

QUYẾT ĐỊNH
Ban hành Kiến trúc Chính phủ điện tử
Cục Hàng không Việt Nam (Phiên bản 2.0)

CỤC TRƯỞNG CỤC HÀNG KHÔNG VIỆT NAM

Căn cứ Luật Công nghệ thông tin ngày 29 tháng 6 năm 2006;

Căn cứ Luật An toàn thông tin mạng ngày 19 tháng 11 năm 2015;

Căn cứ Nghị định số 64/2007/NĐ-CP ngày 10/4/2007 của Chính phủ quy định về ứng dụng công nghệ thông tin trong hoạt động của cơ quan nhà nước;

Căn cứ Quyết định số 2097/QĐ-BGTVT ngày 06/11/2020 của Bộ Giao thông vận tải (GTVT) ban hành kiến trúc Chính phủ điện tử Bộ GTVT (phiên bản 2.0);

Căn cứ Quyết định số 2269/QĐ-BGTVT ngày 07/12/2020 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải ban hành Chương trình Chuyển đổi số Bộ Giao thông vận tải đến năm 2025, định hướng đến năm 2030;

Căn cứ Quyết định số 2434/QĐ-BGTVT ngày 28/12/2020 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải ban hành Kế hoạch ứng dụng công nghệ thông tin, phát triển Chính phủ số và bảo đảm an toàn thông tin mạng Bộ Giao thông vận tải giai đoạn 2021 - 2025;

Căn cứ Quyết định số 651/QĐ-BGTVT ngày 29/5/2023 của Bộ Giao thông vận tải quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Cục Hàng không Việt Nam;

Theo đề nghị của Trưởng phòng Khoa học, công nghệ và môi trường.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Ban hành kèm theo Quyết định này Kiến trúc Chính phủ điện tử Cục Hàng không Việt Nam phiên bản 2.0 (*Phụ lục kèm theo*).

Điều 2. Tổ chức thực hiện

Giao Phòng Khoa học, công nghệ và môi trường: Chủ trì, phối hợp với các cơ quan, đơn vị có liên quan xây dựng trình Cục trưởng Cục Hàng không Việt Nam kế hoạch triển khai các thành phần của hệ thống kiến trúc tổng thể; Chủ trì cập nhật Kiến trúc Chính phủ điện tử của Cục Hàng không Việt Nam.

Điều 3. Quyết định này có hiệu lực từ ngày ký.

Điều 4. Chánh Văn phòng Cục Hàng không Việt Nam, Chánh Thanh tra hàng không Cục Hàng không Việt Nam và Thủ trưởng các cơ quan, đơn vị có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này. /.

Nơi nhận:

- Như Điều 4;
- Bộ GTVT (để báo cáo);
- Các Phó Cục trưởng;
- Lưu: VT, KHCNMT.

CỤC TRƯỞNG



Đinh Việt Thắng

PHỤ LỤC

Kiến trúc Chính phủ điện tử Cục Hàng không Việt Nam (Phiên bản 2.0)
(Ban hành kèm theo Quyết định số /QĐ-CHK ngày tháng 6 năm 2023
của Cục trưởng Cục HKVN)

I. DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Kiến trúc Chính phủ điện tử 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.
- Kiến trúc Chính phủ điện tử Bộ Giao thông vận tải phiên bản 2.0 được ban hành tại Quyết định số 2097/QĐ-BGTVT ngày 06/11/2020 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải.
- Một số nhiệm vụ, giải pháp trọng tâm phát triển Chính phủ điện tử giai đoạn 2019-2020, định hướng đến 2025 được ban hành tại Nghị quyết số 17/NQ-CP ngày 07/3/2019 của Chính phủ.
- Chương trình Chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030 đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 749/QĐ-TTg ngày 03/6/2020.
- Nhiệm vụ, quyền hạn của Nhà chức trách hàng không theo quy định tại Nghị định số 66/2015/NĐ-CP ngày 12/8/2015 của Chính phủ quy định về Nhà chức trách hàng không.
- Chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Cục Hàng không Việt Nam được quy định tại Quyết định số 651/QĐ-BGTVT ngày 29/5/2023 của Bộ Giao thông vận tải.

II. DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

Danh mục các từ viết tắt, thuật ngữ sử dụng trong tài liệu Kiến trúc Chính phủ điện tử theo bảng dưới đây:

TT	Thuật ngữ/Từ viết tắt	Thông tin/Mô tả/Ghi chú
1.	TTCP	Thủ tướng Chính phủ
2.	Bộ GTVT	Giao thông vận tải
3.	Bộ TT&TT	Bộ Thông tin và Truyền thông
4.	Cục HKVN	Cục Hàng không Việt Nam

TT	Thuật ngữ/Từ viết tắt	Thông tin/Mô tả/Ghi chú
5.	HKVN	Hàng không Việt Nam
6.	HKDD	Hàng không dân dụng
7.	CPĐT	Chính phủ điện tử
8.	LGSP	Local Government Service Platform: Trục tích hợp dữ liệu (dành cho các Tỉnh, Bộ, cơ quan ngang Bộ ...)
9.	NGSP	National Government Service Platform: Trục tích hợp dữ liệu quốc gia
10.	CSDL	Cơ sở dữ liệu
11.	CNTT/IT	Công nghệ thông tin/Information Technology
12.	ICAO	Tổ chức Hàng không dân dụng Quốc tế
13.	API	Application Programming Interface: Giao diện lập trình ứng dụng
14.	API Gateway	Cổng kết nối API
15.	ATTT	An toàn thông tin
16.	BI	Business Intelligence: Báo cáo quản trị thông minh
17.	PET	Polyethylene terephthalate: thê nhựa cao cấp
18.	HTTT	Hệ thống thông tin
19.	Ban QLDA	Ban Quản lý dự án Cục Hàng không Việt Nam
20.	CHKSB	Cảng hàng không sân bay
21.	TCATB	Tiêu chuẩn an toàn bay
22.	QLHĐB	Quản lý hoạt động bay
23.	ANHK	An ninh hàng không

TT	Thuật ngữ/Từ viết tắt	Thông tin/Mô tả/Ghi chú
24.	VTHK	Vận tải hàng không
25.	KHĐT	Kế hoạch đầu tư
26.	TC	Tài chính
27.	VP	Văn phòng
28.	TCCB	Tổ chức cán bộ
29.	TTCHK	Thanh tra Cục Hàng không Việt Nam
30.	CHKSB	Cảng hàng không, sân bay
31.	HHK	Hãng hàng không
32.	PCHTQT	Pháp chế - Hợp tác quốc tế
33.	KHCNMT	Khoa học Công nghệ và Môi trường
34.	DNDV	Doanh nghiệp/Tổ chức/Cơ sở/Trung tâm cung cấp dịch vụ
35.	HCC	Hành chính công

III. MỤC ĐÍCH, PHẠM VI ÁP DỤNG

1. Mục đích

Kiến trúc CPĐT Cục HKVN phiên bản 2.0 là tài liệu tham chiếu kỹ thuật để triển khai các nhiệm vụ, dự án phục vụ xây dựng CPĐT Cục HKVN. Mục đích của việc ban hành Kiến trúc CPĐT Cục HKVN 2.0:

- Xác định bản quy hoạch tổng thể về ứng dụng CNTT của Cục HKVN, 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 phù hợp với định hướng chung của Bộ GTVT trong việc xây dựng CPĐT 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 Cục HKVN, cũng như giữa Cục HKVN với Bộ GTVT, các cơ quan, tổ chức khác trong ngành hàng không; hướng tới mục tiêu tiết kiệm chi phí, thời gian trong hoạt động nội bộ của các cơ quan, đơn vị trong ngành HKDD Việt Nam, cung cấp hiệu quả các dịch vụ công, dịch vụ tích hợp ngành hàng không 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 Cục HKVN 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 ATTT trong triển khai CPĐT của Cục HKVN.

- 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 Cục HKVN, 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 Cục HKVN; đề xuất và triển khai các nhiệm vụ về ứng dụng CNTT của Cục HKVN giai đoạn trung hạn.

2. Phạm vi áp dụng

Kiến trúc CPĐT Cục HKVN phiên bản 2.0 được áp dụng cho các hệ thống CNTT phục vụ công tác quản lý nhà nước do Cục HKVN chủ trì hoặc chủ đầu tư. Các đơn vị thực hiện chức năng chủ trì gồm: các phòng thuộc Cục HKVN, Văn phòng Cục HKVN, Thanh tra Cục HKVN, các Cảng vụ hàng không miền Bắc, miền Trung và miền Nam.

Các hệ thống CNTT do các cơ quan, doanh nghiệp trong ngành hàng không làm chủ đầu tư có thể tham khảo để phù hợp với Kiến trúc CPĐT Cục HKVN phiên bản 2.0.

IV. TẦM NHÌN KIẾN TRÚC

Tầm nhìn Kiến trúc CPĐT Cục HKVN phiên bản 2.0 đến năm 2025, định hướng đến năm 2030 nhằm đạt được các mục tiêu xây dựng CPĐT Cục HKVN 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 CPĐT giai đoạn 2019-2020, định hướng đến 2025.

V. NGUYÊN TẮC KIẾN TRÚC

1. Nguyên tắc chung

- Tương thích, kế thừa, cập nhật Kiến trúc CPĐT Cục HKVN phiên bản 1.0.
- Phù hợp với khung Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT 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 HKDD Việt Nam; phù hợp xu thế phát triển kỹ thuật, công nghệ từ cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4.

- Kiến trúc CPĐT Cục HKVN phiên bản 2.0 thực hiện cập nhật những nội dung điều chỉnh so với Kiến trúc CPĐT phiên bản 1.0, bao gồm:

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

- o Phân chia đúng theo các nghiệp vụ chuyên ngành của Cục HKVN theo Quyết định số 651/QĐ-BGTVT ngày 29/5/2023 của Bộ GTVT.

- o Chuẩn hóa về khái niệm, bổ sung các thành phần thiếu sót tại phiên bản 1.0. Thể hiện được các CSDL chuyên ngành của Cục HKVN cũng như các CSDL nền tảng ngành hàng không nói riêng và Bộ GTVT nói chung.

- Kiến trúc CPĐT Cục HKVN phiên bản 2.0 cần được triển khai xuyên suốt, thống nhất, đồng bộ, 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.

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, Bộ GTVT; 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 Cục HKVN phiên bản 2.0.

- Nguyên tắc 2: Bảo đảm việc triển khai CPĐT Cục HKVN 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 Cục HKVN 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.

- 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 Cục HKVN; bảo đảm sự kết nối liên thông giữa các HTTT của Cục HKVN với Bộ GTVT và các HTTT của các cơ quan, doanh nghiệp trong ngành.

- Nguyên tắc 10: 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.

VI. KẾ HOẠCH PHÁT TRIỂN NGÀNH HÀNG KHÔNG

Kế hoạch phát triển ngành hàng không được xây dựng căn cứ vào chiến lược phát triển giao thông vận tải HKVN đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030 được nêu tại Quyết định số 236/QĐ-TTg ngày 23/02/2018 của TTCP và Quyết định số 648/QĐ-TTg ngày 07/06/2023 của TTCP phê duyệt quy hoạch tổng thể phát triển hệ thống cảng hàng không, sân bay toàn quốc thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn tới năm 2050, cụ thể như sau:

- Thị trường vận tải HKVN đứng trong nhóm 4 quốc gia hàng đầu ASEAN về sản lượng vận chuyển. Phát triển đội tàu bay theo định hướng áp dụng công nghệ, kỹ thuật hiện đại. Phát triển hệ thống cảng hàng không với công suất thiết kế đáp ứng nhu cầu vận chuyển và năng lực chuyên chở. Hình thành và phát triển 3 trung tâm vận chuyển hành khách, hàng hóa ngang tầm khu vực ASEAN. Phát triển hệ thống quản lý, bảo đảm hoạt động bay hiện đại, tiên tiến trong khu vực Châu Á. Phát triển các loại hình hàng không chung đáp ứng được nhu cầu kinh tế - xã hội. Từng bước phát triển trình độ khoa học công nghệ hàng không ngang tầm khu vực ASEAN.

- Đến năm 2030, phát triển hệ thống cảng hàng không theo hướng đồng bộ, hiện đại, đáp ứng nhu cầu vận tải, hội nhập quốc tế sâu rộng; bảo vệ môi trường, tiết kiệm các nguồn tài nguyên; bảo đảm quốc phòng, an ninh; nâng cao năng lực cạnh tranh của nền kinh tế, góp phần đưa nước ta cơ bản trở thành nước đang phát triển có công nghiệp hiện đại, thu nhập trung bình cao vào năm 2030:

+ Về vận tải, tổng sản lượng hành khách thông qua các cảng hàng không khoảng 275,9 triệu hành khách (chiếm 1,5-2% thị phần vận tải giao thông và chiếm 3-4% tổng sản lượng vận tải hành khách liên tỉnh). Tổng sản lượng hàng hóa thông qua các cảng hàng không khoảng 4,1 triệu tấn (chiếm 0,05-0,1% thị phần vận tải giao thông).

+ Về kết cấu hạ tầng: ưu tiên tập trung đầu tư một số cảng hàng không lớn, đóng vai trò đầu mối tại vùng thủ đô Hà Nội (Cảng hàng không quốc tế Nội Bài)

và vùng Thành phố Hồ Chí Minh (Cảng hàng không quốc tế Tân Sơn Nhất và Long Thành); từng bước nâng cấp và khai thác có hiệu quả các cảng hàng không hiện hữu, tiếp tục nghiên cứu, đầu tư các cảng hàng không mới để nâng tổng công suất thiết kế hệ thống cảng hàng không đáp ứng khoảng 294,5 triệu hành khách, phần đầu trên 95% dân số có thể tiếp cận tới cảng hàng không trong phạm vi 100km.

+ Đầu tư hệ thống cơ sở hạ tầng, thiết bị quản lý bay theo hướng đồng bộ, hiện đại, ngang tầm khu vực, đáp ứng nhu cầu vận tải. Từng bước đầu tư các trung tâm logistics, trung tâm đào tạo, huấn luyện bay, bảo dưỡng sửa chữa máy bay và hệ thống trang thiết bị bảo đảm hoạt động bay.

- Tầm nhìn đến 2050, hình thành 02 trung tâm vận tải hàng không đầu mối trung chuyển quốc tế ngang tầm khu vực tại vùng Thủ đô Hà Nội và vùng Thành phố Hồ Chí Minh. Đầu tư đưa vào khai thác các cảng hàng không mới phần đầu khoảng 97% dân số có thể tiếp cận tới cảng hàng không trong phạm vi 100km. Mở rộng, nâng cấp các cảng hàng không tại các trung tâm kinh tế vùng, đảm bảo nhu cầu phát triển kinh tế - xã hội. Đầu tư hệ thống cơ sở hạ tầng và thiết bị bảo đảm hoạt động bay, đồng bộ, hiện đại ngang tầm quốc tế; hình thành các trung tâm đào tạo, huấn luyện bay, bảo dưỡng sửa chữa máy bay và hệ thống trang thiết bị bảo đảm hoạt động bay hiện đại.

VII. ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN CHÍNH PHỦ ĐIỆN TỬ

1. Mục tiêu tổng quát

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

2. Mục tiêu cụ thể

a) Đến năm 2025: Từng bước hoàn thiện HTTT phục vụ cho công tác quản lý nhà nước trong kiến trúc CPĐT Bộ GTVT (phiên bản 2.0) và Chiến lược phát triển CPĐT hướng tới Chính phủ số giai đoạn 2021 - 2025, định hướng đến năm 2030 nhằm đổi mới phương thức, lề lối làm việc; cung cấp dịch vụ công trực tuyến, xây dựng cơ sở dữ liệu nền tảng dùng chung. Cụ thể là đầu tư HTTT quản lý phương tiện, người điều khiển phương tiện và kết cấu hạ tầng giao thông hàng không nhằm:

- Bảo đảm dữ liệu tập trung, đồng nhất để hình thành CSDL chuyên ngành hàng không, sẵn sàng chia sẻ để hình thành CSDL Bộ GTVT.
- Nâng cao năng suất và hiệu quả công tác báo cáo, thống kê cũng như thực hiện nghiệp vụ quản lý của Cục HKVN.
- Nâng cao hiệu quả hoạt động quản lý, chỉ đạo điều hành của Cục HKVN trong công tác quản lý trong ngành hàng không.

- 100% hồ sơ thủ tục hành chính giải quyết thuộc thẩm quyền giải quyết của Cục HKVN được quản lý theo dõi tiến độ xử lý trên cổng dịch vụ công và hệ thống một cửa điện tử.
- Hoàn chỉnh môi trường làm việc trực tuyến của Cục HKVN 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 HTTT 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 Cục HKVN.

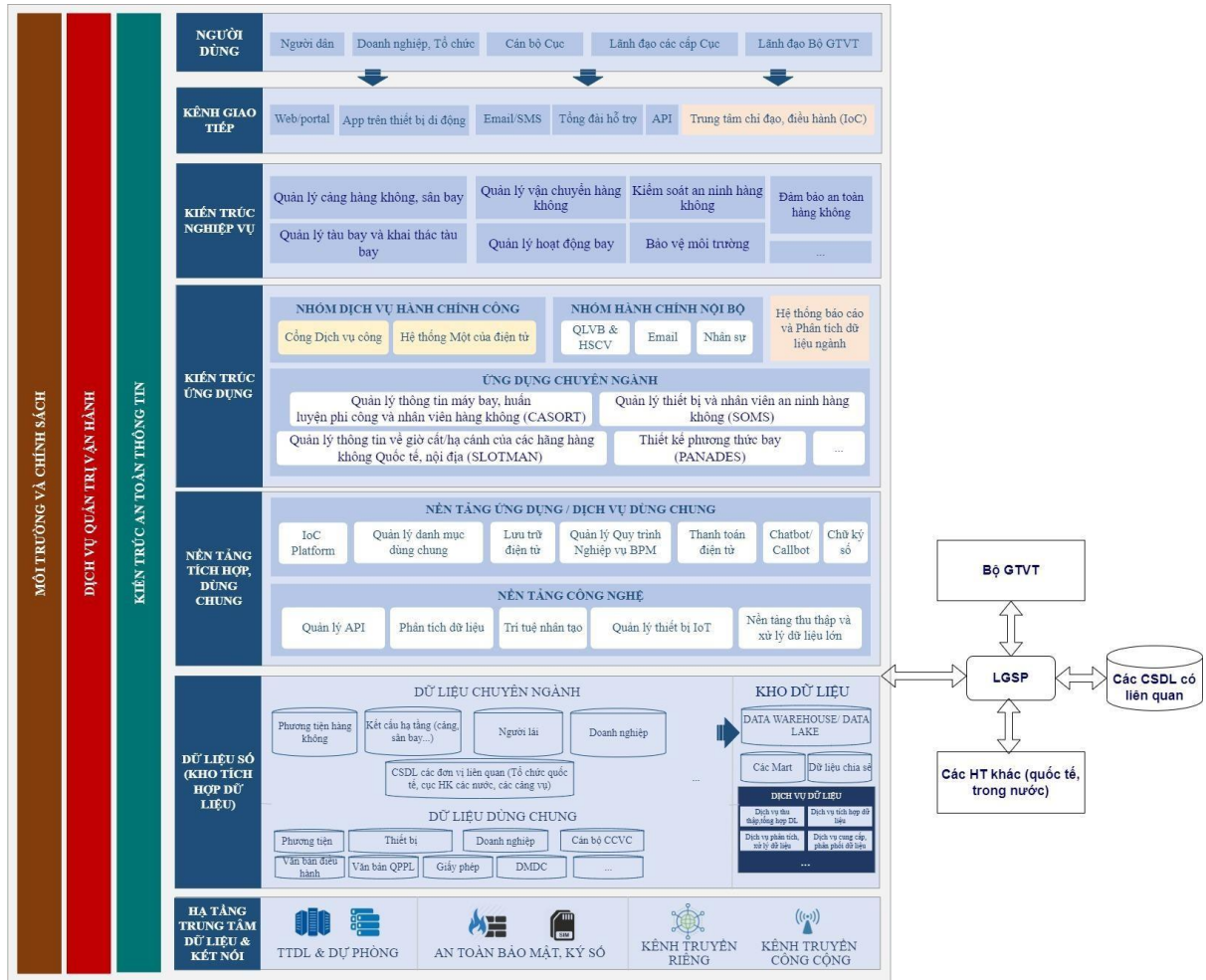
b) Tầm nhìn đến năm 2030

- Các hoạt động quản lý, điều hành trong cơ quan nhà nước của Cục HKVN 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 hàng không với các nguồn dữ liệu được cập nhật thường xuyên, đầy đủ và chính xác.
- 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.
- Áp dụng được các tiêu chuẩn công nghệ đã triển khai ứng dụng hiệu quả trên thế giới vào ngành hàng không để đáp ứng yêu cầu hội nhập quốc tế.

VIII. KIẾN TRÚC HIỆN TẠI (PHIÊN BẢN 1.0)

1. Sơ đồ tổng quát

Căn cứ khung Kiến trúc CPĐT Việt Nam phiên bản 2.0 đã được Bộ Thông tin và Truyền thông ban hành và Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT phiên bản 2.0, sau đây là kiến trúc CNTT của Cục HKVN:



Kiến trúc CNTT của Cục HKVN 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 Cục. HTTT của Cục sẽ kết nối với các hệ thống bên ngoài có liên quan như các hệ thống của Bộ GTVT (quản lý văn bản, CSDL nền tảng), các hệ thống của Bộ Quốc phòng, các tổ chức quốc tế có liên quan...

Mô hình CNTT của Cục HKVN 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 Cục; các cơ quan, đơn vị trong Cục; 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.

2. Lớp người dùng

Các đối tượng người dùng, tương tác đối với các hệ thống ứng dụng CNTT bao gồm:

- Lãnh đạo Bộ GTVT.
- Lãnh đạo các cấp của Cục.

- Người dân.
- Cán bộ Cục.
- Doanh nghiệp/tổ chức.

3. Kênh giao tiếp

Kênh giao tiếp 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 bao gồm:

- Web, Portal.
- Ứng dụng trên thiết bị di động.
- Email/SMS.
- Tổng đài hỗ trợ.
- Các API cung cấp kết nối với các hệ thống khác.
- Trung tâm chỉ đạo điều hành tập trung của Cục: Đây là một kênh đầu vào mới. Đây là nơi cung cấp các phương thức, công cụ để Lãnh đạo Cục 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, ...

4. Kiến trúc nghiệp vụ

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 Cục HKVN, 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 hàng không.

5. Nghiệp vụ chuyên ngành

Bao gồm các nghiệp vụ chính:

- Quản lý CHKSB: Quy hoạch tổng thể phát triển hệ thống cảng hàng không, sân bay toàn quốc, quy hoạch chi tiết CHKSB; Phê duyệt quy hoạch chi tiết xây dựng khu chức năng của cảng hàng không, sân bay; trình mở, đóng cảng hàng không, sân bay; thiết lập, bảo vệ, duy trì chất lượng HTTT bảo đảm hoạt động khai thác tại CHKSB và các nghiệp vụ khác.
- Quản lý vận chuyển hàng không: tổ chức thực hiện các biện pháp phát triển thị trường vận chuyển hàng không; trình cấp Giấy phép kinh doanh vận chuyển hàng không và các nghiệp vụ khác.
- Kiểm soát an ninh hàng không: tổ chức, hướng dẫn, kiểm tra, giám sát việc thực hiện về an ninh hàng không; công tác kiểm soát an ninh nội bộ đối với nhân viên hàng không; công tác bảo vệ HTTT chuyên ngành hàng không và các nghiệp vụ khác.

- Đảm bảo an toàn hàng không: trình ban hành và tổ chức giám sát chương trình an toàn hàng không quốc gia, chương trình an toàn đường cất hạ cánh; Tổ chức cung cấp dịch vụ đọc, kiểm tra và phân tích tham số bay, thiết bị ghi âm buồng lái của tàu bay cho người khai thác tàu bay; khai báo, điều tra tai nạn lao động trên phương tiện vận tải đường hàng không và các nghiệp vụ khác.

- Quản lý tàu bay và khai thác tàu bay: Quản lý giao dịch bảo đảm đối với tàu bay; Hướng dẫn, kiểm tra, giám sát việc thiết kế, sản xuất, thử nghiệm tàu bay, trang bị, thiết bị lắp trên tàu bay.

- Quản lý hoạt động bay: trình phê duyệt phương án thiết lập, điều chỉnh, hủy bỏ, công bố đường hàng không, vùng trời sân bay, vùng thông báo bay; trình phê duyệt thành lập và hoạt động của doanh nghiệp cung cấp dịch vụ bảo đảm hoạt động bay; Quản lý việc tổ chức khai thác đường hàng không, vùng trời sân bay, vùng trời cho hoạt động hàng không và các nghiệp vụ khác.

- Bảo vệ môi trường: quy chuẩn kỹ thuật, tiêu chuẩn, quy tắc về bảo vệ môi trường, sử dụng năng lượng tiết kiệm, ứng phó biến đổi khí hậu, giảm phát thải khí CO₂; Hướng dẫn, kiểm tra, giám sát về bảo vệ môi trường, sử dụng năng lượng tiết kiệm, ứng phó biến đổi khí hậu, giảm phát thải khí CO₂ trong hoạt động hàng không dân dụng.

6. Nghiệp vụ quản lý hành chính:

Kế hoạch đầu tư, tài chính, tổ chức cán bộ, khoa học công nghệ, quản lý doanh nghiệp, hợp tác quốc tế, thanh tra, pháp chế, và các nghiệp vụ hành chính văn phòng.

Nghiệp vụ chỉ đạo điều hành lĩnh vực hàng không: 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. Kiến trúc ứng dụng

Kiến trúc ứng dụng Cục HKVN được chia thành 4 mảng bao gồm: Ứng dụng nghiệp vụ chuyên ngành; Ứng dụng dịch vụ hành chính công; Ứng dụng hành chính nội bộ và Hệ thống báo cáo và phân tích dữ liệu ngành.

Ứng dụng nghiệp vụ chuyên ngành: Quản lý thông tin máy bay, huấn luyện phi công và nhân viên hàng không (CASORT); Quản lý thông tin về giờ cất/hạ cánh của các hãng hàng không quốc tế, nội địa (SLOTMAN); Thiết kế phương thức bay (PANADES)...

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 dịch vụ công, một cửa điện tử.

Ứng dụng hành chính nội bộ: Là các ứng dụng phục vụ tin học hóa công việc văn phòng của Cục và theo lĩnh vực hành chính như quản lý đầu tư, quản lý kế hoạch, quản lý cán bộ, quản lý tài sản, ...

Hệ thống báo cáo và phân tích dữ liệu ngành: Là hệ thống báo cáo số liệu, tổng hợp và phân tích giúp lãnh đạo Cục, lãnh đạo Bộ GTVT nắm được số liệu, xu hướng, xu thế trong lĩnh vực hàng không.

8. Kiến trúc nền tảng tích hợp, dùng chung

Là lớp nền tảng cung cấp các dịch vụ tích hợp, dùng chung trong Cục như nền tảng Trung tâm quản trị điều hành (IOC), quản lý danh mục dùng chung trong Cục, thanh toán điện tử, ký số...

Thông qua nền tảng chia sẻ, tích hợp dữ liệu, các hệ thống CNTT của Cục HKVN sẽ được thao tác, kết nối và chia sẻ dữ liệu với các hệ thống bên trong và 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 của Bộ GTVT và quốc gia.
- Tích hợp phục vụ kết nối, chia sẻ giữa các CSDL nghiệp vụ chuyên ngành với dữ liệu dùng chung của Bộ GTVT (Ví dụ: chia sẻ CSDL phương tiện với Bộ GTVT).
- 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 của Bộ GTVT.

9. Kiến trúc kho tích hợp dữ liệu

Kiến trúc dữ liệu được tổ chức thành 04 khối: CSDL chuyên ngành, CSDL dùng chung, kho dữ liệu, các dịch vụ dữ liệu. Cụ thể:

- CSDL chuyên ngành: Dữ liệu dịch vụ công; dữ liệu dự án; CSDL tàu bay; CSDL kết cấu hạ tầng (CHKSB); CSDL người lái (phi công, nhân viên hàng không); CSDL doanh nghiệp hàng không.
- CSDL dùng chung: Phương tiện; thiết bị sử dụng trong hàng không; doanh nghiệp; cán bộ, công chức, viên chức; văn bản quy phạm pháp luật; giấy phép; danh mục dùng chung; văn bản điều hành; ...
- Kho dữ liệu: Nền tảng quản trị, khai thác dữ liệu như Data lake phục vụ việc tổng hợp, chuẩn hóa, phân tích và khai phá dữ liệu theo nhu cầu.
- Dịch vụ dữ liệu: Bao gồm các dịch vụ như: Dịch vụ thu thập, tổng hợp dữ liệu; dịch vụ tích hợp dữ liệu; dịch vụ phân tích và xử lý dữ liệu; dịch vụ phân phối, cung cấp dữ liệu.

10. Lớp hạ tầng trung tâm dữ liệu và kết nối

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; kết nối mạng truyền số liệu chuyên dùng với Bộ GTVT.
- 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.

- 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 IOT dùng đo kiểm hàng không 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.

11. Kiến trúc ATTT

Kiến trúc ATTT xuyên suốt tất cả các tầng trong mô hình Kiến trúc CNTT của Cục HKVN. Thành phần này có thể được triển khai thông qua việc xây dựng Trung tâm giám sát ATTT mạng cho Cục hoặc thuê dịch vụ giám sát ATTT của bên thứ ba (dịch vụ SOC).

12. Kiến trúc dịch vụ quản trị vận hành

Kiến trúc dịch vụ quản trị và vận hành cũng là thành phần xuyên suốt tất cả các tầng trong mô hình Kiến trúc CNTT của Cục HKVN. Thành phần này có thể được triển khai thông qua việc xây dựng hệ thống giám sát vận hành của Cục hoặc thuê dịch vụ giám sát của bên thứ ba.

13. Môi trường và chính sách

Môi trường và chính sách là thành phần xuyên suốt, ảnh hưởng đến việc triển khai toàn bộ các thành phần trong kiến trúc CNTT của Cục HKVN. Tùy thuộc vào chính sách ưu tiên của Cục, các thành phần tương ứng trong mô hình sẽ được triển khai theo kiến trúc này để đảm bảo việc thực thi chính sách một cách hiệu quả nhất.

14. Đánh giá ưu, nhược điểm của Kiến trúc Chính phủ điện tử Cục HKVN phiên bản 1.0

Ưu điểm:

Kiến trúc CPĐT Cục HKVN phiên bản 1.0 được ban hành tại Quyết định số 263/QĐ-CHK ngày 09/02/2022 với tên gọi là Kiến trúc tổng thể hệ thống CNTT Cục HKVN phù hợp với định hướng phát triển CNTT của Cục HKVN tại thời điểm ban hành.

Hạn chế:

Trong bối cảnh hiện tại, những nội dung còn hạn chế của Kiến trúc CPĐT Cục HKVN phiên bản 1.0:

- Một số nội dung trong kiến trúc CPĐT phiên bản 1.0 thiếu thông tin, chưa chuẩn hóa đáp ứng đúng yêu cầu về ứng dụng, dữ liệu của Cục HKVN ở thời điểm hiện tại.

- Lóp kiến trúc nghiệp vụ chưa phân chia đúng, đầy đủ theo quy định về chức năng nhiệm vụ của Cục HKVN tại Quyết định số 651/QĐ-BGTVT ngày 29/5/2023 của Bộ GTVT.

- Lớp kiến trúc dữ liệu: Chưa chuẩn hóa về khái niệm, đang được gọi là Kiến trúc kho tích hợp dữ liệu. Chưa phân chia theo đúng các khối CSDL như các CSDL chuyên ngành, CSDL nền tảng. Chưa thể hiện được các CSDL chuyên ngành của Cục HKVN cũng như các CSDL nền tảng ngành hàng không nói riêng và Bộ GTVT nói chung. Chưa có mô hình kiến trúc dữ liệu tổng thể.

- Lớp nền tảng tích hợp chia sẻ dữ liệu đang được gọi là nền tảng tích hợp, dùng chung. Thiếu sót nhiều thành phần như trực tích hợp/cổng tích hợp/cổng kết nối để thực hiện việc chia sẻ dữ liệu. Chưa thể hiện được các dịch vụ dùng chung, chia sẻ dữ liệu theo các nghiệp vụ chuyên ngành của Cục HKVN. Chưa có mô hình kiến trúc nền tảng tích hợp chia sẻ dữ liệu tổng thể.

- Lớp kiến trúc hạ tầng kỹ thuật công nghệ chưa chuẩn hóa về khái niệm: đang được gọi là Hạ tầng trung tâm dữ liệu và kết nối.

- Chưa có mô hình kiến trúc dữ liệu tổng thể.

- Chưa có mô hình kiến trúc ứng dụng tổng thể

- Chưa có mô hình kiến trúc nền tảng tích hợp chia sẻ dữ liệu tổng thể.

- Lớp kiến trúc ATTT: Chưa nêu được các nội dung bảo đảm ATTT; các nguyên tắc triển khai kiến trúc ATTT; các thành phần bảo đảm ATTT; các nội dung cần thực hiện để bảo đảm ATTT; các giải pháp kỹ thuật bảo đảm ATTT

Kiến trúc CPĐT Cục HKVN phiên bản 2.0 sẽ bổ sung mới và khắc phục các thiếu sót ở phiên bản 1.0 nêu trên.

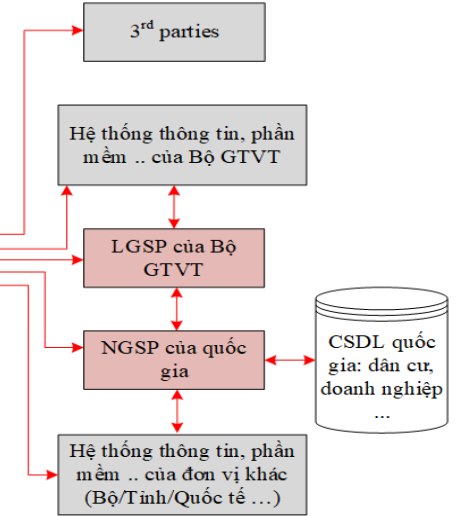
IX. KIẾN TRÚC CHÍNH PHỦ ĐIỆN TỬ CỤC HKVN, PHIÊN BẢN 2.0

1. Sơ đồ tổng quát

Căn cứ kiến trúc CPĐT Việt Nam phiên bản 2.0 đã được Bộ TT&TT ban hành và kiến trúc Chính phủ điện tử Bộ GTVT phiên bản 2.0, sau đây là Sơ đồ tổng quát Kiến trúc CPĐT Cục HKVN phiên bản 2.0:

KIẾN TRÚC AN TOÀN THÔNG TIN
An toàn thông tin trong chính sách, an toàn thông tin mức kỹ thuật và an toàn thông tin mức vật lý

NGƯỜI SỬ DỤNG	Người dân/Doanh nghiệp	Cục HKVN	Bộ GTVT/Đơn vị thuộc Bộ GTVT	Tổ chức quốc tế (ICAO ...)	Bộ/Ngành/Địa phương/Đơn vị quản lý nhà nước	Đơn vị, tổ chức khác
KÊNH TRUY CẬP	Web/Portal Cổng kết nối API	App trên thiết bị di động	Email/SMS	Tổng đài hỗ trợ	Kênh giao tiếp khác	Trung tâm chỉ đạo, điều hành
KIẾN TRÚC NGHIỆP VỤ	Nghiệp vụ lĩnh vực chuyên ngành: Quản lý cảng hàng không, sân bay Tiêu chuẩn an toàn bay Quản lý hoạt động bay Vận tải hàng không An ninh hàng không Khoa học, công nghệ & môi trường Thanh tra hàng không Khác Nghiệp vụ khác: Tài chính Pháp chế - Hợp tác quốc tế Văn phòng Khác					Nghiệp vụ chỉ đạo điều hành ngành hàng không
KIẾN TRÚC ỨNG DỤNG	Ứng dụng nghiệp vụ chuyên ngành: Quản lý cảng hàng không, sân bay Tiêu chuẩn an toàn bay Quản lý hoạt động bay Vận tải hàng không An ninh hàng không Khoa học, công nghệ & môi trường Thanh tra hàng không Khác Ứng dụng nghiệp vụ khác: Ứng dụng Dịch vụ Hành chính công Ứng dụng Hành chính nội bộ Ứng dụng Tổng hợp					Ứng dụng Quản lý chỉ đạo điều hành
NỀN TẢNG TÍCH HỢP CHIA SẼ DỮ LIỆU	Cổng kết nối API (API Gateway): Danh mục của Bộ GTVT/Hàng không Danh mục của Quốc gia/Bộ khác CSDL (Phương tiện/Người điều khiển/Kết cấu hạ tầng/Danh sách đèn ...) Nghiệp vụ (Quản lý cảng/Tiêu chuẩn an toàn/Quản lý hoạt động bay/Vận tải/An ninh/Thanh tra ...) Khác Dịch vụ tích hợp chia sẻ dữ liệu của ứng dụng nghiệp vụ khác: Thủ tục hành chính Quản lý hành chính & nghiệp vụ khác (Khoa học công nghệ/Tài chính/Văn phòng ...) Chuyên ngành (Quản lý cảng/Tiêu chuẩn an toàn/Quản lý hoạt động bay/Vận tải/An ninh/Thanh tra) Khác					
KIẾN TRÚC DỮ LIỆU	CSDL danh mục Của Bộ GTVT Của Hàng không Của Quốc gia Của quốc tế Khác CSDL hành chính công CSDL hành chính nội bộ CSDL tham chiếu	CSDL chuyên ngành Quản lý cảng hàng không, sân bay Tiêu chuẩn an toàn bay An ninh hàng không Quản lý hoạt động bay Vận tải hàng không Khoa học công nghệ & môi trường Thanh tra hàng không Khác	CSDL tổng hợp Bảo cáo, tổng hợp ngành hàng không Số hóa tài liệu lưu trữ Thống kê ngành hàng không Metadata ngành hàng không Kho dữ liệu mở ngành hàng không Kho dữ liệu tổng hợp ngành hàng không	CSDL nền tảng Phương tiện Người điều khiển phương tiện Kết cấu hạ tầng	Big data Tổng hợp, báo cáo, thống kê Tìm kiếm, khai thác dữ liệu Toàn ngành hàng không Chuyên ngành Khác	
KIẾN TRÚC HẠ TẦNG KỸ THUẬT CÔNG NGHỆ	Hệ điều hành chạy ứng dụng Trung tâm dữ liệu (DC - DR)	Ảo hóa Mạng truyền dẫn	Hệ quản trị CSDL Máy chủ vật lý	Môi trường chạy ứng dụng Thiết bị mạng, bảo mật, lưu trữ	Công cụ nền tảng phục vụ xử lý nghiệp vụ quản lý, chuyên ngành Thiết bị truy cập đầu cuối	Công cụ nền tảng phục vụ tổng hợp, báo cáo, thống kê, chỉ đạo, điều hành Công cụ Quản trị cơ sở hạ tầng, trang thiết bị Khác
QUẢN LÝ, CHỈ ĐẠO	Chính sách: - Chiến lược đầu tư phát triển CNTT của Cục HKVN và các đơn vị trực thuộc; các đơn vị ngành hàng không - Tiêu chuẩn, quy chuẩn, hướng dẫn kỹ thuật - Quy chế quản lý - Cập nhật kiến trúc CNTT tổng thể ngành hàng không			Quản lý chỉ đạo, điều hành: - Ban chỉ đạo, điều hành, tổ giúp việc, tổ chuyên gia về Chuyển đổi số và Chính phủ điện tử Cục HKVN - Quy trình đầu tư - Quy trình khai thác, vận hành - Quy trình chia sẻ, cập nhật dữ liệu		



Theo hình trên, sơ đồ tổng quát Kiến trúc CPĐT Cục HKVN phiên bản 2.0 được chia thành các lớp sau đây:

- Người sử dụng
- Kênh truy cập
- Kiến trúc nghiệp vụ
- Kiến trúc ứng dụng
- Nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu
- Kiến trúc dữ liệu
- Kiến trúc hạ tầng, kỹ thuật, công nghệ
- Kiến trúc ATTT
- Quản lý, chỉ đạo

Kiến trúc CPĐT Cục HKVN 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 Cục HKVN. HTTT của Cục HKVN sẽ kết nối với các hệ thống bên ngoài có liên quan như:

- Các hệ HTTT, phần mềm của Bộ GTVT: bao gồm các hệ thống nghiệp vụ, điều hành dùng chung như hệ thống một cửa điện tử, hệ thống dịch vụ công, hệ thống quản lý văn bản ... cũng như các hệ thống nghiệp vụ chuyên ngành của các Cục, đơn vị của Bộ GTVT.

- Trục tích hợp dữ liệu LGSP của Bộ GTVT: thông qua LGSP của Bộ GTVT thì các hệ thống của Cục HKVN có thể tích hợp, kết nối, chia sẻ dữ liệu với các HTTT, phần mềm của Bộ GTVT cũng như các HTTT, phần mềm của các đơn vị khác (như các Bộ khác, tỉnh ...) thông qua trục tích hợp dữ liệu quốc gia NGSP và có thể khai thác các CSDL quốc gia như dân cư, doanh nghiệp, thuế ...

- HTTT, phần mềm của đơn vị khác như các Bộ, các tỉnh, các tổ chức quốc tế ...

- Trục tích hợp dữ liệu quốc gia NGSP.

- Các HTTT, phần mềm của các hãng, nhà cung cấp ... trên toàn thế giới (3rd parties).

Kiến trúc CPĐT Cục HKVN 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.

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

1.1. Lớp người sử dụng

Các đối tượng người dùng, tương tác đối với các hệ thống ứng dụng CNTT trong Kiến trúc CPĐT Cục HKVN phiên bản 2.0 bao gồm:

- Người dân/Doanh nghiệp.
- Cục HKVN: Lãnh đạo Cục, lãnh đạo phòng/đơn vị trực thuộc, cán bộ, công chức, viên chức.
- Bộ GTVT/Đơn vị thuộc Bộ GTVT.
- Tổ chức quốc tế: ICAO ...
- Bộ/Ngành/Địa phương/Đơn vị quản lý nhà nước.

- Đơn vị, tổ chức khác.

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 CPĐT Cục HKVN phiên bản 2.0 bao gồm:

- Web/Portal/Cổng kết nối API
- App trên thiết bị di động
- Email/SMS
- Tổng đài hỗ trợ
- Kênh giao tiếp khác.
- Trung tâm chỉ đạo, điều hành: Đây là một kênh đầu vào mới, là mục tiêu hướng tới một hệ thống chỉ đạo điều hành tập trung, là nơi cung cấp các phương thức, công cụ để lãnh đạo Cục cũng như lãnh đạo các phòng ban, đơn vị trực thuộc nắm bắt nhanh thông tin toàn ngành hàng không 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:
 - o Màn hình quản lý điều hành tập trung toàn ngành (Dashboard).
 - o Giao diện khai thác thông tin (Web/App).
 - o 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, ...

1.3. Kiến trúc nghiệp vụ

Kiến trúc nghiệp vụ trong Kiến trúc CPĐT Cục HKVN phiên bản 2.0 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 Cục HKVN. Kiến trúc nghiệp vụ cung cấp được thiết kế để đảm bảo đúng nhiệm vụ và quyền hạn của Cục HKVN được quy định tại Quyết định số 651/QĐ-BGTVT ngày 29/5/2023 của Bộ GTVT quy định chức năng, nhiệm vụ, cơ cấu tổ chức của Cục HKVN, bao gồm các nội dung chính sau đây:

- Thực hiện nhiệm vụ, quyền hạn của Nhà chức trách hàng không theo quy định tại Nghị định số 66/2015/NĐ-CP ngày 12/8/2015 của Chính phủ quy định về Nhà chức trách hàng không.
- Xây dựng, trình Bộ trưởng Bộ GTVT dự thảo văn bản quy phạm pháp luật, chiến lược, quy hoạch, kế hoạch dài hạn, 5 năm và hàng năm; các chương trình, dự án quốc gia, đề án phát triển, cơ chế, chính sách, tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật và định mức kinh tế-kỹ thuật chuyên ngành HKDD.
- Tổ chức thực hiện văn bản quy phạm pháp luật, chiến lược, chương trình, quy hoạch, kế hoạch, tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật, định mức kinh tế-kỹ thuật chuyên ngành HKDD sau khi được cấp có thẩm quyền phê duyệt, ban hành. Phê duyệt định mức kinh tế-kỹ thuật chuyên ngành HKDD theo phân cấp, ủy quyền của Bộ trưởng Bộ GTVT.
- Chủ trì, phối hợp với các cơ quan, đơn vị có liên quan kiểm tra, rà soát, hệ thống hóa văn bản quy phạm pháp luật liên quan đến ngành HKDD, đề xuất

phương án xử lý những quy phạm pháp luật mâu thuẫn, chồng chéo, trái pháp luật hoặc không còn phù hợp; kiểm soát thủ tục hành chính lĩnh vực HKDD theo quy định của pháp luật; thực hiện công tác kiểm tra, theo dõi tình hình thi hành pháp luật và thực hiện pháp luật trong lĩnh vực HKDD; thực hiện hoạt động hỗ trợ pháp lý cho doanh nghiệp theo quy định của pháp luật.

- Tổ chức thông tin, tuyên truyền, phổ biến, giáo dục pháp luật về HKDD. Tổ chức thông tin, tuyên truyền về cơ chế, chính sách, kế hoạch phát triển; tiếp nhận và trả lời kiến nghị của cơ quan nhà nước, doanh nghiệp, tổ chức, cá nhân liên quan đến HKDD. Ban hành các tài liệu, sổ tay hướng dẫn về bảo đảm an ninh, an toàn hàng không, khai thác cảng hàng không, sân bay, bảo đảm hoạt động bay, vận chuyển hàng không, thực hiện thủ tục hành chính, xử lý vi phạm hành chính về hàng không dân dụng.

- Về quản lý cảng hàng không, sân bay:

○ Xây dựng, trình Bộ GTVT đề án quy hoạch tổng thể phát triển hệ thống cảng hàng không, sân bay toàn quốc, quy hoạch cảng hàng không, sân bay (trừ sân bay chuyên dùng).

○ Thẩm định, trình Bộ GTVT để trình TTCP quyết định việc mở, đóng cảng hàng không, sân bay; tổ chức công bố việc đóng cảng hàng không, sân bay (trừ sân bay chuyên dùng); thực hiện nhiệm vụ của cơ quan quản lý nhà nước chuyên ngành trong việc góp ý kiến đối với dự án xây dựng công trình cảng hàng không, sân bay theo phân công, phân cấp, ủy quyền của Bộ trưởng; quyết định đưa vào khai thác, ngừng khai thác công trình hàng không theo quy định của pháp luật.

○ Quản lý, giám sát thực hiện quy hoạch cảng hàng không, sân bay (trừ sân bay chuyên dùng); công bố quy hoạch cảng hàng không, sân bay, cấp sân bay và thông số kỹ thuật của cảng hàng không, sân bay; công bố năng lực khai thác của cảng hàng không, sân bay; tổ chức quản lý sử dụng đất cảng hàng không, sân bay theo quy định của pháp luật.

○ Chủ trì, phối hợp hoạt động của các cơ quan quản lý nhà nước tại cảng hàng không, sân bay; chỉ đạo bố trí nơi làm việc cho các cơ quan quản lý nhà nước làm việc thường xuyên tại cảng hàng không, sân bay; chỉ đạo, hướng dẫn Cảng vụ hàng không thực hiện các nhiệm vụ quản lý nhà nước và cung cấp dịch vụ công theo quy định.

○ Phối hợp với ủy ban nhân dân các cấp và cơ quan có thẩm quyền quản lý khu vực lân cận cảng hàng không, sân bay.

○ Chỉ đạo việc thiết lập, bảo vệ, duy trì chất lượng HTTT bảo đảm hoạt động khai thác tại cảng hàng không, sân bay; việc nối mạng dữ liệu tại cảng hàng không, sân bay; quản lý số liệu thống kê về lưu lượng chuyến bay, hành khách, hàng hóa thông qua cảng hàng không, sân bay.

○ Quản lý, sử dụng, khai thác, xử lý tài sản kết cấu hạ tầng hàng không theo quy định của pháp luật và phân công, phân cấp, ủy quyền của Bộ trưởng.

- Về quản lý vận chuyển hàng không và hàng không chung:

○ Xây dựng, trình Bộ GTVT chính sách phát triển vận chuyển hàng không và hàng không chung; tổ chức thực hiện các biện pháp phát triển thị trường vận chuyển hàng không.

- Thẩm định, trình Bộ GTVT hồ sơ đề nghị cấp, cấp lại Giấy phép kinh doanh vận chuyển hàng không, Giấy phép kinh doanh hàng không chung; đề nghị Bộ GTVT hủy bỏ Giấy phép kinh doanh vận chuyển hàng không, Giấy phép kinh doanh hàng không chung; tổ chức đăng ký Điều lệ vận chuyển của các hãng hàng không theo quy định.

- Trình Bộ GTVT chỉ định hãng HKVN khai thác đường bay đến các vùng có điều kiện kinh tế - xã hội đặc biệt khó khăn, vùng núi, vùng sâu, vùng xa có nhu cầu thiết yếu về vận chuyển hàng không công cộng.

- Cấp, cấp lại, hủy bỏ Giấy chứng nhận đăng ký hoạt động hàng không chung không vì mục đích thương mại.

- Cấp, cấp lại, thu hồi Giấy phép thành lập văn phòng đại diện, văn phòng bán vé cho hãng hàng không nước ngoài; Giấy chứng nhận đăng ký xuất vận đơn hàng không thứ cấp.

- Tổ chức cấp, thu hồi, điều chỉnh quyền vận chuyển hàng không; phê duyệt các hợp đồng hợp tác liên quan đến quyền vận chuyển hàng không, kinh doanh hàng không chung; chấp thuận việc thuê, cho thuê tàu bay giữa tổ chức, cá nhân Việt Nam và tổ chức, cá nhân nước ngoài.

- Về quản lý tàu bay và khai thác tàu bay:

- Quản lý giao dịch bảo đảm đối với tàu bay theo quy định của pháp luật;

- Hướng dẫn, kiểm tra, giám sát việc thiết kế, sản xuất, thử nghiệm tàu bay, trang bị, thiết bị lắp trên tàu bay.

- Về quản lý hoạt động bay:

- Xây dựng, trình Bộ GTVT phương án thiết lập, điều chỉnh, hủy bỏ, công bố đường hàng không; vùng trời sân bay; vùng trời cho hoạt động hàng không chung; vùng thông báo bay đề nghị Tổ chức Hàng không dân dụng quốc tế giao Việt Nam quản lý.

- Thẩm định, trình Bộ GTVT đề án thành lập và hoạt động của doanh nghiệp cung cấp dịch vụ bảo đảm hoạt động bay; hướng dẫn, chỉ đạo việc thiết lập cơ sở, hệ thống thiết bị kỹ thuật và công tác cung cấp dịch vụ bảo đảm hoạt động bay; hướng dẫn chuyên môn nghiệp vụ liên quan đến quản lý hoạt động bay.

- Quản lý việc tổ chức khai thác đường hàng không, vùng trời sân bay, vùng trời cho hoạt động hàng không chung trong vùng trời Việt Nam, vùng thông báo bay do Việt Nam quản lý; cấp, sửa đổi, hủy bỏ phép bay hàng không dân dụng và ban hành, phối hợp ban hành phương thức bay tại sân bay, quy chế bay trong khu vực sân bay theo quy định.

- Thiết lập, điều chỉnh, hủy bỏ, công bố, phân công khu vực trách nhiệm của cơ sở cung cấp dịch vụ bảo đảm hoạt động bay; công bố hoặc thông báo khu vực cấm bay, khu vực hạn chế bay, khu vực nguy hiểm, khu vực xả nhiên liệu, thả hành lý, hàng hóa từ tàu bay; công bố các bề mặt giới hạn chướng ngại vật hàng không và danh mục chướng ngại vật tự nhiên, nhân tạo có thể ảnh hưởng đến an toàn hoạt động bay.

- Phối hợp với cơ quan, đơn vị của Bộ Quốc phòng và cơ quan liên quan khác trong việc tổ chức, sử dụng vùng trời, thiết lập, công bố, quản lý bề mặt giới hạn chướng ngại vật hàng không và danh mục chướng ngại vật tự nhiên, nhân tạo có thể ảnh hưởng đến an toàn của hoạt động bay hàng không dân dụng; phối hợp

quản lý hoạt động bay dân dụng và quân sự, quản lý hoạt động bay đặc biệt, tìm kiếm cứu nạn, quản lý, sử dụng tần số thuộc nghiệp vụ hàng không theo quy định.

- Về an toàn hàng không:

○ Xây dựng, trình Bộ GTVT ban hành chương trình an toàn hàng không quốc gia, chương trình an toàn đường cất hạ cánh; tổ chức, hướng dẫn, kiểm tra, giám sát việc thực hiện.

○ Tổ chức cung cấp dịch vụ đọc, kiểm tra và phân tích tham số bay, thiết bị ghi âm buồng lái của tàu bay cho người khai thác tàu bay.

○ Tổ chức kiểm tra về an toàn, vệ sinh lao động trên phương tiện vận tải đường hàng không; thực hiện khai báo, điều tra tai nạn lao động trên phương tiện vận tải đường hàng không theo quy định của pháp luật Việt Nam và điều ước quốc tế mà nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam là thành viên.

- Về an ninh hàng không:

○ Xây dựng, trình Bộ GTVT ban hành Chương trình an ninh hàng không Việt Nam, Chương trình kiểm soát chất lượng an ninh hàng không Việt Nam, Chương trình đào tạo huấn luyện an ninh hàng không Việt Nam; tổ chức, hướng dẫn, kiểm tra, giám sát việc thực hiện.

○ Hướng dẫn, chỉ đạo công tác kiểm soát an ninh nội bộ đối với nhân viên hàng không; công tác bảo vệ HTTT chuyên ngành hàng không.

○ Phối hợp với cơ quan, đơn vị của Bộ Công an, Bộ Quốc phòng, Bộ Ngoại giao, Bộ Tài chính và cơ quan có liên quan khác trong việc đánh giá nguy cơ uy hiếp an ninh hàng không để tính toán mức độ rủi ro đối với hoạt động hàng không dân dụng; phòng ngừa và đối phó với hành vi can thiệp bất hợp pháp vào hoạt động HKDD; duy trì trật tự kỷ luật tại cảng hàng không, sân bay, trên tàu bay.

○ Thẩm định thiết kế đối với kết cấu hạ tầng hàng không về các yêu cầu, tiêu chuẩn an ninh hàng không.

○ Quyết định cấm vận chuyên bằng đường hàng không đối với các đối tượng vi phạm pháp luật theo quy định.

○ Quyết định áp dụng, hủy bỏ cấp độ kiểm soát an ninh hàng không tăng cường theo quy định.

- Về bảo vệ môi trường:

○ Hướng dẫn, kiểm tra, giám sát theo thẩm quyền pháp luật về bảo vệ môi trường, sử dụng năng lượng tiết kiệm, ứng phó biến đổi khí hậu, giảm phát thải khí CO₂ trong hoạt động HKDD.

○ Tổ chức thực hiện quản lý về bảo vệ môi trường trong hoạt động HKDD thuộc phạm vi, thẩm quyền được giao theo quy định của pháp luật và điều ước quốc tế mà nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam là thành viên.

- Về phát triển nguồn nhân lực ngành hàng không:

○ Tham mưu, trình Bộ GTVT ban hành chính sách, biện pháp phát triển nguồn nhân lực ngành hàng không; theo dõi và đôn đốc thực hiện.

○ Hướng dẫn, chỉ đạo công tác đào tạo, huấn luyện nhân viên hàng không; chủ trì công tác phối hợp giữa các đơn vị trong ngành hàng không trong việc đào tạo nhân viên hàng không theo quy định của pháp luật.

○ Tổ chức đào tạo, bồi dưỡng, huấn luyện nội bộ cho các đơn vị thuộc Cục.

- Về quản lý dự án đầu tư trong lĩnh vực hàng không:
 - Thực hiện thẩm quyền quyết định đầu tư, nhiệm vụ của chủ đầu tư, nhiệm vụ của cơ quan chuyên môn về xây dựng đối với công tác bảo trì kết cấu hạ tầng hàng không và dự án đầu tư xây dựng công trình hàng không cụ thể theo phân công, phân cấp, ủy quyền của Bộ trưởng.
 - Thực hiện nhiệm vụ của cơ quan có thẩm quyền, cơ quan ký kết hợp đồng đối với dự án đầu tư xây dựng theo phương thức đối tác công tư về hàng không dân dụng theo quy định của pháp luật và phân công, phân cấp, ủy quyền của Bộ trưởng.
 - Lập, trình Bộ GTVT kế hoạch thực hiện quy hoạch; giám sát việc thực hiện đầu tư xây dựng theo quy định về hàng không dân dụng được các cấp có thẩm quyền phê duyệt.
- Về giá, phí, lệ phí:
 - Xây dựng, trình Bộ GTVT đề Bộ đề nghị Bộ Tài chính quy định mức phí, lệ phí chuyên ngành hàng không theo quy định.
 - Thẩm định phương án giá, trình Bộ trưởng quyết định giá dịch vụ trong lĩnh vực hàng không theo quy định;
 - Quản lý giá, phí, lệ phí trong lĩnh vực hàng không theo quy định.
- Về tài chính, tài sản công:
 - Quản lý tài chính, tài sản và nguồn ngân sách được giao theo quy định của pháp luật; được sử dụng kinh phí từ ngân sách Nhà nước cấp, từ nguồn thu phí của Cảng vụ hàng không, nguồn thu từ phí, lệ phí và các nguồn thu khác theo quy định của pháp luật.
 - Cục HKVN được áp dụng cơ chế tài chính đặc thù theo quy định của cấp có thẩm quyền.
 - Tổ chức thực hiện việc thu, nộp, điều chuyển các khoản phí, lệ phí và quản lý, sử dụng nguồn thu phí được để lại theo quy định của pháp luật.
- Về hợp tác quốc tế:
 - Xây dựng, trình Bộ GTVT phê duyệt chương trình, kế hoạch hợp tác quốc tế về hàng không và tổ chức thực hiện.
 - Xây dựng, trình Bộ GTVT đề xuất việc ký kết hoặc gia nhập các điều ước quốc tế về hàng không.
 - Tham gia đàm phán điều ước quốc tế theo phân cấp, ủy quyền của Bộ trưởng; tổ chức đàm phán, ký kết thỏa thuận, chương trình hợp tác quốc tế về hàng không theo quy định.
 - Tổ chức thực hiện điều ước quốc tế, quy định, nghị quyết, tiêu chuẩn, khuyến cáo thực hành, hướng dẫn của Tổ chức Hàng không dân dụng quốc tế và các tổ chức hàng không quốc tế khác mà Việt Nam tham gia; thực hiện các thỏa thuận quốc tế về hàng không mà Việt Nam đã ký kết, gia nhập.
- Tổ chức thực hiện công tác nghiên cứu khoa học, phát triển, ứng dụng và chuyển giao công nghệ trong lĩnh vực HKDD; xây dựng, triển khai chương trình, dự án ứng dụng CNTT, xây dựng cơ sở dữ liệu, dịch vụ thông tin phục vụ công tác quản lý và khai thác trong lĩnh vực hàng không dân dụng.

- Về thanh tra: Thực hiện nhiệm vụ thanh tra chuyên ngành, tiếp công dân, giải quyết khiếu nại, tố cáo, phản ánh, kiến nghị, thực hiện phòng, chống tham nhũng, xử phạt vi phạm hành chính theo quy định của pháp luật.

- Xây dựng và tổ chức thực hiện chương trình cải cách hành chính theo mục tiêu và nội dung chương trình cải cách hành chính nhà nước của Bộ GTVT.

- Quản lý tổ chức bộ máy, biên chế, công chức, viên chức, người lao động; thực hiện chế độ tiền lương, các chế độ, chính sách đãi ngộ, đào tạo, bồi dưỡng, khen thưởng, kỷ luật đối với công chức, viên chức, người lao động của Cục theo quy định của pháp luật và phân cấp của Bộ trưởng.

Căn cứ vào các nội dung trên, kiến trúc nghiệp vụ của Cục HKVN bao gồm các thành phần sau đây:

- Nghiệp vụ lĩnh vực chuyên ngành
- Nghiệp vụ khác
- Nghiệp vụ chỉ đạo điều hành ngành hàng không.

Nghiệp vụ lĩnh vực chuyên ngành bao gồm các nghiệp vụ chính phục vụ quản lý ngành hàng không, cụ thể:

- Quản lý cảng hàng không, sân bay.
- Tiêu chuẩn an toàn bay.
- Quản lý hoạt động bay.
- Vận tải hàng không.
- An ninh hàng không.
- Khoa học, công nghệ & môi trường.
- Thanh tra hàng không.
- Khác.

Nghiệp vụ khác bao gồm các nghiệp vụ:

- Tài chính.
- Văn phòng: quản lý tài sản, quản lý văn bản ...
- Khác.

Nghiệp vụ chỉ đạo điều hành lĩnh vực hàng không bao gồm:

- Tổng hợp thông tin, thống kê báo cáo theo định kỳ hoặc đột xuất về tình hình hoạt động, phối hợp liên ngành trong HKDD.

- 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 đối với vận tải hàng không, an toàn hàng không, an ninh hàng không ...

- Nghiệp vụ khác phục vụ chỉ đạo điều hành lĩnh vực hàng không.

1.4. Kiến trúc ứng dụng

Căn cứ kiến trúc nghiệp vụ sẽ hình thành kiến trúc ứng dụng tương ứng. Trong Kiến trúc CPĐT Cục HKVN phiên bản 2.0 thì kiến trúc ứng dụng sẽ được chia thành các ứng dụng theo đặc thù, cụ thể:

- Ứng dụng nghiệp vụ chuyên ngành: bao gồm các ứng dụng tương ứng nghiệp vụ ngành hàng không. Cụ thể:

- Ứng dụng nghiệp vụ quản lý cảng hàng không, sân bay;
- Ứng dụng nghiệp vụ tiêu chuẩn an toàn bay;
- Ứng dụng nghiệp vụ quản lý hoạt động bay;
- Ứng dụng nghiệp vụ vận tải hàng không;
- Ứng dụng nghiệp vụ an ninh hàng không;
- Ứng dụng nghiệp vụ khoa học, công nghệ và môi trường;
- Ứng dụng nghiệp vụ thanh tra hàng không;
- Ứng dụng nghiệp vụ khác.
- Ứng dụng nghiệp vụ khác: bao gồm các khối ứng dụng sau đây
 - Ứng dụng dịch vụ hành chính công: bao gồm các ứng dụng phục vụ việc giải quyết dịch vụ công, thủ tục hành chính cho người dân, doanh nghiệp, tổ chức thông qua các hệ thống như cổng dịch vụ công quốc gia, cổng dịch vụ công Bộ GTVT, một cửa điện tử Bộ GTVT, hệ thống dịch vụ công Cục HKVN ...
 - Ứng dụng hành chính nội bộ: bao gồm các ứng dụng phục vụ xử lý nghiệp vụ hành chính nội bộ Cục HKVN cũng như phục vụ tin học hóa công việc của Cục HKVN theo các lĩnh vực hành chính như quản lý tài chính, quản lý tài sản ...
 - Ứng dụng tổng hợp: bao gồm các ứng dụng phục vụ công tác quản lý tổng hợp chung ngành hàng không như tổng hợp số liệu, báo cáo thông kê ... đối với từng chuyên ngành như an ninh, an toàn, vận tải, hoạt động bay ...
 - Ứng dụng quản lý chỉ đạo điều hành: bao gồm các ứng dụng phục vụ công tác chỉ đạo, điều hành chung toàn ngành hàng không như tổng hợp giám sát thông tin vận tải hàng không theo thời gian thực; thống kê và tổng hợp số liệu để hỗ trợ điều hành, giám sát cũng như xử lý tình huống, hỗ trợ lãnh đạo các cấp ra quyết định ...

1.5. Nền tảng tích hợp chia sẻ dữ liệu

Trong Kiến trúc CPĐT Cục HKVN phiên bản 2.0, nền tảng tích hợp chia sẻ dữ liệu là tầng nằm giữa tầng ứng dụng và tầng CSDL. Nền tảng tích hợp chia sẻ dữ liệu bao gồm:

- Cổng kết nối API (API Gateway): là đầu mối tích hợp chia sẻ dữ liệu giữa các HTTT, phần mềm, ứng dụng của Cục HKVN với LGSP, các HTTT, các phần mềm, các ứng dụng, các trục tích hợp dữ liệu khác ... của Bộ GTVT, của các Bộ/Ban/Ngành, của các cơ quan, đơn vị khác. Cổng kết nối API sẽ cung cấp các nhóm API chính sau đây:
 - Danh mục của Bộ GTVT/Hàng không: bao gồm API của các dữ liệu danh mục của Bộ GTVT cũng như của ngành hàng không được sử dụng chung như danh mục quốc gia, danh mục cảng hàng không sân bay, danh mục hãng hàng không ...
 - Danh mục của Quốc gia/Bộ khác: bao gồm API của các dữ liệu danh mục Quốc gia cũng như của Bộ khác như CSDL công dân, CCCD; CSDL doanh nghiệp ...
 - CSDL: bao gồm API của các CSDL chuyên ngành hàng không như danh sách đen, danh sách cấm bay; phương tiện, người điều khiển phương tiện; kết cấu hạ tầng ...
 - Nghiệp vụ: bao gồm API của các nghiệp vụ chuyên ngành như quản lý cảng, tiêu chuẩn an toàn, quản lý hoạt động bay, an ninh, vận tải, thanh tra ...

- Khác: các API khác
- Dịch vụ tích hợp chia sẻ dữ liệu của các ứng dụng nghiệp vụ khác: bao gồm các API của các ứng dụng nghiệp vụ khác, các HTTT, phần mềm, ứng dụng của Cục HKVN. Cụ thể bao gồm các nhóm API chính sau đây:
 - Thủ tục hành chính: bao gồm các API của các hệ thống, phần mềm ứng dụng phục vụ xử lý thủ tục hành chính, dịch vụ công, một cửa điện tử ...
 - Quản lý hành chính & nghiệp vụ khác: bao gồm các API của các hệ thống, phần mềm ứng dụng như quản lý văn bản và hồ sơ công việc, quản lý cán bộ, các nghiệp vụ khoa học công nghệ, các nghiệp vụ tài chính ...
 - Chuyên ngành: các API của các hệ thống, phần mềm ứng dụng chuyên ngành quản lý cảng, tiêu chuẩn an toàn, quản lý hoạt động bay, an ninh, vận tải, thanh tra ...
 - Khác.

Công kết nối API ngoài nhiệm vụ phục vụ tích hợp kết nối chia sẻ dữ liệu của các HTTT, phần mềm, ứng dụng của Cục HKVN thì sẽ đóng vai trò kết nối đến các thành phần khác, cụ thể bao gồm các thành phần chính sau:

- Các HTTT, phần mềm của Bộ GTVT: bao gồm các hệ thống nghiệp vụ, điều hành dùng chung như hệ thống một cửa điện tử, hệ thống dịch vụ công, hệ thống quản lý văn bản ... cũng như các hệ thống nghiệp vụ chuyên ngành của các Cục, đơn vị của Bộ GTVT.
- Trục tích hợp dữ liệu LGSP của Bộ GTVT: thông qua LGSP của Bộ GTVT thì các hệ thống của Cục HKVN có thể tích hợp, kết nối, chia sẻ dữ liệu với các HTTT, phần mềm của Bộ GTVT cũng như các HTTT, phần mềm của các đơn vị khác (như các Bộ khác, tỉnh ...) thông qua trục tích hợp dữ liệu quốc gia NGSP và có thể khai thác các CSDL quốc gia như dân cư, doanh nghiệp, thuế ...
- HTTT, phần mềm của đơn vị khác như các Bộ, các tỉnh, các tổ chức quốc tế ...
- Trục tích hợp dữ liệu quốc gia NGSP.
- Các HTTT, phần mềm của các hãng, nhà cung cấp ... trên toàn thế giới (3rd parties).

Thông qua nền tảng chia sẻ tích hợp dữ liệu thì các HTTT, phần mềm, ứng dụng trong Cục HKVN sẽ được kết nối, liên thông với nhau và với các HTTT, phần mềm, ứng dụng bên ngoài Cục HKVN như:

- Kết nối, tích hợp phục vụ triển khai các dịch vụ công trực tuyến; tích hợp với cổng dịch vụ công của Bộ GTVT và quốc gia.
- Tích hợp phục vụ kết nối, chia sẻ giữa các CSDL nghiệp vụ chuyên ngành với dữ liệu dùng chung của Bộ GTVT (Ví dụ: chia sẻ CSDL phương tiện với Bộ GTVT).
- 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 đến các HTTT dùng chung của Chính phủ như Hệ thống báo cáo quốc gia; Hệ thống quản lý, trao văn bản giữa Chính phủ và Bộ/Ban/Ngành; Hệ thống cổng dịch vụ công quốc gia ...

- Kết nối đến các CSDL quốc gia như CSDL dân cư, CSDL doanh nghiệp, CSDL bảo hiểm, CSDL y tế, CSDL đất đai ...

1.6. Kiến trúc dữ liệu

Trong Kiến trúc CPĐT Cục HKVN phiên bản 2.0, kiến trúc dữ liệu được tổ chức thành các khối:

- CSDL danh mục: bao gồm các CSDL danh mục sẽ được sử dụng chung cho toàn bộ các HTTT, phần mềm, ứng dụng ngành hàng không. Cụ thể:

- Danh mục của Bộ GTVT
- Danh mục của ngành hàng không
- Danh mục của quốc gia
- Danh mục của tổ chức quốc tế
- Danh mục khác

- CSDL dịch vụ hành chính công: bao gồm các CSDL của các ứng dụng phục vụ việc giải quyết dịch vụ công, thủ tục hành chính cho người dân, doanh nghiệp, tổ chức thông qua các hệ thống như cổng dịch vụ công quốc gia, cổng dịch vụ công Bộ GTVT, một cửa điện tử Bộ GTVT, hệ thống dịch vụ công Cục HKVN.

- CSDL hành chính nội bộ: bao gồm các CSDL của các ứng dụng phục vụ xử lý nghiệp vụ hành chính nội bộ Cục HKVN cũng như phục vụ tin học hóa công việc của Cục HKVN theo các lĩnh vực hành chính như:

- Quản lý tài chính
- Quản lý tài sản
- Quản lý văn bản và hồ sơ công việc
- Quản lý văn bản quy phạm pháp luật
- Khác

- CSDL chuyên ngành: bao gồm các CSDL của các ứng dụng phục vụ các phòng ban chuyên ngành của Cục HKVN như:

- Quản lý cảng hàng không sân bay
- Tiêu chuẩn an toàn bay
- An ninh hàng không
- Quản lý hoạt động bay
- Vận tải hàng không
- Khoa học công nghệ & môi trường
- Thanh tra hàng không
- Khác

- Khác: được tổ chức theo các nhu cầu của người sử dụng, theo yêu cầu nghiệp vụ như dữ liệu đặc tả metadata; dữ liệu tổng hợp, báo cáo thống kê đối với các bài toán nghiệp vụ chuyên ngành riêng biệt như an toàn, an ninh ... cũng như phục vụ bài toán tổng hợp toàn ngành hàng không; phục vụ tìm kiếm, khai thác dữ liệu ...

- Big data: Cục HKVN hướng tới xây dựng kho dữ liệu big data là nơi tập hợp tất cả các dữ liệu của ngành hàng không để tổng hợp, báo cáo thống kê cũng như khai thác dữ liệu phục vụ công tác chuyên ngành cũng như tiến tới thực hiện các nghiệp vụ phân tích thống kê, dự báo hỗ trợ các cấp lãnh đạo, các đối tượng

người dùng khác nhau trong việc ra quyết định. Big data này được phân loại thành dữ liệu phục vụ xử lý nghiệp vụ chuyên ngành; dữ liệu phục vụ công tác tổng hợp, báo cáo, thống kê; dữ liệu phục vụ công tác tìm kiếm, khai thác dữ liệu ...

1.7. Kiến trúc hạ tầng kỹ thuật công nghệ

Trong Kiến trúc CPĐT Cục HKVN phiên bản 2.0, 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:

+ Hạ tầng kỹ thuật gồm: Trung tâm dữ liệu; máy chủ vật lý; thiết bị lưu trữ; mạng truyền dẫn; thiết bị mạng; thiết bị bảo mật; thiết bị điện; thiết bị làm mát; công cụ quản trị hạ tầng; trang thiết bị; hạ tầng vật lý phục vụ ảo hóa.

+ Môi trường, công cụ nền tảng chạy ứng dụng gồm: Hệ điều hành, hệ quản trị CSDL, môi trường ảo hóa, công cụ nền tảng chạy ứng dụng khác.

+ Nền tảng phát triển ứng dụng gồm: Nền tảng Devops, công nghệ BigData, Cloud computing, AI, Machine learning, block chain, Chatbot, công cụ phân tích dữ liệu,

+ Thiết bị truy cập đầu cuối gồm: Máy tính, thiết bị di động, bảng điện tử, thiết bị thu phát dữ liệu, thiết bị truy cập đầu cuối khác.

1.8. Kiến trúc an toàn thông tin

Trong Kiến trúc CPĐT Cục HKVN phiên bản 2.0, kiến trúc ATTT xuyên suốt tất cả các tầng trong mô hình Kiến trúc CPĐT của Cục HKVN, là môi trường đảm bảo ATTT đối với các HTTT, phần mềm, ứng dụng phục vụ CPĐT và hướng đến Chính phủ số của Cục HKVN. Trong đó, Kiến trúc CPĐT Cục HKVN 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 Cục HKVN trong bối cảnh hiện tại và phục vụ phát triển trung hạn (2021-2025).

Việc tổ chức bảo đảm 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 Cục HKVN được xác định thông qua việc phân tích, đánh giá rủi ro và các mối đe dọa đối với tài sản thuộc CPĐT, các giải pháp đảm bảo ATTT có thể được triển khai đồng thời vào các lớp, phân lớp trong Kiến trúc CPĐT tương ứng với các kiểm soát an toàn an ninh.

- 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 tất cả các lớp, 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 Cục HKVN, 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 Cục HVKN và/hoặc thuê dịch vụ giám sát ATTT của bên thứ ba (dịch vụ SOC).

1.9. Quản lý chỉ đạo

Trong Kiến trúc CPĐT Cục HKVN phiên bản 2.0, quản lý chỉ đạo là một thành phần không thể tách rời khi thực hiện xây dựng, triển khai CPĐT Cục HKVN. Cụ thể bao gồm:

- Chính sách: xây dựng, hoàn thiện về mặt chính sách để phục vụ triển khai CPĐT Cục HKVN, cụ thể bao gồm các nội dung chính sau:
 - o Chiến lược đầu tư phát triển CNTT của Cục HKVN và các đơn vị trực thuộc; các đơn vị ngành hàng không.
 - o Tiêu chuẩn, quy chuẩn, hướng dẫn kỹ thuật.
 - o Quy chế quản lý.
 - o Cập nhật kiến trúc CNTT tổng thể ngành hàng không.
- Quản lý chỉ đạo, điều hành bao gồm các nội dung chính sau:
 - o Ban chỉ đạo, điều hành, tổ giúp việc, tổ chuyên gia về Chuyển đổi số và Chính phủ điện tử Cục HKVN.
 - o Quy trình đầu tư.
 - o Quy trình khai thác, vận hành.
 - o Quy trình chia sẻ, cập nhật dữ liệu.

Một số giải pháp về chính sách như sau:

- 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 hàng không.
- 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 hàng không 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.
- Xây dựng, ban hành kế hoạch xây dựng và triển khai CNTT trong từng giai đoạn phù hợp với định hướng CNTT của Bộ GTVT và yêu cầu thực tế tại Cục HKVN.
- Tuyên truyền nâng cao nhận thức của các cấp lãnh đạo và cán bộ trong toàn ngành hàng không 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 hàng không; hướng tới cung cấp các dịch vụ hỗ trợ kết nối ngành hàng không, các tiện ích 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 hàng không 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.

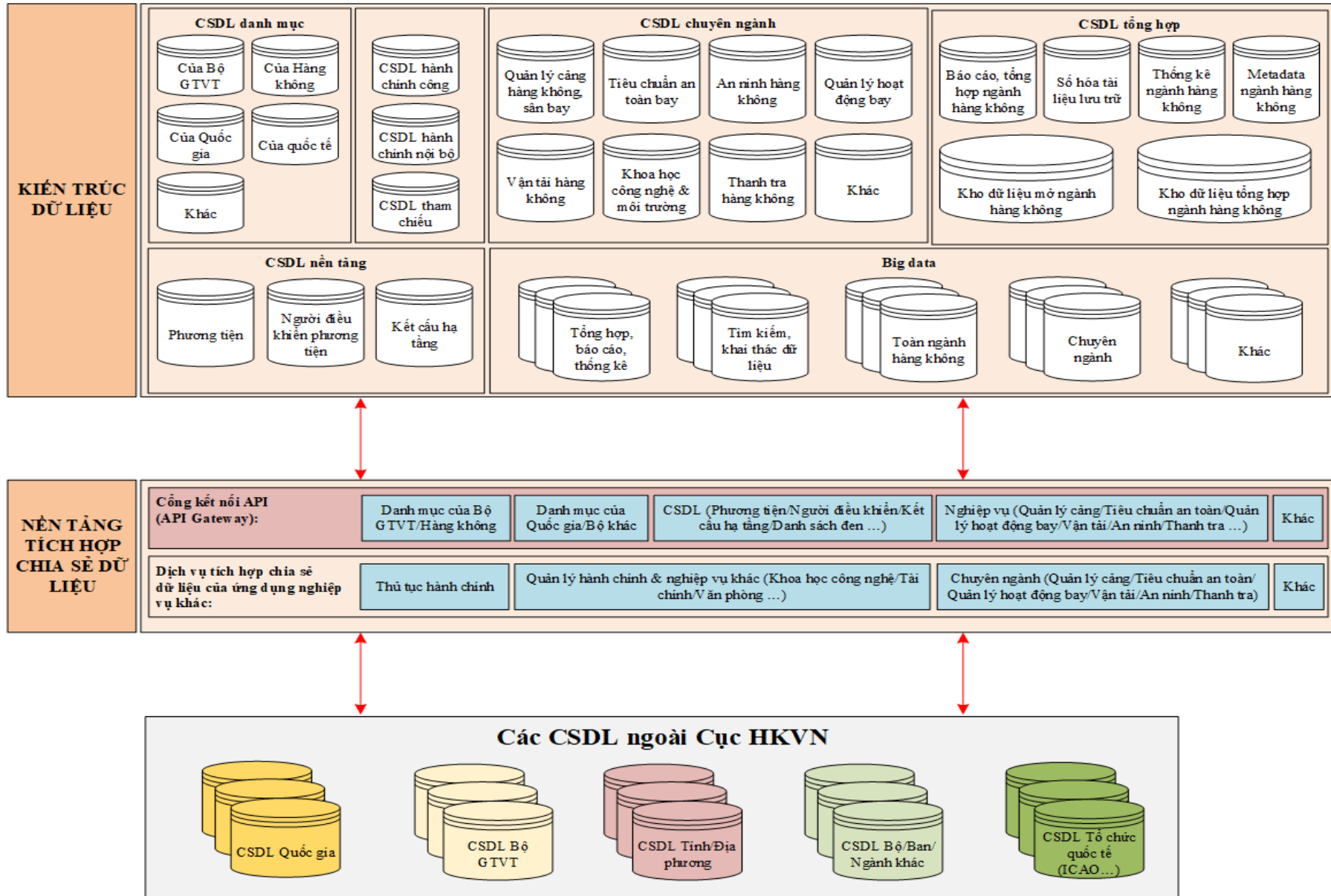
2. Kiến trúc dữ liệu

2.1. Mô hình tổng thể

Kiến trúc dữ liệu ngành hàng không tuân thủ các nguyên tắc sau:

- Tuân thủ Kiến trúc CPĐT Việt Nam phiên bản 2.0 do Bộ TT&TT ban hành.
- Tuân thủ kiến trúc Chính phủ điện tử Bộ GTVT phiên bản 2.0.
- 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.
- 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 TT&TT ban hành và theo các bộ tiêu chuẩn quốc tế của ngành hàng không.
- Việc chia sẻ dữ liệu tuân theo hướng dẫn của Bộ TT&TT ở tầng Nền tảng chia sẻ và tích hợp theo Kiến trúc CPĐT.

Mô hình tổng thể kiến trúc dữ liệu ngành hàng không phiên bản 2.0 được thể hiện theo hình vẽ dưới đây:



2.2. Danh sách các CSDL

Các CSDL ngành hàng không được mô tả theo bảng dưới đây:

TT	Tên CSDL	Thông tin/Mô tả/Ghi chú	Đơn vị chủ quản dữ liệu
I.	Nhóm CSDL tham chiếu, CSDL danh mục, CSDL Dịch vụ Hành chính công, CSDL Hành chính nội bộ		
1.	CSDL danh mục dùng chung	<ul style="list-style-type: none"> - Các CSDL danh mục dùng chung quốc gia. - Các CSDL danh mục dùng chung hành chính công: Thủ tục hành chính; biểu mẫu ... - Các Điều ước quốc tế về hàng không dân dụng; thông báo khác biệt của ICAO... - Các CSDL danh mục dùng chung ngành hàng không. 	Các phòng, đơn vị thuộc Cục HKVN
2.	CSDL văn bản, hồ sơ công việc	<ul style="list-style-type: none"> - CSDL phần mềm quản lý văn bản.. - CSDL văn bản đi đến của Đảng. - CSDL của các hệ thống, phần mềm, ứng dụng quản lý công việc. 	VP Cục, VP Đảng ủy
3.	CSDL tài sản	<ul style="list-style-type: none"> - CSDL về tài sản như trang bị, thiết bị, máy móc ... 	VP Cục
II.	Nhóm CSDL chuyên ngành		
1.	CSDL thanh tra hàng không	<ul style="list-style-type: none"> - CSDL xử phạt vi phạm hành chính. - CSDL thanh tra, kiểm tra. - CSDL khiếu nại, tố cáo. - CSDL phòng chống tham nhũng, tiêu cực. - CSDL báo cáo tổng hợp chuyên ngành thanh tra. - CSDL thống kê chuyên ngành thanh tra. 	TTCHK
2.	CSDL quản lý cảng hàng không, sân bay	<ul style="list-style-type: none"> - CSDL quy hoạch tổng thể phát triển hệ thống cảng hàng không, sân bay toàn quốc. 	Phòng QLCHKS

TT	Tên CSDL	Thông tin/Mô tả/Ghi chú	Đơn vị chủ quản dữ liệu
		<ul style="list-style-type: none"> - CSDL quy hoạch chi tiết, giám sát thực hiện quy hoạch, quản lý sử dụng đất cảng hàng không, sân bay. - CSDL về kết cấu hạ tầng khai thác cảng hàng không, sân bay ... - CSDL các cơ sở cung cấp dịch vụ hàng không và các cơ sở đào tạo chuyên ngành hàng không lĩnh vực khai thác cảng. - CSDL quản lý an toàn khai thác cảng hàng không, sân bay (thống kê, báo cáo an toàn, tai nạn, sự cố, vụ việc và theo dõi kết quả khắc phục). - CSDL về quản lý chất lượng dịch vụ tại cảng hàng không, sân bay. - CSDL giám sát viên an toàn khai thác cảng hàng không. - CSDL giám sát viên chất lượng dịch vụ hàng không tại cảng hàng không. - CSDL giấy phép nhân viên điều khiển, vận hành thiết bị hàng không, phương tiện hoạt động tại khu vực hạn chế cảng hàng không, sân bay. - CSDL thiết bị chuyên ngành hoạt động tại cảng hàng không sân bay. - CSDL báo cáo tổng hợp chuyên ngành quản lý cảng hàng không, sân bay. - CSDL thống kê chuyên ngành quản lý cảng hàng không, sân bay. 	
3.	CSDL tiêu chuẩn an toàn bay	<ul style="list-style-type: none"> - CSDL chương trình an toàn hàng không quốc gia; chương trình an toàn đường cất hạ cánh. - CSDL đọc, kiểm tra, phân tích tham số bay, thiết bị ghi âm buồng lái của tàu bay. - CSDL báo cáo an toàn. 	Phòng TCATB

TT	Tên CSDL	Thông tin/Mô tả/Ghi chú	Đơn vị chủ quản dữ liệu
		<ul style="list-style-type: none"> - CSDL an toàn hàng không: tai nạn, sự cố, điều tra ... - CSDL kiểm tra về an toàn trên phương tiện vận tải đường hàng không. - CSDL tổ chức bảo dưỡng tàu bay và thiết bị tàu bay, tổ chức huấn luyện, người khai thác tàu bay. - CSDL báo cáo tổng hợp chuyên ngành tiêu chuẩn an toàn. - CSDL thống kê chuyên ngành tiêu chuẩn an toàn. 	
4.	CSDL quản lý hoạt động bay	<ul style="list-style-type: none"> - CSDL hệ thống văn bản chuyên ngành QLHĐB: <ul style="list-style-type: none"> + Hệ thống văn bản quy định tài liệu chuyên ngành QLHĐB của ICAO: Các phụ ước (Annexes); Các tài liệu PANS-OPS; Các tài liệu chuyên ngành ANM; Các tài liệu ANS khu vực châu Á- Thái Bình Dương. + Hệ thống văn bản quy định tài liệu chuyên ngành QLHĐB của Việt Nam: Các hướng dẫn chuyên ngành; Tiêu chuẩn cơ sở; Chính sách và kế hoạch chuyên ngành; Hệ thống văn bản thoả thuận chuyên ngành (LOAs); Hệ thống quy chế bay trong khu vực sân bay; Phương thức, quy trình chuyên ngành; Hệ thống tài liệu hướng dẫn khai thác của các cơ sở ANS; Các văn bản tài liệu liên quan khác. - CSDL kết cấu hạ tầng cơ sở chuyên ngành QLHĐB: <ul style="list-style-type: none"> + Khu vực trách nhiệm. + Hệ thống đường bay ATS. + Danh mục nhóm cự ly các tuyến bay. + Danh mục sân bay dự bị HKDD. + Quản lý chướng ngại vật hàng không. + Danh mục phương thức bay và tiêu chuẩn khai thác tối thiểu (kể cả PTB đặc biệt). 	Phòng QLHĐB

TT	Tên CSDL	Thông tin/Mô tả/Ghi chú	Đơn vị chủ quản dữ liệu
		<p>+ Danh mục tần số vô tuyến HKVN, địa chỉ 24 bit, bay KTHC- bay đánh giá phương thức bay, Phương thức bay; Hệ thống thiết bị ANS.</p> <p>+ Hệ thống cơ sở ANS (ATS, CNS, MET, AIS, SAR, PANS-OPS, MAP/CHART): (1) Vị trí, khu vực trách nhiệm, chế độ khai thác, phương thức cung cấp cấp dịch vụ; (2) Tổ chức và nhân lực; (3) Hệ thống trang thiết bị (kể cả nguồn điện); (4) Hệ thống văn bản quy định và tài liệu khai thác; (5) Công tác ĐTHL; (6) Công tác quản lý an toàn – chất lượng (các nội dung theo Bảng KT, KH và tình hình KTGS, tình hình khắc phục CAP); (7) Giấy phép khai thác; (8) Các hạn chế/lưu ý trong khai thác).</p> <p>- CSDL giấy phép, năng định nhân viên bảo đảm hoạt động bay:</p> <p>+ Giấy phép, năng định nhân viên ANS.</p> <p>+ Giấy chứng nhận trình độ tiếng Anh hàng không.</p> <p>+ Sát hạch viên và huấn luyện viên.</p> <p>+ Hệ thống cơ sở đào tạo, huấn luyện (ATO) nhân viên ANS.</p> <p>- CSDL quản lý an toàn và chất lượng QLHĐB.</p> <p>+ Hệ thống giám sát an toàn hoạt động bay.</p> <p>+ Hệ thống quản lý an toàn ANS.</p> <p>+ Chương trình an toàn đường CHC.</p> <p>+ Điều tra sự cố hoạt động bay (kể cả danh mục tai nạn tàu bay, sự cố).</p> <p>+ Tăng cường an toàn, thông tin an toàn hoạt động bay.</p> <p>+ Giám sát chất lượng ANS.</p> <p>- CSDL báo cáo tổng hợp chuyên ngành quản lý hoạt động bay.</p> <p>- CSDL thống kê chuyên ngành quản lý hoạt động bay.</p>	

TT	Tên CSDL	Thông tin/Mô tả/Ghi chú	Đơn vị chủ quản dữ liệu
5.	CSDL vận tải hàng không	<ul style="list-style-type: none"> - CSDL chính sách vận chuyển hàng không và hàng không chung. - CSDL hồ sơ, Giấy phép kinh doanh vận chuyển hàng không; Giấy phép kinh doanh hàng không chung; Giấy chứng nhận đăng ký hoạt động hàng không chung; Giấy phép thành lập văn phòng đại diện, văn phòng bán vé cho hãng hàng không nước ngoài; Giấy chứng nhận đăng ký xuất vận đơn hàng không thứ cấp. - CSDL quyền vận chuyển hàng không; hợp đồng hợp tác liên quan đến quyền vận chuyển hàng không, kinh doanh hàng không chung; thuê, cho thuê tàu bay. - CSDL slot. - CSDL báo cáo tổng hợp chuyên ngành vận tải hàng không. - CSDL thống kê chuyên ngành vận tải hàng không. 	Phòng VTHK
6.	CSDL an ninh hàng không	<ul style="list-style-type: none"> - CSDL Chương trình an ninh hàng không Việt Nam, Chương trình kiểm soát chất lượng an ninh hàng không Việt Nam, Chương trình đào tạo huấn luyện an ninh hàng không Việt Nam. - CSDL kiểm soát an ninh nội bộ đối với nhân viên hàng không. - CSDL các yêu cầu, tiêu chuẩn an ninh hàng không đối với kết cấu hạ tầng hàng không. - CSDL đối tượng cấm vận chuyển bằng đường hàng không, đối tượng khung bố (danh sách đen). - CSDL thẻ, giấy phép kiểm soát ANHK. - CSDL danh mục các vật phẩm nguy hiểm cấm, hạn chế mang theo người, hành lý lên tàu bay; vật phẩm cấm mang xuất/nhập cảnh ở Việt Nam và thế giới. - CSDL giám sát viên ANHK, giám sát viên nội bộ, nhân viên ANHK. 	Phòng ANHK

TT	Tên CSDL	Thông tin/Mô tả/Ghi chú	Đơn vị chủ quản dữ liệu
		<ul style="list-style-type: none"> - CSDL kiểm soát chất lượng an ninh hàng không. - CSDL báo cáo tổng hợp chuyên ngành an ninh hàng không. - CSDL thống kê chuyên ngành an ninh hàng không. 	
7.	CSDL khoa học, công nghệ & môi trường	<ul style="list-style-type: none"> - HTTT, CSDL quản lý tiêu thụ nhiên liệu và phát thải CO₂ từ các chuyến bay quốc tế của các hãng hàng không Việt Nam. - CSDL quản lý nhiệm vụ khoa học, công nghệ, môi trường (đề tài, tiêu chuẩn, dự án sản xuất thử nghiệm, dự án, đề án), định mức kinh tế kỹ thuật. - CSDL về bảo vệ môi trường trong hoạt động hàng không dân dụng theo quy định của pháp luật: <ul style="list-style-type: none"> + CSDL quản lý tiêu thụ nhiên liệu và phát thải của ngành hàng không dân dụng Việt Nam (bao gồm CSDL tiêu thụ nhiên liệu và phát thải nội địa và quốc tế của các hãng hàng không Việt Nam; CSDL tiêu thụ nhiên liệu và phát thải của các phương tiện, thiết bị liên quan tới hoạt động hàng không dân dụng; CSDL về chất thải rắn, chất thải nguy hại, nước thải liên quan đến hoạt động hàng không dân dụng). + CSDL về hạ tầng công tác bảo vệ môi trường trong hoạt động hàng không dân dụng. + CSDL về tiếng ồn hàng không (bản đồ tiếng ồn, trang thiết bị quan trắc tiếng ồn...). 	Phòng KHCNMT
III.	Nhóm CSDL Tổng hợp		
1.	CSDL báo cáo, tổng hợp ngành hàng không	<ul style="list-style-type: none"> - CSDL báo cáo tổng hợp chuyên ngành như quản lý cảng hàng không, sân bay; tiêu chuẩn an toàn; an ninh hàng không; vận tải hàng không; quản lý hoạt động bay; thanh tra hàng không ... - CSDL báo cáo tổng hợp toàn ngành hàng không. 	VP Cục, phòng chuyên môn

TT	Tên CSDL	Thông tin/Mô tả/Ghi chú	Đơn vị chủ quản dữ liệu
2.	CSDL số hóa tài liệu lưu trữ	<ul style="list-style-type: none"> - CSDL văn bản đã số hóa. - CSDL số hóa dùng chung khác. 	VP Cục
3.	CSDL số hóa chuyên ngành	<ul style="list-style-type: none"> - CSDL thí sinh tham gia các kỳ thi sát hạch do Cục HKVN tổ chức. - CSDL người được cấp thẻ kiểm soát ANHK. - CSDL sự cố an toàn hàng không. - ... 	Phòng chuyên môn
4.	CSDL số liệu thống kê ngành hàng không	<ul style="list-style-type: none"> - CSDL quốc gia về giá: CSDL về giá dịch vụ hàng không. - ... 	Phòng TC, VP Cục, các phòng chuyên môn
5.	Kho dữ liệu mở ngành hàng không	Big data.	VP Cục, các phòng chuyên môn
6.	Kho dữ liệu tổng hợp ngành hàng không	Big data.	VP Cục, các phòng chuyên môn
IV. Dữ liệu lớn Big data			
1.	CSDL ngành hàng không	<ul style="list-style-type: none"> - CSDL toàn ngành hàng không. - CSDL tổng hợp, báo cáo, thống kê. - CSDL tìm kiếm, khai thác dữ liệu ... 	VP Cục, các phòng chuyên môn
2.	CSDL chuyên ngành	<ul style="list-style-type: none"> - CSDL quản lý cảng hàng không, sân bay. - CSDL tiêu chuẩn an toàn bay. - CSDL an ninh hàng không. - CSDL quản lý hoạt động bay. - CSDL vận tải hàng không. - CSDL thanh tra hàng không. - CSDL khoa học, công nghệ & môi trường. 	VP Cục, các phòng chuyên môn

TT	Tên CSDL	Thông tin/Mô tả/Ghi chú	Đơn vị chủ quản dữ liệu
3.	CSDL khác	- CSDL tài chính. - ...	VP Cục, các phòng chuyên môn

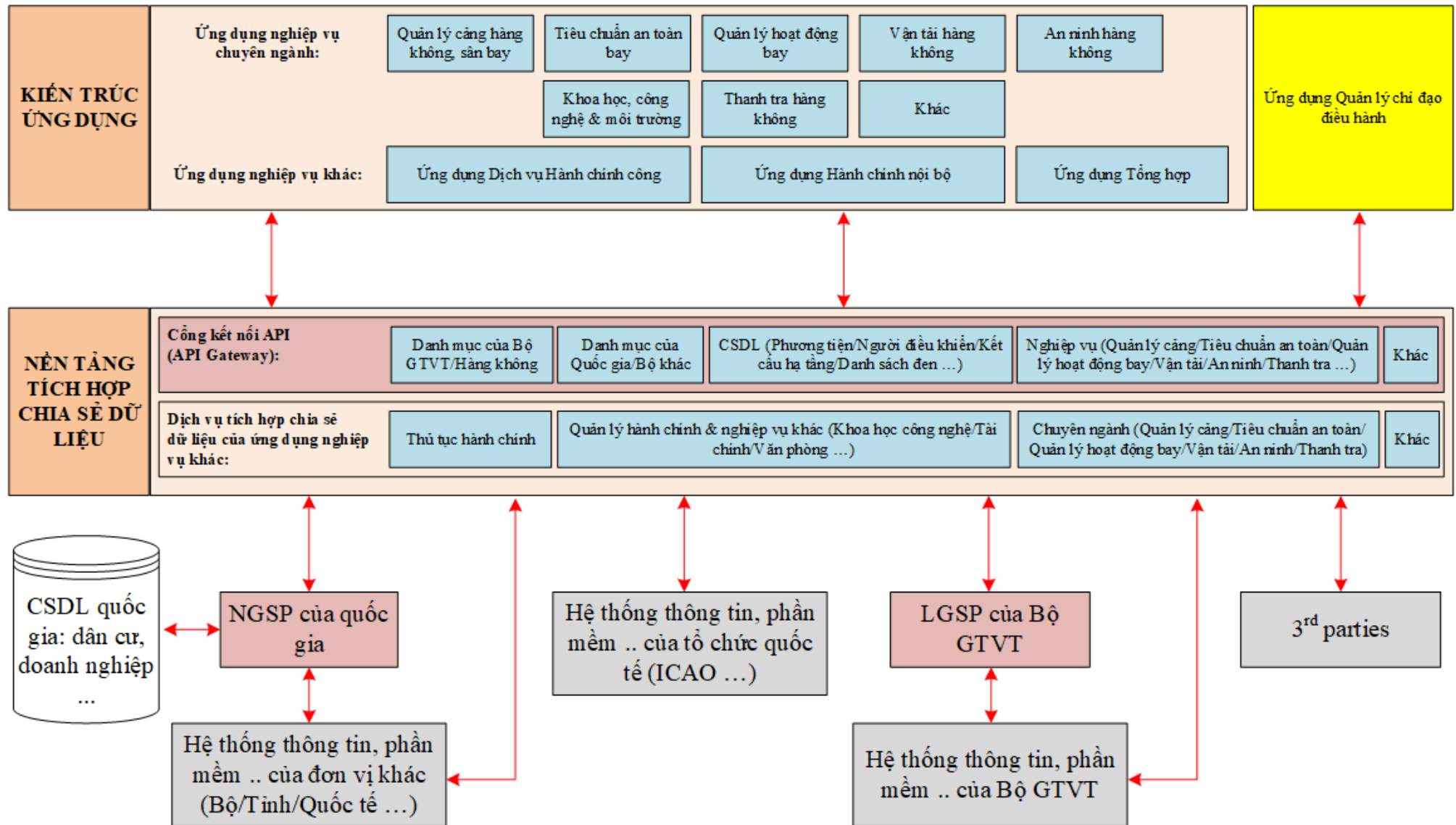
3. Kiến trúc ứng dụng

3.1. Mô hình tổng thể

Kiến trúc ứng dụng ngành hàng không tuân thủ các nguyên tắc sau:

- Nguyên tắc thiết kế:
 - o Tuân thủ nhiệm vụ, giải pháp trọng tâm phát triển Chính phủ điện tử giai đoạn 2019-2020, định hướng đến 2025 tại Nghị quyết số 17/NQ-CP của Chính phủ.
 - o Tuân thủ Chương trình Chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030 đã được TTCP phê duyệt tại Quyết định số 749/QĐ-TTg.
 - o Tuân thủ Kiến trúc CPĐT Việt Nam phiên bản 2.0 do Bộ TT&TT ban hành.
 - o Tuân thủ Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT phiên bản 2.0.
 - o Bám sát nhu cầu tin học hóa, cải cách thủ tục hành chính của Bộ GTVT nói chung và Cục HKVN nói riêng để đưa ra những đề xuất, cải tiến phù hợp.
- Nguyên tắc phân loại ứng dụng: tiến hành thực hiện phân loại ứng dụng theo:
 - o Phân loại theo đối tượng sử dụng.
 - o Phân loại theo chuyên ngành, lĩnh vực.
 - o Phân loại theo khả năng sử dụng chung.

Mô hình tổng thể kiến trúc ứng dụng Cục HKVN phiên bản 2.0 được thể hiện theo hình vẽ dưới đây:



Kiến trúc ứng dụng sẽ được chia thành các ứng dụng theo đặc thù, cụ thể:

- Ứng dụng nghiệp vụ chuyên ngành: bao gồm các ứng dụng tương ứng nghiệp vụ ngành hàng không cụ thể:
 - Ứng dụng nghiệp vụ quản lý cảng hàng không, sân bay.
 - Ứng dụng nghiệp vụ tiêu chuẩn an toàn bay.
 - Ứng dụng nghiệp vụ quản lý hoạt động bay.
 - Ứng dụng nghiệp vụ vận tải hàng không.
 - Ứng dụng nghiệp vụ an ninh hàng không.
 - Ứng dụng nghiệp vụ khoa học, công nghệ và môi trường.
 - Ứng dụng nghiệp vụ thanh tra hàng không.
 - Khác
- Ứng dụng nghiệp vụ khác: bao gồm các khối ứng dụng sau đây:
 - Ứng dụng dịch vụ hành chính công: bao gồm các ứng dụng phục vụ việc giải quyết dịch vụ công, thủ tục hành chính cho người dân, doanh nghiệp, tổ chức thông qua các hệ thống như cổng dịch vụ công quốc gia, cổng dịch vụ công Bộ GTVT, một cửa điện tử Bộ GTVT, hệ thống dịch vụ công Cục HKVN .
 - Ứng dụng hành chính nội bộ: bao gồm các ứng dụng phục vụ xử lý nghiệp vụ hành chính nội bộ Cục HKVN cũng như phục vụ tin học hóa công việc của Cục HKVN theo các lĩnh vực hành chính như quản lý tài chính, quản lý tài sản ...
 - Ứng dụng tổng hợp: bao gồm các ứng dụng phục vụ công tác quản lý tổng hợp chung ngành hàng không như tổng hợp số liệu, báo cáo thông kê ... đối với từng chuyên ngành như an ninh, an toàn, vận tải, hoạt động bay ...
- Ứng dụng quản lý chỉ đạo điều hành: bao gồm các ứng dụng phục vụ công tác chỉ đạo, điều hành chung toàn ngành hàng không như tổng hợp giám sát thông tin vận tải hàng không theo thời gian thực; thống kê và tổng hợp số liệu để hỗ trợ điều hành, giám sát cũng như xử lý tình huống, hỗ trợ lãnh đạo các cấp ra quyết định ...

3.2. Danh sách các ứng dụng

Các ứng dụng ngành hàng không được mô tả theo bảng dưới đây:

TT	Hệ thống nghiệp vụ/Ứng dụng	Thông tin/Mô tả/Ghi chú	Hiện trạng	Đề xuất	Đơn vị chủ trì, phối hợp thực hiện	Dự kiến kinh phí	Tiến độ triển khai
I.	Nhóm ứng dụng nghiệp vụ chuyên ngành						
1.	Hệ thống nghiệp vụ quản lý nhân viên hàng không; phương tiện, trang thiết bị chuyên ngành hàng không; tổ chức, cơ sở, trung tâm chuyên ngành hàng không; kết cấu hạ tầng hàng không (đã bao gồm nhóm phương tiện, người điều khiển phương tiện và kết cấu hạ tầng giao thông hàng	<p>Hệ thống nghiệp vụ này sẽ gồm các phân hệ ứng dụng giúp quản lý:</p> <p>1. Nhóm nhân viên hàng không do Cục HKVN cấp phép:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quản lý giám sát viên an ninh, an toàn, chất lượng dịch vụ chuyên ngành hàng không được Cục HKVN bổ nhiệm. - Quản lý giáo viên huấn luyện, sát hạch (lý thuyết và thực hành), sát hạch viên đánh giá trình độ thông thạo ngôn ngữ tiếng Anh. - Quản lý người lái tàu bay, tiếp viên hàng không, nhân viên bảo dưỡng, sửa chữa tàu bay và thiết bị tàu bay, nhân viên điều độ khai thác bay; nhân viên bảo đảm hoạt động bay; nhân viên khai thác mặt đất phục vụ chuyên bay; nhân viên cứu nạn, chữa cháy tại cảng hàng không, sân bay; nhân viên điều khiển, vận hành thiết bị hàng không phương tiện hoạt động tại khu 	Các phần mềm được xây dựng riêng lẻ và chưa thống nhất	Xây dựng một hệ thống nghiệp vụ thống nhất	KHCNMT; các phòng, đơn vị liên quan thực hiện.	Kinh phí xây dựng hệ thống nghiệp vụ: 40 tỷ đồng (chưa bao gồm kinh phí dự án “Xây dựng HTTT quản lý phương tiện, người điều khiển phương tiện hàng không và kết cấu hạ tầng giao thông hàng không”). Kinh phí bảo trì, cập nhật, nâng cấp hàng	Xây dựng các phân hệ ứng dụng của hệ thống nghiệp vụ trong giai đoạn 2024 – 2030 Việc bảo trì, cập nhật, nâng cấp hàng năm từ năm 2026 trở đi (tùy thuộc vào số lượng các phân hệ ứng dụng đã hết thời hạn bảo hành)

TT	Hệ thống nghiệp vụ/Ứng dụng	Thông tin/Mô tả/Ghi chú	Hiện trạng	Đề xuất	Đơn vị chủ trì, phối hợp thực hiện	Dự kiến kinh phí	Tiến độ triển khai
	không theo dự án Xây dựng HTTT quản lý phương tiện, người điều khiển phương tiện hàng không và kết cấu hạ tầng giao thông hàng không)	<p>vực hạn chế của cảng hàng không, sân bay;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quản lý, in giấy phép nhân viên hàng không. - Quản lý các loại thẻ cấp cho cán bộ, công chức, viên chức, nhân viên hàng không (bao gồm cả các loại giám sát viên an ninh, an toàn, chất lượng dịch vụ các lĩnh vực). - Nhân viên khác. <p>2. Quản lý phương tiện, trang thiết bị, hệ thống kỹ thuật chuyên ngành hàng không</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tàu bay. - Các phương tiện, trang thiết bị, hệ thống kỹ thuật hệ thống trang thiết bị tại CHKSB. - Các phương tiện, trang thiết bị, hệ thống kỹ thuật bảo đảm hoạt động bay. - Các phương tiện, trang thiết bị, hệ thống kỹ thuật chuyên ngành hàng không khác. 				<p>năm: 2 – 5 tỷ đồng (tùy thuộc vào số lượng các phân hệ ứng dụng đã hoàn thành)</p> <p>Nguồn kinh phí từ ngân sách nhà nước và các nguồn khác theo quy định của pháp luật</p>	

TT	Hệ thống nghiệp vụ/Ứng dụng	Thông tin/Mô tả/Ghi chú	Hiện trạng	Đề xuất	Đơn vị chủ trì, phối hợp thực hiện	Dự kiến kinh phí	Tiến độ triển khai
		<p>3. Quản lý các tổ chức, cơ sở, trung tâm chuyên ngành hàng không dân dụng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quản lý người khai thác tàu bay, tổ chức bảo dưỡng tàu bay, thiết bị tàu bay; tổ chức huấn luyện; cơ sở cung cấp dịch vụ bảo đảm hoạt động bay; cơ sở cung cấp dịch vụ hàng không; cơ sở đào tạo chuyên ngành hàng không. - Quản lý an toàn khai thác cơ sở cung cấp dịch vụ bảo đảm hoạt động bay; quản lý, theo dõi khắc phục các nội dung khuyến cáo về an toàn... <p>4. Quản lý kết cấu hạ tầng hàng không</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kết cấu hạ tầng sân bay; - Công trình, hạ tầng kỹ thuật bảo đảm hoạt động bay; - Công trình phục vụ bảo đảm an ninh hàng không, khẩn nguy sân bay ngoài sân bay; - Công trình hàng rào cảng hàng không; đường giao thông nội cảng 					

TT	Hệ thống nghiệp vụ/Ứng dụng	Thông tin/Mô tả/Ghi chú	Hiện trạng	Đề xuất	Đơn vị chủ trì, phối hợp thực hiện	Dự kiến kinh phí	Tiến độ triển khai
		<p>ngoài sân bay; công trình cấp điện; công trình cấp, thoát nước; công trình chiếu sáng; công trình thông tin liên lạc;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hạ tầng kỹ thuật bảo vệ môi trường ngoài sân bay; - Công trình nhà ga hành khách, nhà ga phục vụ VIP, khu logistics hàng không, nhà ga hàng hóa, kho hàng hoá kèm khu tập kết hàng hoá; - Công trình dịch vụ phục vụ kỹ thuật thương mại mặt đất; dịch vụ sửa chữa, bảo dưỡng tàu bay; dịch vụ sửa chữa, bảo dưỡng phương tiện, trang thiết bị hàng không; dịch vụ kỹ thuật hàng không; dịch vụ suất ăn hàng không; dịch vụ xăng dầu hàng không. 					
2.	Hệ thống quản lý nghiệp vụ thanh tra hàng không	<p>Hệ thống nghiệp vụ này sẽ gồm các phân hệ ứng dụng giúp:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quản lý thanh tra, kiểm tra, xử phạt vi phạm hành chính. - Giải quyết khiếu nại, tố cáo. - Quản lý phòng chống tham nhũng, tiêu cực. 	Chưa có	Cần đầu tư mới	TTCHK chủ trì, các phòng, đơn vị liên quan phối hợp thực hiện.	<p>Kinh phí xây dựng hệ thống nghiệp vụ: 18 tỷ đồng.</p> <p>Kinh phí bảo trì, cập nhật, nâng cấp hàng năm: 0,8 – 2,1</p>	Xây dựng các phân hệ ứng dụng của hệ thống nghiệp vụ trong giai đoạn 2024 – 2030

TT	Hệ thống nghiệp vụ/Ứng dụng	Thông tin/Mô tả/Ghi chú	Hiện trạng	Đề xuất	Đơn vị chủ trì, phối hợp thực hiện	Dự kiến kinh phí	Tiến độ triển khai
						<p>tỷ đồng (tùy thuộc vào số lượng các phân hệ ứng dụng đã hoàn thành)</p> <p>Nguồn kinh phí từ ngân sách nhà nước và các nguồn khác theo quy định của pháp luật</p>	Việc bảo trì, cập nhật, nâng cấp hàng năm từ năm 2026 trở đi (tùy thuộc vào số lượng các phân hệ ứng dụng đã hết thời hạn bảo hành)
3.	Hệ thống nghiệp vụ quản lý, xây dựng quy hoạch cảng hàng không, sân bay	<p>Hệ thống nghiệp vụ này sẽ gồm các phân hệ ứng dụng giúp:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quản lý quy hoạch cảng hàng không, sân bay toàn quốc. - Quản lý giám sát thực hiện quy hoạch. 	Chưa có	Cần đầu tư mới	Phòng Quản lý CHKSB chủ trì; các phòng, đơn vị liên quan phối hợp thực hiện.	<p>Kinh phí xây dựng hệ thống nghiệp vụ: 15 tỷ đồng.</p> <p>Kinh phí bảo trì, cập nhật, nâng cấp hàng năm: 0,8 – 1,5 tỷ đồng (tùy thuộc vào số lượng các phân hệ ứng dụng)</p>	<p>Xây dựng các phân hệ ứng dụng của hệ thống nghiệp vụ trong giai đoạn 2024 – 2030</p> <p>Việc bảo trì, cập nhật, nâng cấp hàng năm từ năm 2026 trở đi (tùy thuộc</p>

TT	Hệ thống nghiệp vụ/Ứng dụng	Thông tin/Mô tả/Ghi chú	Hiện trạng	Đề xuất	Đơn vị chủ trì, phối hợp thực hiện	Dự kiến kinh phí	Tiến độ triển khai
						<i>dụng đã hoàn thành)</i> Nguồn kinh phí từ ngân sách nhà nước và các nguồn khác theo quy định của pháp luật	<i>vào số lượng các phân hệ ứng dụng đã hết thời hạn bảo hành)</i>
4.	Hệ thống giám sát an toàn hàng không	Theo dõi và giám sát an toàn hàng không	Đang dùng phần mềm của Hàn Quốc tài trợ	Nâng cấp, bổ sung hoặc xây dựng mới tùy theo thực tế	Phòng Quản lý CHKSB		
5.	Quản lý đọc, kiểm tra, phân tích thiết bị ghi chuyến bay	Đã thực hiện xây dựng hệ thống đọc, kiểm tra, phân tích tham số bay, thiết bị ghi âm buồng lái của tàu bay.	Đã triển khai	Chưa cần nâng cấp	Phòng TCATB		

TT	Hệ thống nghiệp vụ/Ứng dụng	Thông tin/Mô tả/Ghi chú	Hiện trạng	Đề xuất	Đơn vị chủ trì, phối hợp thực hiện	Dự kiến kinh phí	Tiến độ triển khai
6.	Hệ thống nghiệp vụ quản lý vùng trời hoạt động hàng không và chướng ngại vật hàng không	Hệ thống nghiệp vụ này sẽ gồm các phân hệ ứng dụng giúp: <ul style="list-style-type: none"> - Quản lý vùng trời sân bay. - Quản lý đường hàng không. - Quản lý khu vực cấm bay. - Quản lý khu vực hạn chế bay. - Quản lý khu vực nguy hiểm. - Quản lý khu vực xả nhiên liệu, thả hành lý, hàng hóa từ tàu bay. - Sơ đồ chướng ngại vật hàng không (loại A và B). - Danh mục chướng ngại vật tự nhiên, nhân tạo có thể ảnh hưởng đến an toàn của hoạt động bay. 	Chưa có	Cần đầu tư mới	Phòng QLHĐB chủ trì; các phòng, đơn vị liên quan phối hợp thực hiện.	Kinh phí xây dựng: 50 tỷ đồng. Kinh phí bảo trì, cập nhật, nâng cấp hàng năm: 1 – 3 tỷ đồng (tùy thuộc vào số lượng các phân hệ ứng dụng đã hoàn thành) Nguồn kinh phí từ ngân sách nhà nước và các nguồn khác theo quy định của pháp luật	Xây dựng các phân hệ ứng dụng của hệ thống nghiệp vụ trong giai đoạn 2024 – 2030 Việc bảo trì, cập nhật, nâng cấp hàng năm từ năm 2026 trở đi (tùy thuộc vào số lượng các phân hệ ứng dụng đã hết thời hạn bảo hành)
7.	Quản lý slot và cấp phép bay	- Hiện nay đã có hệ thống phần mềm quản lý slot từ năm 2015: + Phần cứng: máy chủ đặt tại phòng máy của Văn phòng Cục.	Đã triển khai một số nội dung	Cần nâng cấp, bổ sung theo	Phòng VTHK chủ trì; các phòng, đơn vị liên quan	Kinh phí xây dựng: 8 tỷ đồng. Kinh phí bảo trì, cập nhật,	Xây dựng phần mềm trong giai đoạn 2023 – 2024

TT	Hệ thống nghiệp vụ/Ứng dụng	Thông tin/Mô tả/Ghi chú	Hiện trạng	Đề xuất	Đơn vị chủ trì, phối hợp thực hiện	Dự kiến kinh phí	Tiến độ triển khai
		<ul style="list-style-type: none"> + Phần mềm: Quản lý dữ liệu cập nhật slot được xác nhận bằng điện văn. - Hệ thống hiện tại chưa đáp ứng được yêu cầu quản lý, cần nâng cấp hoặc thay mới để đạt được các yêu cầu sau: <ul style="list-style-type: none"> + Bảo mật thông tin và an toàn dữ liệu. + Quản lý thay đổi tham số điều phối slot tại từng khu vực, từng cảng hàng không theo các giai đoạn được công bố. + Quản lý thông tin thứ tự ưu tiên theo các giai đoạn được công bố. + Quản lý đồng thời tất cả các định dạng điện văn theo quy trình điều phối slot. + Quản lý thứ tự đề nghị xác nhận slot, thứ tự giải quyết. + Phần mềm tự động ghi nhận đề nghị từ thư điện tử theo thứ tự thời gian. + Phần mềm có thể tự động điều phối theo tham số điều phối slot tại 		Kiến trúc 2.0	phối hợp thực hiện.	nâng cấp hàng năm: 1 tỷ đồng. Nguồn kinh phí từ ngân sách nhà nước và các nguồn khác theo quy định của pháp luật	Từ 2025 trở đi: bảo trì, cập nhật, nâng cấp

TT	Hệ thống nghiệp vụ/Ứng dụng	Thông tin/Mô tả/Ghi chú	Hiện trạng	Đề xuất	Đơn vị chủ trì, phối hợp thực hiện	Dự kiến kinh phí	Tiến độ triển khai
		<p>các khu vực: nhà ga, sân đỗ và đường cất hạ cánh. (bao gồm cả điều chỉnh tham số điều phối trong một giai đoạn nhất định).</p> <ul style="list-style-type: none"> + Phần mềm tự động trả kết quả qua địa chỉ thư đề nghị. + Quản lý thông tin kết quả điều phối slot tại các khu vực: nhà ga, sân đỗ và đường cất hạ cánh. + Quản lý thông tin dữ liệu: có thể xuất dữ liệu vào bất kỳ thời điểm nào đã qua. <p>Đối với nhiệm vụ cấp phép bay hiện nay chưa có phần mềm, sẽ tiếp tục nghiên cứu để tích hợp với phần mềm slot để theo dõi được trọn vẹn quy trình tiếp nhận đề nghị của hãng hàng không cho đến quá trình giải quyết của người điều phối bảo đảm có thể đối chiếu số liệu thực hiện slot bằng phần mềm để bảo đảm tính chính xác, đồng thời công khai đối với các trường hợp bị loại trừ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quản lý cấp phép bay đi đến, quá cảnh: Quản lý hồ sơ đề nghị cấp phép 					

TT	Hệ thống nghiệp vụ/Ứng dụng	Thông tin/Mô tả/Ghi chú	Hiện trạng	Đề xuất	Đơn vị chủ trì, phối hợp thực hiện	Dự kiến kinh phí	Tiến độ triển khai
		<p>bay, thời hạn gửi đơn đề nghị, thời gian giải quyết thủ tục hành chính...;</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đối chiếu với slot của các chuyến bay đề nghị với slot đã được xác nhận từ hệ thống quản lý slot của Cục HKVN. + Đối chiếu rà soát quyền vận chuyển... + Đối với phép bay quá cảnh đối chiếu rà soát đường bay không lưu. + Kết xuất các báo cáo theo nhu cầu quản lý. 					
8.	Số liệu thống kê vận chuyển hàng không và số liệu chậm hủy chuyến bay.	<p>- Quản lý việc nhập dữ liệu các chuyến bay bị chậm, hủy theo mẫu báo cáo được quy định trong Thông tư.</p> <p>+ Hiện nay, Phòng vận tải hàng không đang là đầu mối tiếp nhận các báo cáo thống kê số liệu theo quy định của Thông tư số 33/2016/TT-BGTVT. Tuy nhiên, Cục HKVN chưa có phần mềm để tổng hợp, thống kê các dữ liệu này thành báo cáo hoạt động theo yêu cầu của Lãnh đạo Cục.</p>	Chưa có	Cần đầu tư mới	Phòng VTHK chủ trì; các phòng, đơn vị liên quan phối hợp thực hiện.	<p>Kinh phí xây dựng: 6 tỷ đồng.</p> <p>Kinh phí bảo trì, cập nhật, nâng cấp hàng năm: 0,9 - 1 tỷ đồng.</p> <p>Nguồn kinh phí từ ngân sách nhà nước</p>	<p>Xây dựng phần mềm trong giai đoạn 2024 – 2030</p> <p>Việc bảo trì, cập nhật, nâng cấp hàng năm từ năm 2026 trở đi (tùy thuộc vào việc hết</p>

TT	Hệ thống nghiệp vụ/Ứng dụng	Thông tin/Mô tả/Ghi chú	Hiện trạng	Đề xuất	Đơn vị chủ trì, phối hợp thực hiện	Dự kiến kinh phí	Tiến độ triển khai
		<p>+ Công việc thống kê, báo cáo hiện đang được thực hiện bằng Excel nên mất nhiều thời gian để tổng hợp thành các báo cáo.</p> <p>+ Các chỉ tiêu báo cáo hiện đang được các Lãnh đạo yêu cầu hàng tháng, quý, năm và đột xuất (theo ngày bất kỳ, vào giai đoạn cao điểm khai thác) bao gồm: chỉ tiêu về lượt hạ cất cánh, hành khách, hàng hóa, tần suất khai thác của các hãng đi/đến Việt Nam, các hãng hàng không khai thác đi/đến Việt Nam và các đường bay từ các điểm tại các quốc gia trên thế giới đi/đến Việt Nam.</p> <p>- Quản lý cơ sở dữ liệu về số liệu chậm, hủy chuyến bay.</p> <p>+ Hiện chưa có phần mềm thống kê, chỉ thực hiện bằng cách nhập liệu trong file excel.</p> <p>+ Quản lý cơ sở dữ liệu về số liệu chậm, hủy chuyến bay. Các đơn vị báo cáo nhập dữ liệu đầu vào của hệ thống, Cục HVKN và các cơ quan có</p>				và các nguồn khác theo quy định của pháp luật	<i>thời hạn bảo hành)</i>

TT	Hệ thống nghiệp vụ/Ứng dụng	Thông tin/Mô tả/Ghi chú	Hiện trạng	Đề xuất	Đơn vị chủ trì, phối hợp thực hiện	Dự kiến kinh phí	Tiến độ triển khai
		<p>thâm quyền khai thác sử dụng dữ liệu chậm hủy chuyến.</p> <p>+ Quản lý việc nhập dữ liệu các chuyến bay bị chậm, hủy theo mẫu báo cáo của các đơn vị có trách nhiệm báo cáo theo quy định.</p> <p>+ Tìm kiếm, tra cứu nguyên nhân, khai thác thông tin các chuyến bay bị chậm, hủy và trích xuất các mẫu báo cáo từng giai đoạn theo nhu cầu.</p>					
9.	Hệ thống danh sách đối tượng khủng bố, danh sách đen, danh sách cấm	Đã thực hiện xây dựng hệ thống quản lý dữ liệu danh sách đen tại Cục HKVN và tiến hành triển khai tại 04 cảng hàng không Nội Bài, Tân Sơn Nhất, Đà Nẵng, Cát Bi. Các cảng hàng không sân bay khác sẽ được triển khai trong thời gian tới.	Đã triển khai một số nội dung	Cần nâng cấp, bổ sung theo Kiến trúc 2.0	Phòng ANHK chủ trì. Các phòng, đơn vị liên quan phối hợp thực hiện.	Kinh phí nâng cấp và triển khai các cảng hàng không sân bay còn lại: 20 tỷ đồng. Kinh phí bảo trì, cập nhật, nâng cấp hàng năm: 1,4 – 2 tỷ đồng.	Nâng cấp hệ thống năm 2024, triển khai các cảng hàng không, sân bay còn lại giai đoạn 2024 – 2030 Từ 2025 trở đi: bảo trì, cập nhật, nâng cấp (tùy thuộc vào việc hết thời

TT	Hệ thống nghiệp vụ/Ứng dụng	Thông tin/Mô tả/Ghi chú	Hiện trạng	Đề xuất	Đơn vị chủ trì, phối hợp thực hiện	Dự kiến kinh phí	Tiến độ triển khai
						Nguồn kinh phí từ ngân sách nhà nước và các nguồn khác theo quy định của pháp luật	<i>hạn bảo hành)</i>
10.	Quản lý thẻ, giấy phép kiểm soát an ninh hàng không.	<p>Đã thực hiện xây dựng hệ thống tại Cục HKVN.</p> <p>Tiến hành nâng cấp hệ thống này để thực hiện:</p> <p>- Nâng cấp thẻ kiểm soát an ninh hàng không từ thẻ PET lên thẻ thông minh.</p>	Đã triển khai một số nội dung	Cần nâng cấp, bổ sung theo Kiến trúc 2.0	Phòng ANHK chủ trì. Các phòng, đơn vị liên quan phối hợp thực hiện.	<p>Kinh phí nâng cấp hệ thống nghiệp vụ: 12 tỷ đồng.</p> <p>Kinh phí bảo trì, cập nhật, nâng cấp hàng năm: 1 – 1,4 tỷ đồng.</p> <p>Nguồn kinh phí từ ngân sách nhà nước và các nguồn khác theo quy định của pháp luật</p>	<p>Nâng cấp hệ thống nghiệp vụ giai đoạn 2024 – 2030</p> <p>Từ 2025 trở đi: bảo trì, cập nhật, nâng cấp (<i>tùy thuộc vào việc hết thời hạn bảo hành)</i></p>

TT	Hệ thống nghiệp vụ/Ứng dụng	Thông tin/Mô tả/Ghi chú	Hiện trạng	Đề xuất	Đơn vị chủ trì, phối hợp thực hiện	Dự kiến kinh phí	Tiến độ triển khai
11.	Kiểm soát chất lượng ANHK	<p>Quản lý kiểm soát chất lượng ANHK</p> <p>Quản lý dữ liệu khác: giám sát viên, biểu mẫu kế hoạch kiểm soát chất lượng...</p> <p>Quản lý kiểm soát chất lượng: dữ liệu thanh tra, kiểm tra... của phòng ANHK và một số cuộc kiểm soát chất lượng có sự tham gia của các đơn vị liên quan như Cảng vụ hàng không, hãng hàng không ... Nghiên cứu triển khai quản lý kiểm soát chất lượng tại các đơn vị quản lý nhà nước (cảng vụ hàng không) và các doanh nghiệp dịch vụ, hãng hàng không ... trong tương lai.</p>	Đã triển khai một số nội dung	Cần nâng cấp, bổ sung theo Kiến trúc 2.0	Phòng ANHK chủ trì. Các phòng, đơn vị liên quan phối hợp thực hiện.	<p>Kinh phí nâng cấp hệ thống nghiệp vụ: 5 tỷ đồng.</p> <p>Kinh phí bảo trì, cập nhật, nâng cấp hàng năm: 0,5 – 0,9 tỷ đồng.</p> <p>Nguồn kinh phí từ ngân sách nhà nước và các nguồn khác theo quy định của pháp luật</p>	<p>Nâng cấp hệ thống nghiệp vụ giai đoạn 2024 – 2030</p> <p>Từ 2025 trở đi: bảo trì, cập nhật, nâng cấp (tùy thuộc vào việc hết thời hạn bảo hành)</p>
12.	Phần mềm chuyên dụng phục vụ công tác sát hạch nhân viên an	Thực hiện sát hạch hoặc kiểm tra trực tuyến (online) năng lực soi chiếu ANHK (screening) của các nhân viên kiểm soát ANHK thông qua mô hình ứng dụng ảo (simulator) trên Internet (web-based application)	Đã triển khai	Cần nâng cấp, bổ sung hoặc xây dựng mới	Phòng ANHK chủ trì. Các phòng, đơn vị liên quan phối	<p>Kinh phí nâng cấp hệ thống nghiệp vụ: 5 tỷ đồng.</p> <p>Kinh phí bảo trì, cập nhật,</p>	<p>Nâng cấp hệ thống nghiệp vụ giai đoạn 2024 – 2030</p> <p>Từ 2025 trở đi: bảo trì, cập nhật,</p>

TT	Hệ thống nghiệp vụ/Ứng dụng	Thông tin/Mô tả/Ghi chú	Hiện trạng	Đề xuất	Đơn vị chủ trì, phối hợp thực hiện	Dự kiến kinh phí	Tiến độ triển khai
	ninh hàng không			tùy theo thực tế	hợp thực hiện.	nâng cấp hàng năm: 0,5 – 0,9 tỷ đồng. Nguồn kinh phí từ ngân sách nhà nước và các nguồn khác theo quy định của pháp luật	nâng cấp (tùy thuộc vào việc hết thời hạn bảo hành)
13.	Danh mục các vật phẩm nguy hiểm cấm, hạn chế mang theo người, hành lý lên tàu bay.		Đang xây dựng dự án.	Đầu tư mới	Phòng ANHK chủ trì. Các phòng, đơn vị liên quan phối hợp thực hiện.	Kinh phí xây dựng 4.4 tỷ đồng. Kinh phí bảo trì, cập nhật, nâng cấp hàng năm: 0,5 – 0,9 tỷ đồng.	Năm 2023 Từ 2025 trở đi: bảo trì, cập nhật, nâng cấp (tùy thuộc vào việc hết thời hạn bảo hành)
14.	Hệ thống nghiệp vụ quản	Quản lý tiêu thụ nhiên liệu, phát thải CO ₂ của các hãng hàng không Việt	Chưa có	Cần đầu tư mới	Phòng KHCNMT chủ trì.	Kinh phí xây dựng: 10 tỷ đồng.	Giai đoạn 2024 – 2030

TT	Hệ thống nghiệp vụ/Ứng dụng	Thông tin/Mô tả/Ghi chú	Hiện trạng	Đề xuất	Đơn vị chủ trì, phối hợp thực hiện	Dự kiến kinh phí	Tiến độ triển khai
	lý khoa học, công nghệ và môi trường (bao gồm các phân hệ phần mềm, ứng dụng phục vụ)	<p>Nam khi thực hiện các chuyến bay quốc tế.</p> <p>Quản lý các nhiệm vụ liên quan tới bù đắp carbon của các hãng hàng không Việt Nam.</p> <p>Quản lý các dữ liệu liên quan tới giảm phát thải của ngành HKDDVN để báo cáo Tổ chức Hàng không dân dụng quốc tế (ICAO).</p>			Các phòng, đơn vị liên quan phối hợp thực hiện.	<p>Kinh phí bảo trì, cập nhật, nâng cấp hàng năm: 0,7 – 1 tỷ đồng.</p> <p>Nguồn kinh phí từ ngân sách nhà nước và các nguồn khác theo quy định của pháp luật</p>	<p>Từ 2025 trở đi: bảo trì, cập nhật, nâng cấp (tùy thuộc vào việc hết thời hạn bảo hành)</p>
		Quản lý dữ liệu bản đồ tiếng ồn tại cảng hàng không, sân bay.				<p>Kinh phí xây dựng: 05 tỷ đồng.</p> <p>Kinh phí bảo trì, cập nhật, nâng cấp hàng năm: 0,5 – 0,9 tỷ đồng.</p> <p>Nguồn kinh phí từ ngân sách nhà nước và các nguồn khác theo quy</p>	

TT	Hệ thống nghiệp vụ/Ứng dụng	Thông tin/Mô tả/Ghi chú	Hiện trạng	Đề xuất	Đơn vị chủ trì, phối hợp thực hiện	Dự kiến kinh phí	Tiến độ triển khai
		<p>Quản lý nhiệm vụ khoa học, công nghệ, môi trường (đề tài, tiêu chuẩn, dự án sản xuất thử nghiệm, dự án, đề án), định mức kinh tế kỹ thuật.</p> <p>Quản lý tiêu thụ nhiên liệu và phát thải của ngành hàng không dân dụng Việt Nam: tổng hợp, phân tích số liệu, trích xuất báo cáo theo nguyên tắc tự động hóa trọn vẹn quy trình quản lý (tiêu thụ nhiên liệu và phát thải nội địa và quốc tế của các hãng hàng không Việt Nam; tiêu thụ nhiên liệu và phát thải của các phương tiện, thiết bị liên quan tới hoạt động hàng không dân dụng; chất thải rắn, chất thải nguy hại, nước thải liên quan đến hoạt động hàng không dân dụng).</p>	Theo Bộ GTVT	Cần đầu tư mới		<p>định của pháp luật</p> <p>Kinh phí xây dựng: 10 tỷ đồng.</p> <p>Kinh phí bảo trì, cập nhật, nâng cấp hàng năm: 1 – 1,5 tỷ đồng.</p> <p>Nguồn kinh phí từ ngân sách nhà nước và các nguồn khác theo quy định của pháp luật</p>	
II.	Nhóm ứng dụng quản lý hành chính & nghiệp vụ khác						

TT	Hệ thống nghiệp vụ/Ứng dụng	Thông tin/Mô tả/Ghi chú	Hiện trạng	Đề xuất	Đơn vị chủ trì, phối hợp thực hiện	Dự kiến kinh phí	Tiến độ triển khai
1.	Dịch vụ công	Phục vụ người dân, doanh nghiệp thực hiện thủ tục hành chính.	Đã triển khai	Chưa cần nâng cấp	VP Cục		
2.	Một cửa điện tử	Tiếp nhận và giải quyết các thủ tục hành chính công.	Đã triển khai	Chưa cần nâng cấp	VP Cục		
3.	Quản lý văn bản	Xử lý văn bản đi/đến; ký số văn bản bằng thiết bị điện tử cầm tay. Xử lý văn bản đi, đến của Đảng (Báo cáo Đảng ủy Bộ GTVT mở rộng hệ thống tài khoản tới từng chi bộ và từng đảng viên).	Đã triển khai một số nội dung	Cần nâng cấp, bổ sung theo Kiến trúc 2.0	VP Cục VP Đảng ủy		
4.	Thư viện điện tử, văn bản, tài liệu chuyên ngành hàng không	- Quản lý văn bản chuyên ngành hàng không, tài liệu hướng dẫn, quy chế an ninh, an toàn hàng không ... - Quản lý nội dung các Điều ước, cam kết, thỏa thuận... quốc tế của Việt	Chưa có	Cần đầu tư mới	Phòng PCHTQT chủ trì, phối hợp với Văn phòng Cục đề	Kinh phí xây dựng: 8 tỷ đồng. Kinh phí bảo trì, cập nhật,	Giai đoạn 2024 – 2030 Từ 2025 trở đi: bảo trì,

TT	Hệ thống nghiệp vụ/Ứng dụng	Thông tin/Mô tả/Ghi chú	Hiện trạng	Đề xuất	Đơn vị chủ trì, phối hợp thực hiện	Dự kiến kinh phí	Tiến độ triển khai
		Nam và công bố các nội dung khác biệt giữa quy định của ICAO và văn bản QPPL Việt Nam (trên trang thông tin điện tử của Cục HKVN).			đưa lên trang thông tin điện tử của Cục HKVN	nâng cấp hàng năm: 0,7 – 0,9 tỷ đồng. Nguồn kinh phí từ ngân sách nhà nước và các nguồn khác theo quy định của pháp luật	cập nhật, nâng cấp (tùy thuộc vào việc hết thời hạn bảo hành)
5.	Quản lý thi trực tuyến nhóm nhân viên của các lĩnh vực: ANHK, QLHĐB, TCATB, QLCHKSB.	<p>Đã xây dựng hệ thống quản lý thi trực tuyến (năm 2016), sẽ tiến hành nâng cấp phục vụ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quản lý thí sinh dự thi: thông tin cá nhân; thông tin kỳ thi, kết quả thi; thông tin bằng cấp, chứng chỉ, năng định, thẻ, giấy phép. - Quản lý ngân hàng câu hỏi. - Quản lý thi. - ... 	Đã triển khai một số nội dung	Cần nâng cấp, bổ sung theo Kiến trúc 2.0	VP Cục, các phòng chuyên môn phối hợp thực hiện	<p>Kinh phí xây dựng: 7 tỷ đồng.</p> <p>Kinh phí bảo trì, cập nhật, nâng cấp hàng năm: 0,7 – 0,9 tỷ đồng.</p> <p>Nguồn kinh phí từ ngân sách nhà nước và các nguồn khác theo quy định của pháp luật</p>	<p>Giai đoạn 2024 – 2030</p> <p>Từ 2025 trở đi: bảo trì, cập nhật, nâng cấp (tùy thuộc vào việc hết thời hạn bảo hành)</p>

TT	Hệ thống nghiệp vụ/Ứng dụng	Thông tin/Mô tả/Ghi chú	Hiện trạng	Đề xuất	Đơn vị chủ trì, phối hợp thực hiện	Dự kiến kinh phí	Tiến độ triển khai
6.	Quản lý lưu trữ điện tử dùng chung	<ul style="list-style-type: none"> - Lưu trữ toàn bộ các tài liệu, văn bản, giấy tờ số hóa trong Cục HKVN. - Dữ liệu lưu trữ bao gồm: tệp văn bản kèm chữ ký số; tệp dữ liệu đa phương tiện như image, video; ... - Quản lý metadata dữ liệu điện tử. - Tìm kiếm, tra cứu khai thác thông tin. 	Đã triển khai một số nội dung	Cần nâng cấp, bổ sung theo Kiến trúc 2.0	VP Cục, các phòng chuyên môn phối hợp thực hiện	<p>Kinh phí xây dựng: 10 tỷ đồng.</p> <p>Kinh phí bảo trì, cập nhật, nâng cấp hàng năm: 0,7 – 1 tỷ đồng.</p> <p>Nguồn kinh phí từ ngân sách nhà nước và các nguồn khác theo quy định của pháp luật</p>	<p>Giai đoạn 2024 – 2030</p> <p>Từ 2025 trở đi: bảo trì, cập nhật, nâng cấp (tùy thuộc vào việc hết thời hạn bảo hành)</p>
7.	Họp trực tuyến	Thực hiện họp trực tuyến giữa các điểm cầu giữa các cơ quan, đơn vị.	Đã triển khai	Chưa cần nâng cấp	VP Cục		
8.	Trang thông tin điện tử	<ul style="list-style-type: none"> - Trang thông tin điện tử Cục HKVN (hiện tại). - Bảo đảm cung cấp thông tin và chức năng hỗ trợ trên trang thông tin điện tử 	Đã triển khai	Chưa cần nâng cấp	VP Cục		

TT	Hệ thống nghiệp vụ/Ứng dụng	Thông tin/Mô tả/Ghi chú	Hiện trạng	Đề xuất	Đơn vị chủ trì, phối hợp thực hiện	Dự kiến kinh phí	Tiến độ triển khai
		tử theo Nghị định số 42/2022 ngày 24/6/2022 .					
9.	Quản lý, kết nối và chia sẻ dữ liệu số	- Bảo đảm quản lý, kết nối và chia sẻ dữ liệu số của Cục HKVN theo Nghị định số 47/2020/NĐ-CP ngày 09/4/2020.	Đã triển khai kết nối mạng WAN, kết nối hệ thống quản lý văn bản (PO) với các cơ quan, đơn vị liên quan	Chưa cần nâng cấp	VP Cục		
10.	Ứng dụng khác	- Quản lý kế toán, tài chính. - Quản lý thu phí, lệ phí.	Đã có hệ thống kế toán MiSA, Đã triển	Chưa cần nâng cấp			

TT	Hệ thống nghiệp vụ/Ứng dụng	Thông tin/Mô tả/Ghi chú	Hiện trạng	Đề xuất	Đơn vị chủ trì, phối hợp thực hiện	Dự kiến kinh phí	Tiến độ triển khai
			khai hệ thống thu phí, lệ phí.				
		Hệ thống quản lý giá dịch vụ hàng không.	Chưa có	Cần đầu tư mới	Phòng TC chủ trì, VP Cục, các phòng chuyên môn phối hợp thực hiện	Kinh phí xây dựng: 6 tỷ đồng. Kinh phí bảo trì, cập nhật, nâng cấp hàng năm: 0,6 – 0,9 tỷ đồng. Nguồn kinh phí từ ngân sách nhà nước và các nguồn khác theo quy định của pháp luật	Giai đoạn 2024 – 2030 Từ 2025 trở đi: bảo trì, cập nhật, nâng cấp (tùy thuộc vào việc hết thời hạn bảo hành)
III.	Nhóm ứng dụng quản lý chỉ đạo điều hành						
1.	Phần mềm tổng hợp, xử lý số liệu phục vụ	- Báo cáo tổng hợp toàn ngành hàng không: an ninh, an toàn, vận tải ...	Chưa có	Cần đầu tư mới	VP Cục và các phòng chuyên môn thực hiện, các	Kinh phí xây dựng phần	Giai đoạn 2024 – 2030

TT	Hệ thống nghiệp vụ/Ứng dụng	Thông tin/Mô tả/Ghi chú	Hiện trạng	Đề xuất	Đơn vị chủ trì, phối hợp thực hiện	Dự kiến kinh phí	Tiến độ triển khai
	<p>công tác chỉ đạo, điều hành, ra quyết định của lãnh đạo Cục HKVN.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Báo cáo, thống kê các sự vụ, sự cố, tai nạn lĩnh vực hàng không. - Báo cáo dạng biểu đồ, dashboard, so sánh số liệu ... - Số liệu được trực quan hóa thông qua các hệ thống bảng biểu, biểu đồ, đồ thị ... - Phân tích, thống kê dữ liệu toàn ngành hàng không để có thể hỗ trợ các cấp lãnh đạo đưa 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)... - Dữ liệu phân tích, thống kê theo luồng thời gian, trực quan hóa nhờ công cụ thông báo, cảnh báo, phân tích đối sánh dữ liệu. - Phân tích số liệu, đưa ra các cảnh báo đối với các đối tượng người dùng. - Phân tích dữ liệu lớn (big data analysis). 			<p>cơ quan, đơn vị liên quan phối hợp thực hiện.</p>	<p>mềm: 20 tỷ đồng.</p> <p>Kinh phí bảo trì, cập nhật, nâng cấp hàng năm: 1,2 – 2,5 tỷ đồng.</p> <p>Nguồn kinh phí từ ngân sách nhà nước và các nguồn khác theo quy định của pháp luật</p>	<p>Từ 2025 trở đi: bảo trì, cập nhật, nâng cấp (tùy thuộc vào việc hết thời hạn bảo hành)</p>

TT	Hệ thống nghiệp vụ/Ứng dụng	Thông tin/Mô tả/Ghi chú	Hiện trạng	Đề xuất	Đơn vị chủ trì, phối hợp thực hiện	Dự kiến kinh phí	Tiến độ triển khai
		<p>- Quản lý dữ liệu có cấu trúc và dữ liệu phi cấu trúc.</p> <p>Trên cơ sở phân tích nêu trên, phần mềm sẽ giúp lãnh đạo Cục HKVN đưa ra các quyết định, chỉ thị, chỉ đạo, hướng dẫn ... về chuyên môn, nghiệp vụ, an ninh, an toàn...</p>					
2.	<p>Hệ thống phần mềm bảo đảm an ninh ATTT (bao gồm các phần mềm ứng dụng để phát hiện, cảnh báo, phòng chống xâm nhập,...) phù hợp với yêu cầu nhiệm vụ trong từng giai đoạn cụ thể.</p>	<p>- Đưa ra cảnh báo về an ninh, ATTT của toàn hệ thống CNTT Cục HKVN.</p> <p>- Giao diện trực quan đưa ra góc nhìn tổng quan cho các đối tượng người sử dụng.</p> <p>- Phát hiện, cảnh báo các hành vi xâm nhập bất hợp pháp vào HTTT.</p> <p>- Phòng vệ, chống các hành vi xâm nhập bất hợp pháp vào HTTT.</p>	Đã triển khai một phần	Cần nâng cấp, bổ sung theo Kiến trúc 2.0	VP Cục chủ trì, phối hợp với Phòng KHCNMT thực hiện	<p>Kinh phí xây dựng: 20 tỷ đồng.</p> <p>Kinh phí bảo trì, cập nhật, nâng cấp hàng năm: 2 – 3,5 tỷ đồng.</p> <p>Nguồn kinh phí từ ngân sách nhà nước và các nguồn khác theo quy định của pháp luật</p>	<p>Giai đoạn 2024 – 2030</p> <p>Từ 2025 trở đi: bảo trì, cập nhật, nâng cấp (tùy thuộc vào việc hết thời hạn bảo hành)</p>

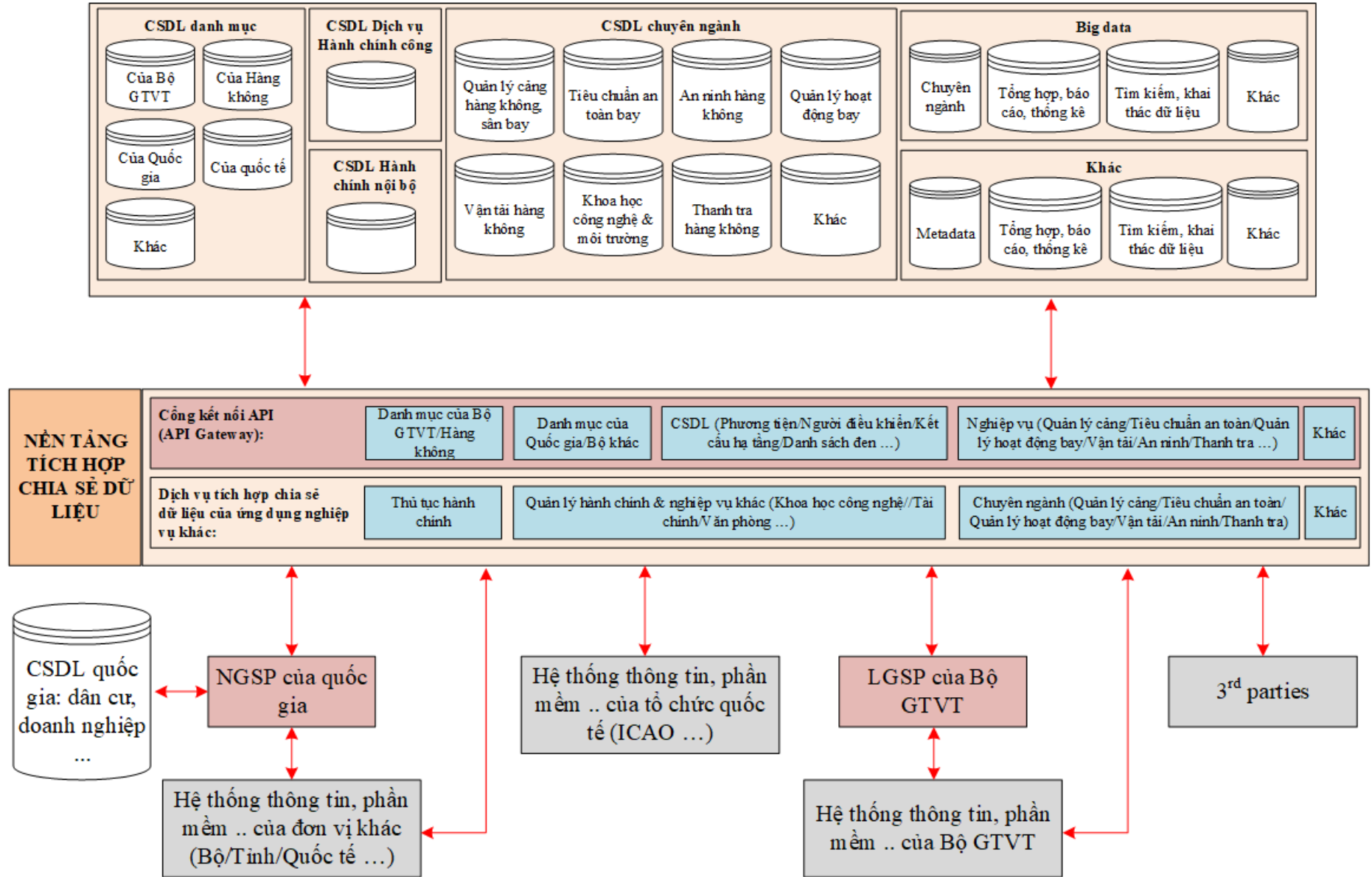
4. Kiến trúc nền tảng tích hợp chia sẻ dữ liệu

4.1. Mô hình tổng thể

Nền tảng tích hợp chia sẻ dữ liệu Cục HKVN phiên bản 2.0 bao gồm:

- Cổng kết nối API: là đầu mối tích hợp chia sẻ dữ liệu giữa các HTTT, phần mềm, ứng dụng trong và ngoài Cục HKVN với nhau.
- Dịch vụ tích hợp chia sẻ dữ liệu của các ứng dụng nghiệp vụ khác.

Mô hình tổng thể kiến trúc nền tảng tích hợp chia sẻ dữ liệu phiên bản 2.0 được thể hiện theo hình vẽ dưới đây:



Để phục vụ nền tảng tích hợp chia sẻ dữ liệu sẽ sử dụng Cổng kết nối API với các ứng dụng, dịch vụ, API thực hiện các công việc chính sau đây:

- Quản lý tài khoản đăng nhập, xác thực ...
- Danh mục dùng chung của Bộ GTVT, của ngành hàng không, của quốc gia ...
- Quản lý API các CSDL nền tảng.
- Quản lý API các CSDL khác.
- Quản lý API nghiệp vụ chuyên ngành; thủ tục hành chính; ...
- ...

4.2. Danh sách các ứng dụng, dịch vụ tích hợp chia sẻ dữ liệu

Các ứng dụng, dịch vụ tích hợp chia sẻ dữ liệu ngành hàng không được mô tả theo bảng dưới đây:

TT	Tên ứng dụng/dịch vụ tích hợp/API	Thông tin/Mô tả/Ghi chú
1.	Quản lý xác thực	Các dịch vụ tích hợp/API về: <ul style="list-style-type: none"> - Quản lý tài khoản đăng nhập, xác thực ... - Quản lý tài khoản sử dụng API. - Quản lý SSO. - ...
2.	Quản lý thanh toán điện tử	Các dịch vụ tích hợp/API về: <ul style="list-style-type: none"> - Kết nối tới 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, báo cáo giao dịch thanh toán điện tử.
3.	Quản lý danh mục dùng chung	Các dịch vụ tích hợp/API về: <ul style="list-style-type: none"> - Quản lý danh mục dùng chung ngành hàng không: hãng hàng không; cảng hàng không, sân bay; cơ sở đào tạo, doanh nghiệp dịch vụ hàng không ... - Danh mục dùng chung của Bộ GTVT. - Danh mục dùng chung Quốc gia. - Danh mục dùng chung của Bộ/Ngành khác. - ...

TT	Tên ứng dụng/dịch vụ tích hợp/API	Thông tin/Mô tả/Ghi chú
4.	Văn bản quy phạm pháp luật, tài liệu	Các dịch vụ tích hợp/API về: <ul style="list-style-type: none"> - Danh mục văn bản quy phạm pháp luật, tài liệu hướng dẫn, quy chế an ninh, an toàn hàng không ... - Danh mục văn bản, tài liệu, tiêu chuẩn, chuẩn ngành hàng không. - ...
5.	Quản lý văn bản	Các dịch vụ tích hợp/API về: <ul style="list-style-type: none"> - Quản lý văn bản. - Quản lý hồ sơ công việc. - ...
6.	CSDL nền tảng	Các dịch vụ tích hợp/API về: <ul style="list-style-type: none"> - CSDL phương tiện. - CSDL người điều khiển phương tiện. - CSDL kết cấu hạ tầng.
7.	Thanh tra	Các dịch vụ tích hợp/API về: <ul style="list-style-type: none"> - Xử phạt vi phạm hành chính. - Thanh tra, kiểm tra. - Khiếu nại, tố cáo. - Phòng chống tham nhũng, tiêu cực. - Báo cáo tổng hợp chuyên ngành. - Thống kê chuyên ngành.
8.	Quản lý cảng hàng không, sân bay	Các dịch vụ tích hợp/API về: <ul style="list-style-type: none"> - Quy hoạch tổng thể phát triển hệ thống cảng hàng không, sân bay toàn quốc. - Quy hoạch chi tiết, giám sát thực hiện quy hoạch, quản lý sử dụng đất cảng hàng không, sân bay. - Hạ tầng khai thác cảng hàng không, sân bay.

TT	Tên ứng dụng/dịch vụ tích hợp/API	Thông tin/Mô tả/Ghi chú
		<ul style="list-style-type: none"> - Các cơ sở cung cấp dịch vụ hàng không và các cơ sở đào tạo chuyên ngành hàng không lĩnh vực khai thác cảng. - Quản lý an toàn khai thác cảng hàng không, sân bay (thống kê, báo cáo an toàn, tai nạn, sự cố, vụ việc và theo dõi kết quả khắc phục). - Quản lý chất lượng dịch vụ tại cảng hàng không, sân bay. - Giám sát viên an toàn khai thác cảng hàng không. - Giám sát viên chất lượng dịch vụ hàng không tại cảng hàng không. - Giấy phép nhân viên điều khiển, vận hành thiết bị hàng không, phương tiện hoạt động tại khu vực hạn chế cảng hàng không, sân bay. - Thiết bị chuyên ngành hoạt động tại cảng hàng không sân bay. - Báo cáo tổng hợp chuyên ngành. - Thống kê chuyên ngành.
9.	Tiêu chuẩn an toàn bay	<p>Các dịch vụ tích hợp/API về:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chương trình an toàn hàng không quốc gia; chương trình an toàn đường cất hạ cánh. - Đọc, kiểm tra, phân tích tham số bay, thiết bị ghi âm buồng lái của tàu bay. - Báo cáo an toàn. - An toàn hàng không: tai nạn, sự cố, điều tra ... - Kiểm tra về an toàn trên phương tiện vận tải đường hàng không. - Tổ chức bảo dưỡng tàu bay và thiết bị tàu bay, tổ chức huấn luyện, người khai thác tàu bay. - Báo cáo tổng hợp chuyên ngành - Thống kê chuyên ngành

TT	Tên ứng dụng/dịch vụ tích hợp/API	Thông tin/Mô tả/Ghi chú
10.	Quản lý hoạt động bay	<p>Các dịch vụ tích hợp/API về:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hệ thống văn bản chuyên ngành QLHĐB: <ul style="list-style-type: none"> + Hệ thống văn bản quy định tài liệu chuyên ngành QLHĐB của ICAO; + Hệ thống văn bản quy định tài liệu chuyên ngành QLHĐB của Việt Nam. - Giấy phép, năng định nhân viên bảo đảm hoạt động bay; - Quản lý an toàn và chất lượng QLHĐB. - Báo cáo tổng hợp chuyên ngành quản lý hoạt động bay. - Thống kê chuyên ngành quản lý hoạt động bay.
11.	Vận tải hàng không	<p>Các dịch vụ tích hợp/API về:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chính sách vận chuyển hàng không và hàng không chung. - Hồ sơ, Giấy phép kinh doanh vận chuyển hàng không; Giấy phép kinh doanh hàng không chung; Giấy chứng nhận đăng ký hoạt động hàng không chung; Giấy phép, Giấy chứng nhận thành lập văn phòng đại diện, văn phòng bán vé cho hãng hàng không nước ngoài; Giấy chứng nhận đăng ký xuất vận đơn hàng không thứ cấp. - Quyền vận chuyển hàng không; hợp đồng hợp tác liên quan đến quyền vận chuyển hàng không, kinh doanh hàng không chung; thuê, cho thuê tàu bay. - Slot. - Báo cáo tổng hợp chuyên ngành. - Thống kê chuyên ngành.
12.	An ninh hàng không	<p>Các dịch vụ tích hợp/API về:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chương trình an ninh hàng không Việt Nam, Chương trình kiểm soát chất lượng an ninh hàng không Việt Nam, Chương trình đào tạo huấn luyện an ninh hàng không Việt Nam. - Kiểm soát an ninh nội bộ đối với nhân viên hàng không

TT	Tên ứng dụng/dịch vụ tích hợp/API	Thông tin/Mô tả/Ghi chú
		<ul style="list-style-type: none"> - Yêu cầu, tiêu chuẩn an ninh hàng không đối với kết cấu hạ tầng hàng không. - Đối tượng cấm vận chuyên bằng đường hàng không, đối tượng khủng bố (danh sách đen). - Thẻ, giấy phép kiểm soát ANHK. - Danh mục các vật phẩm nguy hiểm cấm, hạn chế mang theo người, hành lý lên tàu bay; vật phẩm cấm mang xuất/nhập cảnh ở Việt Nam và thế giới. - Giám sát viên ANHK, giám sát viên nội bộ, nhân viên ANHK. - Kiểm soát chất lượng an ninh hàng không. - Báo cáo tổng hợp chuyên ngành. - Thống kê chuyên ngành.
13.	Khoa học, công nghệ & môi trường	<p>Các dịch vụ tích hợp/API về:</p> <p>Quản lý tiêu thụ nhiên liệu, phát thải CO₂ của các hãng hàng không Việt Nam khi thực hiện các chuyến bay quốc tế.</p> <p>Quản lý các nhiệm vụ liên quan tới bù đắp carbon của các hãng hàng không Việt Nam.</p> <p>Quản lý các dữ liệu liên quan tới giảm phát thải của ngành HKDDVN để báo cáo Tổ chức hàng không dân dụng Quốc tế (ICAO).</p> <p>Quản lý dữ liệu bản đồ tiếng ồn tại cảng hàng không, sân bay.</p> <p>Quản lý nhiệm vụ khoa học, công nghệ, môi trường (đề tài, tiêu chuẩn, dự án sản xuất thử nghiệm, dự án, đề án), định mức kinh tế kỹ thuật.</p> <p>Quản lý tiêu thụ nhiên liệu và phát thải của ngành hàng không dân dụng Việt Nam: tổng hợp, phân tích số liệu, trích xuất báo cáo theo nguyên tắc tự động hóa trọn vẹn quy trình quản lý (tiêu thụ nhiên liệu và phát thải nội địa và quốc tế của các hãng hàng không Việt Nam; tiêu thụ nhiên liệu và phát thải của các phương tiện, thiết bị liên quan tới hoạt động hàng không dân dụng; chất thải rắn,</p>

TT	Tên ứng dụng/dịch vụ tích hợp/API	Thông tin/Mô tả/Ghi chú
		chất thải nguy hại, nước thải liên quan đến hoạt động hàng không dân dụng).
14.	Tổng hợp	<p>Các dịch vụ tích hợp/API về:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nhân viên hàng không: thông tin, quá trình đào tạo, công tác, bằng cấp, chứng chỉ, năng định ... - Trang bị, thiết bị ngành hàng không. - Thí sinh tham gia các kỳ thi sát hạch do Cục HKVN tổ chức: thông tin thí sinh, kết quả thi, chứng chỉ, năng định ... - Thẻ, giấy phép nhân viên hàng không. - Trang bị, thiết bị hàng không. - Báo cáo tổng hợp ngành hàng không (vận tải, an ninh, an toàn ...). - Thống kê ngành hàng không (vận tải, an ninh, an toàn ...).
15.	Quản lý chỉ đạo điều hành	<p>Các dịch vụ tích hợp/API về:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Báo cáo tổng hợp, ứng dụng trực quan hóa số liệu và hỗ trợ điều hành. - Phân tích, thống kê, cảnh báo, hỗ trợ ra quyết định. - Xử lý tình huống. - ATTT.
16.	Quản lý, kết nối và chia sẻ dữ liệu số	<ul style="list-style-type: none"> - Bảo đảm quản lý, kết nối và chia sẻ dữ liệu số của Cục HKVN theo Nghị định số 47/2020/NĐ-CP ngày 09/4/2020. - Kết nối, khai thác dữ liệu từ các cơ sở dữ liệu quốc gia, cơ sở dữ liệu chuyên ngành, cơ sở dữ liệu dùng chung của các cơ quan nhà nước khác theo Nghị định số 47/2020/NĐ-CP ngày 09/4/2020.
17.	Nghịệp vụ khác	<p>Các dịch vụ tích hợp/API về:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quy trình thủ tục, công tác thực hiện đầu tư.

TT	Tên ứng dụng/dịch vụ tích hợp/API	Thông tin/Mô tả/Ghi chú
		<ul style="list-style-type: none"> - Quản lý văn bản, hồ sơ công việc. - Thư viện điện tử, văn bản pháp luật, tài liệu. - Quản lý tài sản. - Quản lý lưu trữ điện tử dùng chung. - Quản lý chia sẻ dữ liệu trang thông tin điện tử Cục HKVN. - Quản lý kế toán, tài chính. - Quản lý thu phí, lệ phí chuyên ngành hàng không. - ...

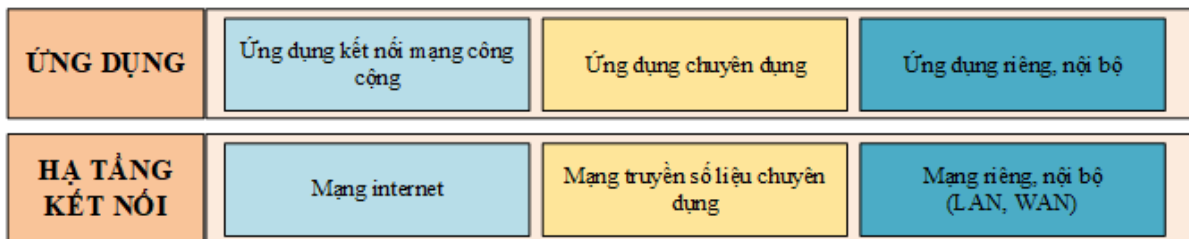
5. Kiến trúc hạ tầng kỹ thuật công nghệ

Kiến trúc hạ tầng kỹ thuật công nghệ Cục HKVN bảo đảm các nguyên tắc sau:

- Tuân thủ các quy định, tiêu chuẩn, hướng dẫn của Chính phủ, Bộ TT&TT, Bộ GTVT.
- Tuân thủ các quy định, quy trình sản xuất phần mềm theo Thông tư số 16/2014/TT-BTTTT do Bộ TT&TT ban hành.
- Tuân thủ các yêu cầu về ATTT.
- 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 nói chung và hàng không nói riêng trong trung hạn và dài hạn như: Big data, Cloud computing, IoT Platform, AI, Machine Learning ...
- Thiết kế 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 có sự linh hoạt đáp ứng nhu cầu phát triển theo thực tế.
- 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.

5.1. Mô hình tham chiếu hạ tầng truyền dẫn

Mô hình tham chiếu hạ tầng truyền dẫn theo Kiến trúc CPĐT được thể hiện theo hình vẽ dưới đây:



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 dụng được truyền tải qua hạ tầng mạng truyền số liệu chuyên dụng của các cơ quan Đảng và Nhà nước.
- Các ứng dụng riêng, nội bộ được truyền tải qua mạng riêng, nội bộ của Cục HKVN, Bộ GTVT.

5.2. Tiêu chuẩn kỹ thuật chung

Danh mục tiêu chuẩn kỹ thuật chung được mô tả theo bảng dưới đây:

TT	Hạng mục	Tiêu chuẩn kỹ thuật/Sản phẩm tham chiếu (tối thiểu cần đáp ứng)
1.	Hệ điều hành máy chủ	Windows Server/Linux

TT	Hạng mục	Tiêu chuẩn kỹ thuật/Sản phẩm tham chiếu (tối thiểu cần đáp ứng)
2.	Hệ điều hành máy cá nhân, máy trạm	Windows 10, Windows 11
3.	Phần mềm văn phòng	Microsoft Office
4.	Trình duyệt web	Google Chrome/Mozilla Firefox/Microsoft Edge
5.	Cổng thông tin điện tử	Nghị định số 42/2022 ngày 24/6/2022; Thông tư số 39/2017/TT-BTTTT ngày 15/12/2017; Thông tư số 24/2011/TT-BTTTT ngày 20/9/2011
6.	Thư điện tử	Nghị định số 42/2022 ngày 24/6/2022; Thông tư số 39/2017/TT-BTTTT ngày 15/12/2017
7.	Trung tâm dữ liệu	Thông tư số 03/2013/TT-BTTTT ngày 22/02/2013 của Bộ Thông tin và
8.	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

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 15/12/2017 của Bộ trưởng Bộ TT&TT bao gồm:

- Các tiêu chuẩn kết nối.
- Các tiêu chuẩn tích hợp dữ liệu.
- Các tiêu chuẩn truy cập thông tin.
- Các tiêu chuẩn ATTT.

Danh mục tiêu chuẩn kỹ thuật cho các ứng dụng CNTT trong cơ quan nhà nước được thể hiện theo bảng dưới đây:

TT	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	

TT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định áp dụng
		HTTP v1.1	Hypertext Transfer Protocol version 1.1	Bắt buộc áp dụng một hoặc cả hai tiêu chuẩn
		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 Protocol/Multipurpose Internet Mail Extensions	Bắt buộc áp dụng
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
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

TT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định 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
		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
1.17	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 (5th Edition)	Extensible Markup Language version 1.0 (5th Edition)	Bắt buộc áp dụng một trong hai tiêu chuẩn
		XML v1.1 (2nd Edition)	Extensible Markup Language version 1.1	

TT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định áp dụng
2.2	Ngôn ngữ định dạng văn bản cho giao dịch điện tử	ISO/TS 15000:2014	Electronic Business Extensible Markup Language (ebXML)	Bắt buộc 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 (UCS)/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 phân tử siêu dữ liệu Dublin Core	ISO 15836-1:2017	Bộ phân 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
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

TT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định 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
		(.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

TT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định 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	
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	Khuyến nghị áp dụng

TT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định áp dụng
			Player (.asf), (.wma), (.wmv)	
		(.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
		(.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 (6th 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
		JSR 286	Java Specification Requests 286 (Portlet Specification)	Khuyến nghị áp dụng

TT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định 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
4	Tiêu chuẩn về ATTT			
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	SMTPTS	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	ATTT 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
		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

TT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định áp dụng
		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
4.16	Giao thức ATTT 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	

TT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định áp dụng
	Giao diện thẻ mật mã	PKCS#11 v2.20	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 v1.7 (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 ISO/IEC 18014-2:2009 ISO/IEC 18014-3:2009 ISO/IEC 18014-4:2015	Information technology Security techniques - Time stamping services Part 1: Framework Part 2: Mechanisms producing independent tokens 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

5.3. Danh sách các hạng mục hạ tầng kỹ thuật

Để có thể thực hiện triển khai CPĐT Cục HKVN đòi hỏi sự chuẩn bị, sẵn sàng của hạ tầng kỹ thuật. Các hạng mục công việc cơ bản đối với hạ tầng kỹ thuật được thể hiện theo bảng dưới đây:

TT	Tên hạng mục/Công việc	Thông tin/Mô tả/Ghi chú
1.	Hạ tầng CNTT	<ul style="list-style-type: none"> - Thiết bị CNTT: máy chủ, chuyển mạch, lưu trữ, tường lửa ... - Giải pháp/Hệ thống phục vụ lưu trữ, sao lưu, phục hồi đối với dữ liệu/phần mềm ứng dụng/máy chủ. - Giải pháp/Hệ thống phục vụ quản trị vận hành hệ thống: quản lý máy chủ, thiết bị mạng, thiết bị CNTT ... - Thiết bị/ Giải pháp/Hệ thống phục vụ cơ sở hạ tầng: điều hòa, hạ tầng phòng máy chủ, phòng cháy chữa cháy, UPS, hệ thống điện ... - Thiết bị/ Giải pháp/Hệ thống quản lý an ninh bảo mật phòng máy chủ: kiểm soát vào/ra, camera an ninh ... - Hạ tầng truyền dẫn: mạng LAN, WAN, internet, leasedline, wifi ... - Bảo đảm hạ tầng kỹ thuật theo Nghị định số 42/2022 ngày 24/6/2022 (Điều 25) - ...
2.	ATTT	<ul style="list-style-type: none"> - Thiết bị/ Giải pháp/Hệ thống quản lý phát hiện, ngăn chặn, phòng chống tấn công mạng; phát hiện mã độc. - Thiết bị/ Giải pháp/Hệ thống quản lý truy cập mạng. - Bảo đảm an toàn HTTT theo cấp độ quy định tại Nghị định số 85/2016/NĐ-CP. - Bảo đảm ATTT, an ninh mạng theo Nghị định số 42/2022 ngày 24/6/2022 (Điều 26) - ...

TT	Tên hạng mục/Công việc	Thông tin/Mô tả/Ghi chú
3.	Bảo trì, bảo dưỡng, nâng cấp hệ thống cung cấp thông tin, dịch vụ công trực tuyến	<ul style="list-style-type: none"> - Hằng năm, các kênh, hệ thống cung cấp thông tin, dịch vụ công trực tuyến được rà soát, có phương án nâng cấp, chỉnh sửa, đáp ứng nhu cầu thực tế. - Các kênh, hệ thống cung cấp thông tin, dịch vụ công trực tuyến phải được thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng để bảo đảm hoạt động tin cậy, liên tục. - Việc bảo trì, bảo dưỡng, nâng cấp hệ thống cung cấp thông tin, dịch vụ công trực tuyến theo Nghị định số 42/2022 ngày 24/6/2022 (Điều 24).
4.	Bảo trì, bảo dưỡng, nâng cấp hệ thống, phần mềm nghiệp vụ phục vụ xử lý nghiệp vụ của Cục HKVN và các phòng ban, đơn vị liên quan	<ul style="list-style-type: none"> - Hằng năm, các hệ thống, phần mềm nghiệp vụ được rà soát, có phương án nâng cấp, chỉnh sửa, đáp ứng nhu cầu thực tế. - Các hệ thống, phần mềm nghiệp vụ phải được thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng để bảo đảm hoạt động tin cậy, liên tục.
5.	Hỗ trợ vận hành khác	<ul style="list-style-type: none"> - Dịch vụ hỗ trợ (service, support, maintenance) của hãng, nhà cung cấp, đơn vị cung cấp Thiết bị/Giải pháp/Hệ thống. - Bảo trì, hỗ trợ kỹ thuật, tối ưu hóa (tunning) cơ sở dữ liệu ... - ...

6. Kiến trúc an toàn thông tin

6.1. Nguyên tắc ATTT

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.

Nội dung bảo đảm ATTT bao gồm các nội dung chính như:

- Bảo vệ an toàn thiết bị
- Bảo vệ an toàn mạng
- Bảo vệ an toàn hệ thống
- Bảo vệ an toàn ứng dụng CNTT
- Bảo vệ 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 ATTT tuân thủ các nguyên tắc theo bảng sau đây:

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 HTTT (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	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.

	Đề xuất: Xem xét các HTTT của Cục HKVN để tiến hành đề xuất bảo đảm ATTT theo căn cứ theo Thông tư số 12/2022/TT-BTTTT và Nghị định số 85/NĐ-CP
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, HTTT và các dịch vụ đăng ký trên Cổng kết nối API, 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.

6.2. Thành phần bảo đảm ATTT

Không thể chỉ áp dụng 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 ATTT 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: thể hiện ở chính sách bảo mật, cụ thể 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 Cục HKVN 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 TT&TT.

6.3. Nội dung cần thực hiện để bảo đảm ATTT

Để bảo đảm ATTT cho các hệ thống CPĐT của Cục HKVN thì cần thực hiện các nội dung sau đây:

- 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.

6.4. Giải pháp kỹ thuật bảo đảm ATTT

Các HTTT của Cục HKVN cần được đề xuất bảo đảm ATTT căn cứ theo Thông tư số 12/2022/TT-BTTTT và Nghị định số 85/NĐ-CP. Các giải pháp kỹ thuật chính đáp ứng yêu cầu bảo đảm ATTT của Cục HKVN 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 ATTT 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.

X. PHÂN TÍCH KHOẢNG CÁCH

1. Đánh giá mức độ phù hợp của Kiến trúc CPĐT Cục HKVN 2.0 với lộ trình phát triển CNTT chung

Về tầm nhìn kiến trúc, như đã trình bày tại mục IV của tài liệu, tầm nhìn Kiến trúc CPĐT Cục HKVN phiên bản 2.0 được quy hoạch đến năm 2025, định hướng đến năm 2030. Kiến trúc CPĐT Cục HKVN phiên bản 2.0 tham chiếu trên Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT, 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.

Về mặt quy hoạch, Kiến trúc CPĐT Cục HKVN phiên bản 2.0 phù hợp với Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT 2.0 và Chương trình chuyển đổi số quốc gia.

Về mặt công nghệ, Kiến trúc CPĐT Cục HKVN 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 Cục HKVN phiên bản 2.0 phù hợp với yêu cầu phát triển chung của quốc gia, Chính phủ, Bộ GTVT và Cục HKVN trong giai đoạn từ nay đến 2030.

2. Phân tích khoảng cách

Những giới hạn có thể gặp phải của Kiến trúc CPĐT Cục HKVN 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 ATTT
- 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 Cục HKVN cũng có thể có những thay đổi so với hiện tại.

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 Cục HKVN, phải luôn luôn bám sát định hướng, lộ trình phát triển Chính phủ điện tử, Chính phủ số và kinh tế số của quốc gia, Bộ GTVT nói chung và ngành hàng không 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 hàng không và kho dữ liệu Cục HKVN. 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 các công chức, viên chức, người lao động nói chung trong Cục HKVN 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.

XI. TỔ CHỨC TRIỂN KHAI

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 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 Bộ GTVT giao theo từng giai đoạn khác nhau.

2. 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 Cục HKVN 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 Cục HKVN phiên bản 2.0:

- Lãnh đạo Cục HKVN phê duyệt Kiến trúc CPĐT Cục HKVN, chỉ đạo các đơn vị trong Cục HKVN triển khai thực hiện Kiến trúc phiên bản 2.0.
- Ban chỉ đạo chuyển đổi số Cục HKVN: Thực hiện nhiệm vụ tham vấn, kiểm tra, đánh giá và kịp thời tư vấn cho Lãnh đạo Cục HKVN trong việc xem xét, phê duyệt, triển khai các dự án ứng dụng CNTT tuân thủ theo Kiến trúc CPĐT Cục HKVN phiên bản 2.0.

2.1. Trách nhiệm của Phòng KHCNMT:

- Chịu trách nhiệm chính trong việc tổ chức triển khai Kiến trúc CPĐT Cục HKVN phiên bản 2.0.
- Quản lý, duy trì và thường xuyên cập nhật Kiến trúc CPĐT Cục HKVN. 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 Kiến trúc CPĐT Bộ GTVT, 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 Cục HKVN được triển khai trong Kiến trúc. Xây dựng các quy định, tiêu chuẩn, quy chuẩn dữ liệu của Cục HKVN phục vụ triển khai kết nối, chia sẻ dữ liệu.

2.2. Trách nhiệm của các cơ quan, đơn vị khác:

- Phòng KHĐT, Phòng TC: 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 Cục HKVN phiên bản 2.0.
- Các đơn vị liên quan triển khai thực hiện theo kế hoạch, Phòng KHCNMT giám sát thực hiện để đảm bảo các dự án triển khai tuân thủ Kiến trúc CPĐT Cục HKVN phiên bản 2.0.
- Các phòng chuyên môn: Chủ trì, phối hợp với các đơn vị liên quan rà soát lại các nghiệp vụ để phục vụ tin học hóa và số hóa. Tái cấu trúc quy trình nghiệp

vụ để sử dụng dữ liệu số trong quản lý, điều hành. Triển khai thực hiện Kiến trúc CPĐT Cục HKVN phiên bản 2.0 theo kế hoạch. Theo định kỳ, phối hợp với phòng KHCNMT rà soát, cập nhật danh mục các cơ chế chính sách, các HTTT/CSDL chuyên ngành vào tài liệu Kiến trúc CPĐT.

2.3. Giải pháp về phát triển nguồn nhân lực CNTT

Phát triển nguồn nhân lực CNTT là nhiệm vụ quan trọng trong quá trình triển khai Kiến trúc CPĐT Cục HKVN 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 Cục HKVN với nguyên tắc:

- Tiếp tục bổ sung, bồi dưỡng nâng cao năng lực CNTT cho các công chức làm nhiệm vụ liên quan đến CNTT, chuyên đổi số.
- 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 Cục HKVN phiên bản 2.0, 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 Cục HKVN, ý thức rõ nhiệm vụ và vai trò của cá nhân trong tổng thể kiến trúc chung.
- Tổ chức tập huấn về hoạt động ứng dụng CNTT, công tác đảm bảo ATTT cho cán bộ, công chức, viên chức và người lao động trong các cơ quan, đơn vị thuộc Cục HKVN.
- Tham gia các lớp đào tạo, bồi dưỡng về quản trị mạng, bảo mật mạng, an toàn và an ninh thông tin do Bộ GTVT tổ chức.

2.4. 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 Cục HKVN phiên bản 2.0.

Định kỳ thực hiện: Tổ chức kiểm tra, đánh giá thường xuyên về triển khai ATTT tại Cục HKVN; công tác triển khai ứng dụng CNTT tại các cơ quan, đơn vị thuộc Cục HKVN.

2.5. Giải pháp về tài chính

- Đề xuất, xin vốn từ ngân sách hằng năm của Bộ GTVT phục vụ đầu tư cho các dự án ứng dụng CNTT.
- Xem xét thực hiện hình thức thuê dịch vụ CNTT theo Nghị định số 73/2019/NĐ-CP ngày 05/9/2019 của Chính phủ quy định quản lý đầu tư ứng dụng CNTT sử dụng nguồn vốn ngân sách nhà nước./.