điện tử trong công tác văn thư, các chức năng cơ bản của Hệ thống quản lý tài liệu điện tử trong quá trình xử lý công việc của các cơ quan, tổ chức.

- Văn bản số 3788/BTTTT-THH ngày 26/12/2014 của Bộ Thông tin và Truyền thông về việc Hướng dẫn liên thông, trao đổi dữ liệu có cấu trúc bằng ngôn ngữ XML giữa các HTTT trong cơ quan nhà nước.

- Văn bản số 2803/BTTTT-THH ngày 01/10/2014 của Bộ Thông tin và Truyền thông về việc Hướng dẫn kỹ thuật liên thông giữa các hệ thống quản lý văn bản và điều hành trong cơ quan nhà nước.

- Văn bản số 269/BTTTT-UDCNTT ngày 06/02/2012 của Bộ Thông tin và Truyền thông về việc giải thích việc áp dụng các tiêu chuẩn kỹ thuật chính sử dụng cho Hệ thống Cổng TTĐT và hệ thống thư điện tử.

- Tiêu chuẩn quốc tế ISO/IEC 18384:2016 về Kiến trúc tham chiếu SOA.

- Các tiêu chuẩn kỹ thuật được khuyến nghị căn cứ vào các tiêu chuẩn quốc tế được áp dụng phổ biến đối với các hệ thống Chính phủ điện tử của nhiều quốc gia.

7.5.4.2. Danh mục các tiêu chuẩn kỹ thuật chung

Bảng 5: Bảng danh mục tiêu chuẩn kỹ thuật chung

TT	Hạng mục	Tiêu chuẩn kỹ thuật	Sản phẩm tham chiếu
1	Hệ điều hành máy chủ		Windows Server/ Linux
2	Hệ điều hành máy PC		Windows 10/ Linux Desktop
3	Bộ phần mềm văn phòng		MS Office/ Open Office
4	Trình duyệt web		Google Chrome/

TT	Hạng mục	Tiêu chuẩn kỹ thuật	Sản phẩm tham chiếu
			Mozilla Firefox
5	Cổng TTĐT TCHC	Thông tư số 39/2017/TT-BTTTT ngày 15/12/2017; Thông tư số 24/2011/TT-BTTTT ngày 20/9/2011 ngày 20/9/2011	
6	Cổng Dịch vụ công	Thông tư số 39/2017/TT-BTTTT ngày 15/12/2013; Thông tư số 24/2011/TT-BTTTT ngày 20/9/2011 ngày 20/9/2011	
7	Ứng dụng quản lý văn bản và điều hành	Thông tư số 10/2016/TT-BTTTT ngày 01/4/2016; Thông tư 06/2015/TT-BTTTT ngày 23/3/2015	
8	Quản lý nhân sự, cán bộ	Thông tư số 39/2017/TT-BTTTT ngày 15/12/2013	
9	Thư điện tử	Thông tư số 39/2017/TT-BTTTT ngày 15/12/2013	
10	Cơ sở vật chất và hạ tầng của hệ thống	Tiêu chuẩn/quy chuẩn Việt Nam số TCVN 3890:2009 về phương tiện phòng cháy và chữa cháy cho nhà và công trình - trang bị, bố trí, kiểm tra và bảo dưỡng, số TCVN 2622:1995 về phòng cháy chống cháy cho nhà và công trình – Yêu cầu thiết kế, số QCVN 32:2011/BTTTT về chống sét cho các trạm viễn thông và mạng cáp ngoại vi viễn thông, số QCVN 9:2010/BTTTT về tiếp đất cho các trạm viễn thông và các tài liệu mà Bộ tiêu chuẩn này đề cập đến.	
11	Trung tâm dữ liệu	Thông tư số 03/2013/TT-BTTTT ngày 22/02/2013 của Bộ Thông tin và Truyền thông quy định áp dụng tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật đối với Trung tâm dữ liệu.	

Đối với các ứng dụng CNTT, áp dụng tiêu chuẩn kỹ thuật về ứng dụng công nghệ thông tin trong cơ quan nhà nước công bố kèm theo Thông tư số 39/2017/TT-BTTTT ngày 15 tháng 12 năm 2017 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông.

Bảng 6: Bảng danh mục tiêu chuẩn kỹ thuật cho các ứng dụng CNTT trong cơ quan nhà nước

STT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định áp dụng
1	Tiêu chuẩn về kết nối			
1.1	Truyền siêu văn bản	HTTP v1.1	Hypertext Transfer Protocol version 1.1	Bắt buộc áp dụng
		HTTP v2.0	Hypertext Transfer Protocol version 2.0	Khuyến nghị áp dụng
1.2	Truyền tệp tin	FTP	File Transfer Protocol	Bắt buộc áp dụng một hoặc cả hai tiêu chuẩn
		HTTP v1.1	Hypertext Transfer Protocol version 1.1	
		HTTP v2.0	Hypertext Transfer Protocol version 2.0	Khuyến nghị áp dụng
		WebDAV	Web-based Distributed Authoring and Versioning	Khuyến nghị áp dụng
1.3	Truyền, phát luồng âm thanh/hình ảnh	RTSP	Real-time Streaming Protocol	Khuyến nghị áp dụng
		RTP	Real-time Transport Protocol	Khuyến nghị áp dụng
		RTCP	Real-time Control Protocol	Khuyến nghị áp dụng
1.4	Truy cập và chia sẻ dữ liệu	OData v4	Open Data Protocol version 4.0	Khuyến nghị áp dụng
1.5	Truyền thư điện tử	SMTP/MIME	Simple Mail Transfer	Bắt buộc áp dụng
			Protocol/Multipurpose	
			Internet Mail Extensions	
1.6	Cung cấp dịch vụ truy cập hộp thư điện tử	POP3	Post Office Protocol version 3	Bắt buộc áp dụng cả hai tiêu chuẩn đối với máy chủ
		IMAP 4rev1	Internet Message Access Protocol version 4 revision 1	
1.7	Truy cập thư mục	LDAP v3	Lightweight Directory Access Protocol version 3	Bắt buộc áp dụng
1.8	Dịch vụ tên miền	DNS	Domain Name System	Bắt buộc áp dụng

STT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định áp dụng
1.9	Giao vận mạng có kết nối	TCP	Transmission Control Protocol	Bắt buộc áp dụng
1.10	Giao vận mạng không kết nối	UDP	User Datagram Protocol	Bắt buộc áp dụng
1.11	Liên mạng LAN/WAN	IPv4	Internet Protocol version 4	Bắt buộc áp dụng
		IPv6	Internet Protocol version 6	Bắt buộc áp dụng đối với các thiết bị có kết nối Internet
1.12	Mạng cục bộ không dây	IEEE 802.11g	Institute of Electrical and Electronics Engineers Standard (IEEE) 802.11g	Bắt buộc áp dụng
		IEEE 802.11n	Institute of Electrical and Electronics Engineers Standard (IEEE) 802.11n	Khuyến nghị áp dụng
1.13	Truy cập Internet với thiết bị không dây	WAP v2.0	Wireless Application Protocol version 2.0	Bắt buộc áp dụng
1.14	Dịch vụ Web dạng SOAP	SOAP v1.2	Simple Object Access Protocol version 1.2	Bắt buộc áp dụng một, hai hoặc cả ba tiêu chuẩn
		WSDL V2.0	Web Services Description Language version 2.0	
		UDDI v3	Universal Description, Discovery and Integration version 3	
1.15	Dịch vụ Web dạng RESTful	RESTful web service	Representational state transfer	Khuyến nghị áp dụng
1.16	Dịch vụ đặc tả Web	WS BPEL v2.0	Web Services Business Process Execution Language Version 2.0	Khuyến nghị áp dụng
		WS-I Simple SOAP Binding Profile Version 1.0	Simple SOAP Binding Profile Version 1.0	Khuyến nghị áp dụng

STT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định áp dụng
		WS-Federation v1.2	Web Services Federation Language Version 1.2	Khuyến nghị áp dụng
		WS-Addressing v1.0	Web Services Addressing 1.0	Khuyến nghị áp dụng
		WS-Coordination Version 1.2	Web Services Coordination Version 1.2	Khuyến nghị áp dụng
		WS-Policy v1.2	Web Services Coordination Version 1.2	Khuyến nghị áp dụng
		OASIS Web Services Business Activity Version 1.2	Web Services Business Activity Version 1.2	Khuyến nghị áp dụng
		WS-Discovery Version 1.1	Web Services Dynamic Discovery Version 1.1	Khuyến nghị áp dụng
		WS-MetadataExchange	Web Services Metadata Exchange	Khuyến nghị áp dụng
1.7	Dịch vụ đồng bộ thời gian	NTPv3	Network Time Protocol version 3	Bắt buộc áp dụng một trong hai tiêu chuẩn
		NTPv4	Network Time Protocol version 4	
2	Tiêu chuẩn về tích hợp dữ liệu			
2.1	Ngôn ngữ định dạng văn bản	XML v1.0 (5 th Edition)	Extensible Markup Language version 1.0 (5 th Edition)	Bắt buộc áp dụng một trong hai tiêu chuẩn
		XML v1.1 (2 nd Edition)	Extensible Markup Language version 1.1	
2.2	Ngôn ngữ định dạng văn bản cho giao dịch điện tử	ISO/TS 15000:2014	Electronic Business	Bắt buộc áp dụng
			Extensible Markup	
			Language (ebXML)	

STT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định áp dụng
2.3	Định nghĩa các lược đồ trong tài liệu XML	XML Schema V1.1	XML Schema version 1.1	Bắt buộc áp dụng
2.4	Biến đổi dữ liệu	XSL	Extensible Stylesheet Language	Bắt buộc áp dụng phiên bản mới nhất.
2.5	Mô hình hóa đối tượng	UML v2.5	Unified Modelling Language version 2.5	Khuyến nghị áp dụng
2.6	Mô tả tài nguyên dữ liệu	RDF	Resource Description Framework	Khuyến nghị áp dụng
		OWL	Web Ontology Language	Khuyến nghị áp dụng
2.7	Trình diễn bộ kí tự	UTF-8	8-bit Universal Character Set (UES)/Unicode Transformation Format	Bắt buộc áp dụng
2.8	Khuôn thức trao đổi thông tin địa lý	GML v3.3	Geography Markup Language version 3.3	Bắt buộc áp dụng
2.9	Truy cập và cập nhật các thông tin địa lý	WMS v1.3.0	OpenGIS Web Map Service version 1.3.0	Bắt buộc áp dụng
		WFS v1.1.0	Web Feature Service version 1.1.0	Bắt buộc áp dụng
2.10	Trao đổi dữ liệu đặc tả tài liệu XML	XMI v2.4.2	XML Metadata Interchange version 2.4.2	Khuyến nghị áp dụng
2.11	Sổ đăng ký siêu dữ liệu (MDR)	ISO/IEC 11179:2015	Sổ đăng ký siêu dữ liệu (Metadata registries - MDR)	Khuyến nghị áp dụng
2.12	Bộ phần tử siêu dữ liệu Dublin Core	ISO 15836-1:2017	Bộ phần tử siêu dữ liệu Dublin Core	Khuyến nghị áp dụng(*)
2.13	Định dạng trao đổi dữ liệu mô tả đối tượng dạng kịch bản JavaScript	JSON RFC 7159	JavaScript Object Notation	Khuyến nghị áp dụng

STT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định áp dụng
2.14	Ngôn ngữ mô hình quy trình nghiệp vụ	BPMN 2.0	Business Process Model and Notation version 2.0	Khuyến nghị áp dụng
3	Tiêu chuẩn về truy cập thông tin			
3.1	Chuẩn nội dung Web	HTML v4.01	Hypertext Markup Language version 4.01	Bắt buộc, áp dụng
		WCAG 2.0	W3C Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0	Khuyến nghị áp dụng
		HTML 5	Hypertext Markup Language version 5	Khuyến nghị áp dụng
3.2	Chuẩn nội dung Web mở rộng	XHTML v1.1	Extensible Hypertext Markup Language version 1.1	Bắt buộc áp dụng
3.3	Giao diện người dùng	CSS2	Cascading Style Sheets Language Level 2	Bắt buộc áp dụng một trong ba tiêu chuẩn
		CSS3	Cascading Style Sheets Language Level 3	
		XSL	Extensible Stylesheet Language version	
3.4	Văn bản	(.txt)	Định dạng Plain Text (.txt): Dành cho các tài liệu cơ bản không có cấu trúc	Bắt buộc áp dụng
		(.rtf) v1.8, v1.9.1	Định dạng Rich Text (.rtf) phiên bản 1.8, 1.9.1: Dành cho các tài liệu có thể trao đổi giữa các nền khác nhau	Bắt buộc áp dụng
		(.docx)	Định dạng văn bản Word mở rộng của Microsoft (.docx)	Khuyến nghị áp dụng
		(.pdf) v1.4, v1.5, v1.6, v1.7	Định dạng Portable Document (.pdf) phiên bản 1.4, 1.5, 1.6, 1.7: Dành cho các tài liệu chỉ đọc	Bắt buộc áp dụng một, hai hoặc cả ba tiêu chuẩn

STT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định áp dụng
		(.doc)	Định dạng văn bản Word của Microsoft (.doc)	
		(.odt) v1.2	Định dạng Open Document Text (.odt) phiên bản 1.2	
3.5	Bảng tính	(.csv)	Định dạng Comma eparated Variable/Delimited (.csv): Dành cho các bảng tính cần trao đổi giữa các ứng dụng khác nhau.	Bắt buộc áp dụng
		(.xlsx)	Định dạng bảng tính Excel mở rộng của Microsoft (.xlsx)	Khuyến nghị áp dụng
		(.xls)	Định dạng bảng tính Excel của Microsoft (.xls)	Bắt buộc áp dụng một hoặc cả hai tiêu chuẩn
		(.ods) v1.2	Định dạng Open Document Spreadsheets (.ods) phiên bản 1.2	
3.6	Trình diễn	(.htm)	Định dạng Hypertext Document (.htm): cho các trình bày được trao đổi thông qua các loại trình duyệt khác nhau	Bắt buộc áp dụng
		(.pptx)	Định dạng PowerPoint mở rộng của Microsoft (.pptx)	Khuyến nghị áp dụng
		(.pdf)	Định dạng Portable Document (.pdf): cho các trình bày lưu dưới dạng chỉ đọc	Bắt buộc áp dụng một, hai hoặc cả ba tiêu chuẩn
		(.ppt)	Định dạng PowerPoint (.ppt) của Microsoft	
		(.odp) v1.2	Định dạng Open Document Presentation (.odp) phiên bản 1.2	

STT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định áp dụng
3.7	Ảnh đồ họa	JPEG	Joint Photographic Expert Group (.jpg)	Bắt buộc áp dụng một, hai, ba hoặc cả bốn tiêu chuẩn
		GIF v89a	Graphic Interchange (.gif) version 89a	
		TIFF	Tag Image File (.tif)	
		PNG	Portable Network Graphics (.png)	
3.8	Ảnh gắn với tọa độ địa lý	GEO TIFF	Tagged Image File Format for GIS applications	Bắt buộc áp dụng
3.9	Phim ảnh, âm thanh	MPEG-1	Moving Picture Experts Group-1	Khuyến nghị áp dụng
		MPEG-2	Moving Picture Experts Group-2	Khuyến nghị áp dụng
		MPEG-4	Moving Picture Experts Group-4	Khuyến nghị áp dụng
		MP3	MPEG-1 Audio Layer 3	Khuyến nghị áp dụng
		AAC	Advanced Audio Coding	Khuyến nghị áp dụng
3.10	Luồng phim ảnh, âm thanh	(.asf), (.wma), (.wmv)	Các định dạng của Microsoft Windows Media Player (.asf), (.wma), (.wmv)	Khuyến nghị áp dụng
		(.ra), (.rm), (.ram), (.rmm)	Các định dạng Real Audio/Real Video (.ra), (.rm), (.ram), (.rmm)	Khuyến nghị áp dụng
		(.avi), (.mov), (.qt)	Các định dạng Apple Quicktime (.avi), (.mov), (.qt)	Khuyến nghị áp dụng
3.11	Hoạt họa	GIF v89a	Graphic Interchange (.gif) version 89a	Khuyến nghị áp dụng
		(.swf)	Định dạng Macromedia Flash (.swf)	Khuyến nghị áp dụng
		(.swf)	Định dạng Macromedia Shockwave (.swf)	Khuyến nghị áp dụng

STT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định áp dụng
		(.avi), (.qt), (.mov)	Các định dạng Apple Quicktime (.avi),(.qt),(.mov)	Khuyến nghị áp dụng
3.12	Chuẩn nội dung cho thiết bị di động	WML v2.0	Wireless Markup Language version 2.0	Bắt buộc áp dụng
3.13	Bộ ký tự và mã hóa	ASCII	American Standard Code for Information Interchange	Bắt buộc áp dụng
3.14	Bộ ký tự và mã hóa cho tiếng Việt	TCVN 6909:2001	TCVN 6909:2001 “Công nghệ thông tin - Bộ mã ký tự tiếng Việt 16-bit”	Bắt buộc áp dụng
3.15	Nén dữ liệu	Zip	Zip (.zip)	Bắt buộc áp dụng một hoặc cả hai tiêu chuẩn
		.gz v4.3	GNU Zip (.gz) version 4.3	
3.16	Ngôn ngữ kịch bản phía trình khách	ECMA 262	ECMAScript version 6 (6 th Edition)	Bắt buộc áp dụng
3.17	Chia sẻ nội dung Web	RSS v1.0	RDF Site Summary version 1.0	Bắt buộc áp dụng một trong hai tiêu chuẩn
		RSS v2.0	Really Simple Syndication version 2.0	
		ATOM v1.0	ATOM version 1.0	Khuyến nghị áp dụng
3.18	Chuẩn kết nối ứng dụng công nghệ thông tin điện tử	JSR 168	Java Specification Requests 168 (Portlet Specification)	Bắt buộc áp dụng
		JSR286	Java Specification Requests 286 (Portlet Specification)	Khuyến nghị áp dụng
		WSRP v1.0	Web Services for Remote Portlets version 1.0	Bắt buộc áp dụng
		WSRP v2.0	Web Services for Remote Portlets version 2.0	Khuyến nghị áp dụng

STT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định áp dụng
4	Tiêu chuẩn về an toàn thông tin			
4.1	An toàn thư điện tử	S/MIME v3.2	Secure Multi-purpose Internet Mail Extensions version 3.2	Bắt buộc áp dụng
		OpenPGP	OpenPGP	Khuyến nghị áp dụng
4.2	An toàn tầng giao vận	SSH v2.0	Secure Shell version 2.0	Bắt buộc áp dụng
		TLS v1.2	Transport Layer Security version 1.2	Bắt buộc áp dụng
4.3	An toàn truyền tệp tin	HTTPS	Hypertext Transfer Protocol Secure	Bắt buộc áp dụng
		FTPS	File Transfer Protocol Secure	Khuyến nghị áp dụng
		SFTP	SSH File Transfer Protocol	Khuyến nghị áp dụng
4.4	An toàn truyền thư điện tử	SMTPS	Simple Mail Transfer Protocol Secure	Bắt buộc áp dụng
4.5	An toàn dịch vụ truy cập hộp thư	POP3S	Post Office Protocol version 3 Secure	Bắt buộc áp dụng một hoặc cả hai tiêu chuẩn
		IMAPS	Internet Message Access Protocol Secure	
4.6	An toàn dịch vụ DNS	DNSSEC	Domain Name System Security Extensions	Khuyến nghị áp dụng
4.7	An toàn tầng mạng	IPsec - IP ESP	Internet Protocol security với IP ESP	Bắt buộc áp dụng
4.8	An toàn thông tin cho mạng không dây	WPA2	Wi-fi Protected Access 2	Bắt buộc áp dụng
4.9	Giải thuật mã hóa	TCVN 7816:2007	Công nghệ thông tin. Kỹ thuật mật mã thuật toán mã dữ liệu AES	Khuyến nghị áp dụng

STT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định áp dụng
		3DES	Triple Data Encryption Standard	Khuyến nghị áp dụng
		PKCS #1 V2.2	RSA Cryptography Standard - version 2.2	Khuyến nghị áp dụng, sử dụng lược đồ RSAES-OAEP để mã hóa
		ECC	Elliptic Curve Cryptography	Khuyến nghị áp dụng
4.10	Giải thuật chữ ký số	PKCS #1 V2.2	RSA Cryptography Standard - version 2.2	Bắt buộc áp dụng, sử dụng lược đồ RSASSA-PSS để ký
		ECDSA	Elliptic Curve Digital Signature Algorithm	Khuyến nghị áp dụng
4.11	Giải thuật băm cho chữ ký số	SHA-2	Secure Hash Algorithms-2	Khuyến nghị áp dụng
4.12	Giải thuật truyền khóa	RSA-KEM	Rivest-Shamir-Adleman - KEM (Key Encapsulation Mechanism) Key Transport Algorithm	Bắt buộc áp dụng
		ECDHE	Elliptic Curve Diffie Hellman Ephemeral	Khuyến nghị áp dụng
4.13	Giải pháp xác thực người sử dụng	SAML v2.0	Security Assertion Markup Language version 2.0	Khuyến nghị áp dụng
4.14	An toàn trao đổi bản tin XML	XML Encryption Syntax and Processing	XML Encryption Syntax and Processing	Bắt buộc áp dụng
		XML Signature Syntax and Processing	XML Signature Syntax and Processing	Bắt buộc áp dụng
4.15	Quản lý khóa công khai bản tin XML	XKMS v2.0	XML Key Management Specification version 2.0	Khuyến nghị áp dụng

STT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định áp dụng
4.16	Giao thức an toàn thông tin cá nhân	P3P v1.1	Platform for Privacy Preferences Project version 1.1	Khuyến nghị áp dụng
4.17	Hạ tầng khóa công khai			Khuyến nghị áp dụng
	Cú pháp thông điệp mật mã cho ký, mã hóa	PKCS#7 v1.5 (RFC 2315)	Cryptographic message syntax for file-based signing and encrypting version 1.5	
	Cú pháp thông tin thẻ mật mã	PKCS#15 v1.1	Cryptographic token information syntax version 1.1	
	Cú pháp thông tin khóa riêng	PKCS#8 V1.2 (RFC 5958)	Private-Key Information Syntax Standard version 1.2	
	Giao diện thẻ mật mã	PKCS#11 v 2.20	Cryptographic token interface standard version 2.20	
	Cú pháp trao đổi thông tin cá nhân	PKCS#12 v1.1	Personal Information Exchange Syntax version 1.1	
	Khuôn dạng danh sách chứng thư số thu hồi	RFC 5280	Certificate Revocation List Profile	
	Khuôn dạng chứng thư số	RFC 5280	Public Key Infrastructure Certificate	
	Cú pháp yêu cầu chứng thực	PKCS#10 v 1.7 (RFC 2986)	Certification Request Syntax Specification version 1.7	
	Giao thức trạng thái chứng thư trực tuyến	RFC 6960	On-line Certificate status protocol	
	Giao thức gắn tem thời gian	RFC 3161	Time stamping protocol	
Dịch vụ tem thời gian	ISO/IEC 18014-1:2008	Information technology Security techniques - Time stamping services		

STT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định áp dụng
		ISO/IEC 18014-2:2009	Part 1: Framework	
		ISO/IEC 18014-3:2009	Part 2: Mechanisms producing independent tokens	
		ISO/IEC 18014-4:2015	Part 3: Mechanisms producing linked tokens	
			Part 4: Traceability of time sources	
4.18	An toàn cho dịch vụ Web	WS-Security v1.1.1	Web Services Security: SOAP Message Security Version 1.1.1	Khuyến nghị áp dụng
4.19	Khuôn dạng dữ liệu trao đổi sự cố an toàn mạng	RFC 7970	The Incident Object Description Exchange Format version 2 (IODEF)	Khuyến nghị áp dụng

7.5.4.3. Danh mục các tiêu chuẩn kỹ thuật áp dụng cho trực tích hợp liên thông LGSP

Bảng 7: Bảng tiêu chuẩn kỹ thuật khuyến nghị phục vụ trao đổi dữ liệu có cấu trúc (áp dụng cho trực tích hợp LGSP)

STT	Phạm vi, mục đích sử dụng	Tiêu chuẩn sử dụng	Ghi chú
I. Đóng gói dữ liệu trao đổi			
1.	Trình diễn bộ ký tự, bảng mã ký tự dùng để mô tả dữ liệu trong trao đổi dưới định dạng ngôn ngữ mô tả XML	UTF-8	Bảng mã ký tự tiếng Việt
2.	Ngôn ngữ phục vụ mô tả dữ liệu trao đổi	XML/ JSON	Định dạng dữ liệu được trao đổi. Dữ liệu có cấu trúc sẽ được mô tả dưới dạng ngôn ngữ này.
3.	Nén tệp dữ liệu XML khi trao đổi qua mạng	ZIP, GZ	Trong trường hợp dữ liệu tệp XML lớn, có thể sử dụng các tiêu chuẩn này để nén trước khi truyền qua mạng

STT	Phạm vi, mục đích sử dụng	Tiêu chuẩn sử dụng	Ghi chú
4.	Mở rộng của XML để đóng gói dữ liệu địa lý	GML	Cấu trúc XML phải tuân theo lược đồ có không gian tên http://www.opengis.net/gml
II. Cấu trúc dữ liệu đóng gói XML			
5.	Lược đồ mô tả cấu trúc dữ liệu đã mô tả trong XML	XML Schema(XSD)	Giúp các hệ thống thông tin hiểu cấu trúc của dữ liệu khi trao đổi
6.	Định dạng tệp mô tả lược đồ cấu trúc dữ liệu XSD	XML	Nội dung của tệp lược đồ mô tả dữ liệu cũng được mô tả bằng ngôn ngữ XML
III. Trình diễn dữ liệu đã đóng gói cho người sử dụng			
7.	Trình diễn xem trước dữ liệu	XSL (XSLT)	Biến đổi dữ liệu XML thành HTML để trình diễn dữ liệu đã mô tả dưới ngôn ngữ XML thành giao diện trực quan thân thiện người sử dụng Tiêu chuẩn XSLT được áp dụng cho các hệ thống thông tin cho phép xem trước, dữ liệu hoặc tệp XSLT được phân phối kèm theo dữ liệu XML phục vụ hiển thị dữ liệu cho người sử dụng
8.	Hiển thị xem trước dữ liệu trên web	HTML	Trình diễn nội dung dữ liệu trao đổi khi sử dụng tiêu chuẩn biến đổi dữ liệu XSLT trên thông tin dữ liệu trao đổi XML
9.	Giao diện người sử dụng trên web hỗ trợ tìm kiếm, khai thác dữ liệu cho người sử dụng	HTML	Tiêu chuẩn trình bày giao diện cung cấp chức năng tra cứu, tìm kiếm dữ liệu, liệt kê dữ liệu có sẵn có thể tải về
IV. Truyền tệp tin dữ liệu đã đóng gói qua mạng			
10.	Truyền tệp tin dữ liệu đã đóng gói bằng ngôn ngữ XML qua mạng	HTTP FTP	Giao thức truyền tệp tin dữ liệu đã được đóng gói bằng ngôn ngữ XML qua mạng

STT	Phạm vi, mục đích sử dụng	Tiêu chuẩn sử dụng	Ghi chú
11.	Truyền tệp tin dữ liệu đã đóng gói bằng ngôn ngữ XML qua mạng yêu cầu bảo mật	HTTPS FTPS	được sử dụng trong trường hợp trao đổi trực tuyến, Bên khai thác tải về qua mạng từ trang thông tin điện tử, cổng thông tin điện tử của bên cung cấp
V. Kết nối trao đổi trực tiếp giữa các hệ thống thông tin			
12.	Giao thức nền cho dịch vụ web thực hiện trao đổi dữ liệu	HTTP	
13.	Ngôn ngữ đóng gói truy vấn và dữ liệu trong dịch vụ web	SOAP, Restful	Chuẩn đóng gói câu truy vấn dữ liệu và dữ liệu được sử dụng rộng rãi trong nhiều công nghệ hiện nay
14.	Ngôn ngữ mô tả chi tiết dịch vụ web trao đổi dữ liệu	WSDL	Các dịch vụ web cung cấp dữ liệu cần mô tả kèm theo, các mô tả bằng ngôn ngữ này
15.	Dịch vụ web để trao đổi dữ liệu địa lý.	WFS	Chỉ sử dụng đối với dữ liệu địa lý. Khi trao đổi dữ liệu đối tượng địa lý cần xây dựng các dịch vụ web này
16.	Phục vụ xây dựng các danh bạ dịch vụ hỗ trợ mô tả, tìm kiếm, tích hợp dịch vụ.	UDDI	Nền tảng độc lập để mô tả dịch vụ, hỗ trợ tìm kiếm tích hợp dịch vụ trên mạng Sử dụng khi dùng

7.6. Kiến trúc an toàn thông tin

7.6.1. Nguyên tắc an toàn thông tin

ATTT là một thành phần quan trọng và có mặt xuyên suốt trong tất cả các thành phần của kiến trúc, giúp cho việc đảm bảo ATTT khi triển khai Kiến trúc CPĐT phiên bản 2.0. Nội dung bảo đảm ATTT bao gồm các nội dung chính như: bảo vệ an toàn thiết bị, an toàn mạng, an toàn hệ thống, an toàn ứng dụng CNTT, an toàn dữ liệu, quản lý và giám sát. Các nội dung này cần được triển khai đồng bộ tại các cấp đáp ứng nhu cầu thực tế và xu thế phát triển công nghệ.

Triển khai kiến trúc an toàn thông tin tuân thủ các nguyên tắc sau đây:

Bảng 8: Nguyên tắc an toàn thông tin

Nguyên tắc 1	Tuân thủ, Lựa chọn và Tiêu chuẩn hóa Kiểm soát bảo mật
---------------------	---

Nội dung nguyên tắc	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểm soát bảo mật phải phù hợp với các chính sách bảo mật đã được xác định trước. - Việc lựa chọn các kiểm soát bảo mật phải được dựa trên phân tích rủi ro và các Quyết định số quản lý rủi ro. Quá trình lựa chọn kiểm soát mới sẽ được cân nhắc cả 2 yếu tố mức độ giảm thiểu rủi ro do sự kiểm soát và tổng chi phí để có được, thực hiện và duy trì sự kiểm soát. - Việc lựa chọn kiểm soát nên được thúc đẩy bởi khả năng kiểm soát được áp dụng thống nhất trên toàn bộ và để giảm thiểu các trường hợp ngoại lệ.
Sự cần thiết	<ul style="list-style-type: none"> - Đạt được một môi trường vận hành CNTT dựa trên bộ tiêu chuẩn xác định trước sẽ giảm thiểu chi phí vận hành, cải thiện khả năng tương tác và cải thiện khả năng hỗ trợ. - Đảm bảo các giải pháp bảo mật là phù hợp với mục đích; - Tránh các vi phạm về bảo mật.
Áp dụng	Chính sách bảo mật CNTT, chính sách bảo mật dữ liệu và bảo mật ứng dụng nên được phát triển cho tất cả các pha trong quá trình xây dựng, triển khai, vận hành, duy trì kiến trúc.
Nguyên tắc 2	Các mức độ bảo mật
Nội dung nguyên tắc	Các hệ thống thông tin (gồm các ứng dụng, nền tảng máy tính, dữ liệu và mạng) sẽ duy trì một mức độ bảo mật tương xứng với rủi ro và mức độ của các tác hại có thể là kết quả từ các sự mất mát, lạm dụng, tiết lộ hoặc sửa đổi thông tin.
Sự cần thiết	Hiểu rõ bảo mật hoàn hảo là không thể có được trong mọi HTTT. Vì vậy, kiểm soát bảo mật sẽ được áp dụng để giảm thiểu rủi ro đến mức có thể chấp nhận được.
Áp dụng	<p>Thành lập các nhóm có mục đích riêng cho bảo mật Ứng dụng, dữ liệu và hạ tầng CNTT. Cần duy trì phương án lưu trữ back-up cho những nội dung này. Tuân thủ áp dụng các quy định, hướng dẫn về đảm bảo an toàn HTTT theo cấp độ.</p> <p>Đề xuất: Đối với các HTTT phục vụ CPĐT của bộ, các CSDL ngành và CSDL Quốc gia lĩnh vực GTVT, căn cứ theo Thông tư số 03/2017/TT-BTTTT và Nghị định số 85/NĐ-CP, đề xuất cần đảm bảo ATTT tối thiểu cấp độ 3.</p>
Nguyên tắc 3	Đo lường bảo mật
Nội dung nguyên tắc	Kiểm soát bảo mật sẽ có thể được xem xét hoặc kiểm tra lại thông qua định tính hoặc định lượng cho việc truy xuất nguồn gốc/tra vết và đảm bảo rủi ro đang được duy trì ở

	mức thấp nhất.
Sự cần thiết	Cho phép lỗi được sửa và giảm thiểu việc sử dụng, khai thác sai hệ thống
Áp dụng	Xác định ra một cấu trúc báo cáo đo lường bảo mật và người quản trị sẽ có khả năng đo lường mức độ bảo mật của các hệ thống CNTT thông qua các báo cáo tổng hợp.
Nguyên tắc 4	Sử dụng chung việc Xác thực người dùng
Nội dung nguyên tắc	Phải hỗ trợ sử dụng chung khung Xác thực người dùng tại tất cả các mức của Kiến trúc CPĐT. Bao gồm cả việc sử dụng lại cùng khung xác thực cho đăng nhập vào các cổng thông tin và các dịch vụ đăng ký trên LGSP, cho cả bên sử dụng và bên cung cấp.
Sự cần thiết	- Cho phép dễ dàng truy cập với những người dùng đã được xác thực. - Cách tiếp cận này loại bỏ sự trùng lặp, thuận tiện cho người dùng cuối và đem lại cả sự tiết kiệm về kinh tế.
Áp dụng	Cơ chế xác thực tập trung cần được áp dụng. Những ứng dụng hiện tại chưa đáp ứng cần phải thay đổi/nâng cấp để chúng có thể sử dụng các mô hình xác thực tập trung.

7.6.2. Các thành phần đảm bảo ATTT

Không thể chỉ cần một giải pháp kỹ thuật toàn diện là đủ để triển khai mô hình an toàn, bảo mật thông tin hoàn hảo cho Kiến trúc CPĐT. Để đạt được đầy đủ hiệu quả công nghệ phải kết hợp với các quy trình tuân thủ ATTT hiệu quả và những con người khai thác sử dụng có kỹ năng, hiểu biết và tuân thủ quy trình, quy định.

Các khía cạnh an ninh an toàn thông tin có thể được chia thành 3 mức độ khác nhau, mỗi mức độ có những thành phần đảm bảo ATTT tương ứng:

- *Mức quản lý*: Chính sách bảo mật: Chính sách bảo mật CNTT đề cập đến bộ các quy trình và các phương pháp bảo vệ thông tin, dữ liệu tồn tại ở dạng bản in, điện tử hoặc bất kỳ hình thức nào của thông tin bí mật, riêng tư và nhạy cảm. Các chính sách này nhằm bảo vệ dữ liệu khỏi sự truy cập trái phép, sử dụng, lạm dụng, tiết lộ, tiêu hủy, sửa đổi hoặc gây gián đoạn dữ liệu.

- *Mức kỹ thuật*:

+ An toàn, bảo mật tầng Dữ liệu: Sử dụng các giải pháp, thiết bị phần cứng phần mềm và dịch vụ bảo mật dữ liệu, giữ cho dữ liệu được bảo vệ chống lại khả năng bị đánh cắp và truy cập trái phép. Bảo mật dữ liệu còn là để đảm bảo sự riêng tư của dữ liệu. Bảo mật tính toàn vẹn và sự riêng tư phải tập trung vào việc kiểm soát truy cập trái phép vào dữ liệu;

+ An toàn, bảo mật tầng Ứng dụng: Sử dụng phần mềm, phần cứng, và các phương pháp bảo mật ứng dụng để bảo vệ ứng dụng từ các mối đe dọa tấn công, virus...

+ An toàn, bảo mật tầng Hạ tầng mạng: Sử dụng phần mềm, phần cứng, và các phương pháp bảo mật lớp mạng (như thiết bị tường lửa, phần mềm diệt virus ...). Đồng thời, còn là bảo mật ở mức vật lý cho cơ sở hạ tầng mạng của Bộ GTVT như: kiểm soát truy cập, sao lưu và lưu trữ dữ liệu, phòng chống thiên tai, bảo vệ cơ sở hệ thống, biện pháp đối phó với thảm họa...

+ Quản trị an toàn, bảo mật: Các công cụ, ứng dụng, dịch vụ hỗ trợ cán bộ quản trị giám sát ATTT toàn hệ thống, kịp thời phát hiện và có biện pháp xử lý các rủi ro, lỗ hổng an ninh xuất hiện trong quá trình vận hành, khai thác hệ thống CNTT.

- *Mức vật lý:*

+ Trang bị hệ thống camera giám sát; hệ thống cửa bảo vệ chống xâm nhập, chống cháy;

+ Hệ thống nhận dạng; hệ thống sao lưu dữ liệu ngoại tuyến; hệ thống chống sét; hệ thống cảnh báo và phát hiện cháy nổ;

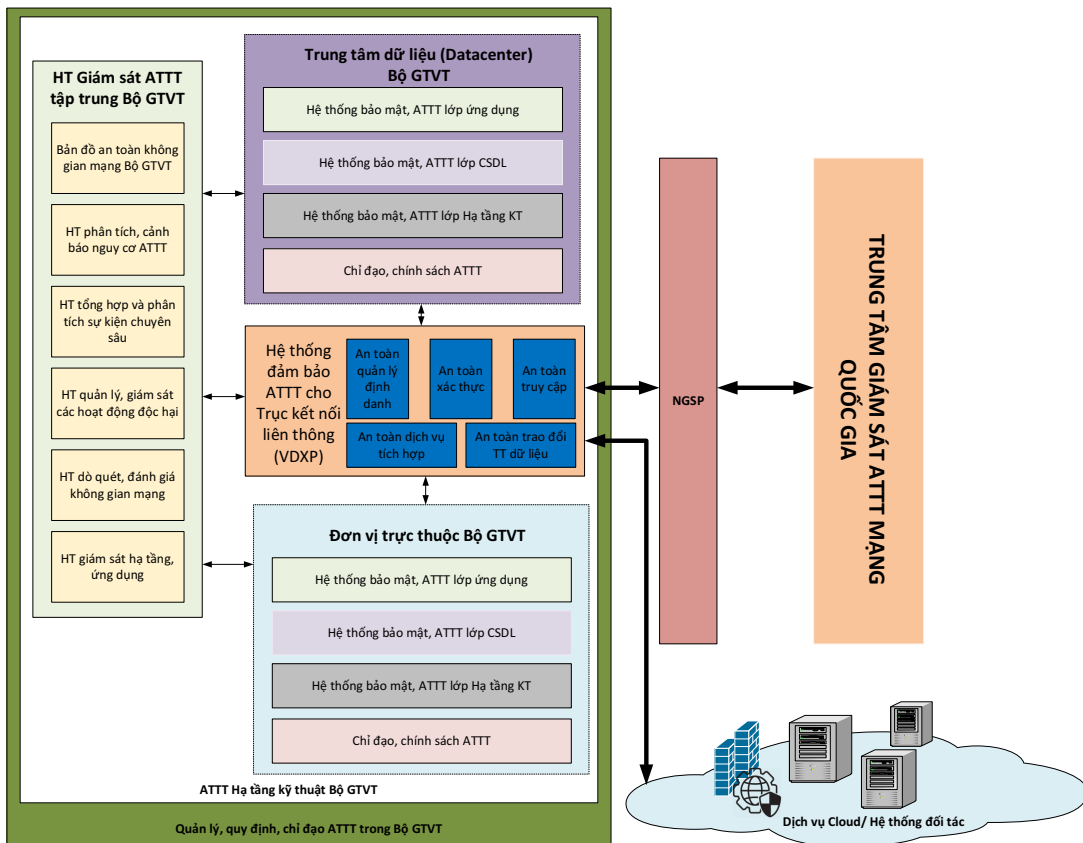
+ Hệ thống lưu trữ điện năng (*UPS*), nguồn điện dự phòng...

+ Việc bảo mật mức vật lý đối với Trung tâm dữ liệu cần đáp ứng theo Quy định áp dụng tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật đối với trung tâm dữ liệu, ban hành kèm theo Thông tư số 03/2013/TT-BTTTT ngày 22/01/2013 của Bộ Thông tin và Truyền thông.

Các thành phần trong mô hình triển khai ATTT cho Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT 2.0 sẽ được áp dụng tại các cơ quan, đơn vị và tại Trung tâm dữ liệu một cách phù hợp, tương xứng với giá trị thông tin lưu trữ.

7.6.3. Mô hình ATTT

Mô hình ATTT theo Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT 2.0 được minh họa theo hình dưới đây:



Hình 22: Sơ đồ tổng quan kiến trúc ATTT trong Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT 2.0

Để đảm bảo an toàn thông tin cho các hệ thống CPĐT của Bộ GTVT sẽ cần thực hiện các nội dung sau:

- Áp dụng, triển khai chính sách an toàn, an ninh thông tin.
- Triển khai các giải pháp kỹ thuật, công nghệ đảm bảo an ninh cho hạ tầng mạng, ứng dụng, dữ liệu. Đồng thời, đảm bảo chống cháy, chống sét, các nguy cơ rủi ro do con người, động vật, môi trường gây ra.
- Thực hiện đánh giá, kiểm định an toàn, an ninh thông tin.
- Áp dụng, triển khai chính sách an toàn, an ninh thông tin cần đảm bảo tuân thủ các chính sách quy định của Nhà nước về đảm bảo an toàn, an ninh thông tin.

7.6.4. Các mô hình thành phần trong Kiến trúc ATTT

7.6.4.1. Mô hình ATTT nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu

Mô hình ATTT cho nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu bao gồm các thành phần sau:

- Dịch vụ ATTT thư mục.
- Dịch vụ ATTT trong cấp quyền truy cập.
- Dịch vụ ATTT trong quản lý định danh.
- ATTT trong Quản lý tài khoản.
- ATTT trong Quản lý nền tảng.

- ATTT trong Công vào nền tảng.
- ATTT trong Dịch vụ đăng ký.
- ATTT trong Dịch vụ xác thực.
- ATTT trong Dịch vụ tích hợp.
- ATTT trong Dịch vụ trao đổi dữ liệu.
- ATTT trong Dịch vụ thanh toán điện tử.
- ATTT trong Dịch vụ giá trị gia tăng.

8.6.4.2. Mô hình hệ thống giám sát ATTT tập trung của Bộ GTVT

Các nội dung thành phần trong hệ thống giám sát ATTT của Bộ bao gồm:

- Các tổ chức kết nối liên quan phân tích và xử lý điều hành ra quyết định số.
- Trung tâm phân tích tổng hợp, chuyên sâu vào gồm nhiều các thành phần chi tiết như: thành phần hỗ trợ giám sát, dò quét đánh giá, tổng hợp chuyên sâu...
- Các thông tin báo cáo, trao đổi với các Trung tâm giám sát điều hành ATTT các cơ quan tổ chức liên quan.

Hệ thống giám sát an toàn thông tin tập trung của Bộ giúp chủ động trong công tác giám sát và cảnh báo các vấn đề về an toàn thông tin đảm bảo phát hiện sớm tấn công các điểm yếu, lỗ hổng bảo mật đang tồn tại trên hệ thống. Việc phát hiện sớm và kịp thời các nguy cơ và rủi ro an toàn thông tin sẽ giúp hạn chế được các mất mát do việc mất an toàn thông tin cũng như tiết kiệm các chi phí khắc phục và xử lý sự cố. Việc giám sát và cảnh báo an toàn thông tin cần được thực hiện một cách liên tục theo thời gian thực. Một số tác dụng của việc giám sát và cảnh báo an toàn thông tin như sau:

- Hỗ trợ quản trị mạng biết được những gì đang diễn ra trên hệ thống.
- Phát hiện kịp thời các tấn công mạng xuất phát từ Internet cũng như các tấn công xuất phát trong nội bộ.
- Phát hiện kịp thời các điểm yếu, lỗ hổng bảo mật của các thiết bị, ứng dụng và dịch vụ trong hệ thống.
- Phát hiện kịp thời sự lây nhiễm mã độc trong hệ thống mạng, các máy tính bị nhiễm mã độc, các máy tính bị tình nghi là thành viên của mạng máy tính ma (botnet).
- Giám sát, ngăn chặn việc thất thoát dữ liệu.
- Giám sát việc tuân thủ chính sách an ninh trong hệ thống.
- Cung cấp bằng chứng số phục vụ công tác điều tra sau sự cố.

Xây dựng và triển khai một hệ thống giám sát an toàn thông tin đóng một vai trò qua trọng trong việc bảo đảm ATTT nói riêng cũng như góp phần xây dựng CPĐT Bộ GTVT 2.0 nói chung.

7.6.5. Các giải pháp kỹ thuật đảm bảo ATTT

Cấp độ ATTT cần đảm bảo: Tối thiểu cấp độ 3 đối với các HTTT phục vụ CPĐT của bộ, các CSDL ngành và CSDL quốc gia lĩnh vực GTVT (căn cứ theo Thông tư số 03/2017/TT-BTTTT và Nghị định số 85/NĐ-CP).

Các giải pháp kỹ thuật chính đáp ứng yêu cầu đảm bảo an toàn, an ninh trong hệ thống CNTT của Bộ GTVT cần thực hiện bao gồm:

- An ninh cho tầng mạng:
 - + Phân khu vực, kiểm soát truy cập mạng;
 - + Mã hóa đường truyền, kết nối trong mạng;
 - + Phòng chống các tấn công trên mạng không dây;
 - + Theo dõi, giám sát an ninh mạng;
 - + Phòng chống mã độc;
 - + Phân tích nhật ký;
 - + Quản lý điểm yếu trong mạng.
- An ninh cho máy chủ, máy trạm, các thiết bị xử lý thông tin có kết nối mạng:
 - + Phòng chống virus, mã độc hại;
 - + Phòng chống xâm nhập, truy cập trái phép;
 - + Kiểm soát truy cập trong mạng;
 - + Theo dõi, giám sát an ninh thiết bị;
 - + Phân tích nhật ký.
- An ninh cho ứng dụng/dịch vụ và dữ liệu/CSDL:
 - + Mã hóa dữ liệu, ứng dụng;
 - + Xác thực cho ứng dụng;
 - + Chống tấn công tầng ứng dụng, CSDL;
 - + Theo dõi an ninh trên ứng dụng, CSDL;
 - + Chống rò rỉ, mất mát dữ liệu;
 - + Kiểm soát, lọc nội dung;
 - + Phân tích nhật ký.
- Quản lý, cập nhật các bản vá lỗi hệ thống.

- Dò quét các lỗ hổng, điểm yếu bảo mật.

Nhằm đảm bảo an toàn thông tin về mặt vật lý, giải pháp kỹ thuật cần thực hiện như sau:

- Chống cháy, chống sét
- Nguồn điện ổn định, có dự phòng.
- Hệ thống làm mát.
- Kiểm soát vào ra.
- Camera giám sát.
- Cảnh báo độ ẩm, rò rỉ chất lỏng.

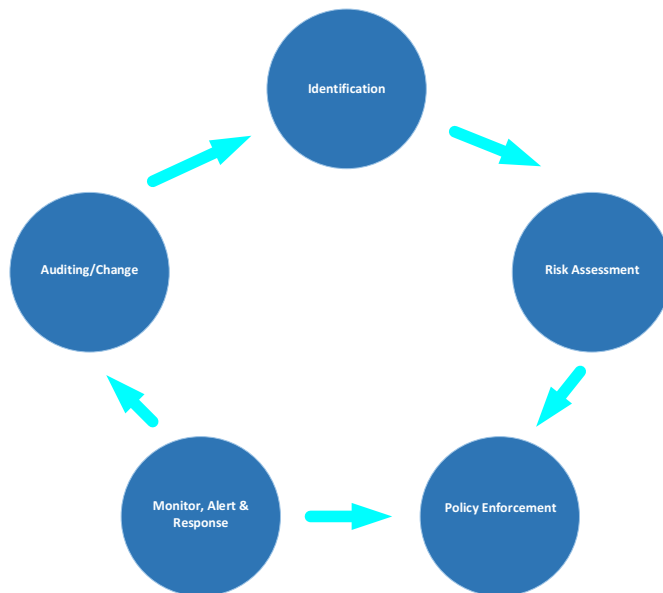
Đối với các Trung tâm dữ liệu phải đảm bảo Thông tư số 03/2013/TT-BTTTT ngày 22/01/2013 của Bộ Thông tin và Truyền thông quy định áp dụng tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật đối với Trung tâm dữ liệu. Các vấn đề về đảm bảo an toàn HTTT, yêu cầu kỹ thuật về kết nối các HTTT/CSDL với CSDL quốc gia thực hiện theo quy định của Nghị định số 85/2016/NĐ-CP ngày 01/7/2016 của Chính phủ về đảm bảo an toàn HTTT theo cấp độ.

7.6.6. Dịch vụ giám sát an toàn thông tin (SOC)

Căn cứ theo Nghị định số 85/2016/NĐ-CP về việc bảo đảm ATTT theo cấp độ, việc kiểm tra, đánh giá ATTT và đánh giá rủi ro ATTT đối với hệ thống từ cấp độ 3 trở lên phải do tổ chức chuyên môn được cơ quan có thẩm quyền cấp phép; tổ chức sự nghiệp nhà nước có chức năng, nhiệm vụ phù hợp hoặc do tổ chức chuyên môn được cấp có thẩm quyền chỉ định thực hiện.

Như vậy, bên cạnh các giải pháp đảm bảo ATTT chủ động được thực hiện trong nội bộ Bộ GTVT, để tăng cường mức độ an toàn an ninh thông tin đặc biệt đối với các HTTT/CSDL quốc gia, khuyến nghị cần sử dụng thêm dịch vụ giám sát an toàn thông tin (SOC - Security Operations Center) của một đơn vị độc lập uy tín.

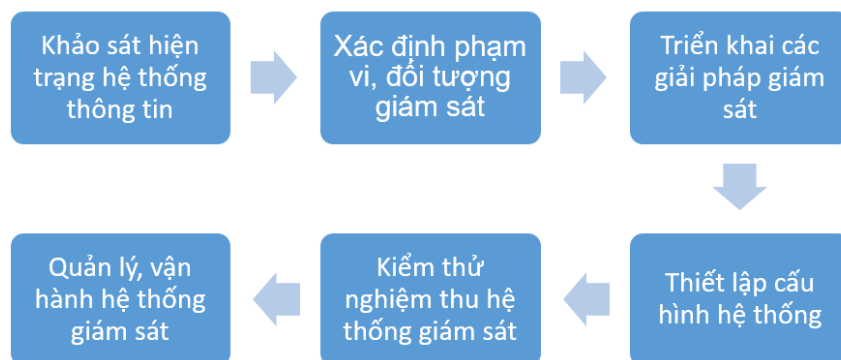
Với dịch vụ SOC, hệ thống mạng được bảo đảm ATTT theo một chu trình khép kín: Identification (Định nghĩa mối nguy hại) – Risk Assessment (Đánh giá rủi ro) – Policy Enforcement (Ban hành, thực thi chính sách) – Monitor, Alert & Response (Giám sát, cảnh báo và đáp ứng) – Auditing/Change (Kiểm tra/thay đổi cập nhật các phương thức, chính sách bảo mật).



Hình 23: Vòng tròn dịch vụ SOC

Dịch vụ SOC thực hiện thu thập thông tin nhật ký các sự kiện an ninh từ tất cả các thiết bị đầu cuối của hệ thống CNTT phía khách hàng, lưu trữ dữ liệu một cách tập trung và phân tích sự tương quan giữa các sự kiện để chỉ ra được các vấn đề lớn về an ninh mà hệ thống đang phải đối mặt. Hệ thống giám sát cung cấp đa dạng và linh hoạt các công cụ cho việc tìm kiếm, phân tích, theo dõi các sự kiện an ninh theo thời gian thực trên cùng một giao diện, giúp tổ chức hạn chế được các rủi ro, tiết kiệm thời gian và nhân lực trong việc quản trị ATTT.

Quy trình triển khai giám sát an toàn thông tin được thể hiện bằng sơ đồ dưới đây:



Hình 24: Quy trình cung cấp dịch vụ SOC

VIII. PHÂN TÍCH KHOẢNG CÁCH

8.1. Đánh giá mức độ phù hợp của Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT 2.0 với lộ trình phát triển CNTT chung

Về tầm nhìn kiến trúc, như đã trình bày tại mục II của tài liệu, tầm nhìn Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT phiên bản 2.0 được quy hoạch đến năm 2025, định hướng đến năm 2030. Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT phiên bản 2.0 tham chiếu trên Khung Kiến trúc CPĐT Việt Nam, phiên bản 2.0 đã ban hành; bám sát chiến lược phát triển CPĐT và lộ trình thực hiện chuyển đổi số của Chính phủ; bám sát các chỉ tiêu của Nghị quyết số 17/NQ-CP và phù hợp với Chương trình chuyển đổi số quốc gia; Quyết định số 749/QĐ-TTg về phê duyệt “Chương trình Chuyển đổi số quốc gia đến 2025, định hướng đến 2030.

Về mặt quy hoạch, Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT phiên bản 2.0 phù hợp với Khung Kiến trúc CPĐT Việt Nam 2.0 và Chương trình chuyển đổi số quốc gia cũng như bám sát Quyết định số 923/QĐ-TTg ngày 30/6/2020 phê duyệt Đề án “Ứng dụng CNTT trong quản lý, điều hành GTVT, tập trung đối với lĩnh vực đường bộ”.

Về mặt công nghệ, Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT phiên bản 2.0 được cập nhật về các xu thế phát triển công nghệ mới nhất hiện nay như điện toán đám mây, phân tích và xử lý dữ liệu lớn, ứng dụng trí tuệ nhân tạo, quản trị và khai thác kho dữ liệu...

Như vậy, Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT phiên bản 2.0 phù hợp với yêu cầu phát triển chung của quốc gia, Chính phủ và Bộ GTVT trong giai đoạn từ nay đến 2030.

8.2. Phân tích khoảng cách

Những giới hạn có thể gặp phải của Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT phiên bản 2.0 đặt trong bối cảnh tương lai có thể đến từ những nguyên nhân sau:

- Sự phát triển nhanh chóng của khoa học, kỹ thuật, công nghệ dẫn đến những thay đổi về mô hình triển khai ứng dụng, mô hình kết nối liên thông dữ liệu, mô hình quản trị khai thác vận hành, mô hình an ninh an toàn thông tin.

- Công nghệ mới, công cụ mới trong thời đại số làm thay đổi hoàn toàn bản chất quy trình nghiệp vụ hiện tại, dẫn đến hình thành những luồng quy trình mới, ứng dụng nghiệp vụ mới... Từ đó, mô hình chức năng nhiệm vụ, mô hình tổ chức của Bộ GTVT cũng có thể có những thay đổi so với hiện tại.

8.3. Giải pháp

Để hạn chế tối đa những vấn đề có thể gặp phải về khoảng cách giữa kiến trúc hiện tại và tương lai, các giải pháp chính được đề cập bao gồm:

- Kiến trúc là bản quy hoạch CNTT chung của Bộ GTVT, phải luôn luôn bám sát định phương, lộ trình phát triển Chính phủ điện tử, Chính phủ số và kinh tế số của quốc gia nói chung và ngành GTVT nói riêng.

- Mô hình kiến trúc được thiết kế mềm dẻo, có tính mở, đảm bảo yêu cầu kết nối, liên thông dữ liệu và yêu cầu tích hợp với các hệ thống CNTT khác thông qua nền tảng kết nối chia sẻ dữ liệu (LGSP).

- Coi dữ liệu là chìa khóa của việc phát triển Chính phủ số và nền kinh tế số, do đó tập trung vào việc thiết kế kiến trúc dữ liệu mang tính nền tảng, từng bước hình thành kho dữ liệu ngành GTVT và kho dữ liệu Bộ GTVT. Đánh giá quy hoạch dữ liệu là cơ sở để thực hiện các quy hoạch khác về ứng dụng, hạ tầng kỹ thuật, ATTT sao cho đúng định hướng, đúng lộ trình... Từ đó, tránh được những rủi ro phát sinh trong tương lai, chủ yếu xuất phát từ nguyên nhân do thiếu hụt về dữ liệu.

- Đặt vai trò của con người (nhân lực) là trung tâm của Kiến trúc, song song với việc phát triển các ứng dụng CNTT theo Kiến trúc 2.0, vấn đề nâng cao năng lực, trình độ và nhận thức của cán bộ CNTT nói riêng và cán bộ công chức, viên chức, người lao động nói chung trong Bộ GTVT là nhiệm vụ quan trọng. Nguồn nhân lực chất lượng cao, trang bị đầy đủ kiến thức, kỹ năng sẽ giúp thích ứng nhanh với những biến đổi về xu thế, công nghệ, kỹ thuật... có thể xảy ra trong tương lai.

IX. TỔ CHỨC TRIỂN KHAI

9.1. Nguyên tắc triển khai

- Tập trung thực hiện đầu tư xây dựng các ứng dụng được gắn liền với việc hình thành các nền tảng số và CSDL dùng chung (cấp ngành, bộ) để phục vụ CSDL hành chính công và quản lý, điều hành dựa trên dữ liệu số.

- Ưu tiên triển khai các nhiệm vụ theo yêu cầu của Chính phủ, Thủ tướng Chính phủ giao theo từng giai đoạn khác nhau.

9.2. Lộ trình triển khai các nhiệm vụ ưu tiên

Bảng 9: Bảng lộ trình triển khai các nhiệm vụ ưu tiên thực hiện giai đoạn 2021 -2025

TT	Tên nhiệm vụ	Nội dung triển khai	Mục tiêu	Đơn vị chủ trì	Đơn vị phối hợp	Thời gian thực hiện
I	Hệ thống phục vụ HCC					
1.1	Bổ sung, nâng cấp Cổng dịch vụ công và hệ thống thông tin một cửa điện tử Bộ GTVT	<p>- Tiếp tục bổ sung, nâng cấp Cổng DVC và hệ thống thông tin một cửa điện tử, bao gồm:</p> <p>+) Nâng cấp các dịch vụ công mức độ 2 và 3 lên các dịch vụ công mức độ 4</p> <p>+ Tích hợp các dịch vụ công mức độ 3 và 4 đã được lựa chọn lên Cổng DVC Quốc gia và các hệ thống thông tin khác.</p> <p>+ Xây dựng các hệ thống nghiệp vụ giải quyết thủ tục hành chính, tích hợp với hệ thống quản lý dữ liệu chuyên ngành.</p>	<p>- Giai đoạn 2020 – 2021: Mục tiêu đạt 50% DVC mức độ 4; Tích hợp 30% DVC mức độ 3 và 4 lên Cổng DVC Quốc gia;</p> <p>- Giai đoạn 2022 – 2025: Từng bước tích hợp các DVC mức 3 và 4 lên Cổng DVC Quốc gia.</p> <p>- Đến 2025: 100% hồ sơ thủ tục hành chính giải quyết thuộc thẩm quyền giải quyết của Bộ GTVT được quản lý theo dõi tiến độ xử lý trên Cổng dịch vụ công và hệ thống một cửa điện tử; có tối thiểu 50% số lượng bộ hồ sơ được nộp trực tuyến mức độ 3, 4; bảo đảm việc kết nối chia sẻ dữ liệu và tích hợp liên thông với Cổng dịch vụ công quốc gia và các hệ thống thông tin khác.</p>	<p>Trung tâm CNTT chủ trì nâng cấp Cổng DVC, hệ thống thông tin một cửa điện tử.</p> <p>Tổng cục, các Cục chủ trì xây dựng các hệ thống nghiệp vụ giải quyết thủ tục hành chính</p>	Các đơn vị thuộc Bộ	2021-2025

TT	Tên nhiệm vụ	Nội dung triển khai	Mục tiêu	Đơn vị chủ trì	Đơn vị phối hợp	Thời gian thực hiện
1.2	Dịch vụ hỗ trợ điều phối thông tin hồ sơ thủ tục HCC	<ul style="list-style-type: none"> - Định nghĩa các quy trình gửi/nhận dữ liệu, xử lý dịch vụ, cập nhật thông tin của các dịch vụ công mới được bổ sung/ nâng cấp; - Tự động hóa các luồng quy trình điều phối thông tin hồ sơ thủ tục HCC. 	<ul style="list-style-type: none"> - Giai đoạn 2020-2022: Hoàn thiện các luồng quy trình điều phối thông tin hồ sơ thủ tục HCC ở hiện tại. - Giai đoạn 2022-2023: Xây dựng nền tảng dịch vụ hỗ trợ điều phối thông tin hồ sơ thủ tục HCC. 	Trung tâm CNTT	Các đơn vị thuộc Bộ	2021-2023
1.3	Nâng cấp hoàn thiện CSDL dịch vụ HCC; Hệ thống lưu trữ thành phần hồ sơ, kết quả thực hiện thủ tục hành chính	Nâng cấp hoàn thiện CSDL dịch vụ HCC; Hệ thống lưu trữ thành phần hồ sơ, kết quả thực hiện thủ tục hành chính.	Đến 2023: Hoàn thiện CSDL dịch vụ HCC; Hệ thống lưu trữ thành phần hồ sơ, kết quả thực hiện thủ tục hành chính	Trung tâm CNTT; Tổng cục và các Cục số hoá kết quả hồ sơ giải quyết thủ tục hành chính	Các đơn vị thuộc Bộ	2021-2023
II	Hệ thống phục vụ quản lý điều hành và hành chính nội bộ					
2.1	Xây dựng Trung tâm thông tin phục vụ điều hành Bộ GTVT	<ul style="list-style-type: none"> - Xây dựng hệ thống Trung tâm thông tin hỗ trợ chỉ đạo điều hành tập trung Bộ GTVT - Hệ thống thực hiện chỉ đạo phân cấp từ Bộ xuống các Tổng cục và Cục chuyên ngành; thực hiện 	<ul style="list-style-type: none"> - Từ 2021 đến 2023: Xây dựng hệ thống thông tin điều hành Bộ GTVT; - Đến 2025: Cơ bản hình thành Trung tâm chỉ đạo điều hành tập trung toàn Bộ GTVT, cho phép thực hiện công tác chỉ đạo, điều hành ở một số 	Vụ KHĐT, Văn phòng Bộ chủ trì nghiệp vụ. Trung tâm CNTT chủ trì xây dựng hệ thống	Các đơn vị thuộc Bộ	2021-2025

TT	Tên nhiệm vụ	Nội dung triển khai	Mục tiêu	Đơn vị chủ trì	Đơn vị phối hợp	Thời gian thực hiện
		<p>với kết nối đến các hệ thống nghiệp vụ chuyên ngành, hệ thống nội bộ trong và ngoài Bộ GTVT, phục vụ công tác chỉ đạo, điều hành và hỗ trợ ra Quyết định số cho lãnh đạo Bộ.</p>	<p>lĩnh vực chính, ưu tiên (theo chỉ đạo).</p>			
2.2	<p>Nâng cấp, bổ sung các ứng dụng hành chính nội bộ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ưu tiên triển khai các phần mềm dùng chung trong toàn bộ GTVT phục vụ CPĐT (như: hệ thống họp không giấy tờ e-Cabinet; nâng cấp hệ thống quản lý văn bản, ứng dụng Mobile ...); - Đồng thời triển khai một số ứng dụng hành chính nội bộ theo yêu cầu từ các vụ tham mưu. Hướng tới quản lý dựa trên dữ liệu số. 	<ul style="list-style-type: none"> - Từ 2021 đến 2022: Nâng cấp, bổ sung các phần mềm dùng chung phục vụ CPĐT; - Từ 2021 đến 2025: Nâng cấp, bổ sung các ứng dụng hành chính nội bộ theo yêu cầu từ các đơn vị. - Đến 2025: Hoàn chỉnh môi trường làm việc trực tuyến của Bộ GTVT để bảo đảm 100% văn bản được xử lý, trao đổi hoàn toàn điện tử (trừ văn bản mật theo quy định của pháp luật), ít nhất 50% cuộc họp được thực hiện trực tuyến; toàn bộ số liệu phục vụ quản lý, điều hành có thể được phân tích, theo dõi và kết xuất báo cáo trực tuyến. 	<p>Văn phòng Bộ chủ trì các hệ thống sử dụng tại Cơ quan Bộ; Các Vụ tham mưu chủ trì hệ thống nghiệp vụ hành chính thuộc lĩnh vực quản lý; Trung tâm CNTT chủ trì các hệ thống dùng chung</p>	<p>Các đơn vị thuộc Bộ</p>	<p>2021-2025</p>

TT	Tên nhiệm vụ	Nội dung triển khai	Mục tiêu	Đơn vị chủ trì	Đơn vị phối hợp	Thời gian thực hiện
III	Hệ thống phục vụ tích hợp và chia sẻ dữ liệu					
3.1	Xây dựng Cổng dữ liệu mở ngành GTVT	Xây dựng cổng dữ liệu mở ngành GTVT, là nơi các cơ quan, tổ chức, người dân và doanh nghiệp có thể khai thác các thông tin, dữ liệu được chia sẻ công khai của ngành GTVT.	Đến năm 2025 hoàn thành xây dựng Cổng dữ liệu mở ngành GTVT, có thể cung cấp dữ liệu cho các vị có liên quan.	Trung tâm CNTT	Các đơn vị thuộc Bộ	2021-2025
3.2	Nâng cấp, bổ sung Nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu LGSP Bộ GTVT (giai đoạn 2)	<ul style="list-style-type: none"> - Xây dựng Nền tảng tích hợp chia sẻ dữ liệu theo Kiến trúc 2.0; - Thông qua nền tảng tích hợp chia sẻ dữ liệu, thực hiện việc kết nối, liên thông dữ liệu giữa các hệ thống thông tin trong nội bộ Bộ và đảm bảo việc liên thông với các hệ thống thông tin bên ngoài bao gồm: <ul style="list-style-type: none"> +) Các hệ thống dùng chung của Chính phủ: Hệ thống tham vấn chính sách; hệ thống hợp không giấy tờ; hệ thống báo cáo Quốc gia ... 	<ul style="list-style-type: none"> - 2021-2022: Xây dựng nền tảng kết nối, chia sẻ dữ liệu của Bộ GTVT (giai đoạn 2) - Đến 2025: <ul style="list-style-type: none"> +) Hoàn thành việc kết nối liên thông với các hệ thống dùng chung của Chính phủ; các CSDL Quốc gia theo quy định; +) Toàn bộ số liệu phục vụ quản lý an toàn giao thông được xử lý, tích hợp hoàn toàn tự động từ các hệ thống thông tin quản lý thuộc các chuyên ngành đường bộ, cảnh sát giao thông và y tế dùng để đáp ứng 	Trung tâm CNTT	Các đơn vị thuộc Bộ	2021-2025

TT	Tên nhiệm vụ	Nội dung triển khai	Mục tiêu	Đơn vị chủ trì	Đơn vị phối hợp	Thời gian thực hiện
		+) Các CSDL Quốc gia: CSDL Dân cư, CSDL Y tế, CSDL Đất đai ... +) Nền tảng NGSP; +) Hệ thống thông tin và CSDL của Các bộ, ngành có liên quan (như Bộ Công an, Bộ Y tế, Tổng cục Thống kê ...)	công tác chỉ đạo, điều hành kịp thời của Chính phủ.			
3.3	Xây dựng CSDL nền tảng dùng chung; CSDL tham chiếu; CSDL danh mục dùng chung	<ul style="list-style-type: none"> - Xây dựng các CSDL nền tảng của ngành GTVT (CSDL phương tiện, CSDL người điều khiển phương tiện, CSDL doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực GTVT, CSDL kết cấu hạ tầng GTVT và nền tảng hạ tầng thông tin không gian ngành GTVT (SDI); - Xây dựng các CSDL tham chiếu; - Xây dựng các CSDL danh mục dùng chung, gồm: danh mục dùng chung quốc gia, danh mục dùng chung 	<ul style="list-style-type: none"> - Từ 2021 đến 2023: Triển khai 04 CSDL nền tảng và nền tảng hạ tầng thông tin không gian ngành GTVT (SDI); - Từ 2023 đến 2025: Xây dựng CSDL tham chiếu; - Đến 2023 hoàn thành CSDL danh mục dùng chung. 	Trung tâm CNTT	Các đơn vị thuộc Bộ	2021-2025

TT	Tên nhiệm vụ	Nội dung triển khai	Mục tiêu	Đơn vị chủ trì	Đơn vị phối hợp	Thời gian thực hiện
		Bộ GTVT, danh mục dùng chung khác.				
3.4	Xây dựng các CSDL nghiệp vụ về quản lý CSDL phương tiện, CSDL người điều khiển phương tiện, CSDL doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực GTVT, CSDL kết cấu hạ tầng GTVT	Xây dựng các CSDL nghiệp vụ quản lý CSDL phương tiện, CSDL người điều khiển phương tiện, CSDL doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực GTVT, CSDL kết cấu hạ tầng GTVT thuộc các lĩnh vực tại các Tổng cục, các Cục.	Hoàn thành các CSDL nghiệp vụ về quản lý tài sản kết cấu hạ tầng giao thông, CSDL người điều khiển phương tiện, CSDL doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực GTVT phục vụ hoạt động quản lý, điều hành của đơn vị	Tổng cục và các Cục	Trung tâm CNTT, các Vụ: KCHTGT, Vận tải và ATGT	2021-2023
IV	Các hệ thống thông tin tổng hợp					
4.1	Xây dựng CSDL và Ứng dụng Quản lý dự án công trình giao thông	Xây dựng ứng dụng Quản lý dự án công trình giao thông	Đến năm 2022 hoàn thành xây dựng hệ thống quản lý dự án công trình giao thông	Cục QLXD&CLCTGT	Trung tâm CNTT, Vụ Kế hoạch - Đầu tư	2021-2022
4.2	Xây dựng CSDL và Ứng dụng Quản lý quy hoạch GTVT	Xây dựng Ứng dụng Quản lý quy hoạch GTVT	Đến năm 2025 hoàn thành xây dựng Ứng dụng Quản lý quy hoạch GTVT	Vụ Kế hoạch - Đầu tư	Trung tâm CNTT	2022-2025

TT	Tên nhiệm vụ	Nội dung triển khai	Mục tiêu	Đơn vị chủ trì	Đơn vị phối hợp	Thời gian thực hiện
4.3	Xây dựng, nâng cấp CSDL và Ứng dụng Quản lý vi phạm hành chính lĩnh vực GTVT	Xây dựng, nâng cấp Ứng dụng Quản lý vi phạm hành chính lĩnh vực GTVT	Đến năm 2025 hoàn thành xây dựng, nâng cấp Ứng dụng Quản lý vi phạm hành chính lĩnh vực GTVT	Thanh tra Bộ	Trung tâm CNTT, Tổng cục và các Cục	2022-2025
4.4	Xây dựng CSDL và Ứng dụng Quản lý vận tải - Logistics	Xây dựng Ứng dụng Quản lý vận tải - Logistics	Đến năm 2025 hoàn thành xây dựng Ứng dụng Quản lý vận tải - Logistics	Vụ Vận tải	Trung tâm CNTT, Tổng cục và các Cục	2022-2025
4.5	Xây dựng, nâng cấp Hệ thống thông tin báo cáo	Xây dựng, nâng cấp Hệ thống thông tin báo cáo	Đến năm 2022 hoàn thành xây dựng, nâng cấp Hệ thống thông tin báo cáo	Văn phòng Bộ chủ trì nghiệp vụ. Trung tâm CNTT chủ trì xây dựng hệ thống CNTT	Văn phòng Bộ	2021-2022
4.6	Nâng cấp Hệ thống thông tin thống kê	Xây dựng, nâng cấp Hệ thống thống kê và phân tích dữ liệu	Đến năm 2023 hoàn thành xây dựng, nâng cấp Hệ thống thống kê và phân tích	Vụ KHĐT chủ trì nghiệp vụ. Trung tâm CNTT chủ trì xây dựng hệ thống CNTT	Các đơn vị thuộc Bộ	2022-2023

TT	Tên nhiệm vụ	Nội dung triển khai	Mục tiêu	Đơn vị chủ trì	Đơn vị phối hợp	Thời gian thực hiện
4.7	Xây dựng Hệ thống thông tin lưu trữ điện tử dùng chung	Xây dựng Hệ thống thông tin lưu trữ điện tử dùng chung	Đến năm 2025 hoàn thành xây dựng Hệ thống thông tin lưu trữ điện tử dùng chung	Trung tâm CNTT	Các đơn vị thuộc Bộ	2021-2022
4.8	Xây dựng CSDL và ứng dụng số hóa tài liệu	Xây dựng CSDL và ứng dụng số hóa tài liệu tại các cơ quan, đơn vị	Đến năm 2022 hoàn thành xây dựng CSDL và ứng dụng số hóa tài liệu	Văn phòng Bộ, Tổng cục, các Cục thuộc Bộ	Các đơn vị liên quan	2021-2022
4.9	Xây dựng Kho dữ liệu tổng hợp	Xây dựng Kho dữ liệu tổng hợp	Đến năm 2025 hoàn thành xây dựng Kho dữ liệu tổng hợp	Trung tâm CNTT	Các đơn vị thuộc Bộ	2021-2025
V	CSDL, Ứng dụng theo lĩnh vực					
5.1	Lĩnh vực đường bộ	Xây dựng, nâng cấp các CSDL, ứng dụng cấp ngành, bộ thuộc lĩnh vực đường bộ	<ul style="list-style-type: none"> - Đến năm 2025 hoàn thành xây dựng các CSDL ứng dụng thuộc các lĩnh vực phục vụ quản lý, điều hành dựa trên dữ liệu số. - Các dữ liệu được chuẩn hoá, trao đổi tích hợp với các hệ thống của các bộ, ngành và địa phương khác. - Dữ liệu được hình thành có tính pháp lý phục vụ công tác quy hoạch, ra quyết định 	Tổng cục Đường bộ VN	Trung tâm CNTT	2021-2025
5.2	Lĩnh vực đường sắt	Xây dựng, nâng cấp các CSDL, ứng dụng cấp ngành, bộ thuộc lĩnh vực đường sắt		Cục Đường sắt Việt Nam	Trung tâm CNTT	2021-2025
5.3	Lĩnh vực đường thủy nội địa	Xây dựng, nâng cấp các CSDL, ứng dụng cấp ngành, bộ thuộc lĩnh vực đường thủy nội địa		Cục Đường thủy nội địa Việt Nam	Trung tâm CNTT	2021-2025

TT	Tên nhiệm vụ	Nội dung triển khai	Mục tiêu	Đơn vị chủ trì	Đơn vị phối hợp	Thời gian thực hiện
5.4	Lĩnh vực hàng hải	Xây dựng, nâng cấp các CSDL, ứng dụng cấp ngành, bộ thuộc lĩnh vực hàng hải		Cục Hàng hải Việt Nam	Trung tâm CNTT	2021-2025
5.5	Lĩnh vực hàng không	Xây dựng, nâng cấp các CSDL, ứng dụng cấp ngành, bộ thuộc lĩnh vực hàng không		Cục Hàng không Việt Nam	Trung tâm CNTT	2021-2025
5.6	Lĩnh vực đăng kiểm	Xây dựng, nâng cấp các CSDL, ứng dụng cấp ngành, bộ thuộc lĩnh vực đăng kiểm		Cục Đăng kiểm Việt Nam	Trung tâm CNTT	2021-2025
VI	Hạ tầng kỹ thuật, công nghệ dùng chung					
6.1	Nâng cấp Hạ tầng CNTT tại Bộ GTVT	<ul style="list-style-type: none"> - Đầu tư nâng cấp Trung tâm dữ liệu Bộ GTVT. - Đầu tư mạng truyền số liệu chuyên dùng cấp 2 hoặc hệ thống mạng WAN kết nối từ Bộ đến các đơn vị thuộc Bộ. - Chuyển dịch dần từ mô hình vật lý sang mô hình 	<ul style="list-style-type: none"> - Từ 2021 đến 2024: Nâng cấp, mở rộng hệ thống hạ tầng CNTT của Bộ GTVT theo Kiến trúc 2.0 và phù hợp với lộ trình đầu tư các hệ thống ứng dụng, CSDL đã được phê duyệt; - Đến 2025: 100% hệ thống được kết nối trao đổi dữ liệu 	Trung tâm CNTT	Các đơn vị thuộc Bộ	2021-2025

TT	Tên nhiệm vụ	Nội dung triển khai	Mục tiêu	Đơn vị chủ trì	Đơn vị phối hợp	Thời gian thực hiện
		Cloud, định hướng đưa Trung tâm dữ liệu Bộ GTVT thành một đám mây riêng (Private Cloud) cung cấp dịch vụ phát triển CPĐT 2.0 của Bộ.	thông qua mạng truyền số liệu chuyên dùng của cơ quan nhà nước hoặc hệ thống mạng WAN.			
6.2	Nâng cấp Hạ tầng CNTT tại đơn vị	<ul style="list-style-type: none"> - Đầu tư nâng cấp hệ thống hạ tầng CNTT của các đơn vị thuộc Bộ theo nhu cầu nhằm đảm bảo vận hành hệ thống phần mềm, CSDL ổn định. - Đầu tư hệ thống mạng truyền dẫn kết nối các cơ quan thuộc đơn vị và kết nối với Bộ GTVT 	<ul style="list-style-type: none"> - Từ 2021 đến 2024: Nâng cấp, mở rộng hệ thống hạ tầng CNTT của các đơn vị thuộc Bộ theo Kiến trúc 2.0 và phù hợp với lộ trình đầu tư các hệ thống ứng dụng, CSDL đã được phê duyệt; - Đến 2025: 100% hệ thống được kết nối trao đổi dữ liệu thông qua mạng truyền số liệu chuyên dùng của cơ quan nhà nước. 	Tổng cục và các Cục	Trung tâm CNTT và các đơn vị liên quan	2021-2025
6.3	Xây dựng Nền tảng phát triển ứng dụng	Xây dựng Nền tảng phát triển ứng dụng bao gồm: <ul style="list-style-type: none"> - Nền tảng Devops; - Các công nghệ nền tảng 4.0; 	Đến năm 2025: Bổ sung, hoàn thiện theo yêu cầu các nhiệm vụ liên quan.	Trung tâm CNTT	Các đơn vị thuộc Bộ	2021-2025

TT	Tên nhiệm vụ	Nội dung triển khai	Mục tiêu	Đơn vị chủ trì	Đơn vị phối hợp	Thời gian thực hiện
		- Các công cụ nền tảng phục vụ báo cáo, chỉ đạo, điều hành				
6.4	Đầu tư, nâng cấp hệ thống đảm bảo an toàn thông tin mạng tại Bộ	- Đầu tư, nâng cấp hạ tầng bảo đảm an toàn thông tin mạng tại Bộ; - Nâng cấp, mở rộng hệ thống giám sát an toàn thông tin mạng và phòng, chống mã độc Bộ GTVT.	- Từ 2021 đến 2023: Nâng cấp, mở rộng hệ thống giám sát an toàn thông tin mạng và phòng, chống mã độc Bộ GTVT và các hệ thống giám sát của các Tổng cục, các Cục - Đến 2025: Đảm bảo tất cả các hệ thống ứng dụng và CSDL dùng chung toàn ngành đều phải có dịch vụ giám sát và đảm bảo	Trung tâm CNTT	Các đơn vị thuộc Bộ	2021-2025
6.5	Đầu tư, nâng cấp hệ thống đảm bảo an toàn thông tin mạng tại đơn vị	- Đầu tư, nâng cấp hạ tầng bảo đảm an toàn thông tin mạng tại đơn vị; - Xây dựng hệ thống giám sát an toàn thông tin mạng của đơn vị, kết nối với hệ thống giám sát an toàn thông tin mạng của Bộ GTVT và quốc gia.	- Từ 2021 đến 2023: Xây dựng hệ thống giám sát an toàn thông tin mạng của đơn vị - Đến 2025: Đảm bảo tất cả các hệ thống ứng dụng và CSDL của các đơn vị đều phải có dịch vụ giám sát và đảm bảo an toàn thông tin mạng	Tổng cục và các Cục	Trung tâm CNTT	2021-2025

9.3. Giải pháp quản trị kiến trúc

Xây dựng và duy trì Kiến trúc là một quá trình liên tục. Do đó, sau khi Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT phiên bản 2.0 được phê duyệt, cần có phương án tổ chức để duy trì và vận hành. Việc này đảm bảo chất lượng của kiến trúc, khi đó, kiến trúc trở thành công cụ quản lý hiệu quả trong việc tổ chức triển khai CPĐT Bộ GTVT phiên bản 2.0:

- Lãnh đạo Bộ GTVT phê duyệt Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT, chỉ đạo các đơn vị trong Bộ triển khai thực hiện Kiến trúc phiên bản 2.0.

- Ban chỉ đạo xây dựng CPĐT Bộ GTVT: Thực hiện nhiệm vụ tham vấn, kiểm tra, đánh giá và kịp thời tư vấn cho Lãnh đạo Bộ trong việc xem xét, phê duyệt, triển khai các dự án ứng dụng CNTT tuân thủ theo Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT phiên bản 2.0, đặc biệt là các HTTT/CSDL dùng chung của Bộ. Để hỗ trợ Ban Chỉ đạo, cần có Hội đồng tham vấn Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT, có trách nhiệm chính về tham vấn, kiểm tra, đánh giá các đề xuất về kế hoạch, dự án ứng dụng CNTT phục vụ triển khai Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT phiên bản 2.0.

- Trung tâm CNTT: Chịu trách nhiệm chính trong việc tổ chức triển khai Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT phiên bản 2.0.

- Vụ Kế hoạch - Đầu tư, Vụ Tài chính: Thẩm định về kế hoạch, tài chính các nhiệm vụ, dự án ứng dụng CNTT; cân đối ngân sách, nguồn vốn để triển khai các nhiệm vụ, dự án ứng dụng CNTT phù hợp với Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT phiên bản 2.0;

- Các đơn vị liên quan triển khai thực hiện theo kế hoạch, Trung tâm CNTT giám sát thực hiện để đảm bảo các dự án triển khai tuân thủ Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT phiên bản 2.0.

9.3.1. Trách nhiệm Trung tâm CNTT

Trung tâm CNTT là cơ quan chuyên trách về CNTT của Bộ GTVT, cần giữ vai trò đơn vị chủ trì trong việc triển khai và quản trị Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT:

- Quản lý, duy trì và thường xuyên cập nhật Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT. Kiến trúc CPĐT cần được xây dựng, cập nhật theo các phiên bản khác nhau để đáp ứng yêu cầu phát triển CPĐT của Quốc gia theo thực tế và thích ứng với việc áp dụng, triển khai Khung Kiến trúc CPĐT Việt Nam, Kiến trúc CPĐT, Kiến trúc CQĐT tại các bộ, ngành, địa phương, cũng như từng bước thực hiện Chương trình chuyển đổi số hướng đến Chính phủ số và nền kinh tế số.

- Hỗ trợ, hướng dẫn các đơn vị trong quá trình triển khai Kiến trúc. Kiểm tra, giám sát việc tuân thủ Kiến trúc.

- Thẩm định về chuyên môn các nhiệm vụ, dự án về CNTT của Bộ được triển khai trong Kiến trúc.

- Xây dựng các quy định, tiêu chuẩn, quy chuẩn dữ liệu của ngành GTVT phục vụ triển khai kết nối, chia sẻ dữ liệu.

- Chủ trì, phối hợp với các đơn vị liên quan nâng cấp các HTTT/CSDL đã triển khai trong Kiến trúc 1.0, đảm bảo khả năng kết nối, chia sẻ, tích hợp.

- Chủ trì, phối hợp với các đơn vị liên quan triển khai các thành phần lõi, dùng chung trong Kiến trúc, cụ thể:

+ Nâng cấp, quản lý hạ tầng CNTT tại các TTDL của Bộ phù hợp với lộ trình triển khai Kiến trúc;

+ Xây dựng nền tảng chia sẻ, tích hợp của Bộ, kết nối đến nền tảng chia sẻ tích hợp của quốc gia, các hệ thống của Chính phủ và các Bộ ngành, địa phương;

+ Tiếp tục nâng cấp, xây dựng và hoàn thiện các dịch vụ trực tuyến, trong đó có Cổng dịch vụ công của Bộ;

+ Xây dựng các HTTT/CSDL dùng chung toàn ngành (bao gồm: các CSDL danh mục dùng chung, CSDL tham chiếu, CSDL nền tảng dùng chung);

+ Xây dựng các HTTT/CSDL quản trị, giám sát hệ thống, đảm bảo an toàn, an ninh thông tin theo Kiến trúc 2.0;

+ Các HTTT/CSDL dùng chung khác theo lộ trình đã được phê duyệt.

9.3.2. Trách nhiệm của các cơ quan, đơn vị khác

- Các Vụ tham mưu: Chủ trì, phối hợp với các đơn vị liên quan rà soát lại các nghiệp vụ hành chính, ISO hoá các nghiệp vụ hành chính để phục vụ tin học hóa và số hóa. Thúc đẩy các cơ quan, đơn vị ứng dụng CNTT trong quản lý theo lĩnh vực quản lý. Tái cấu trúc quy trình nghiệp vụ để sử dụng dữ liệu số trong quản lý, điều hành

- Các Tổng cục, Cục trực thuộc Bộ:

+ Chủ trì phối hợp với các đơn vị có liên quan, tổ chức xây dựng các HTTT/CSDL chuyên ngành theo lộ trình, tuân thủ yêu cầu triển khai Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT phiên bản 2.0;

+ Theo định kỳ, phối hợp Trung tâm CNTT rà soát, cập nhật danh mục các cơ chế chính sách, các HTTT/CSDL chuyên ngành vào tài liệu Kiến trúc CPĐT.

9.3.3. Giải pháp về phát triển nguồn nhân lực CNTT

Yếu tố con người là yếu tố quan trọng quyết định sự thành công của việc triển khai Chính phủ điện tử và chương trình Chuyển đổi số đối với bất kỳ một Bộ, ngành nào. Do đó, phát triển nguồn nhân lực CNTT là nhiệm vụ quan trọng trong quá trình triển khai Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT phiên bản 2.0.

Một trong những giải pháp cơ bản để phát triển nguồn nhân lực CNTT là tăng cường đào tạo, bổ sung nguồn nhân lực có trình độ chuyên môn CNTT tốt trong Bộ GTVT với nguyên tắc:

- Trung tâm CNTT là đơn vị chuyên trách về CNTT của Bộ GTVT, cần tiếp tục bổ sung, bồi dưỡng nâng cao năng lực CNTT cho các cán bộ trong Trung tâm;

- Mỗi đơn vị trong Bộ GTVT cần đảm bảo có cán bộ chuyên trách về CNTT (số lượng tùy theo nhu cầu thực tế của đơn vị).

Thực hiện tăng cường đào tạo nội bộ, đào tạo chuyên sâu về kiến thức, kỹ năng, đặc biệt là hiểu biết đầy đủ và toàn diện về Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT 2.0 của Bộ, từ đó giúp cho các cán bộ phụ trách CNTT của các đơn vị hiểu rõ định hướng quy hoạch và phát triển CNTT của Bộ, ý thức rõ nhiệm vụ và vai trò của cá nhân trong tổng thể kiến trúc chung:

- Thường xuyên tổ chức tập huấn về hoạt động ứng dụng CNTT, công tác đảm bảo an toàn thông tin cho cán bộ, công chức, viên chức và người lao động trong các đơn vị thuộc Bộ GTVT.

- Tổ chức các lớp đào tạo, bồi dưỡng về quản trị mạng, bảo mật mạng, an toàn và an ninh thông tin cho đội ngũ chuyên viên phụ trách CNTT tại các đơn vị.

9.3.4. Giải pháp về cơ chế, chính sách

Cần xây dựng các cơ chế, chính sách phù hợp về việc vận dụng và triển khai Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT phiên bản 2.0 thông qua:

- Chiến lược đầu tư phát triển CNTT của Bộ và các đơn vị thuộc Bộ giai đoạn 2021-2025, định hướng đến 2030.

- Các tài liệu ban hành tiêu chuẩn, quy chuẩn, hướng dẫn kỹ thuật trong toàn Bộ.

- Chuẩn hóa quy trình phối hợp nghiệp vụ giữa các đơn vị trong Bộ.

- Cập nhật, hoàn thiện quy chế đầu tư ứng dụng CNTT phù hợp với Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT phiên bản 2.0 (như cơ chế về thuê dịch vụ CNTT, kinh doanh dịch vụ CNTT...).

- Quy chế quản lý, cập nhật Kiến trúc CPĐT.

Đồng thời, cần định kỳ thực hiện:

- Tổ chức kiểm tra, đánh giá thường xuyên về triển khai an toàn thông tin tại các đơn vị thuộc Bộ GTVT.

- Tổ chức kiểm tra công tác triển khai ứng dụng CNTT tại các đơn vị thuộc Bộ GTVT.

9.3.5 Giải pháp về tài chính

- Đảm bảo cấp vốn từ ngân sách hằng năm của Bộ GTVT phục vụ đầu tư cho các dự án ứng dụng CNTT tại các đơn vị thuộc Bộ.

- Đẩy mạnh thực hiện hình thức thuê dịch vụ CNTT theo Nghị định số 73/2019/NĐ-CP ngày 5/9/2019 của Chính phủ quy định quản lý đầu tư ứng dụng CNTT sử dụng nguồn vốn ngân sách nhà nước.

- Đẩy mạnh thực hiện dự án đầu tư theo hình thức đối tác công - tư (PPP) theo Nghị định số 63/2018/NĐ-CP ngày 4/05/2018 của Chính phủ./.

DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Khung Kiến trúc CPĐT Việt Nam, phiên bản 2.0 được ban hành tại Quyết định số 2323/QĐ-BTTTT ngày 31/12/2019 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông;
2. Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT, phiên bản 1.0 được ban hành kèm tại Quyết định số 2113/QĐ-BGTVT ngày 28/9/2018 của Bộ trưởng Bộ GTVT;
3. Nghị quyết số 17/NQ-CP ngày 07/3/2019 của Chính phủ về một số nhiệm vụ, giải pháp trọng tâm phát triển Chính phủ điện tử giai đoạn 2019-2020, định hướng đến 2025;
4. Quyết định số 923/QĐ-TTg ngày 30/6/2020 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Đề án “Ứng dụng CNTT trong quản lý, điều hành GTVT, tập trung đổi mới lĩnh vực đường bộ”;
5. Quyết định số 749/QĐ-TTg ngày 03/6/2020 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chương trình chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030.
6. Tài liệu thông tin khảo sát hiện trạng và nhu cầu ứng dụng CNTT tại Trung tâm CNTT và các đơn vị trong Bộ GTVT.

-----o0o-----