

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH LÀO CAI

-----oOo-----

**KHUNG KIẾN TRÚC SỐ
TỈNH LÀO CAI**

Lào Cai, 2026

MỤC LỤC

I. MỤC ĐÍCH, PHẠM VI ÁP DỤNG.....	7
1. Mục đích.....	8
2. Phạm vi áp dụng	8
II. TÂM NHÌN	8
1. Phù hợp với tầm nhìn, định hướng của quốc gia về Chính phủ số.....	8
2. Tầm nhìn phát triển tỉnh Lào Cai đến năm 2030.....	10
III. NGUYÊN TẮC.....	12
IV. KẾ HOẠCH PHÁT TRIỂN.....	18
V. ĐỊNH HƯỚNG CHUYỂN ĐỔI SỐ.....	25
VI. KHUNG KIẾN TRÚC HIỆN TRẠNG	47
1. Hạ tầng số và an ninh mạng dùng chung.....	47
2. Dữ liệu và nền tảng lõi	49
3. Ứng dụng và nghiệp vụ dùng chung.....	51
4. Kênh tương tác và đo lường hiệu quả	55
5. Ưu điểm, hạn chế.....	55
VII. KHUNG KIẾN TRÚC MỤC TIÊU	57
1. Sơ đồ tổng quát Khung kiến trúc số tỉnh Lào Cai	57
2. Hạ tầng số và an ninh mạng dùng chung.....	63
3. Dữ liệu và nền tảng lõi	90
4. Ứng dụng và nghiệp vụ	103
5. Kênh tương tác và đo lường hiệu quả	161
6. Khung kiến trúc số tham chiếu cấp xã.....	163
VIII. PHÂN TÍCH KHOẢNG CÁCH.....	165
1. Phân tích khoảng cách nghiệp vụ	165
2. Phân tích khoảng cách dữ liệu.....	166
3. Phân tích khoảng cách ứng dụng.....	167
4. Phân tích khoảng cách công nghệ	168
5. Phân tích khoảng cách an toàn thông tin mạng, an ninh mạng	169
IX. TỔ CHỨC TRIỂN KHAI	170

1. Danh mục nhiệm vụ và lộ trình triển khai	170
2. Giải pháp quản lý, đánh giá, thẩm định sự tuân thủ	183
3. Giải pháp quản lý, duy trì và cập nhật Khung Kiến trúc số	183
4. Giải pháp về nguồn nhân lực	184
5. Giải pháp về cơ chế, chính sách	185
6. Giải pháp về tài chính.....	186

MỤC LỤC HÌNH VẼ

Hình 1: Sơ đồ tổng quát Khung kiến trúc số tỉnh Lào Cai.....	58
Hình 2. Miền tham chiếu kiến trúc hạ tầng kỹ thuật, công nghệ.....	64
Hình 3. Mô hình mạng tổng thể.....	64
Hình 4. Mô hình kết nối TTDL với mạng TSLCD.....	65
Hình 5. Mô hình kết nối vào mạng TSLCD.....	66
Hình 6. Mô hình tổng quan triển khai trung tâm dữ liệu.....	67
Hình 7. Sơ đồ kết nối mạng có dây.....	70
Hình 8. Sơ đồ kết nối mạng không dây.....	70
Hình 9. Cấu trúc phân cấp Mục tiêu.....	74
Hình 10. Cấu trúc phân cấp Rủi ro.....	75
Hình 11. Cấu trúc phân cấp Kiểm soát.....	75
Hình 12. Mô hình an toàn thông tin.....	77
Hình 13. Mô hình thành phần SOC.....	83
Hình 14. Mô hình tổng quát triển khai kiến trúc dữ liệu.....	91
Hình 15. Mô hình tổ chức dữ liệu mức khung cảnh.....	94
Hình 16. Các thành phần cơ bản của LGSP.....	96
Hình 17: Sơ đồ tổ chức của UBND tỉnh Lào Cai.....	104
Hình 18: Mô hình hóa quy trình xử lý nghiệp vụ.....	133
Hình 19. Sơ đồ kiến trúc HTTT giải quyết TTHC cấp tỉnh.....	134
Hình 20: Quy trình cung cấp TTHC cho người dân, doanh nghiệp.....	137
Hình 21: Quy trình xử lý hồ sơ.....	138
Hình 22: Quy trình quản lý thi đua khen thưởng.....	139
Hình 23: Quy trình xử lý văn bản đến.....	141
Hình 24: Quy trình xử lý văn bản đi.....	143
Hình 25: Quy trình nghiệp vụ tăng tài sản cố định.....	145
Hình 26: Quy trình thanh lý tài sản.....	147
Hình 27: Sơ đồ tổng quát quy trình nghiệp vụ liên thông hiện tại.....	148
Hình 28: Sơ đồ khái quát tổng thể nghiệp vụ liên thông.....	149
Hình 29: Miền tham chiếu ứng dụng.....	151
Hình 30: Mô hình ứng dụng tổng thể.....	155
Hình 31: Sơ đồ tích hợp ứng dụng.....	161
Hình 32. Mô hình tổng thể Khung kiến trúc tham chiếu cấp xã.....	163

BẢNG TỪ VÀ THUẬT NGỮ VIẾT TẮT

STT	Từ và thuật ngữ viết tắt	Giải thích
1.	ABBs	Architecture Building Blocks - Khối kiến trúc
2.	AI	Artificial Intelligence - Trí tuệ nhân tạo
3.	ANTT	An ninh thông tin
4.	ATTP	An toàn thực phẩm
5.	ATTT	An toàn thông tin
6.	Big Data	Dữ liệu lớn
7.	BHXH	Bảo hiểm xã hội
8.	CBCCVC	Cán bộ, công chức, viên chức
9.	CCHC	Cải cách hành chính
10.	CSDL	Cơ sở dữ liệu
11.	Cloud Computing	Điện toán đám mây
12.	CMND	Chứng minh nhân dân
13.	CNTT	Công nghệ thông tin
14.	Cổng DVC	Cổng dịch vụ công
15.	Cổng TTĐT	Cổng Thông tin điện tử
16.	CPĐT	Chính phủ điện tử
17.	CPS	Chính phủ số
18.	CQĐT	Chính quyền điện tử
19.	CQS	Chính quyền số
20.	CQNN	Cơ quan nhà nước
21.	CSDL	Cơ sở dữ liệu
22.	CSDLQG	Cơ sở dữ liệu quốc gia
23.	DN	Doanh nghiệp
24.	DVC	Dịch vụ công
25.	DVCC	Dịch vụ cung cấp
26.	DVCTT	Dịch vụ công trực tuyến
27.	ĐMST	Đổi mới sáng tạo
28.	Email	Thư điện tử

STT	Từ và thuật ngữ viết tắt	Giải thích
29.	IOC	Trung tâm điều hành thông minh
30.	IOT	Internet of things
31.	KH&CN	Khoa học và Công nghệ
32.	HCC	Hành chính công
33.	HTTT	Hệ thống thông tin
34.	LGSP	Local Government Service Platform - Nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu cấp tỉnh
35.	NDOP	Nền tảng tích hợp, điều phối dữ liệu quốc gia
36.	NDXP	National Data Exchange Platform - Nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu quốc gia
37.	QLKCN	Quản lý khu công nghiệp
38.	QLVB&ĐH	Quản lý văn bản và điều hành
39.	SOA	Service-Oriented Architecture - Kiến trúc hướng dịch vụ
40.	SOC	Trung tâm giám sát, điều hành an toàn, an ninh mạng
41.	TSLCD	Truyền số liệu chuyên dùng
42.	TTHC	Thủ tục hành chính
43.	TW	Trung ương
44.	UBND	Ủy ban nhân dân
45.	ỨDCNTT	Ứng dụng công nghệ thông tin

I. MỤC ĐÍCH, PHẠM VI ÁP DỤNG

Ủy ban nhân dân tỉnh Lào Cai đã ban hành Kiến trúc Chính quyền điện tử (CQĐT), phiên bản 2.0 tại Quyết định số 4678/QĐ-UBND ngày 22/12/2020. Ủy ban nhân dân tỉnh Yên Bái (nay là tỉnh Lào Cai) đã ban hành Kiến trúc Chính quyền điện tử, phiên bản 3.0 tại Quyết định số 2779/QĐ-UBND ngày 31/12/2024. Từ thực tiễn triển khai xây dựng CQĐT của tỉnh và Quyết định số 292/QĐ-BKHCN ngày 25/03/2025 của Bộ Khoa học và Công nghệ ban hành Khung Kiến trúc Chính phủ số Việt Nam, phiên bản 4.0; Quyết định số 3090/QĐ-BKHCN ngày 08/10/2025 của Bộ Khoa học và Công nghệ ban hành Khung tổng thể quốc gia số. Khung kiến trúc số tỉnh Lào Cai được nghiên cứu, xây dựng và cập nhật, bổ sung một số nội dung mới so với với Kiến trúc CQĐT phiên bản 2.0 và phiên bản 3.0 (của tỉnh Yên Bái cũ) đã ban hành, cụ thể:

- Cập nhật sơ đồ khái quát Khung kiến trúc số và mô tả các thành phần, các nền tảng mới, các mô hình tham chiếu, các công nghệ mới, giải pháp an toàn thông tin mới... phù hợp với sự phát triển của xu hướng phát triển Chính phủ số theo Khung kiến trúc Chính phủ số Việt Nam, phiên bản 4.0, Khung kiến trúc tổng thể quốc gia số.

- Cập nhật, bổ sung các quan điểm, nguyên tắc, tầm nhìn kiến trúc; định hướng phát triển, nhiệm vụ, giải pháp, mô hình kiến trúc thành phần; chi tiết hóa mô tả các hệ thống thông tin, hệ thống cơ sở dữ liệu tạo nền tảng kèm theo lộ trình thực hiện cụ thể để tham chiếu phục vụ xây dựng CQS phù hợp với định hướng phát triển Chính quyền số, Kinh tế số và Xã hội số và phát triển đô thị thông minh, kinh tế - xã hội của tỉnh (đã ban hành theo các văn bản: Nghị quyết số 20-NQ/TU ngày 17/01/2022 của Ban Thường vụ Tỉnh ủy về chuyển đổi số tỉnh Lào Cai đến năm 2025, định hướng đến năm 2030; Chương trình số 11/CTr-UBND của UBND tỉnh Lào Cai về hành động thực hiện Nghị quyết số 20-NQ/TU ngày 17/01/2022; Kế hoạch số 254/KH-UBND ngày 13/5/2024 của UBND tỉnh Lào Cai về thực hiện Chiến lược quốc gia về Cách mạng công nghiệp lần thứ tư đến năm 2030; Quyết định số 685/QĐ-UBND ngày 03/4/2024 của UBND tỉnh Lào Cai ban hành Danh mục CSDL dùng chung và dữ liệu mở tỉnh Lào Cai; Kế hoạch số 326/KH-UBND ngày 07/8/2023 của UBND tỉnh Lào Cai triển khai thực hiện Chiến lược an toàn, an ninh mạng quốc gia, chủ động ứng phó với các thách thức từ không gian mạng đến năm 2025; tầm nhìn 2030 trên địa bàn tỉnh Lào Cai; Kế hoạch số 66/KH-UBND ngày 28/8/2025 của UBND tỉnh thực hiện Nghị quyết số 71/NQ-CP ngày 01/4/2025 của Chính phủ, Kế hoạch hành động số 01-KH/TU ngày 01/7/2025 của Ban Thường vụ Tỉnh ủy thực hiện Nghị quyết số 57-NQ/TW ngày 22/12/2024 của Bộ Chính trị về đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia; Nghị quyết số 35-NQ/TU ngày 29/12/2025 của Tỉnh ủy Lào Cai về Đẩy mạnh phát triển hạ tầng số, nâng cao tỷ trọng kinh tế số trở thành động lực tăng trưởng mới của nền kinh tế giai đoạn 2026 - 2030; Quyết định số 2608/QĐ-UBND ngày 29/12/2025 của UBND tỉnh phê duyệt Chiến lược chuyển đổi số tỉnh Lào Cai giai đoạn 2026 - 2030; Kế hoạch số 201/KH-UBND ngày 24/12/2025 của UBND tỉnh triển khai Chiến lược dữ liệu tỉnh Lào Cai đến năm 2030,...).

1. Mục đích

- Khung kiến trúc số tỉnh Lào Cai là bổ sung, cập nhật cho Kiến trúc CQĐT tỉnh Lào Cai, phiên bản 2.0 (ban hành năm 2020; tỉnh Yên Bái cũ là phiên bản 3.0, ban hành năm 2024), phù hợp với định hướng phát triển chuyển đổi số của quốc gia, phát triển CPS hướng tới CPS của Trung ương; phù hợp hiện trạng, định hướng của tỉnh Lào Cai về phát triển chính quyền số, nền kinh tế số và xã hội số.

- Khung kiến trúc số tỉnh Lào Cai là cơ sở đưa ra các quyết định đầu tư, triển khai CQS kịp thời, chính xác; nâng cao hiệu quả, chất lượng các dịch vụ công trực tuyến của tỉnh; bảo đảm tính kết nối liên thông, tránh trùng lặp, lãng phí và đạt được mục tiêu xây dựng CQS của tỉnh; là cơ sở cho việc triển khai, xây dựng CQS thành công ở các cấp, các ngành trên địa bàn tỉnh, hướng tới các hoạt động hành chính không giấy; bảo đảm chất lượng, hiệu lực, hiệu quả và tính minh bạch trong hoạt động của các cơ quan nhà nước; phục vụ người dân và doanh nghiệp ngày càng tốt hơn.

2. Phạm vi áp dụng

Áp dụng cho các cơ quan nhà nước trên địa bàn tỉnh (các sở, ban, ngành, UBND xã, phường).

Các cơ quan, tổ chức khác có liên quan có thể sử dụng để tham khảo.

II. TẦM NHÌN

1. Phù hợp với tầm nhìn, định hướng của quốc gia về Chính phủ số

Triển khai xây dựng Khung kiến trúc số tỉnh Lào Cai là phù hợp với các nội dung chỉ đạo, định hướng, mục tiêu của Bộ Chính trị, Chính phủ, Ban Chỉ đạo Trung ương về phát triển khoa học công nghệ, đổi mới sáng tạo và Chuyển đổi số quốc gia tại các văn bản:

- Nghị quyết 57-NQ/TW ngày 22/12/2024 của Bộ Chính trị về đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia;

- Kế hoạch số 01-KH/BCĐTW ngày 02/6/2025 của Ban Chỉ đạo Trung ương về Phát triển Khoa học công nghệ, đổi mới sáng tạo và Chuyển đổi số quốc gia về hành động chiến lược triển khai Nghị quyết số 57-NQ/TW, ngày 22/12/2024 của Bộ Chính trị về đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia;

- Kế hoạch số 02-KH/BCĐTW ngày 19/6/2025 của Ban Chỉ đạo Trung ương về phát triển khoa học công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia về việc thúc đẩy chuyển đổi số liên thông, đồng bộ, nhanh, hiệu quả đáp ứng yêu cầu sắp xếp tổ chức bộ máy của hệ thống chính trị;

- Nghị quyết số 71/NQ-CP ngày 01/4/2025 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung cập nhật Chương trình hành động của Chính phủ thực hiện Nghị quyết số 57-NQ/TW ngày 22/12/2024 của Bộ Chính trị về đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia;

- Nghị định số 13/2023/NĐ-CP ngày 17/4/2023 của Chính phủ về bảo vệ dữ liệu cá nhân;
- Nghị định số 69/2024/NĐ-CP ngày 25/6/2024 của Chính phủ quy định về định danh và xác thực điện tử;
- Nghị định số 278/2025/NĐ-CP ngày 22/10/2025 của Chính phủ quy định về hoạt động kết nối, chia sẻ dữ liệu bắt buộc giữa các cơ quan thuộc hệ thống chính trị;
- Quyết định số 749/QĐ-TTg ngày 03/6/2020 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt “Chương trình Chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030”;
- Quyết định số 06/QĐ-TTg ngày 06/01/2022 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Đề án phát triển ứng dụng dữ liệu về dân cư, định danh và xác thực điện tử phục vụ chuyển đổi số quốc gia giai đoạn 2022 - 2025, tầm nhìn đến năm 2030;
- Chỉ thị số 07/CT-TTg ngày 14/3/2025 của Thủ tướng Chính phủ về đẩy mạnh triển khai Đề án phát triển ứng dụng dữ liệu về dân cư, định danh và xác thực điện tử phục vụ chuyển đổi số quốc gia giai đoạn 2022 - 2025, tầm nhìn đến năm 2030 tại các bộ, ngành, địa phương năm 2025 và những năm tiếp theo;
- Nghị quyết số 175/NQ-CP ngày 30/10/2023 của Chính phủ phê duyệt Đề án Trung tâm dữ liệu quốc gia;
- Nghị quyết số 214/NQ-CP ngày 23/7/2025 của Chính phủ về Kế hoạch hành động của Chính phủ thúc đẩy tạo lập dữ liệu phục vụ chuyển đổi số toàn diện;
- Quyết định số 316/QĐ-TTg ngày 29/3/2024 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch tỉnh Lào Cai thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050;
- Quyết định số 2629/QĐ-TTg ngày 01/12/2025 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chương trình phát triển Chính phủ số;
- Quyết định số 2439/QĐ-TTg ngày 04/11/2025 của Thủ tướng Chính phủ ban hành Khung kiến trúc dữ liệu quốc gia, Khung quản trị, quản lý dữ liệu quốc gia, Từ điển dữ liệu dùng chung (Phiên bản 1.0);
- Quyết định số 292/QĐ-BKHHCN ngày 25/03/2025 của Bộ Khoa học và Công nghệ ban hành Khung kiến trúc Chính phủ số Việt Nam, phiên bản 4.0;
- Quyết định số 3090/QĐ-BKHHCN ngày 08/10/2025 của Bộ Khoa học và Công nghệ ban hành Khung kiến trúc tổng thể quốc gia số.
- Quyết định số 2618/QĐ-BKHHCN ngày 11/9/2025 của Bộ Khoa học và Công nghệ ban hành Danh mục và kế hoạch triển khai các nền tảng số quốc gia, nền tảng số dùng chung của ngành, lĩnh vực, vùng.
- Công văn số 2943/CĐSQG-CNCPS ngày 27/10/2025 của Bộ KH&CN về hướng dẫn xây dựng Đề cương Khung kiến trúc số cấp bộ, Khung kiến trúc số cấp tỉnh theo Khung kiến trúc tổng thể quốc gia số;

- Công văn số 5441/BKHHCN-CĐSQG ngày 08/10/2025 của Bộ Khoa học và Công nghệ hướng dẫn triển khai Khung kiến trúc tổng thể quốc gia số.

- Công văn số 5721/BKHHCN-CĐSQG ngày 17/10/2025 của Bộ Khoa học và Công nghệ ban hành kiến trúc Hệ thống thông tin giải quyết thủ tục hành chính cấp bộ, cấp tỉnh; Công văn số 6247/BKHHCN-CĐSQG ngày 03/11/2025 của Bộ Khoa học và Công nghệ đính chính Công văn số 5721/BKHHCN-CĐSQG;

- Công văn số 7753/BKHHCN-CĐSQG ngày 17/12/2025 của Bộ Khoa học và Công nghệ hướng dẫn triển khai thực hiện Kiến trúc hệ thống thông tin giải quyết thủ tục hành chính cấp bộ, cấp tỉnh.

Tầm nhìn, định hướng của Đảng và Nhà nước, quan điểm chỉ đạo của Chính phủ là hướng tới phát triển Chính phủ số, kinh tế số, xã hội số. Để làm được điều này, trước tiên phải phát triển Chính phủ số. Để phát triển được Chính phủ số, bắt buộc phải xây dựng Chính quyền số cập nhật theo xu thế phát triển trên thế giới tại các tỉnh, thành phố trên phạm vi cả nước theo Khung Kiến trúc CPS Việt Nam, phiên bản 4.0 được Bộ Khoa học và Công nghệ ban hành tại Quyết định số 292/QĐ-BKHHCN ngày 25/03/2025, và Khung kiến trúc tổng thể quốc gia số ban hành tại Quyết định số 3090/QĐ-BKHHCN ngày 08/10/2025, do đó việc xây dựng, nâng cấp, cập nhật Khung kiến trúc số tỉnh Lào Cai là hoàn toàn phù hợp với tầm nhìn, định hướng của Quốc gia về Chính phủ số.

2. Tầm nhìn phát triển tỉnh Lào Cai đến năm 2030

Tỉnh Lào Cai đã và đang tiếp cận, chủ động nắm bắt, triển khai thành quả quan trọng của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư (CMCN 4.0), đẩy nhanh việc chuyển đổi số, xây dựng CQS. Điều đó thể hiện thông qua nhiều chủ trương, quyết sách mạnh mẽ, thể hiện sự quyết tâm của toàn Đảng bộ và cả hệ thống chính trị của tỉnh: Nghị quyết số 20-NQ/TU ngày 17/01/2022 của Ban Thường vụ Tỉnh ủy về chuyển đổi số tỉnh Lào Cai đến năm 2025, định hướng đến năm 2030; Chương trình số 11/CTr-UBND của UBND tỉnh Lào Cai về hành động thực hiện Nghị quyết số 20-NQ/TU ngày 17/01/2022; Kế hoạch số 254/KH-UBND ngày 13/5/2024 của UBND tỉnh Lào Cai về thực hiện Chiến lược quốc gia về Cách mạng công nghiệp lần thứ tư đến năm 2030...

Trong đó, đặt ra các quan điểm, mục tiêu như sau:

*** Quan điểm:**

- *Nhận thức đóng vai trò quyết định trong chuyển đổi số, người dân và doanh nghiệp là trung tâm của chuyển đổi số, trước hết cần tập trung thực hiện các giải pháp nâng nhận thức, đổi mới tư duy về chuyển đổi số, tạo đồng thuận, sự vào cuộc của cả hệ thống chính trị, huy động sự tham gia của toàn dân trong quá trình chuyển đổi số..*

- *Thế chế và công nghệ là động lực để chuyển đổi số, phát triển nền tảng số là giải pháp đột phá để thúc đẩy chuyển đổi số nhanh hơn, giảm chi phí, tăng hiệu quả.*

- *Bảo đảm an toàn, an ninh mạng là then chốt để chuyển đổi số thành công và bền vững.*

- *Thực hiện chuyển đổi số trên địa bàn tỉnh với ba trụ cột chính là chính quyền số, kinh tế số, xã hội số, gắn với phát triển đô thị thông minh phải đảm bảo đồng bộ, tổng thể và có tính kế thừa.*

- *Chuyển đổi số là nhiệm vụ trọng tâm, xuyên suốt và toàn diện; là trách nhiệm của cả hệ thống chính trị, đặc biệt là người đứng đầu các cấp.*

- *Chuyển đổi số cần có cách làm khoa học, đồng bộ. Ưu tiên triển khai xây dựng chính quyền số để dẫn dắt phát triển kinh tế số, xã hội số.*

*** Định hướng đến năm 2030:**

a) Phát triển chính quyền số

- *100% dịch vụ công trực tuyến mức độ 4 (nay là toàn trình), được cung cấp trên nhiều phương tiện truy cập khác nhau, bao gồm cả thiết bị di động; 90% hồ sơ dịch vụ công được xử lý trực tuyến. 100% hồ sơ công việc cấp tỉnh, 90% hồ sơ công việc cấp xã được xử lý trên môi trường mạng (trừ hồ sơ công việc thuộc phạm vi bí mật nhà nước); 70% hoạt động kiểm tra của cơ quan quản lý nhà nước được thực hiện thông qua môi trường số. Kết nối, liên thông chia sẻ dữ liệu thông suốt, đồng bộ trong 100% cơ quan trong hệ thống chính trị. Tiếp tục phát triển đô thị thông minh đồng bộ, góp phần thúc đẩy mục tiêu tăng trưởng xanh, bền vững.*

b) Phát triển kinh tế số, xã hội số

Phân đầu tỷ trọng kinh tế số trong GRDP của tỉnh đứng trong top khá của cả nước (phần đầu tỷ trọng kinh tế số chiếm khoảng 20 – 25% GRDP của tỉnh). 100 doanh nghiệp vừa và nhỏ sử dụng nền tảng số. Phổ cập dịch vụ mạng internet băng rộng cáp quang, dịch vụ mạng di động 5G. Trên 80% người dân có kỹ năng số cơ bản.

Tại Đề án của Tỉnh ủy Lào Cai về Đẩy mạnh phát triển hạ tầng số, nâng cao tỷ trọng kinh tế số trở thành động lực tăng trưởng mới của nền kinh tế giai đoạn 2026 - 2030 (Đề án 11) của Tỉnh ủy Lào Cai Đẩy mạnh phát triển hạ tầng số, nâng cao tỷ trọng kinh tế số trở thành động lực tăng trưởng mới của nền kinh tế giai đoạn 2026 - 2030 đặt ra mục tiêu:

Đột phá phát triển hạ tầng số, hạ tầng khoa học và công nghệ hiện đại, an toàn, đồng bộ; hình thành hệ sinh thái đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp sáng tạo gắn với các ngành, lĩnh vực kinh tế chủ lực của tỉnh. Phát triển mạnh mẽ kinh tế số, hướng đến kinh tế tri thức trên nền tảng khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số, coi đây là động lực then chốt để thúc đẩy tăng trưởng nhanh, bền vững, nâng cao năng suất, chất lượng và sức cạnh tranh của kinh tế tỉnh Lào Cai. Chính quyền các cấp đi đầu trong ứng dụng công nghệ số, đầu tư và chi tiêu công cho chuyển đổi số, tạo sức lan tỏa tới toàn xã hội; góp phần đưa Lào Cai trở thành một trong những địa phương đi đầu trong khu vực Trung du, miền núi phía Bắc về phát triển kinh tế số, kinh tế tri thức,

đóng góp thiết thực vào thực hiện Nghị quyết số 57-NQ/TW của Bộ Chính trị và Nghị quyết Đại hội Đảng bộ tỉnh lần thứ I, nhiệm kỳ 2025 - 2030.

III. NGUYÊN TẮC

1. Nguyên tắc chung

Trong quá trình xây dựng, triển khai áp dụng các nội dung Khung kiến trúc số tỉnh Lào Cai phải tuân thủ các nguyên tắc theo Khung kiến trúc Chính phủ số Việt Nam, phiên bản 4.0 (ban hành kèm theo Quyết định số 292/QĐ-BKHCN ngày 25/03/2025 của Bộ Khoa học và Công nghệ) và Khung kiến trúc tổng thể quốc gia số (Quyết định số 3090/QĐ-BKHCN ngày 08/10/2025 của Bộ Khoa học và Công nghệ), cụ thể:

a) Phù hợp với Khung kiến trúc Chính phủ số Việt Nam, phiên bản 4.0 và các văn bản hướng dẫn liên quan.

b) Phù hợp với định hướng, mục tiêu triển khai ứng dụng công nghệ thông tin, phát triển Chính phủ số của quốc gia.

c) Phù hợp với chiến lược, mục tiêu phát triển kinh tế - xã hội của đất nước, của các bộ, ngành và của tỉnh Lào Cai.

d) Bảo đảm việc đầu tư triển khai Chính quyền số đồng bộ, hiệu quả.

đ) Phát triển hạ tầng, nhất là hạ tầng số, công nghệ số trên nguyên tắc “hiện đại, đồng bộ, an ninh, an toàn, hiệu quả, tránh lãng phí”.

e) Nền tảng là giải pháp đột phá. Kết hợp mô hình triển khai tập trung và phân tán, tuân thủ Khung kiến trúc Chính phủ số Việt Nam và Khung kiến trúc số tỉnh Lào Cai. Phát triển các nền tảng theo hướng cung cấp dịch vụ đồng bộ, thông suốt các cấp hành chính để có thể sử dụng tại mọi nơi. Các nền tảng, ứng dụng và dịch vụ quy mô quốc gia phải được làm trước, làm tốt, làm tập trung.

g) Áp dụng hiệu quả các công nghệ số mới; sử dụng, ứng dụng hiệu quả công nghệ điện toán đám mây, trí tuệ nhân tạo và các công nghệ hiện đại khác theo lộ trình phù hợp.

h) Triển khai các giải pháp bảo mật, an toàn thông tin mạng, an ninh mạng ở các thành phần của Khung Kiến trúc mục tiêu theo nhu cầu và lộ trình phù hợp.

i) Tuân thủ các quy chuẩn, tiêu chuẩn bắt buộc áp dụng, quy định kỹ thuật về ứng dụng công nghệ thông tin, phát triển Chính phủ số của quốc gia, chuyên ngành.

k) Dữ liệu là tài nguyên mới; làm giàu, khai thác tối đa tiềm năng của dữ liệu, đưa dữ liệu thành tư liệu sản xuất chính, thúc đẩy phát triển nhanh cơ sở dữ liệu các cấp, công nghiệp dữ liệu, kinh tế dữ liệu.

l) Phát triển dữ liệu số tạo nền tảng cho triển khai Chính phủ số, bảo đảm cung cấp dữ liệu số cho các dịch vụ công trực tuyến, chia sẻ dữ liệu thông suốt giữa các cơ quan nhà nước, cung cấp các bộ dữ liệu mở có chất lượng và giá trị khai thác cao để phát triển các dịch vụ đổi mới sáng tạo.

2. Nguyên tắc cốt lõi

Căn cứ Khung kiến trúc tổng thể quốc gia số, Khung kiến trúc số tỉnh Lào Cai tuân thủ 07 nguyên tắc cốt lõi, chuyển dịch từ tư duy “quản lý hành chính” sang “quản trị phát triển”, cụ thể như sau:

a) Nguyên tắc 1. Quản trị dựa trên kết quả

Mục tiêu cao nhất và thước đo thành công của từng hợp phần trong Mô hình là tạo ra kết quả thực chất, có thể định lượng, đo lường và kiểm chứng được. Các kết quả trọng tâm cần đạt được bao gồm: nâng cao mức độ hài lòng của người dân và doanh nghiệp; rút ngắn thời gian xử lý công việc của cơ quan nhà nước; giảm chi phí tuân thủ của doanh nghiệp và xã hội; nâng cao hiệu quả quản lý, sử dụng nguồn lực công. Mọi quyết định về chủ trương đầu tư, thiết kế kỹ thuật và quy trình vận hành phải được xem xét, thẩm định, đánh giá dựa trên cơ sở hiệu quả mang lại cho xã hội và quốc gia.

b) Nguyên tắc 2. Lãnh đạo, chỉ đạo, điều hành dựa trên dữ liệu theo thời gian thực

- Dữ liệu phải được xác định là tài sản chiến lược, giữ vị trí trung tâm trong mọi quy trình nghiệp vụ và là nền tảng cho mọi quyết sách; không chỉ dừng lại ở chức năng thống kê, báo cáo sau khi sự việc đã diễn ra. Lãnh đạo các cấp, các ngành cần từng bước chuyển đổi phương thức chỉ đạo, điều hành sang mô hình ra quyết định dựa trên dữ liệu được phân tích, dự báo, trực quan, tin cậy, cập nhật theo thời gian thực; thay thế phương thức truyền thống dựa chủ yếu vào báo cáo tổng hợp bằng văn bản giấy có độ trễ, thiếu khách quan và chưa phản ánh đầy đủ bối cảnh.

- Đối với các địa phương có điều kiện hạ tầng còn hạn chế, cho phép cập nhật dữ liệu theo chu kỳ phù hợp, song phải đảm bảo yêu cầu kịp thời, chính xác cho công tác chỉ đạo, điều hành. Mọi hoạt động thu thập, xử lý, khai thác dữ liệu phải được thực hiện nghiêm túc, tuân thủ đầy đủ quy định của pháp luật về an ninh mạng và bảo vệ dữ liệu.

c) Nguyên tắc 3. Vận hành thông minh và tự động hóa trên cơ sở ưu tiên ứng dụng Trí tuệ nhân tạo (AI First)

Mô hình cần được thiết kế với tầm nhìn tích hợp sâu rộng Trí tuệ nhân tạo (AI) và các công nghệ tự động hóa vào mọi quy trình xử lý nghiệp vụ một cách thông suốt, bảo đảm an ninh, an toàn, bảo mật dữ liệu. Riêng các hệ thống AI phải được thiết kế và vận hành theo cách bảo đảm tính minh bạch, công bằng, an toàn và có trách nhiệm (AI trustworthy). Kiên quyết xóa bỏ các quy trình thủ công, đẩy mạnh tự động hóa tối đa nhằm giải phóng sức lao động cho cán bộ, công chức, viên chức, tạo điều kiện tập trung vào các nhiệm vụ mang tính phân tích, sáng tạo, tương tác phức tạp và hoạch định chính sách, thay cho các công việc sự vụ, hành chính thuần túy.

d) Nguyên tắc 4. Phân cấp, phân quyền mạnh mẽ trên nền tảng số

- Trung ương tập trung vào vai trò kiến tạo thể chế, ban hành các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật, xây dựng và vận hành các nền tảng số dùng chung, đồng thời thực hiện chức năng giám sát việc tổ chức thực hiện dựa trên dữ liệu. Các cơ quan chính quyền địa phương được giao quyền tự chủ, tự chịu trách nhiệm, phát huy tính chủ động, linh hoạt trong việc thực hiện nhiệm vụ trên cơ sở khai thác, vận hành các nền tảng số dùng chung.

- Nền tảng số tạo điều kiện thực hiện giám sát kết quả theo thời gian thực, là cơ sở vững chắc để Trung ương tin tưởng trao quyền cho địa phương, đồng thời vẫn bảo đảm sự điều hành thống nhất của quốc gia. Thực hiện nghiêm nguyên tắc: cấp quản lý đối tượng nào trong thực tiễn thì phải chịu trách nhiệm tạo lập, cập nhật và bảo đảm tính chính xác, đầy đủ của dữ liệu về đối tượng đó trên môi trường số.

d) Nguyên tắc 5. Lấy người dùng làm trung tâm với hệ sinh thái dịch vụ hợp nhất

Kiên quyết chấm dứt tình trạng phân mảnh, rời rạc trong trải nghiệm của người dân và doanh nghiệp khi tương tác với cơ quan nhà nước, khắc phục tình trạng mỗi bộ, ngành, địa phương xây dựng một cổng dịch vụ công, ứng dụng riêng biệt. Cổng Dịch vụ công Quốc gia và ứng dụng Dịch vụ công quốc gia và ứng dụng định danh điện tử VNeID phải được phát triển thành hệ sinh thái thống nhất, đồng bộ, liền mạch với thiết kế bao trùm, bảo đảm khả năng tiếp cận cho mọi đối tượng, nhất là người yếu thế; tích hợp các tính năng hỗ trợ cần thiết như hướng dẫn bằng giọng nói, hỗ trợ ngôn ngữ dân tộc thiểu số. Đây là hai kênh giao tiếp chính thức, nơi người dân, doanh nghiệp chỉ cần một định danh duy nhất để được phục vụ toàn diện, thông minh, thuận tiện, cá nhân hóa, không phải cung cấp lại thông tin đã có.

e) Nguyên tắc 6. Bảo đảm an toàn thông tin, an ninh mạng là yêu cầu tiên quyết, xuyên suốt

An toàn thông tin, an ninh mạng phải được xác định là yếu tố sống còn, điều kiện tiên quyết trong toàn bộ quá trình thiết kế, xây dựng, vận hành và nâng cấp các thành phần của Mô hình. Thực hiện nghiêm việc đánh giá và triển khai phương án bảo đảm an toàn thông tin theo cấp độ; mọi hoạt động kết nối, chia sẻ, liên thông dữ liệu phải sẵn sàng phương án sao lưu, dự phòng, bảo đảm an toàn hệ thống, kế hoạch ứng phó, khắc phục sự cố và khôi phục dữ liệu đầy đủ, toàn vẹn, liên tục, tuân thủ chặt chẽ quy định pháp luật về an toàn thông tin mạng, an ninh mạng, bảo vệ dữ liệu.

g) Nguyên tắc 7. Thúc đẩy phát triển dữ liệu mở, nâng cao tính minh bạch, trách nhiệm giải trình và đổi mới sáng tạo

- Dữ liệu của các cơ quan trong hệ thống chính trị, trừ dữ liệu thuộc phạm vi bí mật nhà nước, dữ liệu cá nhân nhạy cảm và dữ liệu có yêu cầu bảo mật theo quy định của pháp luật, phải được công khai, chia sẻ dưới dạng dữ liệu mở để phục vụ cộng đồng, doanh nghiệp, tổ chức nghiên cứu và người dân. Việc mở dữ liệu phải tuân thủ đầy đủ các quy định của pháp luật về dữ liệu và giao dịch điện

tử; Việc cung cấp dữ liệu mở nhằm nâng cao tính minh bạch và trách nhiệm giải trình, tạo điều kiện để người dân, doanh nghiệp, tổ chức xã hội giám sát, đánh giá hiệu quả quản trị, từ đó tăng cường niềm tin và trách nhiệm giải trình; đồng thời tạo nền tảng để cá nhân, tổ chức khai thác, sử dụng dữ liệu, thúc đẩy phát triển các sản phẩm, dịch vụ số, nghiên cứu khoa học, đổi mới sáng tạo, khởi nghiệp và phát triển kinh tế - xã hội dựa trên giá trị dữ liệu mang lại.

- Các nguyên tắc gắn bó chặt chẽ, bổ trợ lẫn nhau, tạo thành một thể thống nhất. Trong đó, bảo đảm an toàn, an ninh mạng (Nguyên tắc 6) là nền tảng để các nguyên tắc còn lại có thể được triển khai một cách tin cậy và bền vững. Trên nền tảng an toàn đó, lãnh đạo, chỉ đạo, điều hành dựa trên dữ liệu (Nguyên tắc 2) chỉ khả thi khi có hệ thống vận hành thông minh, tự động thu thập dữ liệu (Nguyên tắc 3). Dữ liệu thu thập được cho phép Trung ương giám sát hiệu quả, từ đó phân cấp, phân quyền cho địa phương (Nguyên tắc 4). Hiệu quả của việc phân quyền và toàn bộ mô hình được đo lường bằng kết quả thực chất (Nguyên tắc 1), hướng đến sự hài lòng cho người dân và doanh nghiệp thông qua một hệ sinh thái hợp nhất, lấy người dùng làm trung tâm (Nguyên tắc 5). Niềm tin của người dùng đối với hệ sinh thái lại được củng cố bởi sự bảo đảm về an toàn, an ninh mạng (Nguyên tắc 6). Trên cơ sở đó, việc công khai, chia sẻ, mở dữ liệu (Nguyên tắc 7) không chỉ tăng cường minh bạch, trách nhiệm giải trình mà còn thúc đẩy đổi mới sáng tạo, khai thác tối đa giá trị từ dữ liệu, tạo thành một vòng tuần hoàn khép kín và liên tục được hoàn thiện.

3. Nguyên tắc triển khai cơ bản:

a) Nguyên tắc vận hành

- Lấy người dân, doanh nghiệp làm trung tâm; bảo đảm dịch vụ số thuận tiện, minh bạch, thống nhất, đa kênh.

- Thực hiện nguyên tắc “khai báo một lần, dùng nhiều lần”; dữ liệu được chia sẻ, tái sử dụng ở mọi cấp, mọi cơ quan.

- Bảo vệ dữ liệu cá nhân, quyền riêng tư theo Luật Bảo vệ dữ liệu cá nhân;

- Bảo đảm tích hợp, liên thông toàn diện; chia sẻ dữ liệu, dùng chung hạ tầng, nền tảng giữa các bộ, ngành, địa phương và các cơ quan Đảng, Quốc hội, Chính phủ, Mặt trận Tổ quốc Việt Nam và tổ chức chính trị - xã hội trong hệ thống chính trị.

- Xác định rõ trách nhiệm của cơ quan chủ quản, đơn vị thiết kế, triển khai, quản lý, thẩm định, tham vấn.

- Bảo đảm minh bạch, khả năng đo lường, trách nhiệm giải trình.

- Nâng cao hiệu quả, tránh trùng lặp; xây dựng một lần, sử dụng nhiều lần; ưu tiên dùng chung trung tâm dữ liệu, nền tảng điện toán đám mây, dịch vụ đã được phát triển.

b) Nguyên tắc thiết kế

- Ưu tiên thiết kế giao diện lập trình ứng dụng mở (API First): API phải được thiết kế ngay từ đầu để sẵn sàng chia sẻ dữ liệu và tích hợp dịch vụ với các hệ thống khác. Việc công bố và chuẩn hóa API giúp bảo đảm tính liên thông, minh bạch và khuyến khích đổi mới sáng tạo.

- Tích hợp yêu cầu an toàn, bảo mật ngay từ giai đoạn thiết kế (Security by Design): An toàn thông tin phải được lồng ghép trong toàn bộ vòng đời hệ thống, từ kiến trúc, mã nguồn đến vận hành. Cách tiếp cận này giảm thiểu rủi ro, ngăn chặn lỗ hổng và tăng khả năng phòng thủ tổng thể.

- Thiết kế theo mô-đun, dễ dàng mở rộng, nâng cấp, thay thế (Modular Design): Các mô-đun được thiết kế độc lập để khi cần có thể cập nhật, thay thế nhanh chóng mà không ảnh hưởng toàn hệ thống. Điều này giúp tiết kiệm chi phí và linh hoạt trong ứng dụng công nghệ mới.

- Ưu tiên sử dụng hạ tầng, nền tảng điện toán đám mây (Cloud First/Cloud Native): Hệ thống phải sẵn sàng triển khai trên môi trường đám mây để tối ưu hiệu năng và khả năng mở rộng. Đây là cách tiếp cận giúp giảm chi phí đầu tư, đồng thời bảo đảm an toàn và khả năng phục hồi khi có sự cố.

- Lấy dữ liệu làm trung tâm, tuân thủ nguyên tắc quản trị dữ liệu thống nhất (Data Centric): Dữ liệu được coi là tài sản quốc gia, phải chuẩn hóa và quản lý xuyên suốt. Mọi quyết định đầu tư, phát triển hệ thống đều phải xuất phát từ nhu cầu quản trị và khai thác dữ liệu.

- Áp dụng tiêu chuẩn mở (Open Standard): Tiêu chuẩn mở bảo đảm các hệ thống có thể tích hợp và vận hành đồng bộ, tránh phụ thuộc vào nhà cung cấp riêng lẻ. Đồng thời, tạo thuận lợi cho việc chia sẻ và tái sử dụng các thành phần số.

- Ưu tiên tích hợp trí tuệ nhân tạo vào xử lý, phân tích, ra quyết định (AI First): AI cần được triển khai xuyên suốt trong các quy trình nghiệp vụ, từ phân tích dữ liệu lớn đến trợ lý ảo. Cách tiếp cận này giúp tăng hiệu quả hoạt động, dự báo chính xác và ra quyết định nhanh chóng.

- Bảo đảm số hóa toàn bộ quy trình (100% First) đi kèm với việc tái cấu trúc quy trình với những quy trình đủ điều kiện về pháp lý và kỹ thuật: Chỉ khi hoàn thành 100% thì mới coi là hoàn tất chuyển đổi số. Các quy trình không được để sót bước thủ công hay giấy tờ ngoài luồng. Nguyên tắc này giúp bảo đảm tính đồng bộ, minh bạch và giảm chi phí xã hội.

- Thiết kế mở, linh hoạt, hỗ trợ công nghệ mới (AI, Blockchain, IoT, dữ liệu lớn...); ưu tiên giải pháp mô-đun, hướng dịch vụ, đám mây để thuận lợi tích hợp, thay thế. Hệ thống cần sẵn sàng tiếp nhận và khai thác công nghệ mới mà không phải thiết kế lại toàn bộ. Đây là điều kiện then chốt để bảo đảm khả năng thích ứng lâu dài.

- Tuân thủ tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật chung; bảo đảm tương thích hệ thống hiện có và mới phát triển. Mọi hệ thống mới phải kết nối trơn tru với hạ

tầng, nền tảng và dữ liệu đã có. Việc này tránh phân mảnh, trùng lặp và nâng cao hiệu quả đầu tư.

- Quá trình thiết kế, phát triển và vận hành các hợp phần trong Khung kiến trúc tổng thể quốc gia số phải bám sát và ưu tiên ứng dụng các công nghệ chiến lược, công nghệ sản phẩm chiến lược theo Quyết định số 1131/QĐ-TTg ngày 12/6/2025 của Thủ tướng Chính phủ ban hành Danh mục công nghệ chiến lược và sản phẩm công nghệ chiến lược, bao gồm: Trí tuệ nhân tạo, bản sao số, thực tế ảo/tăng cường; điện toán đám mây, lượng tử, dữ liệu lớn; Blockchain; 5G/6G; robot và tự động hóa; chip bán dẫn; công nghệ y-sinh học; năng lượng, vật liệu tiên tiến; công nghệ đất hiếm, đại dương, lòng đất; an ninh mạng; công nghệ hàng không, vũ trụ.

- Phù hợp thông lệ quốc tế; áp dụng chuẩn mở quốc tế, có lộ trình phù hợp thực tiễn Việt Nam; bảo đảm tương thích với nền tảng toàn cầu để hợp tác, kết nối quốc tế.

c) Nguyên tắc về nguồn lực và đầu tư

- Các trụ cột của chuyển đổi số quốc gia: được đảm bảo từ ngân sách nhà nước cho khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số và các nguồn hợp pháp khác. Trong đó:

+ Chính phủ số: ngân sách nhà nước là nguồn chủ yếu.

+ Kinh tế số, xã hội số: ngân sách nhà nước là “vốn mồi”, kết hợp huy động nguồn lực xã hội, hợp tác công - tư (PPP).

- Đầu tư nhà nước tập trung vào hạ tầng, nền tảng dùng chung; tránh phân tán, trùng lặp.

- Chú trọng chi phí vận hành (OPEX), bảo đảm duy trì bền vững; có cơ chế huy động nguồn thu hợp pháp để vận hành hệ thống.

- Cho phép hợp tác với doanh nghiệp cung cấp dịch vụ giá trị gia tăng ngoài dịch vụ công cơ bản; thực hiện xã hội hóa để duy trì, phát triển hệ thống.

- Bảo đảm phù hợp với khung pháp lý hiện hành; kiến trúc là căn cứ để ban hành quy định, tiêu chuẩn mới khi cần thiết.

4. Nguyên tắc cần tuân thủ trong xây dựng, triển khai Khung kiến trúc số tỉnh Lào Cai

a) Tuân thủ Khung kiến trúc số (của Quốc gia và Bộ, ngành liên quan) trong triển khai ứng dụng CNTT, chuyển đổi số của tỉnh.

b) Phù hợp với quy hoạch, chiến lược, kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội của tỉnh; phù hợp định hướng, mục tiêu phát triển chính quyền số, kinh tế số, xã hội số và phát triển đô thị thông minh của tỉnh.

c) Phù hợp với quy trình nghiệp vụ, thúc đẩy liên thông, chia sẻ, tái cấu trúc nghiệp vụ, hướng đến đơn giản hóa, tăng hiệu quả trong cung cấp dịch vụ trực tuyến toàn trình tích hợp định danh, xác thực, thanh toán điện tử tốt hơn cho người dân, doanh nghiệp.

d) Ưu tiên sử dụng toàn bộ các ứng dụng, nền tảng số dùng chung gồm: Nền tảng số quốc gia; Nền tảng số dùng chung của bộ, ngành triển khai xuống địa phương; các nền tảng, ứng dụng do tỉnh triển khai được kết nối trên mạng truyền số liệu chuyên dùng để liên thông, đồng bộ dữ liệu với nhau. Ưu tiên sử dụng các hạ tầng trung tâm dữ liệu đã được xây dựng và có khả năng dùng chung cho toàn bộ hoặc nhiều cơ quan, đơn vị trên địa bàn (bao gồm cả việc triển khai đến cấp xã nếu có nghiệp vụ liên quan).

đ) Phát triển dữ liệu số tạo nền tảng cho triển khai Chính quyền số, bảo đảm cung cấp dữ liệu số cho các dịch vụ công trực tuyến, chia sẻ dữ liệu thông suốt giữa các cơ quan nhà nước, cung cấp các bộ dữ liệu mở có chất lượng và giá trị khai thác cao để phát triển các dịch vụ đổi mới sáng tạo.

e) Các vấn đề về ATTT cần phải được nhận diện và có giải pháp toàn diện, các hệ thống triển khai trong Khung kiến trúc số phải được xác định cấp độ an toàn thông tin theo quy định của Chính phủ, hướng dẫn của Bộ Công an.

g) Các hệ thống kỹ thuật, các ứng dụng, dịch vụ phải tuân thủ và đáp ứng các quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật về CNTT và các văn bản quy định có liên quan.

h) Các nhiệm vụ, dự án CNTT, chuyển đổi số sử dụng ngân sách nhà nước của các cơ quan, đơn vị trên địa bàn tỉnh Lào Cai bắt buộc phải đối chiếu, thẩm định, đánh giá tuân thủ theo Khung kiến trúc số tỉnh Lào Cai theo quy định.

IV. KẾ HOẠCH PHÁT TRIỂN

Tỉnh Lào Cai đã tập trung chỉ đạo quyết liệt, triển khai đồng bộ nhiều nhiệm vụ, giải pháp linh hoạt và hiệu quả phù hợp với điều kiện thực tế của tỉnh và từng địa phương. Do đó, xu hướng tích cực hơn tiếp tục được duy trì và ngày càng rõ nét trong nhiều ngành và lĩnh vực.

Quy hoạch tỉnh Lào Cai thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 (theo Quyết định số 316/QĐ-TTg ngày 23/3/2023 của Thủ tướng Chính phủ) đã đặt ra các quan điểm, mục tiêu:

1. Quan điểm:

a) *Quy hoạch phát triển tỉnh Lào Cai thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 nhằm hướng đến xây dựng, phát triển tỉnh Lào Cai trở thành một cực tăng trưởng và trung tâm kết nối giao thương kinh tế giữa Việt Nam và các nước ASEAN với vùng Tây Nam của Trung Quốc, phù hợp với quan điểm, chủ trương phát triển chung của vùng Trung du và miền núi Bắc Bộ và cả nước, góp phần quan trọng thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội, bảo đảm quốc phòng, an ninh và đối ngoại của vùng và cả nước.*

b) *Phát huy tối đa hiệu quả các tiềm năng, lợi thế, nguồn lực để tỉnh Lào Cai phát triển nhanh, bền vững, bao trùm và toàn diện. Bố trí không gian phát triển kinh tế - xã hội hiệu quả, bền vững trên cơ sở tập trung phát triển: Một (1) trục động lực, hai (2) cực phát triển, ba (3) vùng kinh tế, bốn (4) trụ cột phát triển kinh tế và thực hiện năm (5) nhiệm vụ trọng tâm để khai thông, khai thác hiệu quả các tiềm năng, lợi thế cho sự phát triển chung của tỉnh.*

c) Chủ động nắm bắt kịp thời, tận dụng hiệu quả các cơ hội của cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư gắn với quá trình hội nhập quốc tế để cơ cấu lại nền kinh tế, phát triển chính quyền số, kinh tế số, xã hội số, trong đó lấy con người là trung tâm và là nguồn lực phát triển quan trọng nhất, khoa học - công nghệ và đổi mới sáng tạo làm động lực quan trọng; nâng cao năng suất, chất lượng, hiệu quả, sức cạnh tranh và liên tục tạo ra các lợi thế so sánh mới để nâng cao năng lực cạnh tranh của nền kinh tế tỉnh.

d) Phát triển kinh tế gắn với đảm bảo tiến bộ và công bằng xã hội, giảm nghèo và nâng cao chất lượng đời sống vật chất, văn hóa, tinh thần cho Nhân dân; bảo vệ môi trường sinh thái; bảo tồn di sản văn hóa; khai thác, sử dụng hiệu quả và bền vững các tài nguyên thiên nhiên; chủ động thích nghi, ứng phó với biến đổi khí hậu.

đ) Mở rộng quan hệ đối ngoại, chủ động hội nhập quốc tế để tạo môi trường thuận lợi cho hợp tác phát triển kinh tế - xã hội; chủ động tổng kết, đúc rút kinh nghiệm và đề xuất với Trung ương các chủ trương, chính sách về phát triển kinh tế - xã hội vùng biên giới theo hướng "Hòa bình, hợp tác, phát triển",

e) Kết hợp chặt chẽ giữa phát triển kinh tế với củng cố tiềm lực, bảo đảm vững chắc quốc phòng - an ninh, trong đó nhiệm vụ đảm bảo quốc phòng - an ninh là điều kiện kiên quyết, phát triển kinh tế là trọng tâm; là tình hình mẫu trong xây dựng khu vực phòng thủ vững chắc về quốc phòng, an ninh và phòng tuyến hợp tác, cạnh tranh kinh tế quốc tế, giữ vững ổn định chính trị, trật tự an toàn xã hội.

2. Mục tiêu phát triển đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050

a) Mục tiêu tổng quát đến năm 2030

Phát huy mọi tiềm năng, lợi thế, nguồn lực và yếu tố con người để Lào Cai phát triển nhanh, bền vững và toàn diện trên các trụ cột về kinh tế, xã hội, môi trường, đảm bảo quốc phòng - an ninh và đối ngoại; nâng cao nhanh và bền vững năng lực cạnh tranh dựa trên thu hút đầu tư phát triển hệ thống kết cấu hạ tầng kinh tế - xã hội, đẩy mạnh chuyển đổi số toàn diện và nâng cao chất lượng nguồn nhân lực; phát triển kinh tế cửa khẩu, công nghiệp chế biến chế tạo, du lịch, nông nghiệp hàng hóa là động lực; trở thành cực tăng trưởng và trung tâm kết nối giao thương giữa Việt Nam và các nước ASEAN với vùng Tây Nam - Trung Quốc. Đến năm 2030, phần đầu GRDP bình quân đầu người của tỉnh Lào Cai đứng trong nhóm 10 tỉnh, thành phố có GRDP bình quân đầu người cao của cả nước; thu nhập bình quân đầu người đứng trong nhóm 30 tỉnh, thành phố có thu nhập bình quân đầu người cao của cả nước; trở thành trung tâm của vùng và cả nước về du lịch, kinh tế cửa khẩu, dịch vụ và công nghiệp chế biến chế tạo.

b) Mục tiêu cụ thể đến năm 2030

- Về kinh tế:

+ Tốc độ tăng trưởng kinh tế (GRDP) bình quân thời kỳ 2021 - 2030 phần đầu đạt trên 10%/năm.

+ Cơ cấu kinh tế đến năm 2030: Nông, lâm thủy sản 7,7 %, công nghiệp - xây dựng 50,6%, dịch vụ - thương mại 36,0%, thuế sản phẩm trừ trợ cấp sản phẩm 5,6%.

+ GRDP bình quân đầu người đạt trên 260 triệu đồng/năm, thu nhập bình quân đầu người phấn đấu đạt trên 145 triệu đồng.

+ Tốc độ tăng năng suất lao động xã hội bình quân hàng năm thời kỳ 2021 - 2030 đạt trên 7,5%/năm.

+ Phấn đấu tự cân đối ngân sách vào năm 2030. Tổng vốn đầu tư toàn xã hội cả thời kỳ 2021 - 2030 đạt khoảng 754 ngàn tỷ đồng.

+ Tỷ lệ đô thị hóa đạt trên 45%.

+ Tỷ lệ xã đạt chuẩn quốc gia về nông thôn mới đạt trên 90%.

+ Phấn đấu toàn tỉnh đến năm 2030 có trên 15.000 doanh nghiệp, đảm bảo tỷ lệ doanh nghiệp hoạt động có hiệu quả trên 70%.

+ Khách du lịch đến địa bàn đạt trên 13 triệu lượt người, đóng góp GRDP của ngành du lịch trong tổng GRDP của tỉnh đạt trên 20%.

+ Giá trị xuất nhập khẩu qua các cửa khẩu đạt trên 15 tỷ USD.

- Về xã hội:

+ Tỷ lệ tăng dân số tự nhiên từ 1 - 1,2%/năm.

+ Tỷ lệ hộ gia đình được sử dụng điện lưới quốc gia đạt 98%.

+ Tỷ lệ trường học đạt chuẩn quốc gia đạt trên 80%; tỷ lệ thanh niên trong độ tuổi đạt trình độ giáo dục trung học phổ thông và tương đương đạt trên 90%.

+ Đạt 47 giường bệnh/ vạn dân và 15,5 bác sĩ/ vạn dân.

+ Tỷ lệ giảm hộ nghèo theo chuẩn quốc gia giảm bình quân 2-3%/năm.

+ Tỷ lệ lao động qua đào tạo đạt 80%, trong đó tỷ lệ lao động đào tạo có bằng cấp, chứng chỉ đạt trên 45%.

+ 80% các thiết chế văn hóa trên địa bàn được kiên toàn, củng cố và nâng cao chất lượng hoạt động, đáp ứng nhu cầu hưởng thụ văn hóa của người dân.

- Về bảo vệ môi trường:

+ Tỷ lệ che phủ rừng đạt trên 60%.

+ Tỷ lệ dân số đô thị được cung cấp nước sạch đạt 100%; 100% dân số nông thôn được cấp nước sinh hoạt hợp vệ sinh.

+ Tỷ lệ số xã đạt tiêu chí về môi trường trong xây dựng nông thôn mới đến năm 2030 đạt 90%.

+ Tỷ lệ thu gom rác thải sinh hoạt đạt 97% tại các đô thị; 95% tại khu dân cư nông thôn. Tỷ lệ số khu xử Lý, bãi chôn lấp chất thải sinh hoạt tập trung hợp vệ sinh đạt 100%; 100% chất thải nguy hại được thu gom, tạm trữ và xử lý đạt tiêu chuẩn.

+ Tỷ lệ nước thải sinh hoạt đô thị được thu gom, xử lý qua hệ thống xử lý nước thải tập trung đạt trên 85%; 100% các khu, cụm công nghiệp mới hình thành được đầu tư đồng bộ hệ thống xử lý nước thải.

- Về quốc phòng, an ninh: Phân đấu 100% xã, phường, thị trấn đạt cơ sở vững mạnh toàn diện; gắn phát triển kinh tế - xã hội với củng cố thể trận quốc phòng, an ninh; xây dựng khu vực phòng thủ ngày càng vững chắc; đảm bảo trật tự kỷ cương trong các hoạt động kinh tế - xã hội.

c) Tầm nhìn đến năm 2050

Đến năm 2050, xây dựng Lào Cai trở thành tỉnh phát triển, là một trung tâm phát triển của vùng Trung du và miền núi Bắc Bộ và cả nước; là trung tâm kết nối quan trọng trên hành lang kinh tế Côn Minh - Lào Cai - Hà Nội - Hải Phòng - Quảng Ninh giữa Trung Quốc, Việt Nam, ASEAN và Châu Âu với hệ thống kết cấu hạ tầng phát triển đồng bộ, hiện đại và tích hợp. Kinh tế Lào Cai phát triển theo hướng chủ đạo là sáng tạo, xanh, sạch; một trong những trung tâm hoạt động văn hóa lớn ở vùng Tây Bắc với các thế mạnh về bảo tồn, phát huy giá trị văn hóa của vùng đồng bào các dân tộc; bảo đảm sự hài hòa giữa phát triển kinh tế và bảo vệ môi trường, sử dụng hợp lý và có hiệu quả tài nguyên thiên nhiên.

3. Các khâu đột phá, nhiệm vụ trọng tâm và ưu tiên phát triển trong thời kỳ quy hoạch

a) Các khâu đột phá trong thời kỳ quy hoạch

Hoàn thiện hệ thống kết cấu hạ tầng kinh tế - xã hội đồng bộ, hiện đại, trọng tâm là các công trình giao thông trọng điểm, hạ tầng đô thị lớn, hạ tầng cửa khẩu, hạ tầng số.

Phát triển, tăng cường ứng dụng khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và đẩy mạnh chuyển đổi số.

Phát triển các ngành dịch vụ có lợi thế, có hàm lượng tri thức và công nghệ cao: Kinh tế cửa khẩu, du lịch, giáo dục - đào tạo, y tế.

b) Các nhiệm vụ trọng tâm trong thời kỳ quy hoạch

Tập trung thực hiện các nhiệm vụ trọng tâm tạo nền tảng phát triển: (i) Hoàn thiện thể chế, chính sách, (ii) Phát triển nguồn nhân lực, nguồn lao động, (iii) Hoàn thiện kết cấu hạ tầng, trọng tâm là hạ tầng giao thông và hạ tầng số, (iv) Phát triển nông nghiệp, nông thôn và sắp xếp, ổn định dân cư, (v) Giữ gìn và phát huy bản sắc văn hóa con người Lào Cai.

c) Các ưu tiên phát triển trong thời kỳ quy hoạch

Ưu tiên phát triển: Một trục động lực, hai cực phát triển, ba vùng kinh tế, bốn trụ cột phát triển kinh tế, cụ thể:

- Hình thành một trục kinh tế động lực dọc sông Hồng, trong đó phát triển trục đô thị: Thị trấn Bát Xát mở rộng, thành phố Lào Cai, thị trấn Tăng Loỏng, thị trấn Phố Lu mở rộng (bao gồm: Sơn Hà, Sơn Hải), các đô thị mới Bảo Hà - Tân An, Trịnh Tường, Võ Lao; phát triển công nghiệp gia công, chế biến chế tạo, công

nghiệp chế biến sâu khoáng sản, công nghiệp nhẹ, công nghiệp chế biến sâu nông sản; thu hút đầu tư xây dựng các khu logistics, cảng cạn, hạ tầng thương mại phục vụ kinh tế cửa khẩu, các khu công nghiệp, cụm công nghiệp; phát triển các khu dịch vụ du lịch, du lịch văn hóa - tâm linh và vui chơi giải trí. Trục kinh tế động lực dọc sông Hồng có vai trò liên kết không gian phát triển hai cực phát triển, ba vùng kinh tế của tỉnh, kết nối liên tỉnh và kết nối cả nước với vùng Tây Nam - Trung Quốc trên ba nền tảng kết nối là hạ tầng kinh tế - xã hội, văn hóa lịch sử và doanh nghiệp.

- Bốn trụ cột phát triển kinh tế, bao gồm: (i) Phát triển kinh tế cửa khẩu, dịch vụ; (ii) Phát triển công nghiệp chế biến, chế tạo; (iii) Phát triển du lịch, (iv) Phát triển kinh tế nông, lâm nghiệp và thủy sản.

Tại Đề án của Tỉnh ủy Lào Cai về Đẩy mạnh phát triển hạ tầng số, nâng cao tỷ trọng kinh tế số trở thành động lực tăng trưởng mới của nền kinh tế giai đoạn 2026 - 2030 (Đề án 11) đã đặt ra các mục tiêu cụ thể:

(1) Mục tiêu đột phá phát triển hạ tầng số, hạ tầng khoa học và công nghệ

- Tỷ lệ phủ sóng 5G đạt $\geq 90\%$, tỷ lệ phủ sóng 4G đạt 100%.
- 100% các khu, cụm công nghiệp, khu kinh tế, khu du lịch trọng điểm phủ sóng 5G, triển khai IoT.
- 100% thôn, bản, tổ dân phố cung cấp dịch vụ Internet băng rộng cố định; tỷ lệ hộ gia đình thực tế sử dụng dịch vụ đạt $\geq 85\%$, truy cập băng thông cố định với tốc độ 01 Gbps/s đạt $\geq 80\%$.
- Nâng cấp hạ tầng Trung tâm dữ liệu của tỉnh đạt tiêu chuẩn quốc tế (tối thiểu Tier 3), đồng bộ, liên thông dữ liệu với Trung tâm dữ liệu quốc gia.
- Thu hút đầu tư ít nhất 01 Trung tâm dữ liệu phân tán quy mô vùng, sử dụng năng lượng tái tạo, đạt chuẩn an toàn, an ninh mạng.
- 100% cơ sở dữ liệu chuyên ngành được số hóa, chuẩn hóa và kết nối, chia sẻ thông qua nền tảng LGSP của tỉnh và kết nối với cơ sở dữ liệu quốc gia.
- 100% dữ liệu chỉ đạo, điều hành được cập nhật trên Kho dữ liệu chung của tỉnh; cung cấp dữ liệu mở phục vụ người dân, doanh nghiệp, hướng tới cung cấp dịch vụ chia sẻ dữ liệu, kinh tế dữ liệu.
- Nâng cấp Trung tâm Giám sát, điều hành thông minh (IOC), triển khai nền tảng phân tích dữ liệu lớn, trí tuệ nhân tạo để hỗ trợ công tác chỉ đạo, điều hành.
- Xây dựng tối thiểu 05 mô hình đô thị thông minh tại các đô thị trung tâm (các phường Yên Bái, Văn Phú, Cam Đường, Lào Cai, Sa Pa); triển khai các ứng dụng giám sát giao thông, y tế, giáo dục và môi trường, an ninh trật tự trên nền tảng IoT, BigData, ...
- Xây dựng tối thiểu 05 không gian vườn ươm công nghệ, không gian trải nghiệm, nghiên cứu khoa học, công nghệ, công nghệ số, khởi nghiệp đổi mới sáng tạo.

(2) Mục tiêu nâng cao tỷ trọng kinh tế số

- Tỷ trọng kinh tế số đạt tối thiểu 20% GRDP của tỉnh; trong đó kinh tế số các ngành, lĩnh vực đạt bình quân $\geq 25\%$ giá trị gia tăng ngành, chiếm tối thiểu 70% kinh tế số.

- Tỷ lệ đóng góp của năng suất nhân tố tổng hợp (TFP) vào tăng trưởng kinh tế $\geq 40\%$.

- Tỷ trọng thương mại điện tử trong tổng mức bán lẻ đạt $\geq 30\%$.

- Tối thiểu 5 doanh nghiệp công nghệ số (ICT) chủ lực trên địa bàn tỉnh.

- Tỷ lệ doanh nghiệp nhỏ và vừa có hoạt động đổi mới quy trình, mô hình, ứng dụng công nghệ, nâng cao năng suất đạt $\geq 30\%$.

- Tỷ lệ doanh nghiệp nhỏ và vừa sử dụng nền tảng số trong quản lý, sản xuất, kinh doanh đạt $\geq 70\%$.

- Tỷ lệ hợp tác xã sử dụng nền tảng số trong quản lý, sản xuất, kinh doanh đạt $\geq 70\%$.

- Tỷ lệ doanh nghiệp sử dụng hợp đồng điện tử đạt 100%.

- 100% sản phẩm OCOP, nông sản chủ lực của tỉnh được đưa lên các sàn thương mại điện tử.

(3) Mục tiêu phát triển chính quyền số nhằm nâng cao năng lực cạnh tranh

- 100% hoạt động của các cơ quan nhà nước cấp tỉnh, xã được thực hiện trên môi trường số, liên thông, đồng bộ dữ liệu.

- 100% thủ tục hành chính đủ điều kiện được cung cấp dịch vụ công trực tuyến toàn trình, kết nối liên thông từ tỉnh đến xã.

- 100% thủ tục hành chính được rút gọn, đơn giản, thời gian xử lý giảm $\geq 30\%$.

- 80% người dân và doanh nghiệp thực hiện thủ tục hành chính trên môi trường số.

- 100% dịch vụ công hỗ trợ thanh toán điện tử, hình thành xã hội không tiền mặt trong dịch vụ công và các giao dịch xã hội cơ bản.

- Chỉ số DTI thuộc nhóm 15 tỉnh, thành phố dẫn đầu cả nước, góp phần nâng cao chỉ số PCI, Par Index, PAPI.

(4) Mục tiêu khoa học và công nghệ, đổi mới sáng tạo thúc đẩy ứng dụng, đổi mới công nghệ trong phát triển kinh tế

- Tỷ lệ nhiệm vụ, đề tài khoa học, công nghệ có hàm lượng công nghệ đạt $\geq 10\%$ hàng năm; Tối thiểu 70% nhiệm vụ, đề tài được ứng dụng vào thực tiễn trong vòng 01 năm sau nghiệm thu, trong đó $\geq 50\%$ gắn với doanh nghiệp.

- 50 sản phẩm OCOP, nông sản chủ lực được bảo hộ nhãn hiệu hoặc chỉ dẫn địa lý.

- Tối thiểu 05 doanh nghiệp đổi mới công nghệ/năm.

- Tối thiểu 05 doanh nghiệp khởi nghiệp sáng tạo/năm.

- Hỗ trợ tối thiểu 20 sản phẩm, dịch vụ đổi mới sáng tạo được thương mại hóa/năm.

- Hỗ trợ tối thiểu 05 dự án đổi mới sáng tạo/năm.

- Hỗ trợ tối thiểu 05 sáng chế, giải pháp hữu ích về kinh tế số có địa chỉ tại tỉnh/năm.

(5) Phát triển nguồn nhân lực khoa học, công nghệ cho kinh tế số

- Tỷ lệ nhân lực lao động kinh tế số trong lực lượng lao động toàn tỉnh đạt $\geq 2\%$.

- Tối thiểu 20% doanh nghiệp vừa và nhỏ, hợp tác xã được đào tạo, tập huấn về khoa học và công nghệ hàng năm.

- 100% học sinh, sinh viên các trường cao đẳng, đại học, trường dạy nghề được đào tạo về kỹ năng số, khởi nghiệp đổi mới sáng tạo.

- 100% thành viên Tổ công nghệ số cộng đồng được đào tạo về khoa học và công nghệ hàng năm, triển khai hiệu quả nhiệm vụ hỗ trợ người dân chuyển đổi số, khởi nghiệp, đổi mới sáng tạo.

- Thu hút, đào tạo tối thiểu 2 tiến sĩ, 10 thạc sĩ chuyên ngành về công nghệ thông tin, phấn đấu thu hút các chuyên gia về công nghệ mới, công nghệ sinh học, công nghệ vật liệu mới, ...

- 100% các ngành kinh tế chủ lực (công nghiệp, nông nghiệp, du lịch, thương mại, dịch vụ) của tỉnh có chuyên gia được đào tạo về kinh tế số ngành, lĩnh vực.

(6) Mục tiêu đầu tư và chỉ tiêu công cho khoa học, công nghệ, chuyển đổi số

- Tỷ lệ chi ngân sách cho khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số đạt $\geq 3\%$ tổng chi ngân sách.

- 100% các nhiệm vụ khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số có phân tích chi phí – lợi ích, gắn với tiêu chí hiệu quả kinh tế số.

Đối với hoạt động chuyển đổi số, tại Chiến lược chuyển đổi số tỉnh Lào Cai giai đoạn 2026 - 2030 đã đặt ra các mục tiêu, chỉ tiêu đến 2030:

(1) Mục tiêu tổng quát

Đến năm 2030, Lào Cai trở thành địa phương đi đầu về chuyển đổi số trong khu vực trung du và miền núi phía Bắc, với chính quyền số tinh gọn, hoạt động theo dữ liệu; kinh tế số trở thành động lực tăng trưởng chủ yếu; xã hội số bao trùm, an toàn và nhân văn. Cụ thể:

- Hình thành chính quyền số hai cấp (tỉnh - xã/phường) hoạt động thông suốt, phi địa giới hành chính, dựa trên dữ liệu và nền tảng số dùng chung.

- Vận hành Kho dữ liệu dùng chung và Công dữ liệu mở cấp tỉnh, kết nối an toàn với các cơ sở dữ liệu quốc gia, tạo nền tảng cho phân tích, dự báo và ra quyết định thời gian thực.

- Phát triển kinh tế số - kinh tế xanh - kinh tế sáng tạo, khai thác tiềm năng đặc thù của tỉnh trong du lịch thông minh, nông nghiệp số, logistics số và thương mại biên giới số.

- Hình thành xã hội số toàn diện, phổ cập kỹ năng số cho mọi người dân, xây dựng Tổ công nghệ số cộng đồng vững mạnh, thúc đẩy phong trào học tập số đến thôn, bản.

- Đảm bảo môi trường số an toàn, tin cậy, bảo vệ dữ liệu cá nhân, bảo đảm chủ quyền dữ liệu và an ninh mạng trong mọi lĩnh vực hoạt động của chính quyền, doanh nghiệp và người dân.

(2) Chỉ tiêu chủ yếu

- Kinh tế số chiếm 20% GRDP của tỉnh.

- Kho dữ liệu dùng chung được hình thành và kết nối 100% cơ quan cấp tỉnh, có ít nhất 200 bộ dữ liệu mở được công bố.

- Trên 100% thủ tục hành chính đủ điều kiện được cung cấp trực tuyến toàn trình, trong đó trên 80% hồ sơ xử lý hoàn toàn trên môi trường số.

- Định danh điện tử đạt trên 85% dân số trưởng thành, đảm bảo tích hợp với ví dữ liệu cá nhân và các dịch vụ công trực tuyến.

- 100% xã/phường có cáp quang, vùng trung tâm đô thị và khu công nghiệp phủ 5G, đảm bảo hạ tầng phục vụ IoT và dịch vụ số.

- 100% cơ quan nhà nước có cán bộ phụ trách CNTT hoặc chuyển đổi số chuyên trách, trên 70% cán bộ, công chức, viên chức được đào tạo kỹ năng số cơ bản; ít nhất 30.000 người dân được huấn luyện kỹ năng số thông qua các chương trình “Bình dân học vụ số”.

- 100% hệ thống thông tin cấp I, II, III được giám sát bởi Trung tâm An toàn thông tin (SOC); 100% cơ quan nhà nước có kế hoạch bảo vệ dữ liệu và ứng cứu sự cố định kỳ.

V. ĐỊNH HƯỚNG CHUYỂN ĐỔI SỐ

1. Tại Quyết định số 2629/QĐ-TTg ngày 01/12/2025 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chương trình phát triển Chính phủ số đặt ra các chỉ tiêu cụ thể:

a) Cung cấp dịch vụ số bao trùm, thông minh

Một số chỉ tiêu cơ bản bao gồm:

- Giai đoạn 2025-2027

+ 100% dịch vụ công trực tuyến toàn trình trên tổng số thủ tục hành chính có đủ điều kiện.

+ 100% thông tin, giấy tờ, tài liệu trong các thủ tục hành chính liên quan đến hoạt động sản xuất, kinh doanh chỉ cung cấp một lần cho cơ quan hành chính nhà nước.

+ 95% người dân, doanh nghiệp đánh giá hài lòng khi sử dụng dịch vụ công trực tuyến.

- Giai đoạn 2028-2030

+ 99% người dân, doanh nghiệp đánh giá hài lòng khi sử dụng dịch vụ công trực tuyến.

+ 50% dịch vụ công trực tuyến thiết yếu được triển khai ở mức chủ động, được AI hỗ trợ “cá thể hóa”, thông báo hoặc gợi ý hành động theo các mốc sự kiện quan trọng trong cuộc đời.

+ 100% cơ quan nhà nước cung cấp dữ liệu mở đúng chuẩn.

+ 100% hồ sơ, kết quả giải quyết thủ tục hành chính được số hóa.

+ 80% thông tin, dữ liệu đã được số hóa trong giải quyết thủ tục hành chính, dịch vụ công được khai thác, sử dụng lại.

b) Cơ quan nhà nước quản lý, chỉ đạo, điều hành thông minh, an toàn dựa trên dữ liệu

Một số chỉ tiêu cơ bản bao gồm:

- Giai đoạn 2025-2027

+ 100% các nền tảng số quốc gia, nền tảng số dùng chung của ngành, lĩnh vực phục vụ Chính phủ số được hoàn thành và đưa vào sử dụng thống nhất từ Trung ương đến địa phương theo đúng kế hoạch.

+ 100% hồ sơ công việc tại cấp bộ, tỉnh, cấp xã được xử lý trên môi trường điện tử (trừ hồ sơ công việc thuộc phạm vi bí mật nhà nước) và sử dụng chữ ký số cá nhân để giải quyết công việc.

+ 100% chế độ báo cáo của các cơ quan được thực hiện trên Hệ thống thông tin báo cáo.

+ 100% nhiệm vụ Chính phủ, Thủ tướng Chính phủ giao cho các bộ, ngành, địa phương được theo dõi, giám sát, đánh giá trên môi trường điện tử.

+ 100% bộ, ngành, địa phương đạt cấp độ 3 mức độ trưởng thành về quản trị dữ liệu.

+ 100% cán bộ, công chức, viên chức được đào tạo kỹ năng số cơ bản.

+ 50% cán bộ chuyên trách về công nghệ thông tin, chuyển đổi số của bộ, ngành, địa phương được đào tạo đạt chứng chỉ quản trị dữ liệu cơ bản.

- Giai đoạn 2028-2030

+ 100% bộ, ngành, địa phương đạt cấp độ 4 và 90% đạt cấp độ 5 mức độ trưởng thành về quản trị dữ liệu.

+ 100% hệ thống thông tin được kết nối, chia sẻ dữ liệu qua dịch vụ chia sẻ dữ liệu.

+ 100% cơ quan, tổ chức sử dụng ít nhất 01 ứng dụng AI để phục vụ công tác chỉ đạo, điều hành.

+ 25% đội ngũ lãnh đạo của từng cơ quan, tổ chức có chuyên môn, kinh nghiệm về khoa học, kỹ thuật, chuyển đổi số phù hợp với yêu cầu nhiệm vụ.

+ 100% cán bộ chuyên trách về công nghệ thông tin, chuyển đổi số của bộ, ngành, địa phương được đào tạo đạt chứng chỉ quản trị dữ liệu cơ bản.

+ 100% các hệ thống thông tin phục vụ phát triển Chính phủ số phải được phê duyệt hồ sơ đề xuất bảo đảm an ninh mạng theo cấp độ trước khi đưa vào vận hành, sử dụng; được kiểm tra, đánh giá an ninh mạng định kỳ.

2. Tại Đề án của Tỉnh ủy Lào Cai về Đẩy mạnh phát triển hạ tầng số, nâng cao tỷ trọng kinh tế số trở thành động lực tăng trưởng mới của nền kinh tế giai đoạn 2026 - 2030 (Đề án 11) đã đặt ra các nhiệm vụ cụ thể:

2.1. Phát triển hạ tầng số

2.1.1. Hạ tầng viễn thông và Internet

(1) Tập trung phát triển đồng bộ, hiện đại hóa hạ tầng viễn thông, internet của tỉnh, bảo đảm phủ khắp, tốc độ cao, an toàn, bền vững, đáp ứng yêu cầu phát triển chính quyền số, kinh tế số, xã hội số. Nhiệm vụ trọng tâm bao gồm:

(2) Xây dựng quy hoạch hạ tầng viễn thông thụ động, xác định cơ chế chia sẻ, sử dụng chung hạ tầng viễn thông, nhất là tại các đô thị, khu công nghiệp, khu vực nông thôn, nhằm tối ưu chi phí và bảo vệ cảnh quan môi trường.

(2) Đẩy nhanh việc phủ sóng 4G đến 100% thôn, bản và các khu vực vùng sâu, vùng xa; triển khai phủ sóng 5G tại tất cả trung tâm đô thị, khu công nghiệp, cụm công nghiệp và các khu vực sản xuất, dịch vụ trọng điểm của tỉnh.

(3) Nâng cao năng lực mạng băng rộng cố định, mở rộng hạ tầng truyền dẫn, bảo đảm tốc độ truy cập ổn định, an toàn và liên tục, phấn đấu 100% hộ gia đình có khả năng kết nối internet cáp quang, trong đó tỷ lệ hộ gia đình sử dụng thực tế đạt tối thiểu 90% vào năm 2030.

(4) Triển khai các chương trình hỗ trợ, ưu đãi, khuyến khích doanh nghiệp viễn thông đầu tư mở rộng vùng phủ sóng tại các khu vực miền núi, biên giới, khó khăn.

(5) Ứng dụng công nghệ mới (5G, IoT, mạng băng thông siêu rộng) để phục vụ phát triển đô thị thông minh, khu, cụm công nghiệp, khu kinh tế trên địa bàn tỉnh.

(6) Tổ chức giám sát, bảo đảm chất lượng dịch vụ viễn thông, internet; triển khai hệ thống đo kiểm, đánh giá chất lượng dịch vụ công khai, minh bạch để người dân và doanh nghiệp giám sát.

2.1.2. Hạ tầng dữ liệu và công nghệ số

Phát triển hạ tầng dữ liệu tập trung, đồng bộ, hiện đại, bảo đảm kết nối thông suốt, an toàn, phục vụ hiệu quả cho chính quyền số, kinh tế số, xã hội số và kinh tế tri thức. Nhiệm vụ trọng tâm bao gồm:

(1) Nâng cấp Trung tâm dữ liệu của tỉnh (khối Đảng và Nhà nước), triển khai hạ tầng điện toán đám mây (Cloud¹) của tỉnh, giảm phân tán, tăng khả năng kết nối, liên thông dữ liệu, đồng thời tối ưu chi phí đầu tư và vận hành.

(2) Thu hút đầu tư, xây dựng và đưa vào vận hành tối thiểu 01 trung tâm dữ liệu phân tán quy mô vùng, sử dụng năng lượng tái tạo, đáp ứng tiêu chuẩn quốc gia về an toàn, an ninh mạng và dự phòng dữ liệu.

(3) Hoàn thiện, chuẩn hóa và số hóa 100% cơ sở dữ liệu chuyên ngành của tỉnh (dân cư, đất đai, doanh nghiệp, giáo dục, y tế, văn hóa - xã hội, tài nguyên - môi trường...), bảo đảm khả năng liên thông, kết nối với cơ sở dữ liệu quốc gia.

(4) Phát triển kho dữ liệu dùng chung của tỉnh, tích hợp dữ liệu từ các sở, ngành, địa phương để phục vụ chỉ đạo, điều hành và cung cấp dịch vụ công; xây dựng và vận hành nền tảng dữ liệu mở, công khai dữ liệu phi mật để người dân, doanh nghiệp khai thác tạo giá trị gia tăng, nghiên cứu cơ chế chia sẻ dữ liệu để phát triển kinh tế dữ liệu.

(5) Nâng cấp Trung tâm Giám sát, điều hành thông minh, ứng dụng Big Data² và trí tuệ nhân tạo (AI) trong phân tích, dự báo phát triển kinh tế - xã hội, quản lý đô thị, y tế, giáo dục, tài nguyên - môi trường và phòng chống thiên tai.

(6) Đảm bảo an toàn, an ninh dữ liệu và công nghệ số: phân loại dữ liệu theo cấp độ, áp dụng công nghệ mã hóa, giám sát truy cập, triển khai hệ thống giám sát và cảnh báo sớm dựa trên AI và phân tích hành vi.

2.1.3. Hạ tầng vật lý - số

(1) Phát triển hạ tầng vật lý gắn liền với hạ tầng số, bảo đảm kết nối thông minh, tối ưu khai thác, nâng cao hiệu quả quản lý, điều hành và phục vụ người dân, doanh nghiệp, đồng thời tăng cường năng lực hạ tầng kỹ thuật CNTT cho cơ quan Đảng, cơ quan nhà nước các cấp. Nhiệm vụ trọng tâm bao gồm:

(2) Chuyển đổi hạ tầng giao thông sang hạ tầng giao thông thông minh: triển khai hệ thống giám sát giao thông bằng camera AI, cảm biến IoT; xây dựng bản đồ giao thông số và nền tảng dữ liệu giao thông dùng chung để phục vụ quản lý vận tải, logistics, quy hoạch đô thị.

(3) Xây dựng và vận hành hệ thống logistics số: tích hợp dữ liệu vận tải, kho bãi, bưu chính - chuyên phát để tối ưu hóa lưu chuyển hàng hóa, giảm chi phí và hỗ trợ thương mại điện tử.

(4) Ứng dụng công nghệ số trong quản lý, vận hành hệ thống điện, năng lượng và cấp nước; triển khai công tơ điện tử, đồng hồ nước thông minh, giám sát mức tiêu thụ năng lượng theo thời gian thực để nâng cao hiệu quả sử dụng tài nguyên.

(5) Phát triển hạ tầng đô thị thông minh tại các đô thị trung tâm của tỉnh (Lào Cai, Cam Đường, Sa Pa, Yên Bái, Văn Phú), dựa trên nền tảng IoT và dữ liệu lớn

¹ Hạ tầng điện toán đám mây là tập hợp các thành phần phần cứng (máy chủ, lưu trữ, mạng) và phần mềm (hệ điều hành, công nghệ ảo hóa) cho phép cung cấp các dịch vụ đám mây qua internet.

² Big data là thuật ngữ chỉ các tập dữ liệu có **khối lượng khổng lồ, tốc độ xử lý cao và sự đa dạng** về định dạng, vượt quá khả năng xử lý của các công cụ truyền thống.

trong các lĩnh vực then chốt: nông nghiệp thông minh (giám sát môi trường canh tác), du lịch số (quản lý lưu trú, vận chuyển, trải nghiệm), quản lý đô thị (chiếu sáng, rác thải, nước sạch), bảo vệ môi trường, an ninh trật tự.

(6) Thu hút, hỗ trợ doanh nghiệp đầu tư vào hạ tầng công nghiệp số, đặc biệt trong các khu, cụm công nghiệp: quản lý sản xuất thông minh, số hóa dây chuyền sản xuất, ứng dụng robot và tự động hóa.

(7) Gắn kết hạ tầng vật lý - số với công tác phòng chống thiên tai, quản lý tài nguyên, môi trường: phát triển bản đồ số hóa địa hình, hệ thống cảnh báo lũ quét, sạt lở dựa trên dữ liệu vệ tinh, cảm biến IoT.

(8) Đầu tư, nâng cấp hạ tầng kỹ thuật CNTT cho cơ quan nhà nước, cơ quan Đảng và đoàn thể các cấp: xây dựng mạng diện rộng (WAN) của tỉnh; bảo đảm đường truyền an toàn, tốc độ cao; trang bị đồng bộ máy chủ, thiết bị lưu trữ, máy tính, thiết bị đầu cuối và hệ thống hội nghị truyền hình. Hoàn thiện hệ thống văn phòng điện tử, thư điện tử công vụ, phần mềm quản lý văn bản, hồ sơ công việc dùng chung; áp dụng chữ ký số 100% trong trao đổi văn bản điện tử. Từng bước chuyển sang mô hình hạ tầng điện toán đám mây tập trung của tỉnh, tăng khả năng liên thông dữ liệu và tối ưu chi phí vận hành.

2.1.4. Hạ tầng tiện ích số

Phát triển đồng bộ các hạ tầng tiện ích số, bảo đảm mọi người dân, doanh nghiệp được tiếp cận, sử dụng dịch vụ số một cách thuận lợi, an toàn, minh bạch, góp phần hình thành xã hội số toàn diện. Nhiệm vụ trọng tâm bao gồm:

(1) Hoàn thiện và mở rộng các dịch vụ công trực tuyến toàn trình, bảo đảm tối thiểu 90% thủ tục hành chính đủ điều kiện được cung cấp trực tuyến toàn trình; 100% dịch vụ công phổ biến, thiết yếu được tích hợp, cung cấp trên Cổng Dịch vụ công Quốc gia và ứng dụng VNeID.

(2) Xây dựng, vận hành hệ thống định danh và xác thực điện tử thống nhất, bảo đảm mỗi công dân, tổ chức có một danh tính số duy nhất để giao dịch với chính quyền, doanh nghiệp, dịch vụ xã hội.

(3) Phát triển hệ thống thanh toán số, thương mại điện tử, hóa đơn điện tử an toàn, tiện lợi; thúc đẩy thanh toán không dùng tiền mặt trong giao dịch hành chính, thương mại, dịch vụ.

(4) Triển khai các ứng dụng tiện ích số trong đời sống xã hội: y tế số (hồ sơ sức khỏe điện tử, khám chữa bệnh từ xa), giáo dục số (hệ thống học tập trực tuyến, quản lý trường học thông minh), du lịch số (bản đồ du lịch số, nền tảng đặt dịch vụ trực tuyến), nông nghiệp số (sàn giao dịch nông sản, truy xuất nguồn gốc điện tử).

(5) Phổ cập các tiện ích số cơ bản (tài khoản ngân hàng, ví điện tử, định danh điện tử, kỹ năng số cơ bản, thanh toán điện, nước, môi trường) cho người dân, đặc biệt là vùng sâu, vùng xa, đồng bào dân tộc thiểu số; thu hẹp khoảng cách số trong xã hội.

2.2. Phát triển và nâng cao tỷ trọng kinh tế số

2.2.1. *Đẩy mạnh thương mại điện tử và tiêu dùng số*

Phát triển thương mại điện tử (TMĐT) và tiêu dùng số tạo động lực quan trọng thúc đẩy kinh tế số, giúp mở rộng thị trường tiêu thụ sản phẩm, nâng cao năng lực cạnh tranh của doanh nghiệp, hộ kinh doanh và hợp tác xã; đồng thời tạo điều kiện cho người dân tiếp cận hàng hóa, dịch vụ thuận tiện, minh bạch, chi phí thấp; nâng cao hiệu quả quản lý nhà nước về thuế, logistics và thanh toán, góp phần tăng nguồn thu ngân sách, minh bạch hóa giao dịch kinh tế và hình thành xã hội không tiền mặt. Nhiệm vụ trọng tâm bao gồm:

(1) Hỗ trợ doanh nghiệp, hợp tác xã, hộ kinh doanh đưa 100% sản phẩm OCOP, nông sản chủ lực lên sàn giao dịch thương mại điện tử; triển khai giải pháp truy xuất nguồn gốc điện tử cho sản phẩm.

(2) Thúc đẩy thanh toán điện tử, ví điện tử, hóa đơn điện tử trong các hoạt động thương mại và dịch vụ; phấn đấu đến năm 2030, giá trị giao dịch thương mại điện tử chiếm $\geq 30\%$ tổng mức bán lẻ hàng hóa và doanh thu dịch vụ tiêu dùng.

(3) Xây dựng hệ thống logistics số và mạng lưới trung tâm kho vận thông minh phục vụ thương mại điện tử, giảm chi phí vận chuyển, tăng tốc độ giao hàng, bảo đảm chất lượng hàng hóa.

(4) Tổ chức các chương trình “Người dân Lào Cai ưu tiên tiêu dùng số”, khuyến khích thói quen mua sắm trực tuyến, thanh toán không dùng tiền mặt; phổ cập kỹ năng số cho người dân vùng nông thôn, miền núi, biên giới.

(5) Hỗ trợ doanh nghiệp thương mại điện tử triển khai công nghệ mới như trí tuệ nhân tạo (AI) trong phân tích thị trường, cá nhân hóa trải nghiệm khách hàng; blockchain trong truy xuất nguồn gốc và hợp đồng điện tử.

(6) Nâng cao chất lượng công tác quản lý nhà nước đối với thương mại điện tử: bảo đảm cạnh tranh lành mạnh, bảo vệ quyền lợi người tiêu dùng, an toàn thanh toán điện tử và an ninh mạng trong giao dịch trực tuyến.

(7) Bắt buộc 100% doanh nghiệp, hộ kinh doanh, hợp tác xã tham gia TMĐT sử dụng hóa đơn điện tử, khai và nộp thuế trực tuyến toàn trình. Kết nối hệ thống quản lý thuế với các sàn TMĐT, ngân hàng, nền tảng thanh toán số và đơn vị logistics, bảo đảm đối soát giao dịch tự động, theo thời gian thực, minh bạch và giảm thất thu ngân sách.

2.2.2. *Thúc đẩy phát triển doanh nghiệp ICT, hỗ trợ chuyển đổi số trong doanh nghiệp, hợp tác xã và hộ kinh doanh*

Đẩy mạnh chuyển đổi số trong doanh nghiệp, hợp tác xã và hộ kinh doanh nhằm nâng cao năng lực quản trị, hiệu quả sản xuất – kinh doanh, tăng năng suất lao động và sức cạnh tranh, đóng góp tích cực vào tăng tỷ trọng kinh tế số trong GRDP của tỉnh. Nhiệm vụ trọng tâm bao gồm:

(1) Hỗ trợ phát triển các doanh nghiệp công nghệ thông tin, công nghệ số chủ lực trên địa bàn tỉnh, thúc đẩy tỷ trọng kinh tế số ICT, coi đây là nhiệm vụ cấp bách để nâng cao tỷ trọng kinh tế số.

(2) Hỗ trợ doanh nghiệp nhỏ và vừa ứng dụng nền tảng số trong quản trị, sản xuất, kinh doanh vào năm 2030; khuyến khích doanh nghiệp vừa và lớn tiên phong đầu tư công nghệ tiên tiến (ERP³, CRM⁴, IoT, AI).

(3) Triển khai các chương trình hỗ trợ chuyển đổi số cho doanh nghiệp, HTX và hộ kinh doanh, bao gồm: tư vấn giải pháp số, đào tạo kỹ năng số cho cán bộ quản lý, hỗ trợ chi phí thuê nền tảng và phần mềm quản trị.

(4) Xây dựng các mô hình điểm về chuyển đổi số trong từng lĩnh vực (nông nghiệp số, du lịch số, logistics số, công nghiệp chế biến - chế tạo, thương mại dịch vụ...), tạo hiệu ứng lan tỏa trên địa bàn tỉnh.

(5) Xây dựng kế hoạch thúc đẩy sử dụng hóa đơn điện tử, hợp đồng điện tử, chữ ký số trong giao dịch; thúc đẩy thanh toán không dùng tiền mặt trong hoạt động kinh doanh của doanh nghiệp, hợp tác xã.

(6) Hỗ trợ doanh nghiệp, hợp tác xã ứng dụng thương mại điện tử, marketing số và phân tích dữ liệu thị trường để mở rộng kênh tiêu thụ sản phẩm, nâng cao năng lực cạnh tranh.

(7) Hình thành cộng đồng doanh nghiệp số tỉnh Lào Cai, kết nối với Mạng lưới chuyển đổi số quốc gia; khuyến khích chia sẻ kinh nghiệm, hợp tác, liên kết giữa các doanh nghiệp và tổ chức công nghệ.

(8) Xây dựng cơ chế ưu đãi tín dụng, thuế, vốn vay ưu đãi để doanh nghiệp, hợp tác xã và hộ kinh doanh mạnh dạn đầu tư công nghệ số, thiết bị tự động hóa, nền tảng quản trị số.

(9) Thí điểm các mô hình kinh tế nền tảng, kinh tế chia sẻ trong các lĩnh vực tiềm năng (du lịch, vận tải, nông nghiệp, thương mại dịch vụ), từ đó nhân rộng các mô hình phù hợp.

(10) Hướng dẫn, kiểm tra, giám sát hoạt động chuyển đổi số của doanh nghiệp, hợp tác xã, hộ kinh doanh; bảo đảm tuân thủ pháp luật về an toàn dữ liệu, bảo vệ quyền lợi người tiêu dùng.

2.2.3. Phát triển kinh tế số theo ngành, lĩnh vực

Thúc đẩy kinh tế số trong từng ngành, lĩnh vực nhằm nâng cao năng suất, chất lượng, hiệu quả và sức cạnh tranh; bảo đảm tỷ trọng kinh tế số trong các ngành, lĩnh vực đạt bình quân $\geq 25\%$ giá trị gia tăng vào năm 2030. Nhiệm vụ trọng tâm bao gồm:

(1) Nông, lâm nghiệp, thủy sản: Ứng dụng Internet vạn vật (IoT), trí tuệ nhân tạo (AI) trong giám sát, quản lý môi trường canh tác, quy trình sản xuất nông nghiệp. Phát triển hệ thống truy xuất nguồn gốc điện tử, blockchain cho sản phẩm nông sản chủ lực; áp dụng hợp đồng điện tử trong tiêu thụ nông sản. Hình thành

³ ERP là viết tắt của **Hệ thống Hoạch định Nguồn lực Doanh nghiệp** (Enterprise Resource Planning), ứng dụng giúp doanh nghiệp quản lý và tự động hóa các hoạt động cốt lõi như tài chính, nhân sự, mua hàng, sản xuất và bán hàng trên một nền tảng duy nhất.

⁴ CRM là viết tắt của **Customer Relationship Management**, có nghĩa là **Quản lý quan hệ khách hàng**, giúp tập trung thông tin khách hàng, tự động hóa quy trình, phân tích dữ liệu, từ đó cải thiện trải nghiệm khách hàng và thúc đẩy doanh thu.

mô hình nông nghiệp số, nông thôn số gắn với chương trình xây dựng nông thôn mới và chuyển đổi cơ cấu cây trồng, vật nuôi.

(2) Công nghiệp - xây dựng: ứng dụng công nghệ số trong sản xuất công nghiệp (quản trị sản xuất thông minh, robot, tự động hóa, dây chuyền số hóa); triển khai hệ thống quản lý dự án xây dựng bằng nền tảng số; số hóa quy trình cấp phép xây dựng, giám sát chất lượng và an toàn công trình; ứng dụng công nghệ in 3D⁵, BIM⁶ trong thiết kế, thi công công trình hạ tầng và nhà ở.

(3) Ngành dịch vụ: (i) Vận tải, kho bãi: phát triển hệ thống logistics số, bản đồ vận tải số, quản lý kho thông minh, tích hợp dữ liệu vận tải với thương mại điện tử. (ii) Tài chính, ngân hàng, bảo hiểm: mở rộng dịch vụ thanh toán điện tử, ví điện tử, mobile banking; áp dụng hợp đồng điện tử, chữ ký số; triển khai công nghệ AI trong quản lý rủi ro và chăm sóc khách hàng. (iii) Kinh doanh bất động sản: triển khai sàn giao dịch bất động sản trực tuyến; áp dụng blockchain trong giao dịch, quản lý tài sản, hợp đồng mua bán nhà đất.

(4) Du lịch, lưu trú, ăn uống: xây dựng bản đồ du lịch số, nền tảng đặt dịch vụ du lịch trực tuyến; phát triển hệ thống đánh giá, xếp hạng cơ sở lưu trú, nhà hàng bằng dữ liệu số; triển khai thẻ du lịch thông minh cho du khách.

(5) Giáo dục - đào tạo: phổ cập học liệu số, lớp học trực tuyến, nền tảng thi - kiểm tra trực tuyến; phấn đấu 100% trường học có hệ thống quản lý điều hành trên nền tảng số.

(6) Y tế: xây dựng hồ sơ sức khỏe điện tử cho toàn dân; phát triển bệnh viện số, bệnh án điện tử, khám chữa bệnh từ xa; triển khai hệ thống AI hỗ trợ chẩn đoán, cảnh báo dịch bệnh.

(7) Kinh tế cửa khẩu: triển khai Mô hình cửa khẩu thông minh, ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI), Internet vạn vật (IoT), dữ liệu lớn (Big Data), mạng 5G và hệ thống định vị vệ tinh để tự động hóa toàn bộ quy trình giám sát, kiểm tra, thông quan hàng hóa; kết nối, chia sẻ dữ liệu giữa các lực lượng quản lý, doanh nghiệp logistics và phía Trung Quốc, quản lý tập trung, liên thông dữ liệu, tối ưu hóa quy trình, bảo đảm tự động hóa, minh bạch.

(8) Ngành khác (theo niên giám thống kê): số hóa hoạt động thương mại dịch vụ, văn hóa, thể thao, hành chính, tạo thuận lợi cho người dân, doanh nghiệp tiếp cận dịch vụ số toàn diện.

2.3. Phát triển kinh tế số, hướng đến kinh tế tri thức dựa trên khoa học và công nghệ

2.3.1. Đầu tư và phát triển tiềm lực khoa học và công nghệ

Xây dựng, nâng cấp phòng thí nghiệm trọng điểm, trung tâm nghiên cứu ứng dụng, trung tâm thử nghiệm - kiểm định phục vụ các lĩnh vực ưu tiên. Đầu tư cơ sở vật chất và trang thiết bị hiện đại cho các cơ sở nghiên cứu, trường học, trung

⁵ In 3D là viết tắt của Three Dimensional Printing hay còn gọi là Công nghệ bồi đắp vật liệu, là một chuỗi kết hợp các công đoạn khác nhau để tạo ra một vật thể ba chiều.

⁶ BIM là viết tắt của **B**uilding **I**nformation **M**odeling (Mô hình Thông tin Xây dựng), là một quy trình sử dụng mô hình 3D thông minh để quản lý toàn bộ vòng đời của một dự án xây dựng, từ thiết kế, thi công cho đến vận hành và bảo trì.

tâm đôi mới sáng tạo tại địa phương. Hình thành cơ sở dữ liệu khoa học và công nghệ cấp tỉnh, kết nối với hệ thống cơ sở dữ liệu quốc gia. Nhiệm vụ trọng tâm bao gồm:

(1) Xây dựng các đề án: (i) Tái cơ cấu Trung tâm Khoa học, Công nghệ và Đổi mới sáng tạo, đóng vai trò hạt nhân kết nối các chủ thể trong hệ sinh thái khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo, hình thành Không gian trải nghiệm, nghiên cứu khoa học, công nghệ, khởi nghiệp đổi mới sáng tạo; (ii) Tái cơ cấu Trung tâm Công nghệ thông tin, đóng vai trò hạt nhân kết nối các chủ thể trong hệ sinh thái chuyển đổi số, hình thành Không gian trải nghiệm, nghiên cứu, phát triển, thử nghiệm công nghệ số; (iii) Tái cơ cấu Trung tâm Kiểm định và Kiểm nghiệm hàng hoá, nâng cao năng lực kiểm định, kiểm nghiệm, đo lường, chất lượng hàng hoá.

(2) Xây dựng chính sách đột phá về thu hút, trọng dụng nhân tài và phát triển nguồn nhân lực, đảm bảo cơ cấu về số lượng, chất lượng lãnh đạo, quản lý, cán bộ có trình độ khoa học, công nghệ và chuyển đổi số trong các ngành, lĩnh vực trọng điểm, các đơn vị chủ lực, tổ chức khoa học và công nghệ công lập.

(4) Đảm bảo số lượng nhiệm vụ, đề tài khoa học, công nghệ có hàm lượng công nghệ mới, công nghệ số đạt tối thiểu 40% và tăng hàng năm, cơ bản được ứng dụng vào thực tiễn và gắn trực tiếp với hoạt động sản xuất, kinh doanh của doanh nghiệp.

(3) Tổ chức thẩm định, góp ý công nghệ đối với 100% dự án đầu tư có yếu tố công nghệ. Hướng dẫn doanh nghiệp thực hiện đăng ký hợp đồng chuyển giao công nghệ theo đúng quy định. Tăng cường thanh tra, kiểm tra, ngăn ngừa nhập khẩu công nghệ lạc hậu, tiêu hao năng lượng, gây ô nhiễm.

(4) Thực hiện khảo sát, đánh giá trình độ công nghệ, hỗ trợ doanh nghiệp xây dựng lộ trình đổi mới công nghệ, thay thế thiết bị lạc hậu. Triển khai các chương trình, dự án hỗ trợ ứng dụng công nghệ tiên tiến, tiết kiệm năng lượng, thân thiện môi trường.

(5) Xây dựng và triển khai chính sách hỗ trợ thành lập, phát triển doanh nghiệp KHCN. Hướng dẫn doanh nghiệp đăng ký, chứng nhận doanh nghiệp KHCN; hỗ trợ tiếp cận vốn, đất đai, thuế và các ưu đãi khác. Kết nối doanh nghiệp KHCN với các viện nghiên cứu, trường đại học và thị trường để thương mại hóa kết quả nghiên cứu.

(8) Tổ chức tuyên truyền, đào tạo về quản trị tài sản trí tuệ cho doanh nghiệp, hợp tác xã. Hỗ trợ đăng ký bảo hộ quyền sở hữu trí tuệ cho sản phẩm, dịch vụ, thương hiệu đặc trưng của tỉnh. Xây dựng, triển khai các dự án phát triển nhãn hiệu tập thể, nhãn hiệu chứng nhận, chỉ dẫn địa lý cho sản phẩm chủ lực.

(9) Hỗ trợ doanh nghiệp áp dụng hệ thống quản lý chất lượng, công cụ cải tiến năng suất tiên tiến. Đẩy mạnh các chương trình hỗ trợ nâng cao năng suất - chất lượng sản phẩm, hàng hóa chủ lực của tỉnh. Gắn đổi mới công nghệ, nâng cao chất lượng nguồn nhân lực với các giải pháp nâng cao Năng suất các nhân tố tổng hợp TFP trong doanh nghiệp.

2.3.2. Thúc đẩy khởi nghiệp đổi mới sáng tạo

Ban hành và triển khai Kế hoạch thực hiện Chương trình khởi nghiệp đổi mới sáng tạo tỉnh Lào Cai giai đoạn 2026 - 2030, gắn kết với Chương trình quốc gia về khởi nghiệp đổi mới sáng tạo.

(1) Phát triển các quỹ đầu tư khởi nghiệp sáng tạo, quỹ hỗ trợ đổi mới công nghệ, huy động nguồn lực từ ngân sách, doanh nghiệp và xã hội để hỗ trợ tài chính cho các dự án khởi nghiệp sáng tạo. Liên kết với các quỹ đầu tư mạo hiểm, quỹ hỗ trợ khởi nghiệp trong và ngoài nước để huy động vốn đầu tư cho doanh nghiệp khởi nghiệp sáng tạo tại Lào Cai.

(2) Xây dựng cơ chế, chính sách ưu đãi và hỗ trợ khởi nghiệp: miễn/giảm chi phí thuê hạ tầng tại các trung tâm đổi mới sáng tạo, hỗ trợ pháp lý, sở hữu trí tuệ, kết nối thị trường và đào tạo kỹ năng quản trị cho startup.

(3) Hình thành và phát triển các vườn ươm công nghệ, không gian sáng tạo, phòng thí nghiệm mở, tạo điều kiện cho sinh viên, nhà nghiên cứu, doanh nghiệp thử nghiệm ý tưởng, sản phẩm mới. Khuyến khích các trường đại học, cao đẳng, viện nghiên cứu trên địa bàn tỉnh xây dựng cơ sở ươm tạo và hỗ trợ khởi nghiệp đổi mới sáng tạo, gắn với đào tạo nhân lực chất lượng cao.

(4) Hỗ trợ doanh nghiệp khởi nghiệp sáng tạo dựa trên nền tảng công nghệ số/ công nghệ mới, tập trung vào các lĩnh vực tiềm năng của tỉnh như nông nghiệp công nghệ cao, dược liệu, du lịch thông minh, logistics, y tế số, giáo dục số, năng lượng tái tạo và dịch vụ số. Xây dựng sandbox công nghệ số cấp tỉnh, tạo điều kiện thử nghiệm chính sách, công nghệ và mô hình kinh doanh mới trong các lĩnh vực fintech, edtech, healthtech.

(5) Hình thành mạng lưới chuyên gia, cố vấn khởi nghiệp đổi mới sáng tạo trong và ngoài tỉnh, đồng hành cùng các dự án khởi nghiệp của thanh niên, trí thức trẻ, sinh viên và doanh nghiệp địa phương, kết nối với mạng lưới đổi mới sáng tạo quốc gia và quốc tế.

(6) Tổ chức thường xuyên các hoạt động cuộc thi, ngày hội khởi nghiệp sáng tạo nhằm tạo sân chơi, quảng bá ý tưởng, kết nối với các nhà đầu tư, vườn ươm, quỹ đầu tư. Khuyến khích hình thành các câu lạc bộ khởi nghiệp, cộng đồng khởi nghiệp đổi mới sáng tạo tại các trường đại học, cao đẳng, tổ chức đoàn thể, hiệp hội doanh nghiệp.

(7) Đẩy mạnh truyền thông về các tấm gương khởi nghiệp đổi mới sáng tạo tiêu biểu để lan tỏa tinh thần khởi nghiệp, khuyến khích giới trẻ, doanh nghiệp địa phương tham gia.

2.3.3. Thúc đẩy nghiên cứu khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo trong doanh nghiệp

(1) Xây dựng kế hoạch hỗ trợ doanh nghiệp lớn và vừa triển khai hoạt động đổi mới sáng tạo, đổi mới công nghệ. Khuyến khích doanh nghiệp đăng ký, bảo hộ và khai thác sở hữu trí tuệ; mỗi năm có ít nhất 5 sáng chế, giải pháp hữu ích,

nhãn hiệu hoặc chỉ dẫn địa lý được đăng ký, trong đó có sản phẩm chủ lực thúc đẩy kinh tế số của tỉnh.

(2) Triển khai các hoạt động kết nối cung - cầu công nghệ, chợ công nghệ và thiết bị, ngày hội khởi nghiệp đổi mới sáng tạo để doanh nghiệp, tổ chức KH&CN, cá nhân có cơ hội tiếp cận công nghệ mới, đối tác và thị trường.

(3) Hình thành các liên minh, cụm liên kết đổi mới sáng tạo giữa doanh nghiệp - viện nghiên cứu - trường đại học, tập trung vào các ngành có lợi thế như nông nghiệp công nghệ cao, chế biến khoáng sản, dược liệu, du lịch thông minh, năng lượng tái tạo.

(4) Tổ chức các hoạt động kết nối doanh nghiệp với các quỹ đầu tư đổi mới sáng tạo, quỹ đầu tư mạo hiểm, tổ chức tài chính trong và ngoài nước, giúp huy động nguồn vốn cho dự án đổi mới công nghệ và khởi nghiệp sáng tạo.

(5) Xây dựng cơ chế hỗ trợ ưu đãi thuế, tín dụng, tiếp cận đất đai cho doanh nghiệp đầu tư đổi mới công nghệ, phát triển sản phẩm mới và mở rộng thị trường.

(6) Hỗ trợ doanh nghiệp triển khai các giải pháp quản trị hiện đại trên nền tảng số: ERP, CRM, SCM²; ứng dụng AI, IoT, dữ liệu lớn trong sản xuất, quản lý chuỗi cung ứng, marketing, chăm sóc khách hàng.

(7) Hỗ trợ doanh nghiệp phát triển bộ phận R&D (nghiên cứu và phát triển), quỹ phát triển KH&CN của doanh nghiệp; khuyến khích trích tối thiểu 1 - 2% doanh thu để tái đầu tư cho hoạt động nghiên cứu và đổi mới công nghệ.

2.3.4. Liên kết và hợp tác phát triển khoa học và công nghệ

Tăng cường liên kết và hợp tác phát triển khoa học và công nghệ với các tỉnh, bộ, ngành Trung ương, các viện nghiên cứu, trường đại học và tổ chức quốc tế, nhằm huy động nguồn lực, tiếp nhận tri thức, công nghệ tiên tiến, phục vụ phát triển kinh tế tri thức và chuyển đổi số của tỉnh. Nhiệm vụ trọng tâm bao gồm:

(1) Hợp tác với các viện nghiên cứu, trường đại học lớn trong nước trong nghiên cứu, ứng dụng và chuyển giao công nghệ, đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao cho tỉnh.

(2) Phát triển các chương trình trao đổi chuyên gia, cán bộ khoa học, sinh viên với các cơ sở nghiên cứu, đào tạo trong nước và quốc tế; xây dựng mạng lưới chuyên gia khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số của tỉnh.

(3) Triển khai các hoạt động liên kết nghiên cứu khoa học, chuyển giao công nghệ, đổi mới sáng tạo, hình thành các dự án liên tỉnh với các tỉnh trong vùng Trung du và miền núi phía Bắc về công nghệ cao, bảo vệ môi trường, năng lượng tái tạo, logistics và du lịch thông minh.

(4) Mở rộng hợp tác với các tập đoàn công nghệ, quỹ đầu tư, viện nghiên cứu và trường đại học quốc tế, các tổ chức tài chính, quỹ đầu tư trong và ngoài

² SCM là từ viết tắt trong cụm từ Supply Chain Management, là hệ thống quản trị chuỗi cung ứng.

nước để huy động nguồn vốn cho các dự án nghiên cứu, ứng dụng và khởi nghiệp, đổi mới sáng tạo tại Lào Cai.

(12) Phát triển mạng lưới khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo, kết nối với Mạng lưới đổi mới sáng tạo Việt Nam và các trung tâm khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo vùng, quốc gia, tham gia tích cực vào các chương trình, mạng lưới hợp tác đổi mới sáng tạo khu vực ASEAN, Trung Quốc và quốc tế.

(13) Thiết lập cơ chế phối hợp thường xuyên giữa tỉnh và Bộ Khoa học và Công nghệ, các bộ, ngành Trung ương để tiếp nhận, thử nghiệm, nhân rộng các tiên bộ KH&CN mới, phù hợp với điều kiện địa phương.

(14) Hỗ trợ doanh nghiệp địa phương liên kết với doanh nghiệp công nghệ trong và ngoài nước để chuyển giao công nghệ, tiếp nhận kỹ thuật tiên tiến, thúc đẩy đổi mới công nghệ và thương mại hóa sản phẩm KH&CN.

2.4. Phát triển chính quyền số để nâng cao năng lực cạnh tranh

2.4.1. *Đẩy mạnh cung cấp dịch vụ công trực tuyến toàn trình, tạo thuận lợi tối đa cho người dân và doanh nghiệp*

Đẩy mạnh cung cấp dịch vụ công trực tuyến toàn trình nhằm tạo đột phá trong cải cách hành chính, nâng cao hiệu quả phục vụ người dân và doanh nghiệp, góp phần giảm chi phí tuân thủ thủ tục hành chính, nâng cao năng lực cạnh tranh và chỉ số hài lòng của người dân, doanh nghiệp. Đây là nền tảng quan trọng để hình thành chính quyền số, thúc đẩy kinh tế số, kinh tế tri thức và nâng cao chất lượng quản trị nhà nước. Nhiệm vụ trọng tâm:

(1) Mở rộng phạm vi và chất lượng dịch vụ công trực tuyến toàn trình: Rà soát, chuẩn hóa và số hóa toàn bộ thủ tục hành chính thuộc phạm vi quản lý của tỉnh, bảo đảm 100% thủ tục hành chính đủ điều kiện được cung cấp dịch vụ công trực tuyến toàn trình trên nhiều phương tiện (máy tính, thiết bị di động, ki-ốt số) và thực hiện phi địa giới hành chính.

(2) Tích hợp đồng bộ với Cổng Dịch vụ công quốc gia, nền tảng định danh và xác thực VNeID, hệ thống thanh toán điện tử và các cơ sở dữ liệu quốc gia. Thực hiện nguyên tắc “một lần khai báo, suốt đời sử dụng”: người dân và doanh nghiệp không phải cung cấp lại thông tin mà cơ quan nhà nước đã có.

(3) Đơn giản hóa và số hóa quy trình giải quyết thủ tục hành chính: Cắt giảm tối thiểu 30-50% thành phần hồ sơ và thời gian xử lý so với quy định hiện hành. Đảm bảo toàn bộ quy trình được xử lý điện tử, từ tiếp nhận, thẩm định, phê duyệt, ký số đến trả kết quả, bảo đảm công khai, minh bạch và dễ giám sát. Triển khai cơ chế giám sát trực tuyến quy trình xử lý hồ sơ, bảo đảm minh bạch, công khai và có thể truy vết.

(4) Cải thiện mạnh mẽ môi trường đầu tư, kinh doanh: Rút ngắn tối thiểu 50% thời gian khởi sự kinh doanh và đăng ký các ngành nghề có điều kiện. Giảm tối đa chi phí không chính thức, chi phí tuân thủ thủ tục cho doanh nghiệp, nâng cao Chỉ số PCI, PAPI, Par Index. Công khai, minh bạch các quy trình, chi phí và kết quả xử lý hồ sơ trên môi trường số.

(5) Thực hiện thủ tục hành chính liên thông, liên ngành trên môi trường số: Xây dựng bộ quy trình liên thông điện tử cho các nhóm thủ tục có tính liên ngành như đất đai - xây dựng, đăng ký kinh doanh - thuế, bảo hiểm - y tế, giáo dục - đào tạo. Kết nối và khai thác dữ liệu từ các cơ sở dữ liệu quốc gia và tỉnh, bảo đảm việc xử lý hồ sơ xuyên suốt, đồng bộ từ tỉnh đến xã.

(6) Phát triển nền tảng thanh toán điện tử, thúc đẩy thanh toán không dùng tiền mặt: Kết nối với ngân hàng, ví điện tử, mã QR quốc gia, VNeID. Tích hợp cơ chế đối soát và hoàn phí tự động, bảo đảm minh bạch và giảm thiểu can thiệp thủ công.

(7) Xây dựng Cổng thông tin tổng hợp cho doanh nghiệp và công dân, tích hợp đầy đủ thông tin về chính sách, quy định, thủ tục, hỗ trợ trực tuyến. Ứng dụng AI, chatbot, trợ lý ảo để cung cấp thông tin và hướng dẫn 24/7.

(8) Phát huy vai trò của Tổ công nghệ số cộng đồng trong việc hướng dẫn người dân, nhất là tại vùng sâu, vùng xa, vùng đồng bào dân tộc thiểu số, sử dụng dịch vụ công trực tuyến và các tiện ích số. Thiết lập các điểm hỗ trợ tại bộ phận Một cửa, ki-ốt số, Tổ công nghệ số cộng đồng để hướng dẫn người dân, doanh nghiệp thực hiện dịch vụ công trực tuyến.

(9) Theo dõi, giám sát và nâng cao chất lượng dịch vụ công trực tuyến: Tích hợp hệ thống khảo sát, đánh giá mức độ hài lòng của người dân và doanh nghiệp trực tiếp trên nền tảng dịch vụ công; công khai kết quả hàng quý. Đưa tiêu chí chất lượng dịch vụ công trực tuyến vào đánh giá, xếp loại thi đua của cơ quan, đơn vị, địa phương hằng năm. Thiết lập cơ chế phản hồi nhanh, đường dây nóng và kênh hỗ trợ trực tuyến để tiếp nhận, xử lý kịp thời kiến nghị, phản ánh của người dân và doanh nghiệp.

2.4.2. Xây dựng các nền tảng chính quyền số thông minh

Phát triển các nền tảng chính quyền số thông minh là yếu tố then chốt để chuyển đổi mô hình quản trị của tỉnh từ quản lý thủ công sang quản trị dựa trên dữ liệu và công nghệ hiện đại, giúp các cơ quan nhà nước ra quyết định kịp thời, chính xác, minh bạch; đồng thời cung cấp dịch vụ công hiệu quả, thuận tiện, góp phần nâng cao năng lực cạnh tranh và chất lượng phục vụ người dân, doanh nghiệp. Nhiệm vụ trọng tâm:

(1) Triển khai đồng bộ các giải pháp chuyển đổi số theo kế hoạch của Trung ương Đảng, đảm bảo liên thông, điều hành công việc từ cấp tỉnh đến cấp xã; phát triển các hệ thống thông tin của các Ban đảng phục vụ nhiệm vụ chính trị của địa phương, triển khai đến toàn đảng viên, chi đảng bộ trực thuộc.

(2) Phát triển nền tảng quản lý và điều hành tập trung: Xây dựng Nền tảng chính quyền số cho phép giám sát, điều hành công việc từ cấp tỉnh đến cấp xã trên cùng một giao diện, kết nối dữ liệu trực tuyến với các hệ thống chuyên ngành. Triển khai hệ thống quản lý văn bản và hồ sơ công việc tập trung cho 100% cơ quan nhà nước, bảo đảm 100% văn bản trao đổi được ký số và xử lý hoàn toàn điện tử. Xây dựng hệ thống báo cáo, chỉ tiêu điều hành thời gian thực, tích hợp

với các cơ sở dữ liệu trọng yếu, phục vụ phân tích, đánh giá, dự báo tình hình phát triển kinh tế - xã hội.

(3) Phát triển kho dữ liệu dùng chung và nền tảng dữ liệu số của tỉnh: Hình thành kho dữ liệu dùng chung làm trung tâm lưu trữ, chia sẻ và khai thác dữ liệu của toàn bộ các sở, ngành, địa phương. Chuẩn hóa các bộ dữ liệu trọng điểm như dân cư, doanh nghiệp, đất đai, tài nguyên, thuế, y tế, giáo dục... và kết nối liên thông với cơ sở dữ liệu quốc gia. Triển khai nền tảng phân tích và dự báo dữ liệu (Big Data, AI) để hỗ trợ hoạch định chính sách, điều hành kinh tế – xã hội, quản lý đô thị thông minh và cảnh báo sớm rủi ro.

(4) Xây dựng các nền tảng dịch vụ công thông minh: Phát triển cổng dịch vụ công thông minh, cung cấp dịch vụ toàn trình, cá nhân hóa theo từng nhóm đối tượng (công dân, doanh nghiệp, tổ chức). Tích hợp các tính năng định danh, xác thực điện tử, thanh toán trực tuyến, phản ánh - kiến nghị, giám sát chất lượng dịch vụ và khảo sát mức độ hài lòng trực tiếp trên nền tảng. Ứng dụng AI, trợ lý ảo, chatbot thông minh để tư vấn, giải đáp và hỗ trợ người dân, doanh nghiệp 24/7.

(5) Phát triển các nền tảng tiện ích số phục vụ cộng đồng: Xây dựng các nền tảng số cho giáo dục, y tế, du lịch, nông nghiệp, thương mại, văn hóa... phục vụ phát triển xã hội số, nâng cao chất lượng đời sống người dân. Triển khai hệ thống giám sát đô thị thông minh: giao thông, an toàn trật tự, chiếu sáng, thoát nước, môi trường, cảnh báo thiên tai và phòng chống cháy nổ. Mở rộng ứng dụng di động “Lào Cai số” kết nối đa dịch vụ, đa nền tảng, cung cấp tiện ích tích hợp cho người dân và doanh nghiệp.

(6) Bảo đảm an toàn, an ninh dữ liệu và vận hành thông suốt: Xây dựng cơ chế bảo mật, phân quyền, sao lưu, phục hồi dữ liệu theo tiêu chuẩn quốc gia. Vận hành Trung tâm giám sát an ninh mạng (SOC) cấp tỉnh, kết nối với hệ thống giám sát quốc gia để bảo đảm giám sát an toàn thông tin 24/7. Định kỳ đánh giá, kiểm tra, nâng cấp hạ tầng và nền tảng số nhằm duy trì hiệu quả và giảm rủi ro trong vận hành.

2.5. Đầu tư và chi tiêu công cho chuyển đổi số

2.5.1. Bố trí và quản lý chi tiêu công

Tăng cường bố trí ngân sách và quản lý chi tiêu công dành cho chuyển đổi số, coi đây là nguồn lực đầu tư quan trọng để chính quyền đi đầu, tạo động lực lan tỏa cho toàn xã hội. Nhiệm vụ trọng tâm bao gồm:

(1) Quy định rõ tỷ lệ chi cho khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số hằng năm đạt tối thiểu 3% tổng chi ngân sách địa phương; ưu tiên cho các nhiệm vụ về hạ tầng dữ liệu, hạ tầng khoa học, công nghệ, an toàn thông tin, đào tạo nhân lực số, phát triển, hỗ trợ doanh nghiệp.

(2) Bố trí nguồn lực từ ngân sách và khuyến khích các doanh nghiệp đầu tư, huy động các nguồn lực từ xã hội để đẩy mạnh nghiên cứu và phát triển (R&D) công nghệ.

(4) Lòng ghép kế hoạch chi tiêu số vào kế hoạch đầu tư công trung hạn, kế hoạch tài chính - ngân sách hằng năm của tỉnh, bảo đảm tính ổn định và dài hạn. Thực hiện nguyên tắc công khai, minh bạch trong phân bổ và sử dụng ngân sách cho chuyển đổi số; triển khai hệ thống theo dõi, báo cáo chi tiêu số trực tuyến, cho phép giám sát chéo giữa các cơ quan.

(5) Tổ chức kiểm tra, giám sát, đánh giá hiệu quả các khoản chi tiêu công cho chuyển đổi số, gắn trách nhiệm của người đứng đầu cơ quan, đơn vị với kết quả triển khai nhiệm vụ. Đảm bảo nguyên tắc sử dụng vốn hiệu quả, công khai, minh bạch, gắn kết chặt chẽ với mục tiêu, chỉ tiêu của Đề án.

(6) Hình thành quỹ dự phòng đầu tư số để kịp thời triển khai các nhiệm vụ ứng dụng công nghệ mới, giải quyết yêu cầu cấp bách về dữ liệu, an toàn thông tin và dịch vụ công số.

2.5.2. Huy động linh hoạt các nguồn lực thực hiện

Ngoài nguồn ngân sách địa phương, cần huy động đa dạng các nguồn lực để đầu tư cho khoa học, công nghệ và chuyển đổi số, bảo đảm tính bền vững, lâu dài và hiệu quả trong sử dụng vốn. Nhiệm vụ trọng tâm bao gồm:

(1) Chủ động đề xuất, tranh thủ nguồn hỗ trợ từ ngân sách Trung ương, các chương trình mục tiêu quốc gia, các dự án hỗ trợ chuyển đổi số, khoa học - công nghệ, đổi mới sáng tạo do các bộ, ngành quản lý.

(2) Triển khai cơ chế hợp tác công - tư (PPP) trong phát triển hạ tầng số, trung tâm dữ liệu, đô thị thông minh, các nền tảng số dùng chung; khuyến khích doanh nghiệp đầu tư, khai thác dịch vụ theo mô hình đối tác lâu dài.

(3) Xây dựng cơ chế xã hội hóa đầu tư trong các lĩnh vực có khả năng thương mại hóa cao như thương mại điện tử, logistics số, giáo dục số, y tế số, du lịch số; khuyến khích các doanh nghiệp công nghệ, ngân hàng, viễn thông tham gia..

(4) Hình thành và thu hút các quỹ đầu tư đổi mới sáng tạo, quỹ đầu tư mạo hiểm vào các lĩnh vực công nghệ số, khởi nghiệp sáng tạo; xây dựng cơ chế ưu đãi thuế, tín dụng, nguồn vốn hỗ trợ doanh nghiệp đầu tư vào hạ tầng số, sản phẩm số và dịch vụ số trọng điểm của tỉnh.

(5) Thu hút nguồn lực từ các tổ chức quốc tế, các đối tác phát triển, tổ chức phi chính phủ cho các chương trình hỗ trợ kỹ thuật, đào tạo nhân lực, thí điểm mô hình số, công nghệ mới.

2.5.3. Đổi mới phương thức đầu tư

Đổi mới phương thức đầu tư nhằm nâng cao hiệu quả, tiết kiệm chi phí, đồng thời bảo đảm tính linh hoạt, khả năng cập nhật công nghệ nhanh chóng trong quá trình chuyển đổi số. Nhiệm vụ trọng tâm bao gồm:

(1) Đổi mới phương thức đầu tư từ cơ chế đầu tư trang thiết bị, hạ tầng CNTT phân tán sang cơ chế thuê dịch vụ CNTT, dịch vụ số, ưu tiên các dịch vụ có tính chất dùng chung như điện toán đám mây, lưu trữ dữ liệu, an toàn thông tin, hội

ngiht truyền hình, hệ thống quản lý văn bản và điều hành nhằm tiết kiệm chi phí đầu tư ban đầu và nâng cao hiệu quả sử dụng.

(2) Thực hiện đầu tư theo kết quả đầu ra, trong đó mọi dự án, đề tài, nhiệm vụ khoa học, công nghệ và chuyển đổi số phải gắn với các chỉ tiêu, sản phẩm cụ thể, đo lường được; lấy hiệu quả sử dụng làm tiêu chí đánh giá chính thay vì chỉ tập trung vào giá trị tài sản hình thành.

(3) Xây dựng và áp dụng cơ chế giám sát, đánh giá thường xuyên đối với dự án CNTT, chuyển đổi số, đặc biệt chú trọng đến chỉ số hài lòng của người dân, doanh nghiệp đối với dịch vụ công trực tuyến và tiện ích số.

(4) Ưu tiên đầu tư cho các dự án có tính lan tỏa cao, tạo nền tảng hạ tầng số dùng chung (cơ sở dữ liệu, nền tảng tích hợp, nền tảng dịch vụ công), thúc đẩy phát triển kinh tế số thay vì đầu tư dàn trải, trùng lặp tại nhiều cơ quan, đơn vị, khuyến khích các cơ quan, đơn vị lựa chọn giải pháp công nghệ mở, linh hoạt, dễ dàng tích hợp và mở rộng, hạn chế tình trạng phụ thuộc vào nhà cung cấp độc quyền.

(5) Từng bước xây dựng mô hình quản trị tài sản số tập trung, gắn kết giữa đầu tư công với đầu tư xã hội, bảo đảm khai thác tối đa giá trị của hạ tầng và nền tảng số đã hình thành.

3. Ngày 01/7/2025, Ban Thường vụ Tỉnh ủy đã ban hành Kế hoạch hành động số 01-KH/TU thực hiện Nghị quyết số 57-NQ/TW ngày 22/12/2024 của Bộ Chính trị về đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia.

Nhằm cụ thể hóa định hướng của Tỉnh ủy, UBND tỉnh đã ban hành Kế hoạch số 66/KH-UBND ngày 28/8/2025 của UBND tỉnh thực hiện Nghị quyết số 71/NQ-CP ngày 01/4/2025 của Chính phủ, Kế hoạch hành động số 01-KH/TU ngày 01/7/2025 của Ban Thường vụ Tỉnh ủy thực hiện Nghị quyết số 57-NQ/TW ngày 22/12/2024 của Bộ Chính trị về đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia; Quyết định số 2608/QĐ-UBND ngày 29/12/2025 của UBND tỉnh phê duyệt Chiến lược chuyển đổi số tỉnh Lào Cai giai đoạn 2026 - 2030; Kế hoạch số 201/KH-UBND ngày 24/12/2025 của UBND tỉnh triển khai Chiến lược dữ liệu tỉnh Lào Cai đến năm 2030. Trong đó, UBND tỉnh đã đặt ra các nhiệm vụ chủ yếu sau:

3.1. Nâng cao nhận thức, tư duy và phát động phong trào

- Triển khai chiến lược truyền thông toàn diện, đa dạng về nội dung, hình thức và nền tảng nhằm nâng cao nhận thức, tạo đồng thuận xã hội, thúc đẩy phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số.

- Phát động các phong trào, cuộc thi và hoạt động thi đua như “Học tập số”, “Bình dân học vụ số”, “Thi đua sáng tạo - đổi mới - chuyển đổi số” để khơi dậy tinh thần học hỏi, lan tỏa nhận thức và nâng cao năng lực số trong toàn xã hội.

- Lồng ghép mục tiêu và chỉ tiêu khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số vào kế hoạch công tác, chương trình điều hành của UBND, cơ quan, đơn vị các cấp.

- Cụ thể hóa trách nhiệm tuyên truyền của từng sở, ngành, địa phương; xây dựng kế hoạch truyền thông chuyên đề, đề ra chỉ tiêu cụ thể, theo dõi, đánh giá và báo cáo kết quả việc thực hiện.

3.2. Hoàn thiện thể chế, cơ chế, chính sách

- Rà soát, đánh giá toàn diện hệ thống văn bản quy phạm pháp luật cấp tỉnh để bảo đảm tính đồng bộ, thống nhất và phù hợp với chủ trương, chính sách của Trung ương; kịp thời sửa đổi, bổ sung hoặc ban hành mới, tạo hành lang pháp lý thuận lợi cho phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số.

- Xây dựng hành lang pháp lý cho thử nghiệm, kết nối và bảo vệ dữ liệu, thiết lập cơ chế chia sẻ - khai thác dữ liệu liên thông giữa các cơ quan và hướng dẫn thực thi bảo vệ dữ liệu cá nhân phù hợp với Luật Dữ liệu cá nhân.

- Đổi mới phương thức quản lý, điều hành của chính quyền và cơ quan hành chính nhà nước theo hướng sử dụng nền tảng, công cụ số, điều hành và ra quyết định dựa trên dữ liệu.

- Xây dựng các cơ chế, chính sách thúc đẩy phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số của tỉnh giai đoạn 2025-2030.

- Xây dựng và triển khai cơ chế thử nghiệm có kiểm soát (sandbox) cấp tỉnh trong các lĩnh vực ưu tiên như: AI, blockchain, dữ liệu mở, xe tự hành, giáo dục và y tế số, nông nghiệp thông minh, giao thông thông minh, ...

3.3. Huy động, phân bổ và sử dụng hiệu quả nguồn lực

- Bố trí tối thiểu 3% tổng chi ngân sách địa phương cho khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số; thực hiện phân bổ hợp lý cho từng ngành, lĩnh vực.

- Huy động nguồn lực ngoài ngân sách cho phát triển khoa học, công nghệ, khởi nghiệp đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số; xây dựng Quỹ hỗ trợ đổi mới sáng tạo tỉnh theo nguyên tắc không vì lợi nhuận, khuyến khích doanh nghiệp đóng góp như một phần trách nhiệm với xã hội.

- Xây dựng hệ sinh thái đổi mới sáng tạo thông qua chính sách hỗ trợ doanh nghiệp công nghệ cao, khởi nghiệp sáng tạo, sản phẩm và giải pháp “Make in Lào Cai”; thiết lập cơ chế ưu đãi, xúc tiến thương mại - công nghệ và đặt hàng công nghệ từ khu vực công để khuyến khích doanh nghiệp tham gia giải quyết các bài toán quản lý, cải cách hành chính và chuyển đổi số của tỉnh.

- Ưu tiên đầu tư 03 nhóm hạ tầng số trọng điểm: Trung tâm điều hành thông minh (IOC), Trung tâm giám sát an toàn thông tin (SOC); Cổng dữ liệu và cơ sở dữ liệu mở tỉnh.

- Thu hút xã hội hóa và khu vực tư nhân đầu tư vào hạ tầng và dịch vụ công nghệ số, ưu tiên mô hình hình thức đầu tư PPP.

3.4. Tổ chức bộ máy, phối hợp, giám sát và đánh giá

- Thành lập, kiện toàn bộ máy Ban chỉ đạo phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số tỉnh theo chỉ đạo của cấp có thẩm quyền; thành

lập tổ công tác giúp việc, hội đồng tư vấn cấp tỉnh để hỗ trợ triển khai nhiệm vụ khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số.

- Thành lập Ban chỉ đạo cấp sở, ngành và UBND cấp xã/phường do người đứng đầu làm Trưởng ban; ban hành quy chế, phân công nhiệm vụ và tổ chức hoạt động đảm bảo nghiêm túc, hiệu quả; theo dõi, giám sát kết quả thực hiện gắn với đánh giá mức độ hoàn thành nhiệm vụ cơ quan, đơn vị, chính quyền cơ sở và người đứng đầu cơ quan, đơn vị, chính quyền cơ sở.

- Xây dựng công cụ đánh giá định lượng và minh bạch kết quả triển khai thông qua bộ chỉ số theo cấu trúc đầu vào - thực thi - kết quả; phát triển báo cáo điện tử tích hợp hệ thống điều hành của tỉnh và gắn kết quả đánh giá với công tác thi đua - khen thưởng, đánh giá cán bộ.

- Xây dựng hệ thống theo dõi, giám sát tiến độ thực hiện các mục tiêu, nhiệm vụ của Kế hoạch này; tích hợp với hệ thống hiện có, thiết kế phân quyền theo đơn vị, cho phép nhập liệu, cập nhật tiến độ, đính kèm hồ sơ và cảnh báo chậm tiến độ theo thời gian thực.

3.5. Hợp tác quốc tế, liên kết vùng và hội nhập

- Mở rộng hợp tác với tỉnh Vân Nam (Trung Quốc) trong phát triển các mô hình ứng dụng công nghệ số; triển khai dự án về logistics, truy xuất nguồn gốc, thanh toán và du lịch. Thu hút đầu tư vào khu công nghiệp công nghệ số, trung tâm dữ liệu mở; xây dựng cơ chế ưu đãi cho dự án đổi mới sáng tạo và công nghệ số; thiết lập cơ chế phối hợp song phương về dữ liệu, logistics thông minh, trao đổi nhân lực số; tổ chức diễn đàn, hội thảo, kết nối doanh nghiệp định kỳ.

- Nghiên cứu, hợp tác liên tỉnh trong khu vực Tây Bắc về chuyển đổi số, chia sẻ dữ liệu và phát triển nhân lực công nghệ thông tin; lồng ghép nội dung hợp tác vào chương trình phát triển kinh tế - xã hội của vùng với chỉ tiêu, lộ trình và sản phẩm cụ thể.

- Mở rộng quan hệ quốc tế để huy động hỗ trợ kỹ thuật, tài trợ và chia sẻ kinh nghiệm trong khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số; kết nối với các tổ chức quốc tế, mạng lưới chuyên gia; cử cán bộ tham dự hội thảo quốc tế.

- Tổ chức diễn đàn có chuyên gia quốc tế và hợp tác với UNDP, KOICA, JICA, VINN, NIC,... chủ động đề xuất dự án quốc tế vùng biên với ASEAN, ADB, WB, KOICA...

3.6. Phát triển tiềm lực khoa học và công nghệ

- Xác định nhiệm vụ xuất phát từ nhu cầu thực tiễn, liên ngành và có địa chỉ ứng dụng rõ ràng; tăng tỷ lệ nhiệm vụ có khả năng thương mại hóa; hỗ trợ xây dựng nhãn hiệu, chỉ dẫn địa lý, bảo hộ sở hữu công nghiệp và hướng dẫn triển khai, thống kê nhiệm vụ khoa học và công nghệ cơ sở.

- Kiện toàn hệ thống tổ chức khoa học và công nghệ công lập của tỉnh theo hướng tinh gọn, hiệu quả, phù hợp định hướng phát triển quốc gia; ban hành danh mục tổ chức khoa học và công nghệ thuộc thẩm quyền tỉnh theo Quyết định

229/QĐ-TTg. Đầu tư cơ sở vật chất cho các tổ chức trọng điểm; phát triển tổ chức khoa học và công nghệ hạt nhân theo mô hình nhà nước hoặc hợp tác công - tư; tái cấu trúc hệ thống bằng sáp nhập, giải thể hoặc cổ phần hóa để nâng cao tính tự chủ và hiệu quả hoạt động.

3.7. Phát triển doanh nghiệp và đổi mới sáng tạo

- Phát triển Trung tâm hỗ trợ đổi mới sáng tạo, nâng cấp cơ sở vật chất, xây dựng chức năng ươm tạo, tư vấn, kết nối chuyên gia; tổ chức định kỳ ngày hội khởi nghiệp, tuần lễ công nghệ và sự kiện kết nối cung - cầu công nghệ.

- Xây dựng công cụ tài chính linh hoạt (Quỹ hỗ trợ đổi mới sáng tạo) từ nguồn vốn nhà nước và xã hội hóa; tập trung tài trợ cho dự án khởi nghiệp, doanh nghiệp nhỏ ứng dụng công nghệ, mô hình sandbox, chuyển đổi số cộng đồng; chương trình cố vấn - đầu tư kết nối mạng lưới trong và ngoài nước.

- Tổ chức sự kiện thường niên “Ngày hội sáng tạo và công nghệ Lào Cai” và cuộc thi “Ý tưởng sáng tạo - Khởi nghiệp số Lào Cai” với các chủ đề nông nghiệp thông minh, du lịch số, công dân số, môi trường, giáo dục sáng tạo, qua đó tìm kiếm và ươm mầm ý tưởng mới.

- Hoàn thiện chính sách hỗ trợ doanh nghiệp đổi mới sáng tạo; rà soát, đề xuất chính sách ưu đãi cho doanh nghiệp khởi nghiệp, công nghệ cao, ứng dụng công nghệ mới; công khai quy định, thủ tục, tiêu chí, mẫu hồ sơ và kết quả giải quyết.

- Tạo môi trường và sân chơi lan tỏa tinh thần đổi mới sáng tạo trong cộng đồng; tổ chức ngày hội, cuộc thi; đồng thời kết nối với các sự kiện quốc gia như TECHFEST, AI Day, Startup Việt để giới thiệu ý tưởng, sản phẩm nổi bật và kêu gọi đầu tư.

- Thúc đẩy đổi mới sáng tạo trong các ngành hàng đặc thù của tỉnh (dược liệu, nông sản, thủ công, văn hóa...); hỗ trợ doanh nghiệp, hợp tác xã về công nghệ, thiết kế, thương hiệu, tiêu chuẩn; kết nối với sàn giao dịch công nghệ, thương mại điện tử và chuỗi cung ứng; xây dựng danh mục “Top sản phẩm Make in Lào Cai”; phát triển công nghiệp hiện đại, công nghệ cao, công nghệ xanh và năng lượng bền vững, tái tạo.

3.8. Đột phá về hạ tầng số và cơ sở dữ liệu

- Xây dựng nền tảng hạ tầng số đồng bộ, hiện đại phục vụ chính quyền số, đô thị thông minh, kinh tế số; triển khai mạng 5G tại khu vực trọng điểm, mở rộng đến vùng sâu vùng xa; hoàn thiện hạ tầng băng thông rộng đến trụ sở công, trường học, trạm y tế (tối thiểu 100Mbps); xây dựng Trung tâm dữ liệu đạt chuẩn Tier III trở lên; bảo đảm vận hành an toàn, bảo mật 24/7 phục vụ liên thông dữ liệu toàn tỉnh.

- Xây dựng hạ tầng dữ liệu số đồng bộ, hiện đại phục vụ điều hành, chia sẻ và khai thác dữ liệu; nâng cấp LGSP bảo đảm liên thông quốc gia và nội bộ; triển khai kho dữ liệu dùng chung cấp tỉnh; chuẩn hóa danh mục, mã định danh, quy chế chia sẻ và chuẩn kỹ thuật.

- Mở rộng khai thác, tái sử dụng và phát triển dữ liệu phục vụ điều hành, nghiên cứu và đổi mới sáng tạo; phát triển hệ thống dữ liệu bản đồ số dùng chung với lớp GIS đa ngành; ban hành quy chế cập nhật, bảo trì và khai thác dữ liệu mở; tổ chức cuộc thi, tọa đàm thúc đẩy cộng đồng phát triển ứng dụng từ dữ liệu mở.

- Xây dựng kho dữ liệu chiến lược hỗ trợ điều hành, cung cấp dịch vụ công, dự báo chính sách và phát triển kinh tế - xã hội; rà soát, chuẩn hóa và số hóa bộ dữ liệu chuyên ngành; kết nối dữ liệu với LGSP; công khai lớp dữ liệu phi cá nhân trên cổng dữ liệu mở và bản đồ số tỉnh; yêu cầu các sở/ngành xây dựng kế hoạch phát triển dữ liệu chuyên ngành theo hướng cập nhật định kỳ, dùng chung, khai thác hiệu quả.

- Nâng cao khả năng kết nối, chia sẻ và khai thác hiệu quả dữ liệu phục vụ quản lý, dự báo chính sách, cung cấp dịch vụ số; chuẩn hóa danh mục, mã định danh, định dạng, quy trình theo chuẩn quốc gia; kết nối, khai thác cơ sở dữ liệu quốc gia; liên thông dữ liệu giữa sở, ngành, địa phương qua LGSP và kho dữ liệu dùng chung; ban hành quy chế chia sẻ dữ liệu rõ ràng về quyền, trách nhiệm, phạm vi truy cập.

- Lựa chọn, xác định danh mục đô thị thí điểm và xây dựng, vận hành thí điểm mô hình đô thị thông minh tại địa bàn đủ điều kiện về hạ tầng, dân cư, kinh tế; tích hợp giải pháp IOC, quản lý hạ tầng, ứng dụng công dân số; đồng bộ hạ tầng ICT và nền tảng dữ liệu GIS.

3.9. Phát triển chính quyền số, dịch vụ công trực tuyến và cải cách hành chính

- Hiện đại hóa hệ thống quản lý văn bản và điều hành điện tử cấp tỉnh; bảo đảm liên thông quốc gia và phủ kín cấp xã; chuẩn hóa quy trình giao việc, ký số, xử lý hồ sơ; tích hợp giám sát KPI và cải cách hành chính; kết nối với phần mềm chuyên ngành để xây dựng mô hình chính quyền số không giấy tờ.

- Chuẩn hóa và số hóa toàn bộ quy trình xử lý công vụ nội bộ sau sáp nhập đơn vị hành chính; xây dựng nền tảng điều hành thống nhất cấp tỉnh tích hợp dashboard, giao việc, lịch làm việc, giám sát; bảo đảm mỗi cán bộ công chức sử dụng một tài khoản duy nhất, tạo trải nghiệm số liền mạch.

- Hiện đại hóa dịch vụ công; chuẩn hóa và tích hợp thủ tục hành chính lên Cổng dịch vụ công quốc gia; khai thác dữ liệu dân cư để rút ngắn quy trình, loại bỏ yêu cầu trùng lặp; mở rộng dịch vụ công thiết yếu liên thông nhiều lĩnh vực, thuận tiện cho người dân và doanh nghiệp.

- Nâng cao trải nghiệm người dùng dịch vụ công và tăng tính minh bạch trong chính quyền số; tích hợp thanh toán số (NAPAS, PayGov, ví điện tử...); xác thực toàn trình bằng VNeID; kết nối hệ thống phản ánh hiện trường vào điều hành và dịch vụ công; xây dựng dashboard theo dõi hiệu quả, mức độ hài lòng người dân.

- Đưa công nghệ số vào cải tiến quy trình thủ tục; đồng bộ chỉ số đánh giá (PAR Index, SIPAS, DTI) vào hệ thống điều hành; tổ chức khảo sát mức độ hài lòng định kỳ hằng năm bằng hình thức số hóa minh bạch.

- Bảo đảm sử dụng hiệu quả chữ ký số trong hệ thống chính trị và phổ cập cho người dân; cấp và sử dụng chữ ký số cho 100% cán bộ công chức, viên chức; tích hợp chữ ký số vào nền tảng số của tỉnh; hỗ trợ chữ ký số cho người dân qua VNeID và ngân hàng số.

- Số hóa toàn bộ quy trình chỉ đạo, điều hành, báo cáo và xử lý công việc hành chính; chuyên đổi hoàn toàn sang hệ thống điều hành điện tử tích hợp; cấp tài khoản cá nhân duy nhất cho lãnh đạo; liên thông điều hành từ tỉnh đến xã; tích hợp giám sát, báo cáo; ban hành Bộ chỉ số điều hành trên môi trường số phù hợp năng lực dữ liệu hiện có.

3.10. Phát triển kinh tế số và xã hội số

- Phổ cập định danh điện tử và tài khoản thanh toán số cho người dân; bảo đảm đến năm 2030 mỗi người dân có ít nhất một tài khoản điện tử và một phương thức định danh số phục vụ truy cập dịch vụ công, thanh toán, học tập và làm việc trực tuyến.

- Phổ cập định danh điện tử VNeID cho người dân, đặc biệt nhóm yếu thế; tích hợp thông tin BHXH, BHYT, trợ cấp xã hội vào VNeID; kết nối với dịch vụ công và triển khai hướng dẫn sử dụng qua mạng lưới hỗ trợ cộng đồng tại địa phương.

- Nâng cao năng lực kinh doanh số cho doanh nghiệp địa phương; phối hợp với sàn thương mại điện tử lớn, tổ chức tập huấn kỹ năng, hỗ trợ logistics và tài chính số; triển khai mô hình thí điểm với ngành hàng đặc sản, sản phẩm chủ lực; thúc đẩy thương mại điện tử, kinh tế số trong lưu thông, phân phối, thương mại biên mậu.

- Phổ cập sổ sức khỏe điện tử cho người dân toàn tỉnh; kết nối dữ liệu khám - chữa bệnh từ cơ sở y tế công và tư; tích hợp dữ liệu y tế với VNeID và nền tảng chăm sóc sức khỏe số; tổ chức đào tạo, hướng dẫn sử dụng cho người dân, nhất là vùng sâu vùng xa, tại các cơ sở y tế và thông qua tổ công nghệ số cộng đồng.

- Triển khai nền tảng giáo dục số toàn diện kết nối nhà trường - giáo viên - học sinh - phụ huynh; tích hợp học bạ điện tử, thời khóa biểu, điểm danh, đánh giá, học liệu mở và trao đổi trực tuyến; thí điểm tại một số địa bàn trọng điểm, mở rộng theo lộ trình; gắn với định danh số học sinh - phụ huynh để tối ưu hóa quản lý và trải nghiệm học tập.

3.11. Phát triển nhân lực và đào tạo kỹ năng số

- Triển khai và vận hành nền tảng học trực tuyến miễn phí phổ biến kỹ năng số cho người dân và cán bộ, công chức; xây dựng kho học liệu về kỹ năng số cơ bản, dịch vụ công trực tuyến, chữ ký số, kinh doanh số; có cơ chế kiểm tra, đánh giá và cấp chứng nhận/điểm thi đua.

- Xây dựng chương trình đào tạo chuyên sâu cho lãnh đạo, cán bộ trong hệ thống chính trị về quản trị số, điều hành trong bối cảnh chuyển đổi số và ứng dụng AI; tổ chức đào tạo linh hoạt (trực tuyến - trực tiếp), có đánh giá và cấp chứng nhận.

- Củng cố nguồn nhân lực chuyển đổi số và khoa học công nghệ sau sắp xếp đơn vị hành chính; bố trí cán bộ phù hợp ở các cấp; ban hành khung tiêu chí năng lực cho cán bộ phụ trách công nghệ tổ chức đào tạo, bồi dưỡng chuyên sâu hằng năm.

- Xây dựng mạng lưới chuyên gia đa lĩnh vực (công nghệ thông tin, giáo dục, y tế, nông nghiệp, đổi mới sáng tạo) hỗ trợ triển khai chuyển đổi số; phát huy vai trò của tổ chuyên đổi số cộng đồng trong việc tư vấn, đào tạo, giải quyết vướng mắc cho các đơn vị, địa phương.

- Tích hợp kỹ năng số vào chương trình giảng dạy tại các cấp học và cơ sở đào tạo, nâng cao năng lực sử dụng công nghệ cho học sinh, sinh viên và cán bộ công chức, góp phần hình thành xã hội số toàn diện.

- Rà soát, kiện toàn và duy trì hiệu quả hoạt động tổ chuyên đổi số cộng đồng tại 100% xã, phường; tổ chức tập huấn định kỳ cho thành viên; cung cấp công cụ, thiết bị thiết yếu tại điểm sinh hoạt cộng đồng; hỗ trợ người dân sử dụng dịch vụ công, công cụ số, thương mại điện tử và phản ánh hiện trường.

- Triển khai phong trào “Bình dân học vụ số” nhằm phổ cập kỹ năng số cơ bản cho người dân; tổ chức lớp học cộng đồng do tình nguyện viên phụ trách.

3.12. An toàn, an ninh mạng và dữ liệu cá nhân

- Bảo đảm an toàn, bảo mật cho toàn bộ hệ thống thông tin của tỉnh; rà soát, phân loại, xác định cấp độ bảo vệ; tổ chức đánh giá định kỳ; gắn thẩm định an toàn thông tin trong tất cả dự án công nghệ thông tin mới.

- Hoàn thiện mô hình tổ chức, nhân sự và quy chế vận hành SOC tỉnh Lào Cai; giám sát an toàn thông tin 24/7 đối với hệ thống công nghệ thông tin toàn tỉnh; kết nối SOC tỉnh với trung tâm giám sát quốc gia; tích hợp giám sát các hệ thống công vụ, dữ liệu, dịch vụ công; xây dựng bản đồ giám sát để cảnh báo, phân tích xu hướng tấn công.

- Xây dựng và ban hành quy chế bảo vệ dữ liệu cá nhân cấp tỉnh, tạo hành lang pháp lý cho việc xử lý thông tin cá nhân trong hành chính, cung cấp dịch vụ công và vận hành nền tảng số.

- Xây dựng kế hoạch kiểm tra hằng năm và tăng cường kiểm tra đột xuất hệ thống thông tin trọng yếu (điều hành công vụ, dịch vụ công trực tuyến, CSDL dân cư, giáo dục, y tế, tài chính, đất đai, doanh nghiệp xử lý dữ liệu cá nhân lớn); xử lý nghiêm vi phạm và công khai khi gây hậu quả nghiêm trọng.

- Tổ chức diễn tập an toàn thông tin hằng năm cấp tỉnh và cơ sở; xây dựng lực lượng ứng cứu sự cố mạng (CSIRT) và đầu mối tại các sở/ngành, UBND cấp xã; đào tạo chuyên sâu đội ngũ kỹ thuật, nâng cao khả năng phản ứng, xử lý sự cố theo kịch bản thực tế.

VI. KHUNG KIẾN TRÚC HIỆN TRẠNG

1. Hạ tầng số và an ninh mạng dùng chung

1.1. Hiện trạng hạ tầng số

Tỉnh Lào Cai đã tập trung phát triển mạnh mẽ hạ tầng số, coi đây là nền tảng thiết yếu để triển khai chính quyền số, kinh tế số và xã hội số. Tỉnh đã đầu tư đồng bộ vào hạ tầng viễn thông, trung tâm dữ liệu, hạ tầng an toàn thông tin, hạ tầng camera và hạ tầng kết nối phục vụ điều hành, từng bước hình thành hệ sinh thái hạ tầng số hiện đại, đáp ứng yêu cầu chuyển đổi số trên phạm vi toàn tỉnh.

Hạ tầng viễn thông được nâng cấp đáng kể, với việc phủ rộng mạng 4G đến hầu hết vùng dân cư; nhiều khu vực trung tâm đô thị, cửa khẩu, và khu công nghiệp đã được triển khai hạ tầng 5G phục vụ các ứng dụng thông minh và yêu cầu kết nối dung lượng lớn. Tỷ lệ hộ gia đình sử dụng Internet bằng rộng cố định và di động tăng nhanh; các nhà mạng đẩy mạnh đầu tư mở rộng mạng cáp quang, nâng cao chất lượng dịch vụ, đảm bảo kết nối ổn định cho các nền tảng phục vụ chính quyền điện tử, dịch vụ công trực tuyến, giáo dục số và y tế số.

Về mạng truyền số liệu chuyên dùng, đến nay 100% cơ quan nhà nước cấp tỉnh và 99/99 xã, phường đã được kết nối thông suốt, bảo đảm phục vụ công tác chỉ đạo, điều hành từ tỉnh đến cơ sở. Toàn bộ cơ quan quản lý nhà nước cấp tỉnh, cấp xã đều có mạng LAN, kết nối Internet, và 100% cán bộ, công chức cấp tỉnh, cấp xã đã được trang bị máy tính phục vụ công việc.

Về mạng diện rộng của Đảng, 100% cơ quan Đảng ủy các cấp được kết nối với đường truyền mạng diện rộng, bảo đảm an toàn, bảo mật, phục vụ việc gửi, nhận văn bản và xử lý công việc trên môi trường Mật, Tối mật.

Hệ thống trung tâm dữ liệu, hạ tầng máy chủ và thiết bị lưu trữ được nâng cấp theo hướng tập trung, bảo mật cao và đáp ứng tiêu chuẩn kỹ thuật, giúp vận hành ổn định các hệ thống thông tin tỉnh. Tỉnh duy trì vận hành các hệ thống một cửa điện tử, dịch vụ công trực tuyến, LGSP, hệ thống điều hành thông minh, hệ thống báo cáo, các phần mềm chuyên ngành và các dịch vụ tiện ích số phục vụ người dân và doanh nghiệp. Các giải pháp ảo hóa, phân vùng an toàn, giám sát tài nguyên và quản trị tập trung được triển khai, giúp tối ưu năng lực vận hành và đảm bảo tính sẵn sàng của hạ tầng.

Tỉnh đã chú trọng phát triển hạ tầng camera giám sát và các IoT cơ sở. Hệ thống camera giám sát an ninh – giao thông được mở rộng tại các tuyến đường trọng điểm, khu đô thị, cửa khẩu, các khu vực sản xuất nông nghiệp tập trung, phục vụ hiệu quả công tác bảo đảm an ninh, trật tự, cảnh báo phòng cháy chữa cháy và hỗ trợ xử lý vi phạm giao thông. Một số mô hình thí điểm IoT trong nông nghiệp, du lịch và môi trường được triển khai, tạo cơ sở để phát triển đô thị thông minh, du lịch thông minh và nông nghiệp thông minh trong giai đoạn tiếp theo.

Trang thiết bị tại Trung tâm Phục vụ hành chính công cấp xã chủ yếu được tận dụng lại từ trước khi sáp nhập, nhiều thiết bị đã xuống cấp, hỏng hóc, vận hành chậm, ảnh hưởng đến tiến độ và chất lượng phục vụ người dân. Một số xã, phường

còn thiếu các thiết bị quan trọng như máy lấy số tự động, máy đánh giá sự hài lòng, máy scan, máy in và hệ thống camera giám sát. Trước tình hình này, Trung tâm Phục vụ hành chính công tỉnh đã đề xuất chủ trương thuê dịch vụ công nghệ thông tin giai đoạn 2026–2030, nhằm thay thế, nâng cấp trang thiết bị và hạ tầng CNTT tại Trung tâm Phục vụ hành chính công tỉnh và các Trung tâm cấp xã, bảo đảm nâng cao chất lượng tiếp nhận, giải quyết thủ tục hành chính cho người dân và doanh nghiệp.

Nhận xét chung về hạ tầng số: Hạ tầng số của tỉnh đã có bước phát triển mạnh, đồng bộ từ cấp tỉnh đến cấp xã, cơ bản đáp ứng yêu cầu triển khai chuyên đổi số và hoạt động của chính quyền số 2 cấp. Tuy nhiên, vẫn còn tồn tại những hạn chế như một số thôn, bản chưa có điện lưới quốc gia, chưa phủ sóng di động hoặc Internet cáp quang; trang thiết bị CNTT tại nhiều Trung tâm Phục vụ hành chính công cấp xã xuống cấp, chưa đồng bộ, cần sớm được đầu tư nâng cấp để bảo đảm hiệu quả phục vụ người dân, doanh nghiệp.

1.2. Hiện trạng an ninh mạng, bảo mật thông tin, an toàn dữ liệu

Hạ tầng an toàn thông tin được đầu tư theo hướng chuyên nghiệp và đồng bộ. Tỉnh đã xây dựng hệ thống giám sát an toàn thông tin (SOC), triển khai các giải pháp giám sát xâm nhập, kiểm soát truy cập, chống mã độc, sao lưu dự phòng và diễn tập an toàn thông tin định kỳ. Hệ thống điều phối xử lý sự cố trên toàn tỉnh được vận hành kết nối với Trung tâm Giám sát an ninh mạng quốc gia, góp phần nâng cao năng lực phòng vệ trước các nguy cơ tấn công mạng ngày càng gia tăng. Các cơ quan nhà nước được trang bị thiết bị bảo mật, giải pháp tường lửa và hệ thống mã hóa thông tin, bảo đảm an toàn vận hành hệ thống CNTT của tỉnh. Tỉnh đã duy trì hoạt động ổn định của Trung tâm Giám sát an toàn không gian mạng (SOC), thực hiện giám sát thường xuyên, liên tục đối với hạ tầng CNTT của các cơ quan nhà nước; kịp thời phát hiện, ngăn chặn và xử lý nhiều sự cố tấn công mạng, bảo đảm không để xảy ra tình huống mất kiểm soát trên diện rộng.

100% cơ quan nhà nước cấp tỉnh và cấp xã đã được cấp phát, sử dụng chữ ký số chuyên dùng để ký số văn bản điện tử, góp phần nâng cao tính pháp lý và bảo mật trong trao đổi văn bản. Hệ thống tường lửa, phần mềm phòng chống mã độc, thiết bị bảo mật mạng được triển khai tại các cơ quan, đơn vị, đặc biệt là tại Trung tâm dữ liệu tỉnh, bảo đảm an toàn cho các cơ sở dữ liệu chuyên ngành và kho dữ liệu dùng chung đang hình thành.

Công tác sao lưu, dự phòng dữ liệu được triển khai định kỳ, đảm bảo khả năng khôi phục trong trường hợp xảy ra sự cố. Một số cơ quan đã chủ động triển khai các giải pháp bảo mật nâng cao như xác thực đa yếu tố, phân quyền truy cập theo cấp độ dữ liệu, áp dụng tiêu chuẩn an toàn thông tin trong quản trị hệ thống. Các đợt kiểm tra, đánh giá an toàn thông tin theo định kỳ và đột xuất được thực hiện, góp phần nâng cao năng lực phòng thủ mạng và kỹ năng ứng phó sự cố của đội ngũ cán bộ kỹ thuật.

Ý nghĩa và hiệu quả: Công tác an toàn, an ninh mạng trong thời gian qua đã góp phần quan trọng bảo đảm sự ổn định, thông suốt của hệ thống CNTT và dữ liệu số, tạo niềm tin cho người dân, doanh nghiệp khi sử dụng dịch vụ công trực

tuyến và các nền tảng số của tỉnh. Việc duy trì hoạt động SOC đã giúp kịp thời cảnh báo và xử lý các nguy cơ tấn công mạng; việc áp dụng chữ ký số và các giải pháp bảo mật đã nâng cao đáng kể tính an toàn, tin cậy của hệ thống văn bản điện tử và dữ liệu.

Những nhiệm vụ đang và sẽ triển khai: Trong thời gian tới, tỉnh sẽ tiếp tục hoàn thiện, nâng cấp Trung tâm SOC, mở rộng phạm vi giám sát đến các hệ thống thông tin của xã, phường; triển khai hệ thống quản lý định danh và xác thực điện tử cho cán bộ, công chức, viên chức; xây dựng phương án dự phòng dữ liệu cấp tỉnh, đồng thời đào tạo, bồi dưỡng nâng cao kỹ năng về an toàn thông tin cho đội ngũ kỹ thuật tại các cơ quan, đơn vị. Bên cạnh đó, tỉnh sẽ ban hành quy chế quản lý, vận hành, khai thác dữ liệu gắn với bảo đảm an toàn thông tin trong toàn hệ thống chính trị, dự kiến hoàn thành trong năm 2026.

Nhận xét chung: Công tác bảo đảm an toàn thông tin, an ninh mạng, an toàn dữ liệu tại Lào Cai thời gian qua đã có nhiều chuyển biến tích cực, tạo lá chắn bảo vệ vững chắc cho hạ tầng số và dữ liệu số của tỉnh. Tuy nhiên, thách thức về an ninh mạng ngày càng gia tăng, đặc biệt là nguy cơ tấn công vào các hệ thống dịch vụ công trực tuyến, đòi hỏi tỉnh cần tiếp tục tăng cường đầu tư trang thiết bị hiện đại, đồng thời xây dựng đội ngũ chuyên trách có trình độ cao để đáp ứng yêu cầu trong giai đoạn tới.

2. Dữ liệu và nền tảng lõi

2.1. Hiện trạng phát triển dữ liệu

Tỉnh Lào Cai đã xác định phát triển dữ liệu là một trong những nhiệm vụ trọng tâm, làm nền tảng cho chính quyền số, kinh tế số và xã hội số. Hệ thống dữ liệu của tỉnh được xây dựng theo hướng chuẩn hóa, liên thông và kết nối đồng bộ với các cơ sở dữ liệu quốc gia, bảo đảm phục vụ hiệu quả hoạt động quản lý nhà nước, cải cách hành chính và cung cấp dịch vụ số cho người dân, doanh nghiệp.

Tỉnh đã ban hành Chiến lược phát triển dữ liệu tỉnh Lào Cai, xác định rõ danh mục dữ liệu ưu tiên, kiến trúc dữ liệu, cơ chế thu thập – số hóa – làm sạch – cập nhật – chia sẻ dữ liệu; đồng thời ban hành Danh mục cơ sở dữ liệu dùng chung và dữ liệu mở để làm căn cứ cho các sở, ngành triển khai xây dựng, tích hợp và khai thác dữ liệu. Các cơ sở dữ liệu chuyên ngành trong các lĩnh vực đất đai, dân cư, doanh nghiệp, tài chính, tư pháp, bảo hiểm, nông nghiệp, giáo dục và y tế được hình thành và chuẩn hóa theo yêu cầu của bộ ngành Trung ương

Tỉnh cũng đẩy mạnh xây dựng Kho dữ liệu số cấp tỉnh, bao gồm kho dữ liệu chuyên ngành, kho dữ liệu giấy tờ cá nhân phục vụ dịch vụ công, hệ thống dữ liệu đô thị thông minh, dữ liệu du lịch, dữ liệu giáo dục, dữ liệu y tế, dữ liệu nông nghiệp và nhiều bộ dữ liệu chuyên ngành khác. Việc tích hợp kho dữ liệu giấy tờ cá nhân với Cổng Dịch vụ công Quốc gia giúp người dân giảm thời gian khai báo, đồng thời nâng cao khả năng tự động hóa trong xử lý hồ sơ.

Các hệ thống dữ liệu phục vụ chuyên ngành cũng phát triển mạnh. Trong y tế: dữ liệu hồ sơ sức khỏe điện tử bao phủ trên 96% dân số; hệ thống bệnh án điện tử được triển khai tại 100% bệnh viện. Trong nông nghiệp: hệ thống truy xuất

nguồn gốc nông sản minh bạch cho hàng trăm sản phẩm; dữ liệu chuỗi sản phẩm an toàn được cập nhật thường xuyên; dữ liệu cảnh báo cháy rừng được thu thập theo thời gian thực. Trong thương mại và xuất nhập khẩu: nền tảng Cửa khẩu số số hóa toàn bộ quy trình khai báo của 100% doanh nghiệp XNK.

Trong lĩnh vực tư pháp – hộ tịch, tỉnh đã hoàn thành kết nối theo Nghị định 63/2024/NĐ-CP ngày 10/6/2024 của Chính phủ quy định việc thực hiện liên thông điện tử 02 nhóm thủ tục hành chính: Đăng ký khai sinh, đăng ký thường trú, cấp thẻ bảo hiểm y tế cho trẻ em dưới 6 tuổi; đăng ký khai tử, xóa đăng ký thường trú, giải quyết mai táng phí, tử tuất; tích hợp dữ liệu khai sinh, khai tử; đồng thời thực hiện cấp lý lịch tư pháp thông qua ứng dụng VNeID, bảo đảm liên thông dữ liệu giữa tỉnh với Bộ Tư pháp. Trong lĩnh vực hành chính công, tỉnh chuẩn hóa quy trình dữ liệu của 100% thủ tục hành chính, đẩy mạnh số hóa hồ sơ, tái sử dụng dữ liệu để cung cấp DVCTT toàn trình.

Tỉnh Lào Cai đã kết nối, chia sẻ 100% cơ sở dữ liệu dùng chung của tỉnh với nền tảng LGSP hợp nhất, bảo đảm liên thông hai chiều với các CSDL quốc gia (dân cư, đất đai, doanh nghiệp, bảo hiểm, tài chính). Hiện tỉnh đang quản lý, khai thác 51 hệ thống thông tin và 42 CSDL chuyên ngành, lưu trữ hơn 9,1 triệu trang tài liệu số hóa, tổng dung lượng 540 TB/802 TB tại Trung tâm dữ liệu tỉnh.

Cơ sở dữ liệu hành chính công, giáo dục, y tế, du lịch và nông nghiệp đã được cập nhật thường xuyên, phục vụ cho công tác chỉ đạo điều hành, dự báo và phát triển các nền tảng đô thị thông minh. Dữ liệu được chuẩn hóa, phân quyền truy cập theo cấp quản lý; triển khai thí điểm “Kho dữ liệu dùng chung và Công dữ liệu mở tỉnh Lào Cai”, cung cấp dữ liệu công khai phục vụ người dân, doanh nghiệp và các cơ quan nghiên cứu.

Công tác xây dựng và phát triển cơ sở dữ liệu quốc gia, chuyên ngành và cơ sở dữ liệu cấp tỉnh tại Lào Cai được triển khai tích cực, bám sát chỉ đạo của Chính phủ và các bộ, ngành.

Theo quy định tại Nghị quyết số 214/NQ-CP và Nghị quyết số 71/NQ-CP, cả nước phải xây dựng 330 CSDL quốc gia, chuyên ngành (trong đó biểu mẫu xác định 103 CSDL trọng điểm). Qua rà soát, tổng hợp đến nay đã có 62 CSDL được xây dựng và đưa vào vận hành, 24 CSDL đang trong quá trình xây dựng.

Đối với cấp tỉnh, Lào Cai hiện có 76 CSDL chuyên ngành, bao gồm 21 CSDL của tỉnh Yên Bái cũ và 62 CSDL của tỉnh Lào Cai cũ. Trong số này, đã có 24 CSDL được xây dựng và đưa vào sử dụng, bước đầu phát huy hiệu quả trong công tác quản lý, khai thác dữ liệu và phục vụ hoạt động chuyển đổi số.

2.2. Nền tảng lõi

Nền tảng LGSP của tỉnh tiếp tục giữ vai trò hạ tầng dữ liệu trọng yếu, bảo đảm việc kết nối, chia sẻ dữ liệu giữa các hệ thống của tỉnh với các bộ, ngành. Đến năm 2024–2025, tỉnh đã triển khai 29 kết nối liên thông, trong đó có 18 kết nối trực tiếp với các cơ sở dữ liệu quốc gia, góp phần giảm giấy tờ, giảm khai báo lại thông tin và hỗ trợ cung cấp dịch vụ công trực tuyến toàn trình.

Tỉnh cũng phát triển hệ thống dữ liệu phân tích, tổng hợp phục vụ chỉ đạo điều hành; dữ liệu báo cáo được kết nối đầy đủ với Hệ thống thông tin báo cáo Chính phủ, bảo đảm 100% chế độ báo cáo định kỳ và báo cáo tổng hợp được thực hiện trực tuyến và liên thông. Các hệ thống dữ liệu quan trắc môi trường, giao thông, an toàn thông tin, quản lý rừng, nông nghiệp số... được đưa vào khai thác, góp phần hỗ trợ dự báo, cảnh báo, phân tích và ra quyết định.

2.3. Nhận xét chung

Nhìn chung, công tác phát triển dữ liệu của tỉnh Lào Cai trong giai đoạn 2021–2025 đạt nhiều kết quả quan trọng, từ hoàn thiện thể chế, chuẩn hóa dữ liệu, xây dựng kho dữ liệu, tăng cường kết nối liên thông, đến mở rộng khả năng khai thác phục vụ quản lý, điều hành và cung cấp dịch vụ số. Những kết quả này tạo nền tảng vững chắc để tỉnh tiến tới hình thành hệ sinh thái dữ liệu số tỉnh Lào Cai, sẵn sàng đáp ứng yêu cầu chuyển đổi số toàn diện trong giai đoạn tiếp theo.

Ý nghĩa và hiệu quả: Việc hình thành và kết nối các CSDL đã giúp từng bước khắc phục tình trạng phân tán dữ liệu, tạo cơ sở cho việc chia sẻ thông tin giữa các cơ quan nhà nước, góp phần cải thiện chất lượng phục vụ người dân và doanh nghiệp. Thông qua kết nối liên thông dữ liệu, nhiều thủ tục hành chính được rút ngắn từ 30–50% thời gian xử lý, hạn chế tối đa việc phải nộp lại hồ sơ giấy.

Những nhiệm vụ đang và sẽ triển khai: Trong thời gian tới, tỉnh sẽ tiếp tục đẩy nhanh tiến độ xây dựng các CSDL còn lại theo lộ trình, đồng thời hoàn thiện Kho dữ liệu dùng chung cấp tỉnh để bảo đảm tích hợp, kết nối toàn bộ các CSDL quốc gia, chuyên ngành trong giai đoạn 2025–2026. Song song với đó, tỉnh sẽ ban hành quy chế chia sẻ và khai thác dữ liệu nhằm bảo đảm tính đồng bộ, an toàn, hiệu quả trong khai thác dữ liệu giữa các cơ quan, đơn vị.

3. Ứng dụng và nghiệp vụ dùng chung

3.1. Nghiệp vụ

3.1.1. Hoạt động chỉ đạo điều hành

Tỉnh ủy, UBND tỉnh và Ban Chỉ đạo cấp tỉnh đã tập trung cao cho công tác chỉ đạo, điều hành, ban hành nhiều văn bản quan trọng nhằm triển khai kịp thời và đồng bộ các nhiệm vụ của Nghị quyết số 57-NQ/TW. Trong đó, nổi bật là: Kế hoạch số 01-KH/TU ngày 01/7/2025 của Ban Thường vụ Tỉnh ủy thực hiện Nghị quyết số 57-NQ/TW; Các quyết định thành lập, quy chế, thông báo phân công nhiệm vụ thành viên Ban Chỉ đạo phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số tỉnh Lào Cai, do đồng chí Bí thư Tỉnh ủy làm Trưởng Ban Chỉ đạo; Kế hoạch số 16-KH/TU ngày 11/8/2025 của Ban Thường vụ Tỉnh ủy về chuyển đổi số trong các cơ quan Đảng, Mặt trận Tổ quốc và các tổ chức chính trị – xã hội tỉnh giai đoạn 2025–2028; Các quyết định thành lập, quy chế, thông báo phân công nhiệm vụ thành viên Ban Chỉ đạo chuyển đổi số các cơ quan Đảng, MTTQ tỉnh Lào Cai do đồng chí Phó Bí thư Thường trực Tỉnh ủy làm Trưởng Ban Chỉ đạo; Kế hoạch số 09-KH/BCĐ ngày 22/7/2025 của Ban Chỉ đạo tỉnh triển khai phong trào “Bình dân học vụ số” trên địa bàn tỉnh; Kế hoạch truyền thông số

18-KH/BCĐ ngày 17/8/2025 về thúc đẩy chuyển đổi số liên thông, đồng bộ, nhanh, hiệu quả đáp ứng yêu cầu sắp xếp tổ chức bộ máy của hệ thống chính trị.

UBND tỉnh đã ban hành Kế hoạch số 66/KH-UBND ngày 28/8/2025 thực hiện Nghị quyết số 71/NQ-CP ngày 01/4/2025 của Chính phủ và Kế hoạch số 01-KH/TU ngày 01/7/2025 của Ban Thường vụ Tỉnh ủy, với phương châm “Rõ người, rõ việc, rõ trách nhiệm, rõ thời gian, rõ kết quả”, nhằm bảo đảm triển khai quyết liệt, liên tục, không gián đoạn các nhiệm vụ về KH&CN, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số trên địa bàn tỉnh. Bên cạnh đó, UBND tỉnh thường xuyên ban hành các văn bản chỉ đạo, đôn đốc thực hiện, đồng thời báo cáo kết quả về Trung ương, tiêu biểu như: Công văn số 131/UBND-VX ngày 09/7/2025, Công văn số 1975/UBND-VX ngày 09/9/2025 về việc về triển khai các nhiệm vụ thực hiện Nghị quyết số 57-NQ/TW,... Các Kế hoạch triển khai thực hiện.

Đặc biệt, Ban Chấp hành Đảng bộ giao xây dựng Đề án trọng tâm giai đoạn 2026 - 2030 trình Đảng bộ tỉnh Lào Cai lần thứ I, nhiệm kỳ 2025 – 2030, trong đó có Đề án trọng tâm số 11: Đẩy mạnh phát triển hạ tầng số, nâng cao tỷ trọng kinh tế số trở thành động lực tăng trưởng mới của nền kinh tế giai đoạn 2026 – 2030, cụ thể hóa các mục tiêu, nhiệm vụ, giải pháp triển khai Nghị quyết số 57-NQ/TW, đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số trở thành động lực tăng trưởng mới của tỉnh giai đoạn 2026 – 2030.

3.1.2. Về nâng cao nhận thức, quyết tâm chính trị, sự lan tỏa trong toàn xã hội về KH&CN, ĐMST và CDS

Công tác nâng cao nhận thức, quyết tâm chính trị và lan tỏa phong trào khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo, chuyển đổi số đã được triển khai đồng bộ, quyết liệt trên toàn tỉnh, đạt nhiều kết quả nổi bật.

Toàn bộ các sở, ngành và 99/99 xã, phường đã kiện toàn, thành lập Ban Chỉ đạo về phát triển KH&CN, ĐMST, CDS tại cơ quan, đơn vị mình. Qua đó, các cơ quan, địa phương chủ động nắm bắt nhiệm vụ, xây dựng kế hoạch hành động, tổ chức tuyên truyền và triển khai thực hiện Nghị quyết 57-NQ/TW một cách quyết liệt, thường xuyên và liên tục. UBND các xã, phường đều ban hành kế hoạch cụ thể và triển khai tuyên truyền phong trào “Bình dân học vụ số” tại địa bàn, nhất là trong hệ thống trường học, căn cứ Kế hoạch số 09-KH/BCĐ ngày 22/7/2025 của Ban Chỉ đạo tỉnh và Kế hoạch số 67/KH-UBND ngày 28/8/2024 của UBND tỉnh về triển khai phong trào “Bình dân học vụ số”.

3.1.3. Xây dựng, hoàn thiện thể chế, chính sách, quy định cho KH&CN, ĐMST và CDS

Tỉnh Lào Cai đã ban hành nhiều văn bản quan trọng nhằm xây dựng, hoàn thiện thể chế, chính sách, quy định phục vụ phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số. Ban Thường vụ Tỉnh ủy đã ban hành Kế hoạch số 01-KH/TU ngày 01/7/2025 thực hiện Nghị quyết 57-NQ/TW và Kế hoạch số 16-KH/TU ngày 11/8/2025 về chuyển đổi số trong các cơ quan Đảng, Mặt trận Tổ quốc và các tổ chức chính trị – xã hội tỉnh giai đoạn 2025–2028. Ban Chỉ đạo tỉnh đã ban hành nhiều văn bản cụ thể hóa, trong đó có Kế hoạch số 09-KH/BCĐ ngày

22/7/2025 triển khai phong trào “Bình dân học vụ số”, và Kế hoạch số 18-KH/BCĐ ngày 17/8/2025 về truyền thông thúc đẩy chuyển đổi số liên thông, đồng bộ, nhanh, hiệu quả gắn với yêu cầu sắp xếp tổ chức bộ máy.

UBND tỉnh đã ban hành Kế hoạch số 66/KH-UBND ngày 28/8/2025 để triển khai đồng bộ các nhiệm vụ KH&CN, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số trên địa bàn theo phương châm “Rõ người, rõ việc, rõ trách nhiệm, rõ thời gian, rõ kết quả”; đồng thời thường xuyên ban hành văn bản chỉ đạo, đôn đốc và báo cáo kết quả như Công văn số 131/UBND-VX ngày 09/7/2025, Công văn số 1975/UBND-VX ngày 09/9/2025. UBND tỉnh đã ban hành Công văn số 1895/UBND-VX ngày 8/9/2025 về việc quản lý đầu tư ứng dụng CNTT sử dụng nguồn vốn ngân sách nhà nước trên địa bàn tỉnh Lào Cai, cụ thể hóa các quy định về đầu tư chuyển đổi số và Nghị quyết số 04/2025/NQ-CP ngày 20/8/2025 của Chính phủ về tháo gỡ khó khăn, vướng mắc trong triển khai các dự án, nhiệm vụ ứng dụng công nghệ thông tin sử dụng nguồn vốn ngân sách nhà nước.

Nhận xét, đánh giá chung:

- Hoạt động chỉ đạo, điều hành của Tỉnh ủy, UBND tỉnh và Ban Chỉ đạo đã bảo đảm sự thống nhất, xuyên suốt từ tỉnh đến cơ sở, thể hiện rõ vai trò lãnh đạo, điều hành quyết liệt, gắn trách nhiệm người đứng đầu với kết quả triển khai nhiệm vụ. Tuy nhiên, ở một số sở, ngành và địa phương, tiến độ tổ chức thực hiện còn chưa đồng đều, việc gửi báo cáo định kỳ chưa thật sự kịp thời, gây khó khăn cho công tác tổng hợp chung của tỉnh.

- Công tác tuyên truyền, nâng cao nhận thức được triển khai sâu rộng, có sự vào cuộc quyết liệt của cả hệ thống chính trị. Từ cấp tỉnh đến cấp xã, phong trào “Bình dân học vụ số” đã tạo sự lan tỏa rõ rệt, huy động sự tham gia của người dân, học sinh, đoàn thể và cộng đồng doanh nghiệp. Các cuộc thi, chiến dịch truyền thông, tài liệu phổ biến kiến thức đã góp phần củng cố niềm tin xã hội vào chủ trương, định hướng của Đảng và Nhà nước. Tuy nhiên, mức độ lan tỏa chưa đồng đều, ở một số vùng sâu, vùng xa vẫn còn hạn chế do điều kiện hạ tầng khó khăn; việc nhân rộng và duy trì các mô hình điển hình cần thêm cơ chế, nguồn lực để bảo đảm tính bền vững.

- Công tác xây dựng và hoàn thiện thể chế, chính sách, quy định về KH&CN, ĐMST và CDS của tỉnh đã được thực hiện quyết liệt, kịp thời và có trọng tâm, trọng điểm, thể hiện sự chủ động, sáng tạo trong lãnh đạo, chỉ đạo của Tỉnh ủy, UBND tỉnh và Ban Chỉ đạo. Tuy nhiên, một số cơ chế, chính sách hỗ trợ doanh nghiệp KH&CN, ĐMST và CDS còn chưa đủ mạnh, chưa tạo sức hút lớn; tiến độ ban hành quy chế chia sẻ dữ liệu giữa các ngành, lĩnh vực vẫn còn chậm, chưa đáp ứng yêu cầu thực tiễn.

3.2. Ứng dụng

Trong giai đoạn 2021–2025, tỉnh Lào Cai đã tập trung xây dựng và hoàn thiện hệ thống các nền tảng số dùng chung, bảo đảm tính đồng bộ, liên thông, đóng vai trò hạ tầng mềm quan trọng để triển khai chuyển đổi số trong toàn tỉnh. Nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu của tỉnh (LGSP) được vận hành ổn định, từng

bước mở rộng kết nối với các hệ thống thông tin của bộ, ngành và các cơ sở dữ liệu quốc gia. Đến năm 2024–2025, tỉnh đã triển khai 29 kết nối liên thông, trong đó có 18 kết nối trực tiếp với các CSDL quốc gia về dân cư, đất đai, tài chính, tư pháp, xây dựng, bảo hiểm xã hội, doanh nghiệp... giúp tăng cường chia sẻ dữ liệu phục vụ giải quyết thủ tục hành chính và cung cấp dịch vụ công.

Hệ thống dịch vụ công và một cửa điện tử được chuẩn hóa, liên thông với Cổng Dịch vụ công quốc gia, bảo đảm xử lý hồ sơ trực tuyến theo thời gian thực. Tỉnh đã hoàn thành kết nối theo Nghị định 63/2024/NĐ-CP để tích hợp dữ liệu hộ tịch (khai sinh, khai tử), kết nối cấp lý lịch tư pháp qua ứng dụng VNeID; đồng thời triển khai sâu nền tảng thanh toán trực tuyến, nền tảng định danh – xác thực điện tử phục vụ DVCTT toàn trình. Các hệ thống chuyên ngành như nền tảng quản lý hồ sơ sức khỏe điện tử, bệnh án điện tử, nền tảng kết nối BHYT, nền tảng giáo dục số, nền tảng học trực tuyến MOOCs, nền tảng du lịch thông minh, hệ thống truy xuất nguồn gốc nông sản, nền tảng cửa khẩu số... đều được mở rộng và khai thác hiệu quả, mang lại tiện ích thiết thực cho người dân và doanh nghiệp.

Đối với quản trị điều hành, tỉnh đã chú trọng phát triển các hệ thống phục vụ chỉ đạo điều hành, giám sát theo thời gian thực. Các hệ thống báo cáo, hệ thống quản lý văn bản và điều hành, nền tảng quản lý hội nghị trực tuyến, hệ thống theo dõi nhiệm vụ UBND tỉnh... được duy trì ổn định, bảo đảm 100% văn bản trao đổi điện tử và cơ bản xử lý hồ sơ công việc trên môi trường số. Tỉnh cũng triển khai hệ thống giám sát an toàn thông tin, hệ thống phát hiện – cảnh báo tấn công mạng, nền tảng điều phối xử lý sự cố toàn tỉnh và kết nối dữ liệu an toàn thông tin với Trung tâm Giám sát an toàn không gian mạng quốc gia.

Các nền tảng phục vụ cộng đồng tiếp tục được mở rộng, trong đó hệ thống truyền thanh cơ sở ứng dụng công nghệ số phủ đến 100% xã, phường; nền tảng tương tác, phản ánh hiện trường được khai thác hiệu quả hỗ trợ người dân tiếp cận và sử dụng các dịch vụ số của tỉnh.

Song song với đó, tỉnh đã đẩy mạnh phát triển nền tảng dữ liệu số, hoàn thiện các kho dữ liệu chuyên ngành, kho dữ liệu giấy tờ cá nhân, kho dữ liệu của dịch vụ công; đồng thời triển khai chiến lược phát triển dữ liệu của tỉnh làm cơ sở xây dựng hệ sinh thái dữ liệu số và hình thành mô hình quản trị dữ liệu theo chuẩn quốc gia. Việc chuẩn hóa, chia sẻ và khai thác dữ liệu đã góp phần tăng hiệu quả quản lý nhà nước, thúc đẩy các mô hình kinh tế số và tạo điều kiện cho nhiều ứng dụng thông minh được triển khai trong giáo dục, y tế, giao thông, nông nghiệp và du lịch.

Nhận xét chung: Việc triển khai các nền tảng, ứng dụng số và dịch vụ công trực tuyến trên địa bàn tỉnh đã góp phần quan trọng trong nâng cao hiệu quả hoạt động của chính quyền, tăng tính công khai, minh bạch, giảm thời gian, chi phí cho người dân và doanh nghiệp. Tuy nhiên, một số dịch vụ trực tuyến vẫn chưa được khai thác thường xuyên, tỷ lệ phát sinh hồ sơ trực tuyến ở một số thủ tục còn thấp, và hạ tầng thiết bị tại cấp xã còn hạn chế, cần tiếp tục được quan tâm nâng cấp trong thời gian tới.

4. Kênh tương tác và đo lường hiệu quả

Đây là lớp giao diện, nơi người dùng (cán bộ, công chức, viên chức, người dân, doanh nghiệp) tương tác với hệ thống và là nơi hiệu quả của toàn bộ Mô hình được đo lường, bao gồm:

- Triển khai các kênh giao tiếp chính gồm: Cổng Dịch vụ công Quốc gia (dành cho giao diện web) và Ứng dụng VNeID (dành cho di động). Đồng thời nghiên cứu các kênh tiếp cận hỗ trợ (điểm hỗ trợ tại cộng đồng, dịch vụ lưu động...) bảo đảm mọi người dân đều có thể tiếp cận.

- Xây dựng, triển khai Bàn làm việc số (Digital Workplace): đây là môi trường làm việc thống nhất trên không gian số, tích hợp đa dạng hệ thống CNTT, cơ sở dữ liệu ngành và các công cụ làm việc số (như quản lý văn bản, điều hành, lịch công tác, hội nghị trực tuyến, quản lý công việc, kho tài liệu số...), đồng thời ứng dụng các công nghệ mới như trí tuệ nhân tạo, trợ lý ảo, GenAI. Nền tảng này thay thế mô hình văn phòng truyền thống, tạo không gian làm việc số dùng chung, hiện đại và linh hoạt cho toàn cơ quan, tổ chức.

- Triển khai các công cụ chỉ đạo, điều hành: Các Bảng thông tin điều hành (Dashboard) giám sát, điều hành cấp tỉnh. Các dashboard này trực quan hóa dữ liệu từ Nền tảng AI, cung cấp cho lãnh đạo cái nhìn toàn cảnh, thời gian thực về tình hình, làm cơ sở cho việc ra quyết định.

5. Ưu điểm, hạn chế

a) Ưu điểm

- Hoạt động chỉ đạo, điều hành của Tỉnh ủy, UBND tỉnh và Ban Chỉ đạo đã bảo đảm sự thống nhất, xuyên suốt từ tỉnh đến cơ sở, thể hiện rõ vai trò lãnh đạo, điều hành quyết liệt, gắn trách nhiệm người đứng đầu với kết quả triển khai nhiệm vụ.

- Công tác tuyên truyền, nâng cao nhận thức được triển khai sâu rộng, có sự vào cuộc quyết liệt của cả hệ thống chính trị. Từ cấp tỉnh đến cấp xã, phong trào “Bình dân học vụ số” đã tạo sự lan tỏa rõ rệt, huy động sự tham gia của người dân, học sinh, đoàn thể và cộng đồng doanh nghiệp. Các cuộc thi, chiến dịch truyền thông, tài liệu phổ biến kiến thức đã góp phần củng cố niềm tin xã hội vào chủ trương, định hướng của Đảng và Nhà nước.

- Công tác xây dựng và hoàn thiện thể chế, chính sách, quy định về KH&CN, ĐMST và CDS của tỉnh đã được thực hiện quyết liệt, kịp thời và có trọng tâm, trọng điểm, thể hiện sự chủ động, sáng tạo trong lãnh đạo, chỉ đạo của Tỉnh ủy, UBND tỉnh và Ban Chỉ đạo.

- Tỉnh đã hình thành và từng bước hoàn thiện Trung tâm điều hành thông minh (IOC), Kho dữ liệu dùng chung, Trung tâm Giám sát an toàn không gian mạng (SOC) – các hạ tầng số trọng điểm phục vụ công tác chỉ đạo, điều hành, bảo đảm an toàn thông tin, đồng thời làm nền tảng hỗ trợ hoạt động KH&CN, ĐMST trong nhiều lĩnh vực. Song song, các cơ sở giáo dục – đào tạo, đặc biệt là Trường Cao đẳng Lào Cai và một số trường trung cấp, phổ thông, đã triển khai các chương

trình thí điểm về kỹ năng số, AI, IoT, góp phần hình thành đội ngũ nhân lực cơ bản phục vụ phát triển KH&CN, ĐMST của tỉnh.

- Hạ tầng cơ sở và năng lực cho KH&CN, ĐMST của tỉnh đã được tăng cường đáng kể, tạo nền móng quan trọng cho phát triển bền vững. Tuy nhiên, so với yêu cầu thực tiễn, hạ tầng KH&CN vẫn còn thiếu đồng bộ; nguồn lực đầu tư còn hạn chế; hệ sinh thái đổi mới sáng tạo chưa thực sự sôi động, thiếu nhiều doanh nghiệp khởi nghiệp công nghệ quy mô lớn; cần tiếp tục quan tâm, đầu tư mạnh mẽ hơn trong thời gian tới.

- Công tác phát triển nhân lực cho chuyển đổi số tại Lào Cai thời gian qua đã đạt nhiều kết quả tích cực, hình thành lực lượng nòng cốt trong hệ thống chính trị và từng bước lan tỏa ra cộng đồng. Tuy nhiên, vẫn còn những hạn chế như số lượng nhân lực chuyên trách ở cấp xã còn mỏng, kỹ năng công nghệ của một bộ phận cán bộ chưa đồng đều, và nguồn lực để thu hút nhân tài công nghệ cao còn hạn chế. Đây là những vấn đề cần được ưu tiên khắc phục trong giai đoạn tới.

- Nguồn kinh phí dành cho KH&CN, ĐMST và CDS của tỉnh đã được bố trí kịp thời trong bối cảnh nguồn lực ngân sách còn hạn chế, góp phần tạo động lực phát triển năng lực nghiên cứu, ứng dụng và đổi mới sáng tạo, chuyển đổi số. Nhiều nhiệm vụ trọng tâm đã được triển khai, qua đó giải quyết một số điểm nghẽn về hạ tầng số, thiết bị công nghệ và đào tạo nhân lực. Tuy nhiên, tiến độ giải ngân thấp cho thấy còn tồn tại những vướng mắc trong quy trình thủ tục, cần được tháo gỡ quyết liệt hơn.

- Công tác hợp tác quốc tế của tỉnh trong lĩnh vực KH&CN, ĐMST và CDS bước đầu đạt kết quả tích cực, đặc biệt với đối tác Vân Nam – Trung Quốc, góp phần nâng cao vị thế, mở rộng quan hệ hợp tác xuyên biên giới. Tuy nhiên, các hoạt động còn ở giai đoạn khởi đầu, chưa có nhiều dự án cụ thể được triển khai trên thực địa.

b) Hạn chế

- Về thể chế, chính sách: Một số quy định, chính sách cụ thể để thúc đẩy khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số ở cấp tỉnh chưa được ban hành kịp thời, còn thiếu cơ chế đặc thù để khuyến khích doanh nghiệp, hợp tác xã, người dân tham gia đầu tư, khai thác dữ liệu và triển khai ứng dụng số. Việc cụ thể hóa các quy định của Trung ương vào thực tiễn địa phương còn chậm, thiếu tính đồng bộ.

- Về hạ tầng công nghệ, kỹ thuật: Mặc dù hạ tầng viễn thông được mở rộng, nhưng hiện toàn tỉnh vẫn còn 50 thôn chưa có internet cáp quang, 04 thôn trắng sóng di động, 65 thôn lờm sóng và 45 thôn bản chưa có điện lưới quốc gia. Trang thiết bị CNTT tại nhiều xã, phường đã xuống cấp, không đáp ứng yêu cầu xử lý hồ sơ trên môi trường số. Việc đầu tư mới còn chậm do vướng thủ tục đầu tư công.

- Về nền tảng, ứng dụng; thủ tục hành chính, dịch vụ công trực tuyến: Một số nền tảng, ứng dụng số sau khi triển khai chưa thực sự phát huy hiệu quả, còn tình trạng chồng chéo chức năng, gây khó khăn cho người sử dụng. Dịch vụ công trực tuyến mặc dù tỷ lệ cung cấp cao nhưng chất lượng chưa đồng đều; vẫn còn

thủ tục yêu cầu hồ sơ giấy song song với dữ liệu điện tử; một bộ phận người dân, nhất là vùng sâu, vùng xa còn khó khăn trong tiếp cận và sử dụng.

- Về phát triển dữ liệu: Số lượng cơ sở dữ liệu được xây dựng còn ít so với yêu cầu (62 CSDL đã xây dựng so với tổng số 330 phải triển khai). Việc kết nối, chia sẻ dữ liệu giữa các ngành, lĩnh vực còn hạn chế, dữ liệu chưa đồng bộ, chưa đảm bảo tính mở để phục vụ khai thác cho cộng đồng, doanh nghiệp. Cơ chế khai thác, chia sẻ dữ liệu chưa rõ ràng, dẫn đến lãng phí nguồn dữ liệu đã được hình thành.

- Về an toàn, an ninh thông tin: Năng lực bảo mật và ứng phó sự cố an ninh mạng tại nhiều đơn vị còn hạn chế. Một số cơ quan, đơn vị chưa quan tâm đúng mức đến việc phân loại, bảo vệ dữ liệu theo cấp độ an toàn. Hệ thống giám sát, cảnh báo sớm nguy cơ mất an toàn thông tin chưa được triển khai đồng bộ từ tỉnh đến cơ sở, gây khó khăn trong việc kiểm soát rủi ro trên không gian mạng.

- Về nhân lực: Đội ngũ nhân lực công nghệ thông tin và chuyển đổi số tại cấp xã còn mỏng, phần lớn kiêm nhiệm, thiếu cán bộ chuyên trách. Kỹ năng số của một bộ phận cán bộ, công chức, viên chức chưa đáp ứng yêu cầu; tỷ lệ chuyên gia có trình độ cao về công nghệ, dữ liệu, AI, Big Data còn rất thấp, chưa tạo được lực lượng nòng cốt dẫn dắt đổi mới sáng tạo.

- Về tài chính, kinh phí: Tuy đã bố trí nguồn kinh phí tương đối, song tỷ lệ giải ngân còn rất thấp, làm chậm tiến độ triển khai nhiều dự án trọng điểm. Cơ chế huy động nguồn lực xã hội hóa chưa hiệu quả, chưa thu hút được nhiều doanh nghiệp tham gia đầu tư vào các dự án chuyển đổi số, nghiên cứu và phát triển.

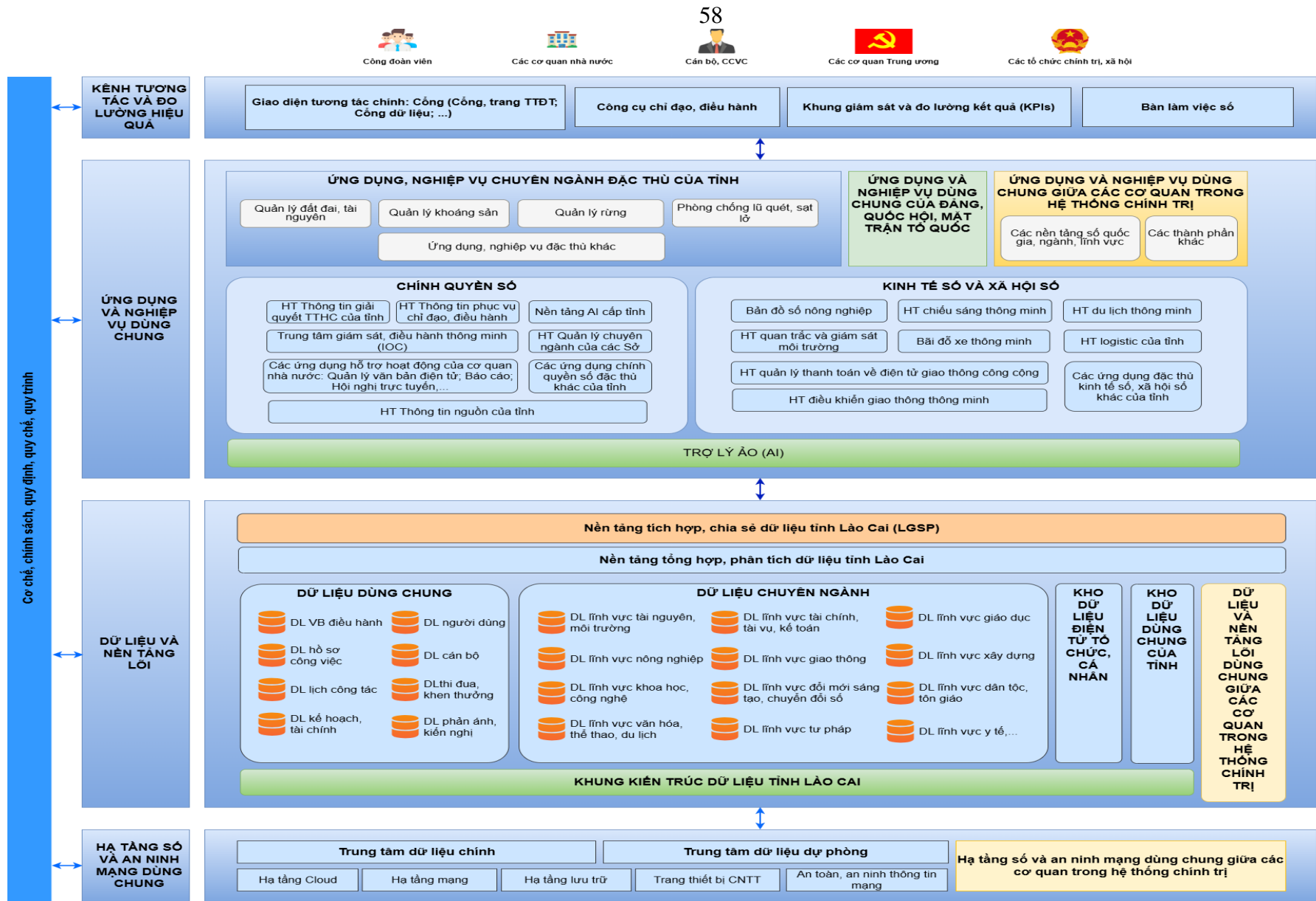
- Về hợp tác quốc tế: Các hoạt động hợp tác quốc tế còn ở mức khởi đầu, chủ yếu dừng ở trao đổi, hội đàm và dự thảo biên bản ghi nhớ. Chưa có nhiều dự án hợp tác cụ thể được triển khai thực tế, quy mô hợp tác còn nhỏ lẻ, nguồn vốn hỗ trợ quốc tế chưa được huy động mạnh mẽ.

- Về phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo: Hoạt động nghiên cứu khoa học còn phân tán, chất lượng chưa đồng đều, số lượng sản phẩm có tính ứng dụng cao còn hạn chế. Hệ sinh thái đổi mới sáng tạo chưa thực sự phát triển mạnh; chưa có nhiều doanh nghiệp khoa học và công nghệ, doanh nghiệp khởi nghiệp đổi mới sáng tạo quy mô lớn. Việc thương mại hóa kết quả nghiên cứu còn khó khăn do thiếu thị trường và nguồn vốn đầu tư.

VII. KHUNG KIẾN TRÚC MỤC TIÊU

1. Sơ đồ tổng quát Khung kiến trúc số tỉnh Lào Cai

Trên cơ sở Khung kiến trúc tổng thể quốc gia số ban hành tại Quyết định số 3090/QĐ-BKHCN ngày 08/10/2025 của Bộ Khoa học và Công nghệ, sơ đồ tổng quát Khung kiến trúc số tỉnh Lào Cai được mô tả như sau:



Hình 1: Sơ đồ tổng quát Khung kiến trúc số tỉnh Lào Cai

Mô tả các thành phần trong sơ đồ tổng quát:

a) Hạ tầng số và an ninh mạng dùng chung

Đây là lớp nền tảng vật lý và logic, cung cấp các tài nguyên cơ bản và kết nối an toàn cho toàn hệ thống chính trị, bao gồm:

- Hạ tầng số và an ninh mạng dùng chung giữa các cơ quan trong hệ thống chính trị, gồm có: Trung tâm Dữ liệu Quốc gia, Nền tảng điện toán đám mây, Mạng thông tin diện rộng của Đảng, Mạng Truyền số liệu chuyên dùng của các cơ quan Đảng, Nhà nước, Nền tảng phòng vệ mạng quốc gia, Hệ thống chứng thực chữ ký số chuyên dùng công vụ, Hạ tầng bảo đảm an ninh, an toàn dữ liệu đầu cuối; Giải pháp bảo mật cho hệ thống gửi, nhận văn bản mật từ Trung ương đến cấp xã và liên thông với các cơ quan khối chính quyền, Mặt trận Tổ quốc và các tổ chức chính trị - xã hội; Cổng kết nối dịch vụ chứng thực chữ ký số công cộng;...

- Trung tâm dữ liệu dùng chung của tỉnh (TTDL): bao gồm TTDL chính và TTDL dự phòng. Về cơ bản, TTDL bao gồm hạ tầng số tập trung dựa trên công nghệ điện toán đám mây (cloud), hạ tầng mạng, hạ tầng lưu trữ, các trang thiết bị CNTT, các giải pháp bảo đảm an toàn, an ninh thông tin mạng.

b) Dữ liệu và nền tảng lõi

Đây là lớp trung tâm, có vai trò quan trọng của Mô hình, nơi dữ liệu được tạo ra, lưu trữ, chia sẻ và xử lý thành tri thức. Dữ liệu trong các cơ sở dữ liệu (CSDL) phải được chuẩn hóa, bảo đảm nguyên tắc “đúng, đủ, sạch, sống, thống nhất, dùng chung”, bao gồm:

- Dữ liệu và nền tảng lõi dùng chung giữa các cơ quan trong hệ thống chính trị, bao gồm: Các CSDL quốc gia, chuyên ngành (Dân cư, Đất đai, Doanh nghiệp, Cán bộ công chức viên chức trong các cơ quan nhà nước...) và các CSDL chuyên ngành do các Bộ, ngành chủ quản xây dựng, bao gồm cả các CSDL đặc thù là nguồn cung cấp dữ liệu gốc, cốt lõi cho mọi hoạt động của Chính phủ số; Cơ sở dữ liệu tổng hợp quốc gia; Nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu Quốc gia (NDXP); Nền tảng chia sẻ, điều phối dữ liệu của Trung tâm dữ liệu quốc gia (NDOP); Nền tảng trao đổi giao diện lập trình ứng dụng quốc gia (V-APEX); Nền tảng định danh và xác thực điện tử; Bản đồ số quốc gia và hệ thống mã bưu chính, đảm bảo định vị chính xác các đối tượng quản lý; Nền tảng phân tích dữ liệu lớn và trí tuệ nhân tạo dùng chung (Nền tảng AI). Khung kiến trúc dữ liệu quốc gia; Khung quản trị, quản lý dữ liệu và từ điển dữ liệu dùng chung.

- Nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu (LGSP) của tỉnh: Thành phần này đóng vai trò là nền tảng CNTT kết nối các HTTT, CSDL giữa các CQNN. Với nền tảng này, thông tin nghiệp vụ có thể được trao đổi theo chiều ngang và theo chiều dọc giữa các CQNN. Thành phần này cũng hoạt động như một công nghiệp vụ, cùng với các dịch vụ cấp tỉnh để trao đổi thông tin với các bộ, tỉnh khác, hoặc với các cơ quan Đảng, các hệ thống thông tin của doanh nghiệp, hay tổ chức khác khi cần thiết.

- Nền tảng tổng hợp, phân tích dữ liệu của tỉnh: tuân thủ yêu cầu cơ bản về chức năng, tính năng kỹ thuật theo hướng dẫn tại Quyết định số 2463/QĐ-BTTTT ngày 15/12/2023.

- Kho dữ liệu dùng chung (Data Centric) của tỉnh: là một thành phần rất quan trọng trong hoạt động chuyển đổi số. Dữ liệu được tích hợp, chuyển đổi từ các nguồn dữ liệu của các hệ thống thông tin/ CSDL khác nhau; cũng như được làm sạch, kiểm tra xác minh dữ liệu, chuẩn hóa theo cấu trúc, củng cố dữ liệu, lưu trữ tập trung, phân loại, xếp loại và lập danh mục dữ liệu. Dữ liệu trong kho dữ liệu được quản lý, điều phối, phân phối, bảo đảm toàn vẹn thống nhất để đáp ứng các yêu cầu, nhu cầu chia sẻ dữ liệu trong nội bộ Tỉnh hoặc giữa Tỉnh với các bộ, ngành, địa phương với nhau, tăng cường hiệu quả cho công tác quản lý, điều hành, báo cáo, ra quyết định của lãnh đạo các cấp.

- Kho quản lý dữ liệu điện tử của tổ chức, cá nhân: Là cách thức tổ chức dữ liệu, quản lý, lưu giữ dữ liệu của Hệ thống thông tin giải quyết thủ tục hành chính với giao diện hiển thị giúp quản lý dữ liệu điện tử của từng tổ chức, cá nhân theo tài khoản sử dụng.

- Các CSDL dùng chung của tỉnh: là các CSDL dùng chung cho các cơ quan nhà nước trên địa bàn tỉnh.

- Các CSDL chuyên ngành: là các CSDL chuyên ngành, lĩnh vực, gồm có y tế, giáo dục, giao thông, nông nghiệp, môi trường, khoa học, công nghệ, xây dựng,...

- Khung kiến trúc dữ liệu tỉnh Lào Cai.

c) Ứng dụng và nghiệp vụ dùng chung

c1) Về chính quyền số:

- Các hệ thống ứng dụng, nền tảng số phục vụ các nghiệp vụ chung, xuyên suốt trong toàn hệ thống chính trị, được xây dựng trên nguyên tắc dùng chung để tránh trùng lặp, lãng phí như: Cổng Dịch vụ công Quốc gia; Cổng dữ liệu quốc gia; Trục Liên thông văn bản quốc gia; Hệ thống thông tin phục vụ chỉ đạo, điều hành của Chính phủ, Thủ tướng Chính phủ; Hệ thống thông tin báo cáo quốc gia; Hệ thống thư điện tử (email) công vụ thống nhất; Hệ thống thư điện tử phục vụ tiếp nhận thông báo do cơ quan nhà nước gửi đến; Nền tảng họp trực tuyến quốc gia; Nền tảng quản lý cán bộ, công chức, viên chức quốc gia; Nền tảng điều hành an ninh mạng quốc gia; Nền tảng Bình dân học vụ số,...

- Các ứng dụng, nghiệp vụ dùng chung của Đảng, Quốc hội, Mặt trận Tổ quốc Việt Nam.

- Các ứng dụng, nghiệp vụ của tỉnh, gồm có:

+ Các ứng dụng, nghiệp vụ chuyên ngành đặc thù của tỉnh.

+ Hệ thống thông tin giải quyết thủ tục hành chính của tỉnh: là hệ thống thông tin được phát triển để tiếp nhận, giải quyết, theo dõi, đánh giá chất lượng thực hiện thủ tục hành chính, cung cấp dịch vụ công trực tuyến thuộc thẩm quyền giải

quyết của tỉnh.

+ Hệ thống thông tin phục vụ chỉ đạo, điều hành của tỉnh: là hệ thống thông tin được phát triển để phục vụ quá trình chỉ đạo, điều hành trên môi trường điện tử của các cơ quan hành chính nhà nước cấp tỉnh.

+ Trung tâm giám sát, điều hành thông minh (IOC) của tỉnh: Cho phép tổng hợp tất cả các nguồn thông tin, dữ liệu của địa phương trên tất cả các lĩnh vực, cung cấp cái nhìn tổng thể theo thời gian thực đối với các đối tượng liên quan, qua đó, giúp người ra quyết định các cấp có khả năng giám sát, điều hành, phân tích dữ liệu lớn và hỗ trợ ra quyết định.

+ Phần mềm quản lý chuyên ngành của các Sở.

+ Hệ thống thông tin nguồn của tỉnh: Là hệ thống thông tin được thiết lập để cung cấp thông tin nguồn cho đài truyền thanh cấp xã ứng dụng công nghệ thông tin - viễn thông của tỉnh. Hệ thống thông tin nguồn của tỉnh còn có chức năng thu thập tổng hợp, phân tích, quản lý dữ liệu, đánh giá hiệu quả hoạt động thông tin cơ sở phục vụ công tác quản lý nhà nước tại địa phương.

+ Nền tảng AI của tỉnh: Là hạ tầng và dịch vụ AI dùng chung trong phạm vi tỉnh, cung cấp năng lực tính toán, mô hình và công cụ phát triển ứng dụng để phục vụ chính quyền số, đô thị thông minh, kinh tế số và dịch vụ công. Việc phát triển, vận hành phải tuân thủ nguyên tắc AI có trách nhiệm, bảo đảm minh bạch, an toàn, đồng thời kết nối, chia sẻ dữ liệu qua LGSP cấp tỉnh, tích hợp vào NDXP, NDOP và khai thác, đồng bộ với Nền tảng AI quốc gia.

+ Ứng dụng hỗ trợ hoạt động của các cơ quan nhà nước (bao gồm các ứng dụng tiêu biểu như: Quản lý công việc, Hệ thống báo cáo, Hộp trực tuyến...).

+ Các ứng dụng chính quyền số đặc thù khác của tỉnh.

c2) Về kinh tế số và xã hội số:

- Bản đồ số nông nghiệp: Hệ thống công nghệ hiện đại hỗ trợ số hóa vùng trồng, giúp quản lý thông tin cây trồng và đất đai hiệu quả. Tính năng truy xuất nguồn gốc đảm bảo minh bạch, tăng niềm tin thị trường. Cảnh báo thời tiết kịp thời giúp nông dân ứng phó khí hậu, giảm rủi ro. Tích hợp hệ thống quan trắc môi trường cung cấp dữ liệu đất, nước, không khí, hỗ trợ quyết định canh tác chính xác, nâng cao năng suất và phát triển nông nghiệp bền vững.

- Hệ thống chiếu sáng thông minh: Hệ thống chiếu sáng công cộng tại các khu vực đô thị bằng các thiết bị chiếu sáng thông minh, tiết kiệm điện, tích hợp cảm biến ánh sáng và chuyển động để tự động điều chỉnh độ sáng theo nhu cầu thực tế, hỗ trợ điều khiển tự động hoặc từ xa, từ đó giúp nâng cao chất lượng chiếu sáng và giảm thiểu tiêu hao, sử dụng năng lượng.

- Giải pháp chuyển đổi số du lịch: Áp dụng các công nghệ tiên tiến như số hóa 3D, VR 360, AI, ...bao gồm: Hỗ trợ du khách trong và ngoài nước toàn diện 24/7 và cung cấp thông tin theo thời gian thực; Hỗ trợ đa ngôn ngữ, đa nền tảng và nội dung đa phương tiện; Trải nghiệm du lịch ảo và thực tế tăng cường; Đặt lịch thông minh, tích hợp bản đồ và định vị thông minh; Tích hợp dữ liệu và phân

tích; Tích hợp sản phẩm OCOP và đặc sản địa phương; Kết nối cộng đồng và chia sẻ trải nghiệm; Tạo trải nghiệm ảo (VR/AR), thuyết minh tự động và cá nhân hóa thông tin, từ đó nâng cao trải nghiệm, giáo dục và bảo tồn di sản.

- Hệ thống quan trắc và giám sát môi trường: Giải pháp công nghệ kết hợp quan trắc và giám sát môi trường trong một nền tảng thống nhất nhằm thu thập dữ liệu liên tục về các thông số môi trường, quản lý tập trung dữ liệu, có thể phân tích và đưa ra cảnh báo tự động khi phát hiện các biến động, rủi ro môi trường.

- Ứng dụng quản lý thanh toán vé điện tử giao thông công cộng: Quản lý tập trung thanh toán vé điện tử của các phương tiện vận tải hành khách, xe điện tại các điểm du lịch trên địa bàn tỉnh.

- Bãi đỗ xe thông minh: Cho phép người dùng xem thông tin bãi đỗ, đặt chỗ trước và thanh toán trực tuyến, tăng tiện lợi và giảm thời gian tìm kiếm chỗ đỗ; là giải pháp ứng dụng công nghệ nhằm tối ưu hóa quản lý bãi đỗ xe, giảm ùn tắc giao thông, tiết kiệm thời gian cho người dân và thúc đẩy phát triển kinh tế số tại địa phương.

- Hệ thống điều khiển đèn giao thông thông minh: Quản lý, điều khiển tập trung các hệ thống đèn giao thông thông minh được triển khai tại các giao lộ lớn của các đô thị tại địa phương.

- Hệ thống logistic của tỉnh: Điều hành hoạt động các doanh nghiệp logistic trong tỉnh bao gồm các đơn vị vận tải, các đơn vị dịch vụ logistic, kho bãi; Tổng hợp dữ liệu giúp hoạch định nguồn lực tối ưu của tỉnh thành phố; tích hợp chặt chẽ với các cơ sở dữ liệu quốc gia liên quan đến các doanh nghiệp logistic.

d) Kênh tương tác và đo lường hiệu quả

Đây là lớp giao diện, nơi người dùng (cán bộ, công chức, viên chức, người dân, doanh nghiệp) tương tác với hệ thống và là nơi hiệu quả của toàn bộ Mô hình được đo lường.

- Kênh tương tác chính: Cổng Dịch vụ công Quốc gia (dành cho giao diện web) và Ứng dụng VNeID (dành cho di động) là hai kênh giao tiếp chính. Ngoài hai kênh giao tiếp chính, tỉnh căn cứ điều kiện thực tế để phát triển các kênh tiếp cận hỗ trợ (điểm hỗ trợ tại cộng đồng, dịch vụ lưu động...) bảo đảm mọi người dân đều có thể tiếp cận.

- Bàn làm việc số (Digital Workplace): đây là môi trường làm việc thống nhất trên không gian số, tích hợp đa dạng hệ thống CNTT, cơ sở dữ liệu ngành và các công cụ làm việc số (như quản lý văn bản, điều hành, lịch công tác, hội nghị trực tuyến, quản lý công việc, kho tài liệu số...), đồng thời ứng dụng các công nghệ mới như trí tuệ nhân tạo, trợ lý ảo, GenAI. Nền tảng này thay thế mô hình văn phòng truyền thống, tạo không gian làm việc số dùng chung, hiện đại và linh hoạt cho toàn cơ quan, tổ chức.

- Công cụ chỉ đạo, điều hành: Các Bảng thông tin điều hành (Dashboard) giám sát, điều hành quốc gia, ngành, lĩnh vực, địa phương. Các dashboard này trực quan hóa dữ liệu từ Nền tảng AI, cung cấp cho lãnh đạo cái nhìn toàn cảnh,

thời gian thực về tình hình, làm cơ sở cho việc ra quyết định.

- Khung giám sát và đo lường kết quả (KPIs): Là hệ thống các chỉ số đo lường hiệu suất, hiệu quả, được thiết kế để đánh giá sự thành công của toàn bộ Mô hình. Khung KPIs này phải gắn trực tiếp với các mục tiêu tại Nguyên tắc 1 (Quản trị dựa trên kết quả). Các chỉ số phải được đo lường tự động từ dữ liệu thời gian thực của hệ thống.

đ) Người sử dụng

Người sử dụng hoặc đối tượng sử dụng là người dân, doanh nghiệp hoặc cán bộ, CCVC, các cơ quan tương tác với dịch vụ được cung cấp bởi các CQNN, bao gồm:

- Các CQNN (G2G): Trong trường hợp này, CQNN sử dụng các dịch vụ từ các CQNN khác để thực hiện công việc hoặc cung cấp dịch vụ cho CQNN khác.

- Doanh nghiệp (G2B): Doanh nghiệp sử dụng các dịch vụ được cung cấp bởi các CQNN khác nhau.

- Công dân (G2C): Công dân sử dụng các dịch vụ được cung cấp bởi các CQNN khác nhau.

- Cán bộ, công chức, viên chức nhà nước (G2E): CBCCVN truy cập đến các dịch vụ nội bộ của cơ quan để thực hiện công việc của họ.

e) Quản lý, chỉ đạo, chính sách

Bao gồm công tác chỉ đạo, tổ chức, xây dựng các chính sách, các chuẩn, hướng dẫn, đào tạo, truyền thông để triển khai Khung kiến trúc số của tỉnh.

+ Chỉ đạo: Thể hiện ở việc thuyết phục được Lãnh đạo cấp cao tham gia chỉ đạo, điều phối sự phối hợp, giải quyết các xung đột, vấn đề phát sinh giữa các cơ quan nhà nước.

+ Chính sách: Các chính sách, quy định, quy chế, tiêu chuẩn có tính đặc thù của tỉnh phục vụ việc triển khai Khung kiến trúc số.

+ Quản lý: Đảm bảo quản lý, tổ chức hướng dẫn đào tạo, môi trường pháp lý, truyền thông nhằm bảo đảm các điều kiện triển khai hệ thống thông tin.

2. Hạ tầng số và an ninh mạng dùng chung

2.1. Nguyên tắc công nghệ

- Nội dung này trình bày, mô tả các nguyên tắc kỹ thuật - công nghệ gồm có:

+ Nguyên tắc 1: Khi lựa chọn giải pháp kỹ thuật - công nghệ phải xem xét, đánh giá sử dụng phần mềm mã nguồn mở cùng với các phần mềm thương mại.

+ Nguyên tắc 2: Phải xem xét xây dựng các giải pháp dựa trên nền tảng điện toán đám mây.

+ Nguyên tắc 3: Phần mềm và phần cứng phải tuân thủ các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật nhằm bảo đảm duy trì kết nối của dữ liệu, ứng dụng và công nghệ,

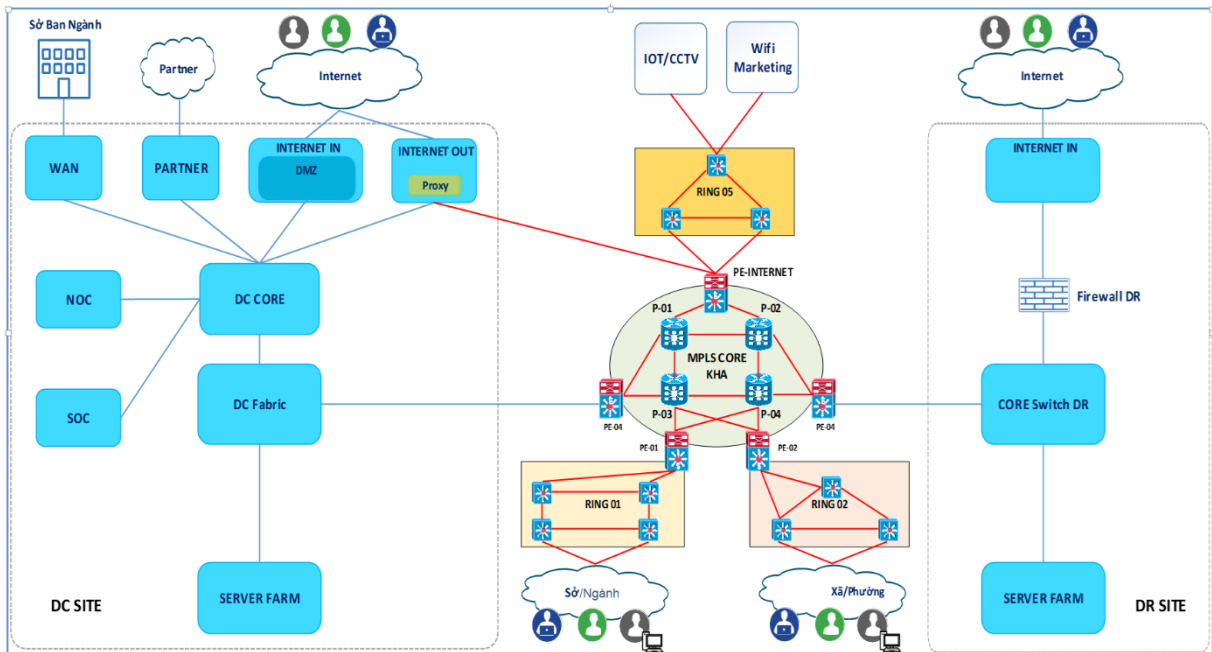
tránh trường hợp bị gián đoạn do không tương thích dẫn tới tăng chi phí, tăng độ phức tạp khi tích hợp, kết nối.

- Miền tham chiếu kiến trúc hạ tầng kỹ thuật, công nghệ:



Hình 2. Miền tham chiếu kiến trúc hạ tầng kỹ thuật, công nghệ

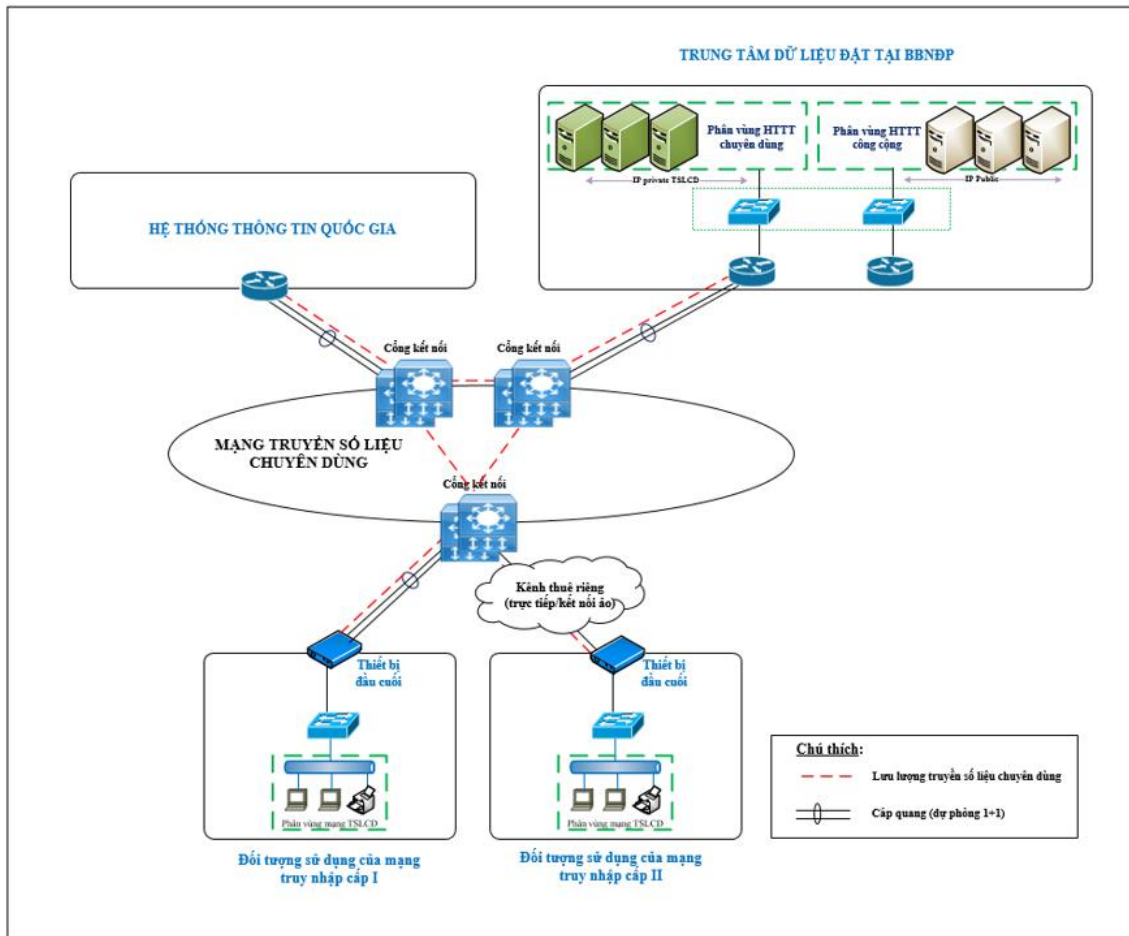
2.2. Hạ tầng mạng



Hình 3. Mô hình mạng tổng thể

Hệ thống mạng diện rộng WAN sử dụng mạng truyền số liệu chuyên dùng để tạo một môi trường kết nối băng thông rộng, bảo mật cao đến tất cả các cơ quan (từ cấp tỉnh đến cấp xã), phục vụ việc triển khai ứng dụng và quản lý nhà

nước, đồng thời phục vụ cho người lao động và doanh nghiệp một cách thuận tiện nhất.

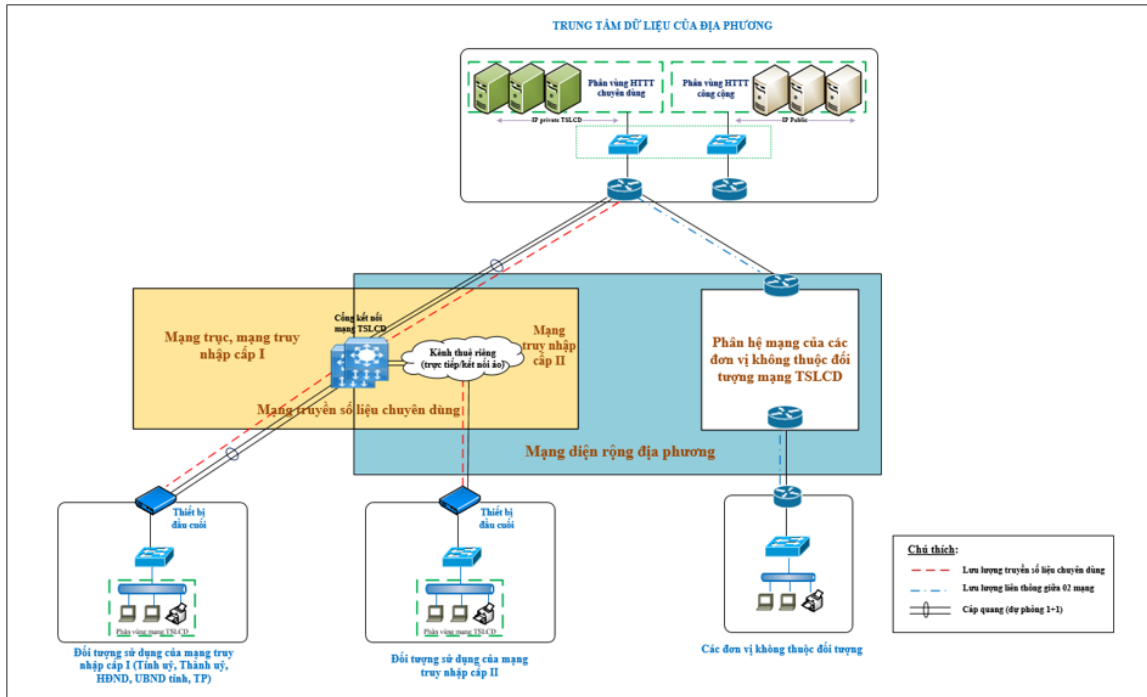


Hình 4. Mô hình kết nối TTDL với mạng TSLCD

- Mô hình hướng dẫn kết nối trung tâm dữ liệu với Mạng truyền số liệu chuyên dùng.

- Mạng truyền số liệu chuyên dùng kết nối các đối tượng sử dụng của mạng truy nhập cấp I, mạng truy nhập cấp II và trung tâm dữ liệu của bộ, ban, ngành, địa phương qua cổng kết nối.

- Mô hình hướng dẫn kết nối các cơ quan, tổ chức vào Mạng truyền số liệu chuyên dùng.

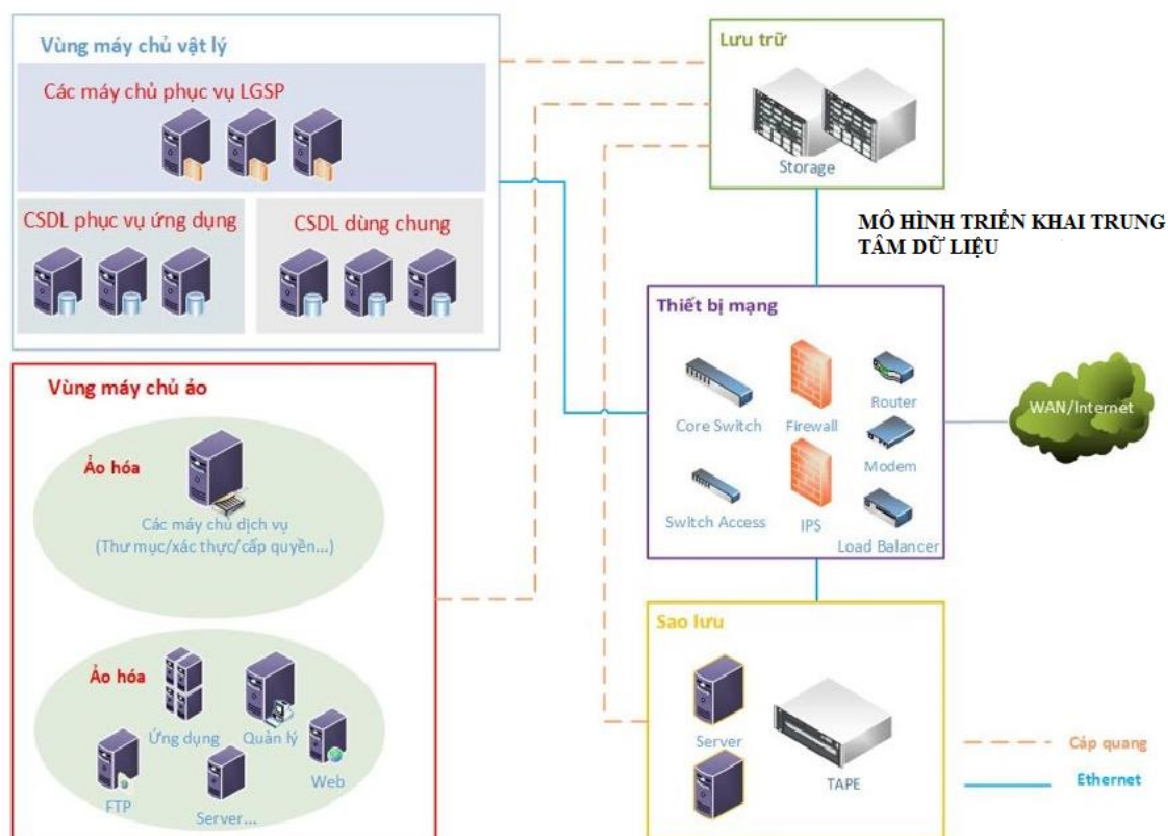


Hình 5. Mô hình kết nối vào mạng TSLCD

- Mạng điện rộng kết nối các cơ quan, tổ chức trên địa bàn bao gồm các đối tượng sử dụng của mạng truy nhập cấp I (Tỉnh ủy, Thành ủy, Hội đồng nhân dân, Ủy ban nhân dân các tỉnh, thành phố trực thuộc trung ương), đối tượng sử dụng của mạng truy nhập cấp II và các đơn vị không thuộc đối tượng sử dụng của Mạng truyền số liệu chuyên dùng.

2.3. Trung tâm dữ liệu

Mô hình triển khai Trung tâm dữ liệu



Hình 6. Mô hình tổng quan triển khai trung tâm dữ liệu

Về cơ bản, mô hình tham khảo Trung tâm dữ liệu được chia thành 5 thành phần chính như sau:

Thiết bị mạng:

Gồm các thiết bị bảo mật và chống tấn công, các thiết bị cân bằng tải, các thiết bị định tuyến, phân luồng. Số lượng và cách bố trí chi tiết các thiết bị sẽ được xác định khi lập thiết kế Trung tâm dữ liệu.

+ Vùng máy chủ vật lý và vùng máy chủ ảo:

Ở mô hình Trung tâm dữ liệu, đề xuất sử dụng công nghệ ảo hóa một phần cho một số máy chủ nhằm phân phối tài nguyên cho các máy chủ hợp lý hơn, tính sẵn sàng cao, triển khai ứng dụng mới đơn giản và nhanh chóng, từ đó tiết kiệm chi phí, nguồn lực.

+ Vùng máy chủ vật lý:

Đây là các máy chủ cần hiệu năng và tính ổn định cao. Khi triển khai Nền tảng chia sẻ, tích hợp dữ liệu, một số thành phần chính trong nền tảng chia sẻ, tích hợp phục vụ các mục đích như chuyên mạch, chuyên đổi, định tuyến, phân phối... khi các yêu cầu xử lý tăng cao trong khoảng thời gian ngắn, sẽ đòi hỏi khả năng xử lý của hệ thống (phần cứng) rất cao. Vì vậy, các thành phần này yêu cầu được cài đặt trên các máy chủ vật lý. Ngoài ra, các máy chủ CSDL cũng cần được cài đặt trên các máy chủ vật lý.

+ Vùng máy chủ ảo:

Như đã phân tích lợi ích của việc áp dụng công nghệ ảo hóa ở trên, các máy chủ dịch vụ như dịch vụ thư mục, dịch vụ xác thực và cấp quyền, quản lý định danh... và các máy chủ ứng dụng, máy chủ web, máy chủ phục vụ quản lý và giám sát hệ thống và các máy chủ tương tự khác sẽ là các máy chủ ảo.

+ Lưu trữ:

Do yêu cầu cao về tốc độ truy xuất cũng như mức độ an toàn của dữ liệu, đề xuất sử dụng các giải pháp lưu trữ bằng ổ đĩa mạng (SAN) cho toàn bộ Trung tâm dữ liệu. SAN thực chất là một mạng riêng tốc độ cao dùng cho việc truyền dữ liệu giữa các máy chủ tham gia vào hệ thống lưu trữ cũng như giữa các thiết bị lưu trữ với nhau. SAN cho phép thực hiện quản lý tập trung và cung cấp khả năng chia sẻ dữ liệu và tài nguyên lưu trữ. Hầu hết mạng SAN hiện nay dựa trên công nghệ kênh cáp quang, cung cấp cho người sử dụng khả năng mở rộng, hiệu năng và tính sẵn sàng cao. Có thể thấy được một số ưu điểm của hệ thống SAN như sau:

- Có khả năng sao lưu dữ liệu với dung lượng lớn và thường xuyên mà không làm ảnh hưởng đến lưu lượng thông tin trên mạng.
- SAN đặc biệt thích hợp với các ứng dụng cần tốc độ và độ trễ nhỏ ví dụ như việc truy xuất thông tin từ nhiều CSDL để cung cấp cho cán bộ, công chức trong xử lý các TTHC.
- Dữ liệu luôn ở mức độ sẵn sàng cao.
- Dữ liệu được lưu trữ thống nhất, tập trung và có khả năng quản lý cao. Có khả năng khôi phục dữ liệu nếu có xảy ra sự cố.
- Có khả năng mở rộng tốt trên cả phương diện số lượng thiết bị, dung lượng hệ thống cũng như khoảng cách vật lý.
- Mức độ an toàn cao do thực hiện quản lý tập trung cũng như sử dụng các công cụ hỗ trợ quản lý SAN.

+ Sao lưu:

Việc sao lưu dữ liệu tại Trung tâm dữ liệu cần được thực hiện thường xuyên nhằm bảo đảm dữ liệu luôn được an toàn trong mọi sự cố xảy ra tác động đến hoạt động của hệ thống. Dữ liệu sao lưu có thể được lưu trữ trên ổ/tủ đĩa (Disk) và/hoặc trên băng từ (Tape). Với mỗi loại thiết bị lưu trữ đều có ưu và nhược điểm riêng. Đối với băng từ, giá thành rẻ và khả năng lưu trữ lớn, có thể lưu trữ bên ngoài hệ thống bằng cách thủ công, lưu trữ được lâu, tốc độ lưu trữ thấp. Đối với ổ đĩa, tuy hiệu năng cao hơn nhưng giá thành và chi phí cũng cao hơn, việc sao lưu đồng thời nhiều luồng nên rút ngắn thời gian sao lưu và khả năng phục hồi nhanh chóng.

+ Các thiết bị khác:

Là các thiết bị nhằm bảo đảm hoạt động của phòng máy chủ liên tục như: Các thiết bị chống sét, các thiết bị cung cấp nguồn liên tục (UPS) và nguồn dự phòng, các thiết bị ổn định dòng điện, điện thế, các thiết bị làm mát...

- Các dịch vụ cơ sở hạ tầng:

Dịch vụ theo mô hình điện toán đám mây:

+ Bên cạnh việc phát triển Trung tâm dữ liệu vật lý tập trung, việc sử dụng các dịch vụ điện toán đám mây như: PaaS (máy chủ ứng dụng ảo hóa, máy chủ hệ điều hành ảo hóa, lưu trữ...), IaaS (máy chủ vật lý, chỗ đặt máy chủ vật lý, trang thiết bị kết nối mạng...) cũng giúp cho Tỉnh giải quyết phần nào bài toán về cơ sở hạ tầng, đặc biệt là đối với xu hướng thuê ngoài dịch vụ cơ sở hạ tầng hiện nay;

+ Việc thuê ngoài dịch vụ cơ sở hạ tầng giúp cho Tỉnh không phải đầu tư quá nhiều vào cơ sở hạ tầng công nghệ cũng như nguồn nhân lực để vận hành, trong khi vẫn bảo đảm đầy đủ cơ sở hạ tầng phục vụ cho các cơ quan, đơn vị của Tỉnh theo yêu cầu phát triển chung;

Dịch vụ hạ tầng khóa công khai (PKI): Các dịch vụ về cung cấp chứng thư số, dịch vụ chứng thực số (OCSP, CRL, Time stamp...) cho các cơ quan trong Tỉnh.

- Các ứng dụng cơ sở hạ tầng: Ứng dụng nền tảng của Trung tâm dữ liệu:

Nhằm bảo đảm khả năng giám sát hệ thống vận hành liên tục, phát hiện sớm các vấn đề có thể nảy sinh để ngăn chặn các thảm họa có thể xảy ra đối với toàn bộ hệ thống cơ sở hạ tầng đồng thời nâng cao năng suất và hiệu suất hoạt động, hạn chế thời gian phải ngừng hệ thống, Trung tâm dữ liệu không thể thiếu các ứng dụng quản lý cơ sở hạ tầng. Hiện nay, tùy theo mỗi giải pháp nền tảng hoặc chủng loại thiết bị phần cứng cụ thể, có rất nhiều các ứng dụng quản lý cơ sở hạ tầng được các bên cung cấp. Tuy nhiên, các ứng dụng này cần có các chức năng cơ bản như:

+ Quản lý hạ tầng, máy chủ, CSDL liên tục;

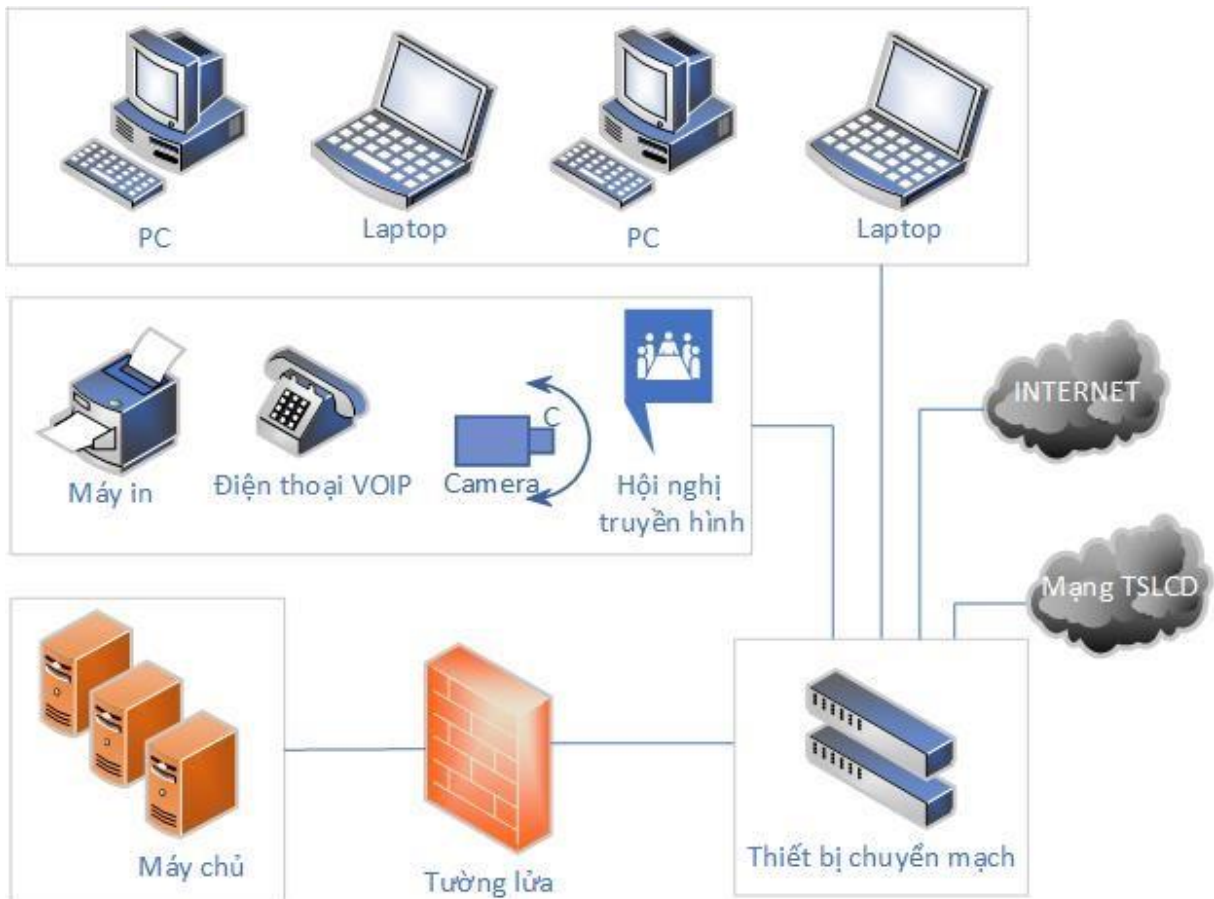
+ Nhanh chóng xác định hiệu năng sử dụng và các vấn đề hiện hữu nhằm đưa ra các biện pháp;

+ Cảnh báo khi hệ thống gặp các sự cố, quá tải, các vấn đề phản hồi hệ thống;

+ Phân tích các lỗi, thống kê lịch sử, hiệu suất theo thời gian thực, phân tích xu hướng của hệ thống;

+ Dễ làm chủ ứng dụng, dễ cài đặt và hỗ trợ đa nền tảng.

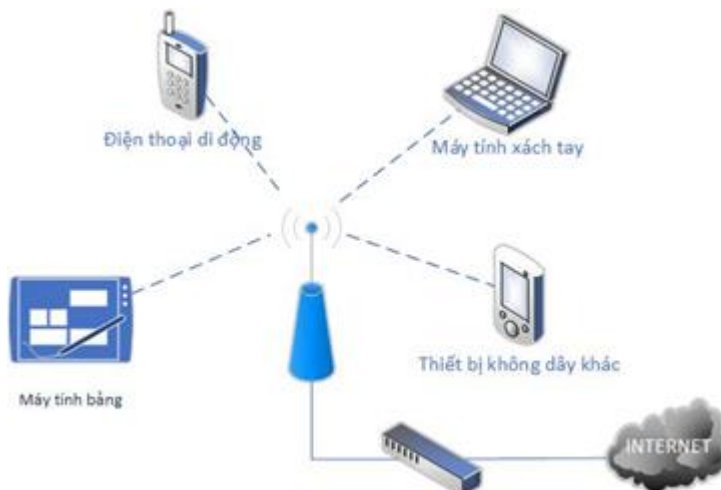
2.4. Hạ tầng CNTT phục vụ cán bộ



Hình 7. Sơ đồ kết nối mạng có dây

Sơ đồ mạng này áp dụng cho các cơ quan, đơn vị để phục vụ công việc.

Tùy vào mức độ sử dụng và yêu cầu bảo mật để trang bị máy chủ tại các cơ quan, đơn vị (nếu không cần thiết thì có thể không sử dụng máy chủ tại chỗ, việc xử lý hệ thống nằm hoàn toàn trên máy chủ của tại Trung tâm dữ liệu).



Hình 8. Sơ đồ kết nối mạng không dây

Mạng không dây được trang bị tại các cơ quan, đơn vị phục vụ việc truy cập Internet từ các thiết bị di động, máy tính xách tay phục vụ công việc.

2.5. Danh mục các tiêu chuẩn kỹ thuật

Thông tư số 01/2022/TT-BTTTT ngày 17/02/2022 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông sửa đổi 1:2022 QCVN 102:2016/BTTTT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về cấu trúc mã định danh và định dạng dữ liệu gói tin phục vụ kết nối các hệ thống quản lý văn bản và điều hành.

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

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

Thông tư số 22/2020/TT-BTTTT ngày 07/9/2020 của Bộ Thông tin và Truyền thông quy định về yêu cầu kỹ thuật đối với phần mềm ký số, phần mềm kiểm tra chữ ký số.

Thông tư số 02/2021/TT-BTTTT ngày 21/6/2021 của Bộ Thông tin và Truyền thông ban hành “Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về cấu trúc, định dạng dữ liệu phục vụ kết nối, tích hợp, chia sẻ dữ liệu giữa các hệ thống thông tin báo cáo trong Hệ thống thông tin báo cáo quốc gia”;

Thông tư số 23/2022/TT-BTTTT ngày 30/11/2022 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 03/2013/TT-BTTTT ngày 22 tháng 01 năm 2013 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông quy định áp dụng tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật đối với trung tâm dữ liệu.

Thông tư số 12/2022/TT-BTTTT ngày 12/8/2022 của Bộ Thông tin và Truyền thông về việc quy định chi tiết và hướng dẫn một số điều của nghị định số 85/2016/NĐ-CP ngày 01/7/2016 của Chính phủ về đảm bảo an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ.

Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về cấu trúc, định dạng dữ liệu gói tin phục vụ kết nối Cổng DVC quốc gia với Cổng DVC, hệ thống thông tin một cửa điện tử cấp bộ, tỉnh và các CSDL quốc gia, chuyên ngành (QCVN 120:2019/BTTTT).

Thông tư số 21/2023/TT-BTTTT ngày 31/12/2023 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông quy định về chức năng, tính năng kỹ thuật của Hệ thống thông tin giải quyết thủ tục hành chính cấp bộ, cấp tỉnh.

Thông tư số 22/2023/TT-BTTTT ngày 31/12/2023 của Bộ Thông tin và Truyền thông quy định về cấu trúc, bố cục, yêu cầu kỹ thuật cho cổng thông tin điện tử và trang thông tin điện tử của cơ quan nhà nước.

Công văn số 1016/BTTTT-CĐSQG ngày 22/3/2024 của Bộ Thông tin và Truyền thông về việc hướng dẫn xây dựng, áp dụng quy chuẩn, tiêu chuẩn, quy định kỹ thuật kết nối, chia sẻ dữ liệu.

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

2.6. Xu hướng công nghệ

(1) Mã nguồn mở

Hiện nay, phần mềm có những bước chuyển đổi hết sức mạnh mẽ và hỗ trợ hầu hết cho tất cả các loại ngành nghề từ quản lý nhà nước, công nghiệp, giải trí, dịch vụ... Khả năng tái cấu trúc được đem đến từ các sản phẩm mã nguồn mở, nó giúp cho khả năng phát triển của các loại phần mềm trở nên dễ dàng hơn khi mà các lập trình viên chuyên nghiệp lẫn nghiệp dư đều có thể đóng góp để tối ưu hóa các sản phẩm từ phần mềm tiện ích này.

(2) Trí tuệ nhân tạo

Lĩnh vực Trí tuệ nhân tạo (AI) đã trải qua những tiến bộ khoa học to lớn trong vài năm qua, từ những cải tiến lớn về sức mạnh xử lý và hiệu quả tính toán đến những hiểu biết mới về nhận dạng đối tượng, ngôn ngữ và học sâu. Trí tuệ nhân tạo đang được sử dụng trong mọi ngành, lĩnh vực, ứng dụng: nhận dạng biển số xe (Giao thông), nhận dạng khuôn mặt (Xã hội), phân loại sản phẩm (Công nghiệp), tư vấn khám chữa bệnh (Y tế)... AI sẽ tiếp tục tác động đến nơi làm việc của con người trong nhiều năm tới và sẽ biến đổi cách mọi người làm việc, thông qua tự động hóa.

(3) Dữ liệu lớn

Dữ liệu lớn bao gồm các thách thức như phân tích, thu thập, giám sát dữ liệu, tìm kiếm, chia sẻ, lưu trữ, truyền nhận, trực quan, truy vấn và tính riêng tư. Thuật ngữ này thường chỉ đơn giản đề cập đến việc sử dụng các phân tích dự báo, phân tích hành vi người dùng, hoặc một số phương pháp phân tích dữ liệu tiên tiến khác trích xuất giá trị từ dữ liệu mà ít khi đề cập đến kích thước của bộ dữ liệu. Vài nghi ngờ cho rằng số lượng của dữ liệu có sẵn hiện nay thực sự lớn, nhưng đó không phải là đặc trưng phù hợp nhất của hệ sinh thái dữ liệu mới này.

(4) Điện toán đám mây

Điện toán đám mây là mô hình cung cấp tài nguyên máy tính cho người dùng tùy theo mục đích sử dụng thông qua kết nối Internet. Nguồn tài nguyên này bao gồm rất nhiều thứ liên quan đến điện toán và máy tính, ví dụ như: phần mềm, dịch vụ, phần cứng,... và sẽ nằm tại các máy chủ ảo (đám mây) trên mạng. Người dùng có thể truy cập vào bất cứ tài nguyên nào trên đám mây. Vào bất kỳ thời điểm nào và ở bất kỳ đâu, chỉ cần kết nối với hệ thống internet.

(5) Công nghệ chuỗi khối

Blockchain được biết đến nhiều nhất với vai trò quan trọng trong các hệ thống tiền điện tử để duy trì hồ sơ giao dịch an toàn và phi tập trung. Tuy nhiên, thực tế là công nghệ này không chỉ giới hạn trong lĩnh vực tiền điện tử. Blockchain có thể được sử dụng như “sổ cái” dữ liệu trong bất kỳ ngành nào để ngăn dữ liệu bị thay đổi hoặc gian lận.

Kể từ khi Bitcoin được giới thiệu vào năm 2009, việc sử dụng Blockchain đã bùng nổ thông qua việc tạo ra nhiều loại tiền điện tử, ứng dụng tài chính phi tập trung (DeFi), mã thông báo không thể thay thế (NFT) và hợp đồng thông minh. Điểm đặc biệt của Blockchain là tính phân quyền và không tập trung. Không có một tổ chức nào quản lý số cái này. Thay vào đó, mỗi nút trong mạng lưới Blockchain sẽ giữ một bản sao của sổ cái, đảm bảo tính minh bạch và khó bị tấn công hay gian lận. Mỗi khi một giao dịch mới được thêm vào, nó phải được xác nhận bởi một số lượng lớn các nút trong mạng, qua đó đảm bảo tính chính xác và an toàn của thông tin.

2.6. Nguyên tắc an toàn thông tin

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

Phát biểu nguyên tắc: 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 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: Đạt được một môi trường dựa trên tiêu chuẩn sẽ giảm chi phí vận hành, cải thiện khả năng tương tác và cải thiện khả năng hỗ trợ; Bảo đảm 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 thứ hai: Các mức độ bảo mật

Phát biểu nguyên tắc: Các hệ thống thông tin (gồm các ứng dụng, nền tảng máy tính, dữ liệu và mạng) sẽ duy trì một mức độ bảo mật tương xứng với rủi ro và mức độ của các tác hại có thể là kết quả từ các sự mất mát, lạm dụng, tiết lộ hoặc sửa đổi thông tin.

Sự cần thiết: Hiểu rõ bảo mật hoàn hảo là không thể có được trong mọi hệ thống thông tin. 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 CNTT. Cần duy trì nơi lưu trữ cho những nội dung này; Tuân thủ áp dụng các quy định, hướng dẫn về bảo đảm an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ.

- Nguyên tắc thứ ba: Đo lường bảo mật

Phát biểu 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 và bảo đảm rủi ro đang được duy trì ở mức thấp nhất.

Sự cần thiết: Cho phép lỗi được sửa và giảm thiểu các sử dụng sai làm hệ thống được.

Áp dụng: Xác định ra một báo cáo cấu trúc và người quản lý sẽ có thể có một báo cáo tổng hợp.

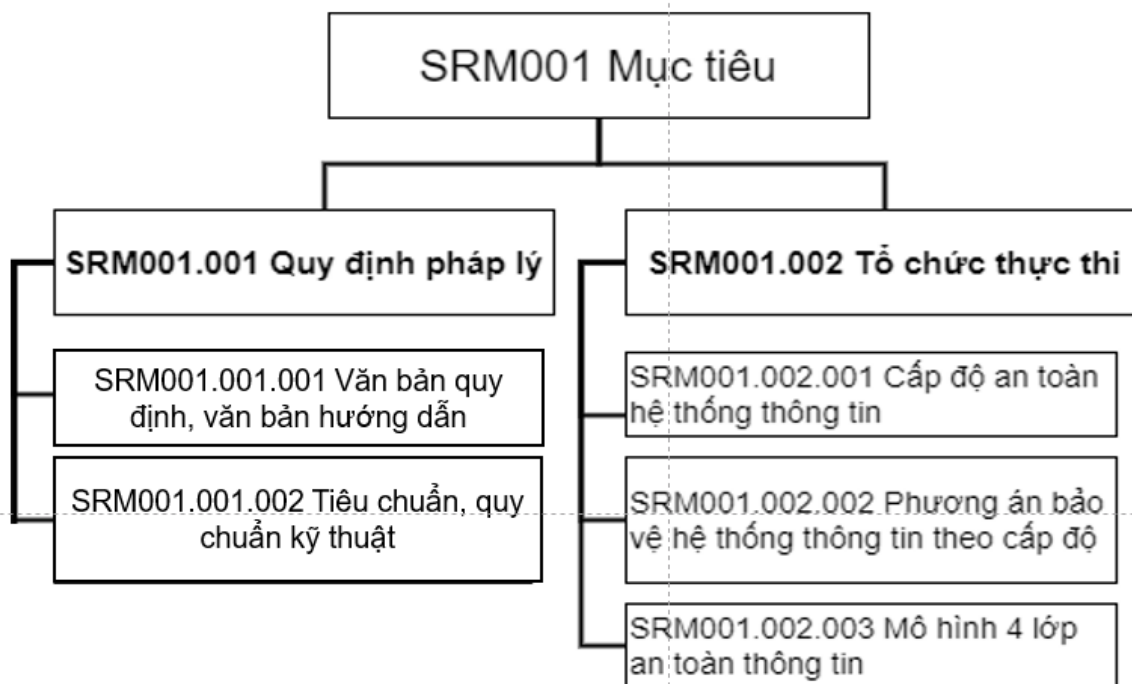
- Nguyên tắc thứ tư: Sử dụng chung xác thực người dùng

Phát biểu nguyên tắc: Phải hỗ trợ sử dụng chung khung xác thực người dùng tại tất cả các mức của Kiến trúc số. Bao gồm cả việc sử dụng lại cùng khung xác thực cho đăng nhập vào các cổng thông tin và các dịch vụ đăng ký trên LGSP, cho cả bên sử dụng và bên cung cấp.

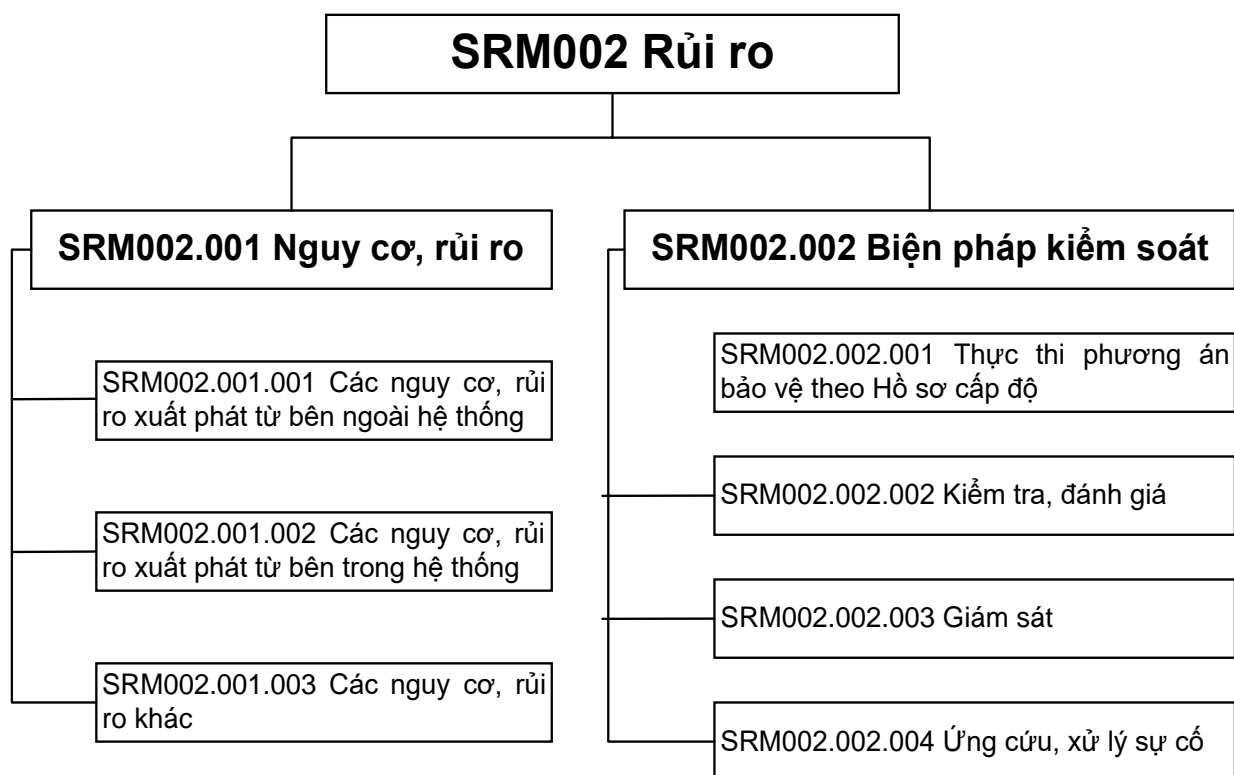
Sự cần thiết: Cho phép dễ dàng truy cập với những người dùng đã được xác thực; Các tiếp cận này loại bỏ sự trùng lặp và nhận được sự tiết kiệm về kinh tế.

Áp dụng: Cơ chế xác thực tập trung cần phải được phát triển. Ứng dụng hiện tại cần phải thay đổi để chúng có thể sử dụng các mô hình tập trung.

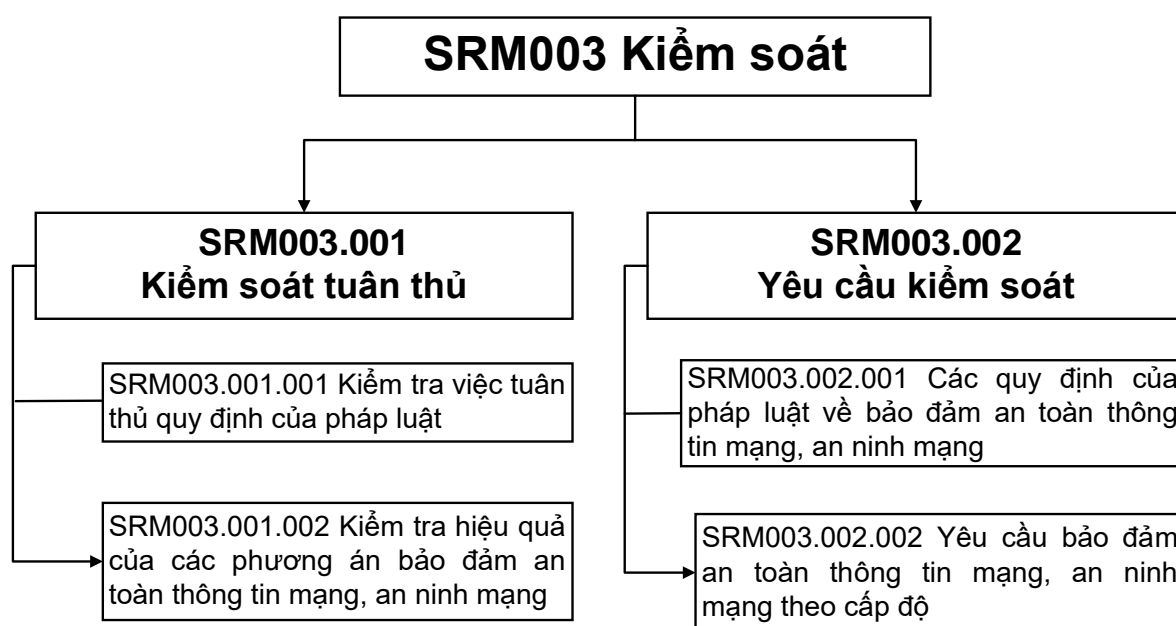
- Miền tham chiếu kiến trúc an toàn thông tin:



Hình 9. Cấu trúc phân cấp Mục tiêu



Hình 10. Cấu trúc phân cấp Rủi ro



Hình 11. Cấu trúc phân cấp Kiểm soát

2.7. Các loại kiểm soát an toàn thông tin

- Triển khai phương án bảo đảm an toàn thông tin theo cấp độ:

Để có phương án bảo vệ phù hợp, cần xác định các yêu cầu an toàn đối với cấp độ tương ứng của hệ thống thông tin theo quy định tại Thông tư số 12/2022/TT-BTTTT ngày 12/8/2022 của Bộ Thông tin và Truyền thông.

Sau khi xác định được cấp độ của hệ thống và xây dựng phương án bảo vệ tương ứng, cần hoàn thiện hồ sơ đề xuất cấp độ trình cấp có thẩm quyền thẩm

định và phê duyệt theo quy định tại Nghị định số 85/2016/NĐ-CP ngày 01/7/2016 về bảo đảm an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ.

Sau khi hồ sơ đề xuất cấp độ được phê duyệt, cần triển khai phương án bảo đảm an toàn hệ thống thông tin theo phương án đã được phê duyệt trong hồ sơ đề xuất cấp độ, trong đó chú ý:

(1) Phương án bảo đảm ATTT trong hồ sơ đề xuất cấp độ là sở cứ để đề nghị đầu tư nâng cấp hệ thống thông tin trong trường hợp hệ thống hiện tại chưa đáp ứng các yêu cầu an toàn theo quy định;

(2) Phương án và kết quả thực hiện phương án bảo vệ trong hồ sơ đề xuất cấp độ là cơ sở để cơ quan có thẩm quyền kiểm tra, đánh giá sự tuân thủ của cơ quan tổ chức đối với các quy định về bảo đảm an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ và đánh giá hiệu quả của phương án bảo vệ.

- Triển khai Trung tâm điều hành an toàn, an ninh mạng:

Việc triển khai Trung tâm điều hành an toàn, an ninh mạng cần được thực hiện ưu tiên triển khai theo hình thức thuê dịch vụ của doanh nghiệp một cách phù hợp, trừ những hệ thống có lưu trữ, xử lý thông tin bí mật nhà nước hoặc hệ thống không thể thuê dịch vụ của doanh nghiệp theo quy định của pháp luật.

2.8. Mô hình an toàn thông tin



Hình 12. Mô hình an toàn thông tin

Mô hình đảm bảo ATTT tổng thể bao gồm các thành phần: (1) Hệ thống thông tin phục vụ phát triển CPS; (2) Trung tâm điều hành an toàn, an ninh mạng; (3) Mô hình tổ chức “04 lớp” bảo đảm ATTT; (4) Mô hình tham chiếu về biện pháp quản lý ATTT; (5) Mô hình tham chiếu về giải pháp, công nghệ; (6) Mô hình tham chiếu Trung tâm điều hành an toàn, an ninh mạng.

Tỉnh thiết lập hoặc ưu tiên thuê dịch vụ Trung tâm điều hành an toàn, an ninh mạng (SOC) và thực hiện kết nối, chia sẻ thông tin với hệ thống giám sát quốc gia phục vụ hoạt động hỗ trợ giám sát, phòng chống tấn công mạng và điều phối ứng cứu sự cố ATTT.

- Các thành phần bảo đảm an toàn thông tin:

Việc bảo đảm ATTT phục vụ phát triển CPS phải thống nhất, đồng bộ các hệ thống thành phần trong mô hình. Các hệ thống thành phần cần bảo đảm ATTT phục vụ hoạt động của Tỉnh bao gồm nhưng không giới hạn các thành phần sau:

(1) Cổng TTĐT;

(3) Hệ thống Quản lý văn bản và điều hành, Hệ thống Quản lý tài liệu lưu trữ điện tử;

(4) Hệ thống thông tin báo cáo của tỉnh;

(5) Nền tảng chia sẻ, tích hợp dùng chung (LGSP) của tỉnh;

(6) Các hệ thống CSDL phục vụ phát triển Khung kiến trúc số của tỉnh;

(7) Các hệ thống thông tin khác phục vụ phát triển Khung kiến trúc số của tỉnh.

*** Mô hình tổ chức “04 lớp” bảo đảm ATTT:**

Công tác bảo đảm ATTT nói chung và công tác bảo đảm ATTT phải được thực hiện một cách tổng thể, đồng bộ theo chỉ đạo của Thủ tướng Chính phủ tại Chỉ thị số 14/CT-TTg ngày 06/7/2019. Theo đó, cơ quan, tổ chức triển khai bảo đảm ATTT cho hệ thống thông tin thuộc phạm vi quản lý theo mô “4 lớp”: (1) Lực lượng tại chỗ, (2) Tổ chức hoặc doanh nghiệp giám sát, bảo vệ chuyên nghiệp, (3) Tổ chức hoặc doanh nghiệp độc lập kiểm tra, đánh giá định kỳ, (4) Kết nối, chia sẻ thông tin với hệ thống giám sát quốc gia.

2.9. Phương án bảo đảm an toàn thông tin

- Bảo đảm an toàn mạng:

Thiết kế phương án bảo đảm ATTT: Đưa ra các phương án thiết kế các vùng mạng trong hệ thống theo chức năng, các vùng mạng; Phương án quản lý truy cập, quản trị hệ thống từ xa an toàn; Phương án quản lý truy cập giữa các vùng mạng và phòng chống xâm nhập; Phương án cân bằng tải, dự phòng nóng cho các thiết bị mạng; Phương án bảo đảm an toàn cho máy chủ CSDL; Phương án chặn lọc phần mềm độc hại trên môi trường mạng; Phương án phòng chống tấn công từ chối dịch vụ; Phương án giám sát hệ thống thông tin tập trung; Phương án giám sát an toàn hệ thống thông tin tập trung; Phương án quản lý sao lưu dự phòng tập trung; Phương án quản lý phần mềm phòng chống mã độc trên các máy chủ/máy tính người dùng tập trung; Phương án phòng, chống thất thoát dữ liệu; Phương án bảo đảm an toàn cho mạng không dây; Phương án quản lý tài khoản đặc quyền; Phương án dự phòng hệ thống ở vị trí địa lý khác nhau.

Kiểm soát truy cập từ bên ngoài mạng: Đưa ra phương án quản lý truy cập từ các mạng bên ngoài theo chiều đi vào hệ thống tới các máy chủ dịch vụ bên trong mạng, bao gồm: Các dịch vụ/ứng dụng cho phép từ truy cập từ bên ngoài; Thời gian mất kết nối; Phân quyền truy cập; Giới hạn kết nối; Thiết lập chính sách ưu tiên. Phương án cần mô tả chính sách đó được thiết lập trên thiết bị hệ thống nào.

Kiểm soát truy cập từ bên trong mạng: Đưa ra phương án quản lý truy cập từ các máy tính/máy chủ bên trong mạng theo chiều đi ra các mạng bên ngoài và các mạng khác bên trong mạng, bao gồm: Các ứng dụng/dịch vụ nào được truy cập; Quản lý truy cập theo địa chỉ thiết bị; phương án ưu tiên truy cập. Phương án cần mô tả chính sách đó được thiết lập trên thiết bị hệ thống nào.

Nhật ký hệ thống: Đưa ra phương án quản lý nhật ký hệ thống (log) trên các thiết bị hệ thống về bật chức năng ghi log; thông tin ghi log; thời gian, dung lượng ghi log; quản lý log.

Phòng chống xâm nhập: Đưa ra phương án triển khai/thiết lập cấu hình của thiết bị phòng, chống xâm nhập IDS/IPS hoặc chức năng IDS/IPS trên thiết bị tường lửa có trong hệ thống nhằm đáp ứng yêu cầu an toàn.

Phòng chống phần mềm độc hại trên môi trường mạng: Đưa ra phương án triển khai/thiết lập cấu hình của thiết bị để thực hiện chức năng phòng chống phần mềm độc hại trên môi trường mạng đáp ứng yêu cầu an toàn.

Bảo vệ thiết bị hệ thống: Đưa ra phương án triển khai/thiết lập cấu hình chức năng bảo mật trên các thiết bị có trong hệ thống nhằm bảo đảm an toàn cho thiết bị trong quá trình sử dụng và quản lý vận hành.

- Bảo đảm an toàn máy chủ:

Xác thực: Đưa ra phương án thiết lập chính sách xác thực trên máy chủ để bảo đảm việc xác thực khi đăng nhập vào máy chủ an toàn.

Kiểm soát truy cập: Đưa ra phương án thiết lập chính sách kiểm soát truy cập trên máy chủ để bảo đảm việc truy cập, sử dụng máy chủ an toàn sau khi đăng nhập thành công.

Nhật ký hệ thống: Đưa ra phương án quản lý nhật ký hệ thống (log) trên các máy chủ về: Bật chức năng ghi log; Thông tin ghi log; Thời gian, Dung lượng ghi log; Quản lý log.

Phòng chống xâm nhập: Đưa ra phương án thiết lập cấu hình bảo mật trên máy chủ để bảo vệ tấn công xâm nhập từ bên ngoài.

Phòng chống phần mềm độc hại: Đưa ra phương án thiết lập cấu hình bảo mật trên máy chủ về: Cài đặt phần mềm phòng chống mã độc; Dò quét mã độc; Xử lý mã độc; Quản lý tập trung phần mềm phòng chống mã độc...để phòng chống mã độc cho máy chủ.

Xử lý máy chủ khi chuyển giao: Đưa ra phương án xóa sạch dữ liệu; sao lưu dự phòng dữ liệu khi chuyển giao hoặc thay đổi mục đích sử dụng.

- Bảo đảm an toàn ứng dụng:

Xác thực: Đưa ra phương án thiết lập chính sách xác thực trên ứng dụng để bảo đảm việc xác thực khi đăng nhập vào máy chủ an toàn.

Kiểm soát truy cập: Đưa ra phương án thiết lập chính sách kiểm soát truy cập trên ứng dụng để bảo đảm việc truy cập, sử dụng ứng dụng an toàn sau khi đăng nhập thành công.

Nhật ký hệ thống: Đưa ra phương án quản lý nhật ký hệ thống (log) trên các ứng dụng về: Bật chức năng ghi log; Thông tin ghi log; Thời gian, dung lượng ghi log; Quản lý log.

Bảo mật thông tin liên lạc: Đưa ra phương án mã hóa và sử dụng giao thức mạng hoặc kênh kết nối mạng an toàn khi trao đổi dữ liệu qua môi trường mạng.

Chống chối bỏ: Đưa ra phương án áp dụng và bảo vệ chữ ký số để bảo vệ tính bí mật và chống chối bỏ khi gửi/nhận thông tin quan trọng qua mạng.

An toàn ứng dụng và mã nguồn: Đưa ra phương án cấu hình/thiết lập chức năng bảo mật cho ứng dụng và phương án bảo vệ mã nguồn ứng dụng.

- Bảo đảm an toàn dữ liệu:

Nguyên vẹn dữ liệu: Đưa ra phương án lưu trữ, quản lý thay đổi, khôi phục dữ liệu bảo đảm tính nguyên vẹn của dữ liệu.

Bảo mật dữ liệu: Đưa ra phương án lưu trữ, quản lý thay đổi, khôi phục dữ liệu bảo đảm tính bí mật của dữ liệu.

Sao lưu dự phòng: Đưa ra phương án sao lưu dự phòng dữ liệu: Các thông tin yêu cầu sao lưu dự phòng; Phân loại dữ liệu sao lưu dự phòng; Hệ thống sao lưu dự phòng...

2.10. Phương án quản lý an toàn thông tin

- Chính sách an toàn thông tin: Chính sách an toàn thông tin bao gồm các nội dung cơ bản như:

Mục tiêu, nguyên tắc bảo đảm ATTT.

Trách nhiệm bảo đảm ATTT: Mô tả trách nhiệm bảo đảm ATTT của đơn vị chuyên trách về ATTT và các đối tượng thuộc phạm vi điều chỉnh của chính sách ATTT.

Phạm vi chính sách ATTT: Mô tả phạm vi chính sách, đối tượng áp dụng chính sách bảo đảm ATTT của tổ chức.

- Tổ chức bảo đảm an toàn thông tin:

Cung cấp thông tin về cơ cấu, tổ chức bảo đảm ATTT của tổ chức, bao gồm: Đơn vị chuyên trách về ATTT; Cơ chế, đầu mối phối hợp với cơ quan/tổ chức có thẩm quyền trong hoạt động bảo đảm ATTT.

- Bảo đảm nguồn nhân lực:

Đưa ra chính sách/quy trình thực hiện quản lý bảo đảm nguồn nhân lực ATTT của tổ chức, bao gồm: Tuyển dụng cán bộ; quy chế/quy định bảo đảm ATTT trong quá trình làm việc và chấm dứt hoặc thay đổi công việc.

- Quản lý thiết kế, xây dựng hệ thống:

Đưa ra chính sách/quy trình thực hiện quản lý thiết kế, xây dựng hệ thống của tổ chức, bao gồm: Thiết kế an toàn hệ thống thông tin; Phát triển phần mềm thuê khoán; Thử nghiệm và nghiệm thu hệ thống.

- Quản lý vận hành an toàn hệ thống:

Quản lý vận hành an toàn hệ thống bao gồm 09 nội dung quản lý:

Quản lý an toàn mạng: Đưa ra chính sách/quy trình thực hiện quản lý an toàn hạ tầng mạng của tổ chức, bao gồm: Quản lý vận hành hoạt động bình thường của hệ thống; Cập nhật, sao lưu dự phòng và khôi phục hệ thống sau khi xảy ra sự cố; Truy cập và quản lý cấu hình hệ thống; Cấu hình tối ưu, tăng cường bảo mật cho thiết bị hệ thống (cứng hóa) trước khi đưa vào vận hành, khai thác.

Quản lý an toàn máy chủ và ứng dụng: Đưa ra chính sách/quy trình thực hiện quản lý an toàn máy chủ và ứng dụng của tổ chức, bao gồm: Quản lý vận hành hoạt động bình thường của hệ thống máy chủ và dịch vụ; Truy cập mạng của máy chủ; Truy cập và quản trị máy chủ và ứng dụng; Cập nhật, sao lưu dự phòng và khôi phục sau khi xảy ra sự cố; Cài đặt, gỡ bỏ hệ điều hành, dịch vụ, phần mềm trên hệ thống; Kết nối và gỡ bỏ hệ thống máy chủ và dịch vụ khỏi hệ thống; Cấu hình tối ưu và tăng cường bảo mật cho hệ thống máy chủ trước khi đưa vào vận hành, khai thác.

Quản lý an toàn dữ liệu: Đưa ra chính sách/quy trình thực hiện quản lý an toàn dữ liệu của tổ chức, bao gồm: Yêu cầu an toàn đối với phương pháp mã hóa; Phân loại, quản lý và sử dụng khóa bí mật và dữ liệu mã hóa; Cơ chế mã hóa và kiểm tra tính nguyên vẹn của dữ liệu; Trao đổi dữ liệu qua môi trường mạng và phương tiện lưu trữ; Sao lưu dự phòng và khôi phục dữ liệu; Cập nhật đồng bộ thông tin, dữ liệu giữa hệ thống sao lưu dự phòng chính và hệ thống phụ.

Quản lý an toàn thiết bị đầu cuối: Đưa ra chính sách/quy trình thực hiện quản lý an toàn thiết bị đầu cuối của tổ chức, bao gồm: Quản lý vận hành hoạt động bình thường cho thiết bị đầu cuối; Kết nối, truy cập và sử dụng thiết bị đầu cuối từ xa; Cài đặt, kết nối và gỡ bỏ thiết bị đầu cuối trong hệ thống; Cấu hình tối ưu và tăng cường bảo mật cho máy tính người sử dụng; Kiểm tra, đánh giá, xử lý điểm yếu ATTT cho thiết bị đầu cuối.

Quản lý phòng chống phần mềm độc hại: Đưa ra chính sách/quy trình thực hiện quản lý phòng chống phần mềm độc hại của tổ chức, bao gồm: Cài đặt, cập nhật, sử dụng phần mềm phòng chống mã độc; Cài đặt, sử dụng phần mềm trên máy tính, thiết bị di động và việc truy cập các trang thông tin trên mạng; Gửi nhận tập tin qua môi trường mạng và các phương tiện lưu trữ di động; Thực hiện kiểm tra và dò quét phần mềm độc hại trên toàn bộ hệ thống; Kiểm tra và xử lý phần mềm độc hại.

Quản lý giám sát an toàn hệ thống thông tin: Đưa ra chính sách/quy trình thực hiện quản lý phòng chống phần mềm độc hại của tổ chức, bao gồm: Quản lý vận hành hoạt động bình thường của hệ thống giám sát; Đối tượng giám sát bao gồm; Kết nối và gửi nhật ký hệ thống; Truy cập và quản trị hệ thống giám sát; Loại thông tin cần được giám sát; Lưu trữ và bảo vệ thông tin giám sát; Theo dõi, giám sát và cảnh báo sự cố; Bố trí nguồn lực và tổ chức giám sát.

Quản lý điểm yếu ATTT: Đưa ra chính sách/quy trình thực hiện quản lý điểm yếu ATTT của tổ chức, bao gồm: Quản lý thông tin các thành phần có trong hệ thống có khả năng tồn tại điểm yếu ATTT; Quản lý, cập nhật nguồn cung cấp điểm yếu ATTT; Phân nhóm và mức độ của điểm yếu; Cơ chế phối hợp với các

nhóm chuyên gia; Kiểm tra, đánh giá và xử lý điểm yếu ATTT trước khi đưa hệ thống vào sử dụng; Quy trình khôi phục lại hệ thống.

Quản lý sự cố ATTT: Đưa ra chính sách/quy trình thực hiện quản lý sự cố ATTT của tổ chức, bao gồm: Phân nhóm sự cố ATTT; Phương án tiếp nhận, phát hiện, phân loại và xử lý thông tin; Kế hoạch ứng phó sự cố ATTT; Giám sát, phát hiện và cảnh báo sự cố ATTT; Quy trình ứng cứu sự cố ATTT thông thường; Quy trình ứng cứu sự cố ATTT nghiêm trọng; Cơ chế phối hợp trong việc xử lý, khắc phục sự cố ATTT; Diễn tập phương án xử lý sự cố ATTT.

Quản lý an toàn người sử dụng đầu cuối: Đưa ra chính sách/quy trình thực hiện quản lý an toàn người sử dụng đầu cuối của tổ chức, bao gồm: Quản lý truy cập, sử dụng tài nguyên nội bộ; Quản lý truy cập mạng và tài nguyên trên Internet; Cài đặt và sử dụng máy tính an toàn.

2.11. Phương án dự phòng thảm họa

Tổ chức xây dựng và triển khai kế hoạch ứng phó sự cố bảo đảm ATTT mạng theo quy định tại Điều 16, Quyết định số 05/2017/NĐ-CP ngày 16/3/2017 quy định về hệ thống phương án ứng cứu khẩn cấp bảo đảm ATTT mạng quốc gia. Theo đó, cần thực hiện:

(1) Khảo sát và thực hiện đánh giá rủi ro để xác định các nguy cơ, sự cố ATTT có thể xảy ra đối với hệ thống;

(2) Đánh giá và phân loại các nguy cơ, sự cố ATTT;

(3) Xây dựng phương án, quy trình xử lý các sự cố, bao gồm nhưng không giới hạn các nhóm sự cố sau:

+ Sự cố do bị tấn công mạng: Tấn công từ chối dịch vụ, Tấn công giả mạo, Tấn công sử dụng mã độc, Tấn công truy cập trái phép, chiếm quyền điều khiển, Tấn công thay đổi giao diện, Tấn công mã hóa phần mềm, dữ liệu, thiết bị, Tấn công phá hoại thông tin, dữ liệu, phần mềm, Tấn công nghe trộm, gián điệp, lấy cắp thông tin, dữ liệu, Tấn công tổng hợp sử dụng kết hợp nhiều hình thức.

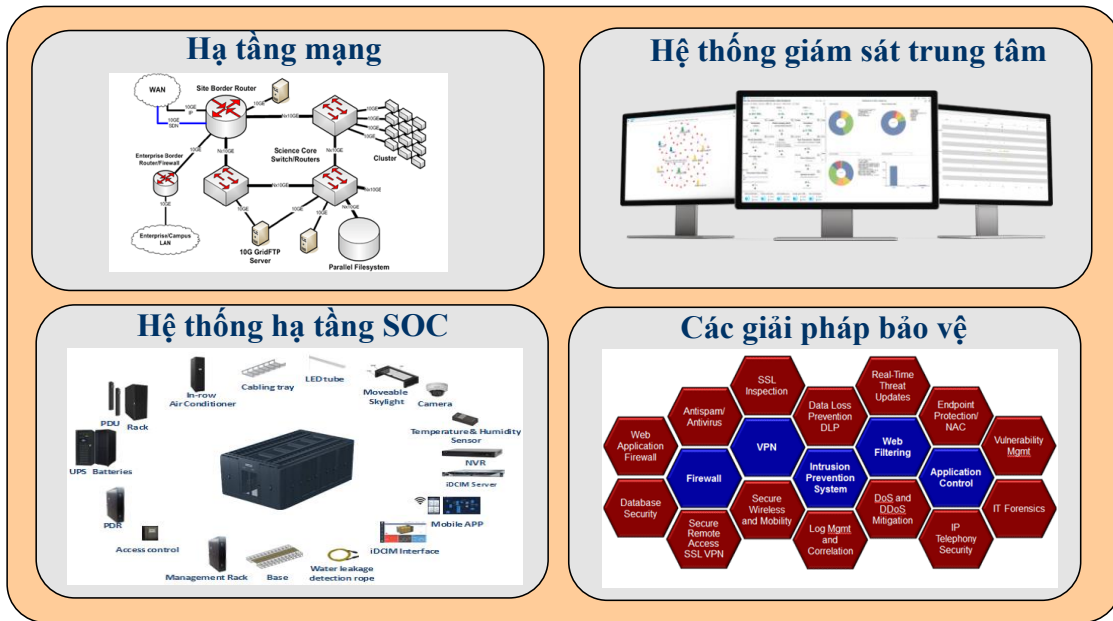
+ Sự cố do lỗi của hệ thống, thiết bị, phần mềm, hạ tầng kỹ thuật: Sự cố nguồn điện, Sự cố đường kết nối Internet, Sự cố do lỗi phần mềm, phần cứng, ứng dụng của hệ thống thông tin, Sự cố liên quan đến quá tải hệ thống, Sự cố khác do lỗi của hệ thống, thiết bị, phần mềm, hạ tầng kỹ thuật.

+ Tình huống sự cố do lỗi của người quản trị, vận hành hệ thống: Lỗi trong cập nhật, thay đổi, cấu hình phần cứng, Lỗi trong cập nhật, thay đổi, cấu hình phần mềm; Lỗi liên quan đến chính sách và thủ tục ATTT, Lỗi liên quan đến việc dừng dịch vụ vì lý do bắt buộc, Lỗi khác liên quan đến người quản trị, vận hành hệ thống.

(4) Xây dựng kịch bản và tổ chức diễn tập để thực hành phương án ứng cứu sự cố được xây dựng.

2.12. Phương án giám sát liên tục công tác bảo đảm ATTT

Thiết lập hoặc thuê SOC bao gồm 04 thành phần cơ bản như hình dưới đây:



Hình 13. Mô hình thành phần SOC

(1) Hạ tầng mạng: Bao gồm các thiết bị mạng, thiết bị bảo mật, hệ thống lưu trữ và các thiết bị phụ trợ khác phục vụ hoạt động của SOC;

(2) Hệ thống hạ tầng SOC: Bao gồm hạ tầng, trang thiết bị, máy móc để đảm bảo các yêu cầu an toàn về vật lý như điều hòa, độ ẩm, điện, điện từ, kiểm soát vào ra...;

(3) Hệ thống giám sát trung tâm: Là thành phần quan trọng nhất của hệ thống, cho phép thu thập log, quản lý, giám sát, điều tra và xử lý sự cố;

(4) Các giải pháp bảo vệ: Bao gồm tập hợp các thiết bị, giải pháp bảo mật để bảo vệ hệ thống SOC và quản lý tập trung các giải pháp Endpoint được triển khai tại các hệ thống thông tin cần bảo vệ.

Các thành phần của SOC được mô tả cụ thể dưới đây:

a) Hạ tầng mạng: Hạ tầng mạng được thiết kế bao gồm 05 phân hệ cơ bản sau:

- Phân hệ kết nối ra bên ngoài (Outsite): Là phân hệ kết nối SOC với các hệ thống bên ngoài và mạng Internet thông qua các kết nối mạng TSLCD, WAN và Internet. Phân hệ này bao gồm các thiết bị cơ bản sau: Thiết bị định tuyến chuyên dụng để đón các đường kết nối; Hệ thống tường lửa để kiểm soát truy cập ra, vào hệ thống; Hệ thống VPN (mạng riêng ảo) và hệ thống phòng, chống tấn công DoS/DDOS (hình thức tấn công mạng Distributed Denial of Service).

- Phân hệ cho hệ thống SOC được chia thành các vùng mạng chức năng sau: Phân vùng cho hệ thống giám sát trung tâm quy hoạch cho các thành phần giám sát trung tâm; Phân vùng cho hệ thống quản lý Endpoint tập trung; Phân vùng cho các hệ thống quản lý, vận hành, bao gồm các giải pháp bảo vệ các thành phần trong Phân hệ SOC và TTDL (Data Center).

- Phân hệ cho hệ thống SOC có hệ thống tường lửa, Core Switch và Access Switch, Hệ thống lưu trữ để kết nối, quản lý truy cập giữa các hệ thống thành phần trong phân hệ này với nhau và quản lý truy cập giữa vùng Outsite và vùng TTDL.

- Phân hệ lưu trữ cần được thiết lập để lưu trữ và quản lý tập trung log từ các thiết bị mạng, bảo mật, máy chủ, ứng dụng tại SOC, TTDL và log từ các hệ thống cần bảo vệ gửi về. Hệ thống lưu trữ cần bảo đảm về dung lượng lưu trữ theo yêu cầu giám sát thực tế của từng đơn vị.

- Phân hệ mạng lõi (System Core SW): Là hệ thống thiết bị chuyển mạch có băng thông và tốc độ chuyển mạch mạng rất lớn, có nhiệm vụ kết nối các phân vùng Outsite, SOC và TTDL lại với nhau.

- Phân hệ cho TTDL là phân hệ phục vụ hoạt động cung cấp dịch vụ, ứng dụng CNTT. Phân hệ này được chia thành các phân vùng: Vùng DMZ để đặt các máy chủ cung cấp dịch vụ trực tiếp ra bên ngoài Internet; Vùng máy chủ nội bộ để đặt các máy chủ có yêu cầu bảo mật cao, không được kết nối trực tiếp với Internet; Vùng máy chủ CSDL để đặt các máy chủ CSDL của hệ thống. Ngoài ra, Phân hệ này cũng có phân vùng cho hệ thống lưu trữ. Hệ thống lưu trữ cần tách riêng về vật lý hoặc logic với hệ thống lưu trữ của phân hệ SOC.

- Hệ thống trích rút dữ liệu chuyên dụng (Network-TAP): Hệ thống này là các thiết bị chuyên dụng được dùng để sao chép dữ liệu (log thô) tại các điểm cần giám sát. Các điểm cần giám sát trên hệ thống bao gồm: Các điểm tại các Router biên kết nối ra các mạng bên ngoài; Các điểm ra vào các vùng mạng chức năng DMZ, Máy chủ nội bộ, CSDL, Vùng quản trị...

b) Hệ thống giám sát trung tâm:

Hệ thống giám sát trung tâm bao gồm 04 thành phần: Thu thập và quản lý log, Thành phần quản lý trung tâm, Thành phần giám sát tổng thể và Thành phần điều tra và xử lý sự cố.

- Thành phần thu thập và quản lý log: Thành phần này cho phép thu thập, chuẩn hóa và quản lý log từ các thành phần trong SOC, TTDL và các hệ thống quan trắc cơ sở của các hệ thống bên ngoài phục vụ hoạt động giám sát.

Dữ liệu thu thập cơ bản bao gồm:

(1) Log từ các thiết bị mạng, thiết bị bảo mật;

(2) Log từ các máy chủ và ứng dụng;

(3) Log thô (nếu có) là các gói tin được thu thập trực tiếp trên môi trường mạng tại các điểm giám sát sử dụng thiết bị TAP chuyên dụng hoặc thực hiện SPAN trên các thiết bị Switch của hệ thống.

Sau khi dữ liệu được thu thập và chuẩn hóa, dữ liệu này là dữ liệu đầu vào của thành phần giám sát tổng thể phục vụ hoạt động phân tích, giám sát, truy vết và xử lý sự cố.

- Thành phần giám sát tổng thể (Security Analytic/SIEM):

Đây là thành phần lõi, cung cấp khả năng kết nối, thu thập thông tin từ các hệ thống khác cho phép tổng hợp tất cả thông tin và giúp tương tác, kết nối các thành phần khác của SOC. Dữ liệu thu thập được từ các hệ thống quan trắc cơ sở sẽ được tập hợp vào hệ thống giám sát nền tảng này và tiến hành phân tích dữ liệu trước khi tiến hành các phân tích chuyên sâu hơn.

Thành phần giám sát tổng thể cũng hỗ trợ giám sát và phát hiện hành vi bất thường (Anomaly detection) và điều tra, xử lý các sự cố (Investigation). Thành phần này sử dụng các dữ liệu thu thập được từ các thành phần trong hệ thống để tiến hành các phân tích chuyên sâu, liên kết tương quan dữ liệu nhằm phát hiện ra các nguy cơ, sự cố, tấn công mạng. Thành phần này cung cấp giao diện thống kê các sự kiện, các cảnh báo sớm, các sự cố đang xử lý, các lỗ hổng, các cuộc tấn công vào hệ thống trên một hệ thống giao diện tổng thể giúp bao quát được toàn bộ tình hình ATTT của hệ thống cần bảo vệ.

Thành phần này cũng cho phép kết hợp các nguồn mối đe dọa ATTT (Threat Intelligence) từ các tổ chức bên ngoài nhằm cập nhật các nguy cơ mất ATTT kịp thời.

Đồng thời, khi có các sự cố xảy ra, thành phần này cũng giúp các chuyên gia phân tích và hỗ trợ điều tra xử lý các sự cố và cho phép tương tác với các thiết bị khác để chống lại các tấn công (Incident response).

- Thành phần quản lý (Management):

Thành phần quản lý bao gồm các chức năng chính như:

(1) Chức năng quản lý tài sản cho phép quản lý các thành phần: máy chủ, thiết bị và các thành phần có kết nối mạng vào hệ thống. Thành phần này cho phép quản lý truy cập, giám sát trạng thái hoạt động ở lớp mạng, hệ điều hành và ứng dụng tập trung;

(2) Chức năng quản lý rủi ro cho phép quản lý các nguy cơ, rủi ro mất ATTT có thể xảy ra với hệ thống. Các nguy cơ, rủi ro có thể đến từ hạ tầng, ứng dụng, con người, công nghệ và quy trình quản lý hệ thống. Thành phần này được kết nối với thành phần giám sát tổng thể để cung cấp thông tin đầu vào cho phép giám sát để tiến hành phân tích tương quan dữ liệu lỗ hổng với các dữ liệu khác trên hệ thống;

(3) Chức năng quản lý chính sách cho phép quản lý các quy trình, chính sách đã và đang được thực thi trong tổ chức, bảo đảm các chính sách này được thực thi, áp dụng trên các thiết bị trong hệ thống.

- Thành phần điều tra và xử lý sự cố (Incident Response):

Thành phần này cho phép thực thi các hành động cụ thể căn cứ vào kết quả đầu ra của thành phần giám sát tổng thể. Thành phần giám sát tổng thể sẽ đưa ra các cảnh báo, căn cứ vào mức độ của mỗi cảnh báo, người quản trị có thể thực hiện điều tra, phân tích ở mức sâu để xác minh sự cố và đưa ra các hành động xử lý.

c) Thành phần các giải pháp bảo vệ: Các giải pháp bảo vệ cơ bản bao gồm các giải pháp sau:

- Giải pháp phát hiện và ứng phó điểm cuối EDR:

Giải pháp phát hiện và ứng phó điểm cuối (EDR: Endpoint Detection and Response) cho phép tạo thêm lớp bảo vệ cho các máy trạm bên cạnh các giải pháp bảo vệ và phần mềm diệt virus. Giải pháp này cung cấp khả năng phát hiện bất thường dựa trên hành vi và cho cái nhìn sâu hơn về các thông tin cụ thể có liên quan trên điểm cuối để phát hiện và giảm thiểu các mối đe dọa.

- Giải pháp quản lý lỗ hổng:

Giải pháp này cho phép dò quét lỗ hổng bằng các phương thức chủ động hoặc bị động trên các thiết bị mạng, máy chủ, máy trạm để thu thập các thông tin nhằm phát hiện ra các lỗ hổng, dữ liệu nhạy cảm, các kết nối bất thường... Các thông tin này sau khi được xử lý sẽ tổng hợp kết quả và gửi về thành phần giám sát trung tâm để tiến hành liên kết thông tin với các dữ liệu khác.

- Giải pháp dò quét lỗ hổng bảo mật trên các ứng dụng:

Giải pháp này cho phép dò quét lỗ hổng ứng dụng, cơ sở dữ liệu để đánh giá được tình trạng bảo mật hiện tại của ứng dụng. Giúp SOC kịp thời đưa ra các biện pháp khắc phục và tránh các rủi ro có thể xảy ra.

- Giải pháp tường lửa:

Hệ thống tường lửa là giải pháp sử dụng để phân chia và kiểm soát truy cập giữa các vùng mạng trong một hệ thống. Các hệ thống tường lửa thế hệ mới cho phép tích hợp các tính năng bảo mật trên một nền tảng phần cứng.

- Giải pháp kiểm soát truy cập:

Giải pháp này cho phép quản lý các thiết bị đầu cuối, thiết bị mạng khi kết nối, hoạt động trong hệ thống bảo đảm sự tuân thủ theo một chính sách quản lý chung.

- Giải pháp quản lý truy cập đặc quyền:

Giải pháp này cho phép quản lý tập trung các tài khoản quản trị hệ thống trong việc truy cập tài nguyên và thiết lập, thay đổi chính sách, cấu hình trên hệ thống.

- Giải pháp phòng chống DoS/DDoS:

Giải pháp này cho phép phát hiện và phòng, chống tấn công từ chối dịch vụ DoS/DDoS đã biết và zero-day nhằm bảo đảm tính khả dụng của hệ thống, ứng dụng và dịch vụ. Giải pháp này có thể triển khai theo nhiều hình thức khác nhau như thuê dịch vụ của doanh nghiệp hoặc đầu tư triển khai giải pháp tại các hệ thống được bảo vệ. Tuy nhiên, việc đầu tư giải pháp tại các hệ thống được bảo vệ chỉ hiệu quả với các dạng tấn công DoS/DDoS vào lớp ứng dụng khi lưu lượng tấn công nhỏ hơn băng thông kết nối mạng của hệ thống bị tấn công.

- Giải pháp phòng chống mã độc cho máy chủ, máy trạm:

Giải pháp này được triển khai dưới dạng phần mềm được cài đặt trên máy chủ, máy trạm. Giải pháp này cho phép bảo vệ các máy chủ, máy trạm trước các nguy cơ tấn công, lây nhiễm phần mềm độc hại.

- Giải pháp tường lửa ứng dụng Web:

Giải pháp này cho phép bảo vệ ứng dụng Web trước các tấn công mức ứng dụng sử dụng chức năng phân tích sâu vào ứng dụng Web, cấu trúc dữ liệu cũng như logic hoạt động bình thường của ứng dụng.

- Giải pháp bảo đảm ATTT cho hệ thống thư điện tử:

Giải pháp này cho phép bảo vệ ứng dụng thư điện tử trước các tấn công mức ứng dụng sử dụng từ bên ngoài Internet. Giải pháp này hoạt động như một tường lửa lớp ứng dụng cho phép giám sát và kiểm soát mọi yêu cầu gửi đến, kiểm tra tính hợp lệ trước khi chuyển tới hệ thống thư điện tử.

- Hệ thống VPN:

Giải pháp này cho phép các hệ thống khác nhau hoặc máy trạm từ xa kết nối với một hệ thống thông tin thông qua một đường hầm ảo (tunnel). Giao thức VPN sử dụng công nghệ mã hóa, xác thực và chống chối bỏ cho phép dữ liệu trao đổi được bảo vệ an toàn khi đi qua môi trường Internet.

d) Hệ thống hạ tầng SOC:

- Hệ thống máy tính chuyên dùng phục vụ giám sát được thiết kế bao gồm:

- (1) Máy tính xách tay chuyên dùng phục vụ giám sát;
- (2) Máy tính để bàn chuyên dùng phục vụ giám sát;
- (3) Hệ thống UPS dùng cho máy giám sát.

Các máy tính chuyên dùng được cài đặt các chương trình, các công cụ, các phần mềm phục vụ quá trình giám sát.

- Hệ thống màn hình chuyên dụng cho giám sát bao gồm:

(1) Hệ thống màn hình chuyên dụng cho giám sát được thiết kế có chức năng hiển thị hình ảnh cho hệ thống Camera giám sát và hệ thống máy chủ quản trị;

(2) Hệ thống màn hình ghép thường được ghép bởi 06 màn hình cho phép hiển thị thông tin giám sát với khung hình lớn. Các màn hình hiển thị, thiết bị điều khiển, cáp kết nối tạo thành một hệ thống Videowall.

- Hệ thống bàn ghế cho phòng giám sát:

Bàn ghế chuyên dụng phục vụ công tác giám sát, ứng cứu được lắp đặt tại phòng giám sát, vận hành ATTT cũng là nơi lắp đặt hệ thống màn hình chuyên dụng phục vụ giám sát.

- Hệ thống kiểm soát ra vào (Access Control):

Hệ thống kiểm soát ra vào cho phép kiểm soát những truy cập vào trung tâm để giám sát và phát hiện những truy cập không được phép. Hệ thống này bao gồm các thành phần sau:

- (1) Máy kiểm soát cửa vào/ra, vân tay;
- (2) Thẻ cảm ứng từ; (3) Khóa điện từ;
- (4) Bộ nguồn dự phòng;
- (5) Nút nhấn mở cửa khẩn cấp.

- Thiết kế cơ sở hệ thống camera giám sát (CCTV):

Hệ thống camera giám sát cho phép quan sát và ghi lại mọi hoạt động diễn ra trong SOC bằng hình ảnh, bao gồm các thành phần chính như sau: (1) Đầu ghi hình và phần mềm quản lý; (2) Camera giám sát để theo dõi liên tục các khu vực chức năng trong SOC; (3) Mạng truyền tín hiệu, cáp điều khiển, các kết nối bên trong hệ thống; (4) Thành phần lưu trữ (Sử dụng ổ cứng HDD chuyên dụng hoặc hệ thống lưu trữ của SOC); (5) Hệ thống màn chiếu.

- Hệ thống sàn nâng kỹ thuật:

Hệ thống sàn nâng bảo vệ hệ thống dây điện, cáp điện hay bất kì vật liệu gì để dưới sàn tránh được sự xâm hại của côn trùng, hóa chất hay không khí nóng ẩm của mặt sàn bê tông bằng hệ thống giá đỡ được thiết kế phù hợp cho từng công trình, từng loại thiết bị đặt trên sàn phụ.

2.13. Phương án đánh giá, duy trì công tác bảo đảm ATTT

Tổ chức thực hiện kiểm tra, đánh giá ATTT theo quy định tại Thông tư số 12/2022/TT-BTTTT. Nội dung kiểm tra đánh giá bao gồm:

- (1) Kiểm tra việc tuân thủ quy định của pháp luật về bảo đảm an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ;
- (2) Đánh giá hiệu quả của biện pháp bảo đảm an toàn hệ thống thông tin;
- (3) Đánh giá phát hiện mã độc, lỗ hổng, điểm yếu, thử nghiệm xâm nhập hệ thống.

Đối với việc kiểm tra, đánh giá việc tuân thủ quy định của pháp luật về bảo đảm an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ, tổ chức kiểm tra, đánh giá theo nhiệm vụ và thẩm quyền quy định.

Đối với việc đánh giá hiệu quả của biện pháp bảo đảm an toàn hệ thống thông tin và đánh giá phát hiện mã độc, lỗ hổng, điểm yếu, thử nghiệm xâm nhập hệ thống, thực hiện kiểm tra, đánh giá theo tinh thần chỉ đạo của Thủ tướng Chính phủ tại Chỉ thị số 14/CT-TTg ngày 25/5/2018 quy định như sau: “Đối với công tác kiểm tra, đánh giá ATTT mạng cho hệ thống thông tin thuộc quyền quản lý: Lựa chọn tổ chức, doanh nghiệp độc lập với tổ chức, doanh nghiệp giám sát, bảo vệ để định kỳ kiểm tra, đánh giá ATTT mạng đối với hệ thống thông tin cấp độ 3 trở lên thuộc quyền quản lý hoặc kiểm tra, đánh giá đột xuất khi có yêu cầu theo quy định của pháp luật”.

Kết quả kiểm tra đánh giá được giám sát và đánh giá bởi một đơn vị độc lập (đơn vị chức năng, đơn vị chuyên trách về ATTT hoặc một đơn vị độc lập khác) để phục vụ việc kiểm tra, giám sát của cơ quan có thẩm quyền.

Thẩm quyền, phạm vi và nội dung kiểm tra đánh giá phù hợp với quy định tại Thông tư số 12/2022/TT-BTTTT.

Nội dung kiểm tra, đánh giá ATTT cơ bản bao gồm các nội dung sau:

- (1) Kiểm tra, đánh giá về thiết kế, cấu hình bảo mật của hạ tầng mạng;
- (2) Kiểm tra, đánh giá lỗ hổng, điểm yếu ATTT trên thiết bị mạng, thiết bị bảo mật;
- (3) Kiểm tra, đánh giá lỗ hổng, điểm yếu ATTT trên máy chủ;
- (4) Kiểm tra, đánh giá lỗ hổng, điểm yếu ATTT trên ứng dụng;
- (5) Kiểm tra, đánh giá lỗ hổng, điểm yếu ATTT trên các thiết bị đầu cuối.

2.14. Hạ tầng số và an ninh mạng dùng chung giữa các cơ quan trong hệ thống chính trị

- Trung tâm Dữ liệu Quốc gia và Nền tảng điện toán đám mây trong Trung tâm dữ liệu quốc gia do Bộ Công an chủ trì xây dựng và vận hành. Đây là hạ tầng trung tâm, cung cấp tài nguyên tính toán, lưu trữ, sao lưu dự phòng một cách tập trung, thống nhất, hiệu năng cao và bảo đảm an toàn, an ninh ở cấp độ cao nhất cho các hệ thống thông tin, cơ sở dữ liệu quốc gia, cơ sở dữ liệu của các bộ, ngành, địa phương và các cơ quan trong hệ thống chính trị.

- Mạng thông tin diện rộng của Đảng có độ tin cậy và bảo mật cao nhất, được định hướng phát triển thành mạng lõi dùng chung cho các kết nối và trao đổi thông tin yêu cầu độ mật, độ tin cậy cao nhất của các cơ quan trong hệ thống chính trị (Đảng, Nhà nước, Mặt trận Tổ quốc Việt Nam). Việc xác định là mạng lõi mang ý nghĩa chiến lược, bảo đảm sự lãnh đạo tuyệt đối, trực tiếp của Đảng trong không gian số và tạo ra hạ tầng truyền dẫn an toàn, đáng tin cậy cho các hoạt động chỉ đạo, điều hành cốt yếu của quốc gia.

- Mạng Truyền số liệu chuyên dùng của các cơ quan Đảng, Nhà nước (Mạng TSLCD) là mạng được sử dụng trong hoạt động truyền số liệu chuyên dùng của các cơ quan Đảng, Nhà nước, để kết nối các cơ quan, được duy trì và phát triển để đảm bảo an toàn thông tin, tách biệt với mạng Internet công cộng, phục vụ các hoạt động quản lý, điều hành của các cơ quan Đảng, Nhà nước các cấp.

- Nền tảng phòng vệ mạng quốc gia: gồm chuỗi các giải pháp bảo vệ an ninh mạng vòng ngoài, dùng chung cho các hệ thống thông tin, tài nguyên trọng yếu trên Internet của các ban, bộ, ngành, địa phương, cơ quan, doanh nghiệp Việt Nam; nhằm đảm bảo an ninh mạng và an toàn thông tin, góp phần bảo vệ chủ quyền số và đảm bảo vững chắc thành quả của quá trình chuyển đổi số quốc gia trước các mối đe dọa an ninh mạng ngày càng phức tạp.

- Hệ thống chứng thực chữ ký số chuyên dùng công vụ do Ban Cơ yếu Chính phủ chủ quản, cung cấp dịch vụ chứng thực chữ ký số để xác thực và bảo đảm tính pháp lý, toàn vẹn cho các văn bản, giao dịch điện tử trong các cơ quan thuộc trong hệ thống chính trị.

- Các kết nối đặc thù cho vùng sâu, vùng xa và vùng có điều kiện địa lý đặc biệt: Sử dụng các công nghệ kết nối phù hợp (Internet vệ tinh, di động 4G/5G,...) để đảm bảo kết nối ổn định.

- Hạ tầng bảo đảm an ninh, an toàn dữ liệu đầu cuối: Do chủ quản hệ thống thông tin đầu cuối chịu trách nhiệm triển khai.

- Giải pháp bảo mật cho hệ thống gửi, nhận văn bản mật từ Trung ương đến cấp xã và liên thông với các cơ quan khối chính quyền, Mật trận Tổ quốc và các tổ chức chính trị - xã hội; triển khai các giải pháp bảo mật dữ liệu cho các phần mềm, ứng dụng.

- Công kết nối dịch vụ chứng thực chữ ký số công cộng: phục vụ kết nối dịch vụ chứng thực chữ ký số công cộng với các hệ thống thông tin phục vụ giao dịch điện tử sử dụng chữ ký số để bảo đảm tính xác thực, tính toàn vẹn và tính chống chối bỏ của thông điệp dữ liệu.

- Hạ tầng ICT cấp xã bao gồm: Mạng cấp xã (mạng nội bộ (Intranet) và mạng Internet), mạng truyền số liệu chuyên dùng, hệ thống wifi công cộng, hệ thống Internet vạn vật, hệ thống bảng điện tử công cộng, hệ thống camera an ninh, hệ thống truyền thanh thông minh và hệ thống hội nghị truyền hình trực tuyến.

3. Dữ liệu và nền tảng lõi

3.1. Nguyên tắc dữ liệu

Nguyên tắc 1. Dữ liệu là tài sản thuộc sở hữu chung của tỉnh Lào Cai, không thuộc sở hữu riêng của cơ quan, đơn vị nào. Dữ liệu được hình thành trong quá trình hoạt động của các cơ quan, đơn vị trên địa bàn tỉnh, các tổ chức, cá nhân có trách nhiệm cung cấp, chia sẻ dữ liệu phục vụ công tác chỉ đạo, điều hành của tỉnh trừ những dữ liệu thuộc diện quản lý, sử dụng theo quy định tài liệu mật.

Nguyên tắc 2. Xây dựng, cập nhật, duy trì, sử dụng dữ liệu thuộc trách nhiệm của người đứng đầu các cơ quan, đơn vị, địa phương; cơ quan, đơn vị tạo lập dữ liệu gốc phải xây dựng quy trình cập nhật để đảm bảo dữ liệu đúng, đủ, sạch, sống, đồng bộ, thống nhất. Dữ liệu phải được thu thập, cập nhật, kết nối, tích hợp và được chia sẻ với Trung tâm dữ liệu quốc gia và phải đảm bảo quy chuẩn, tiêu chuẩn theo quy định.

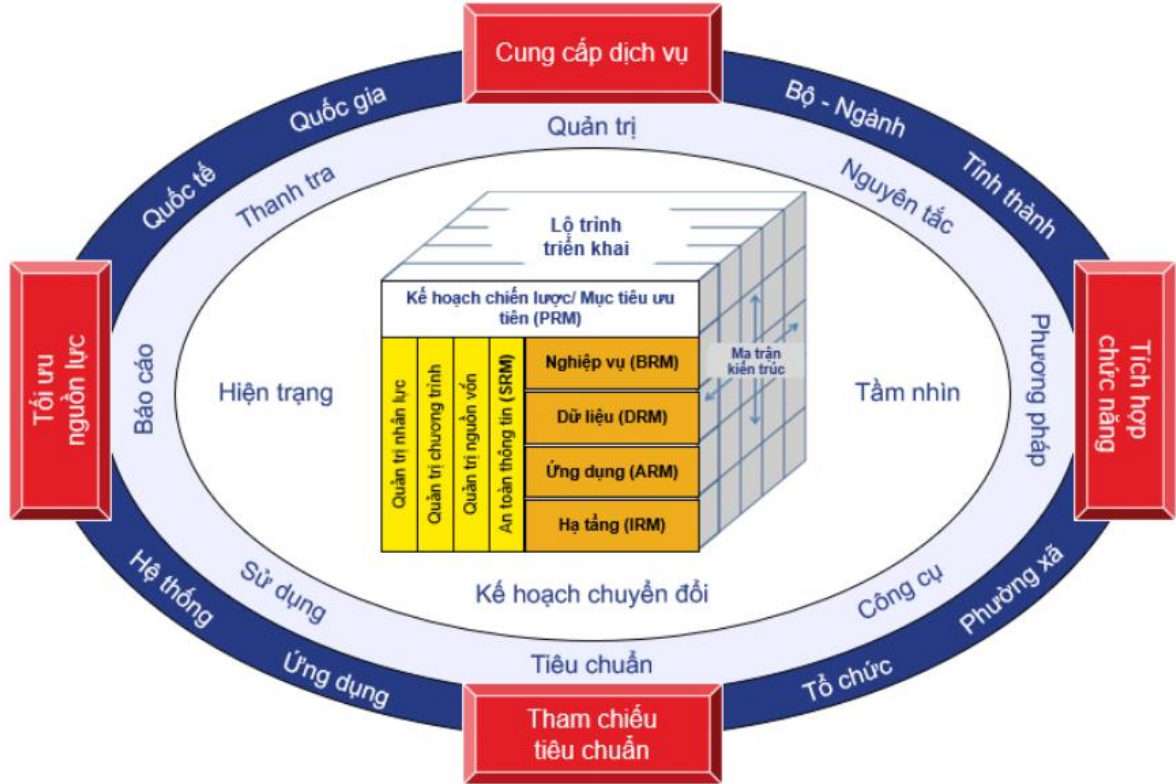
Nguyên tắc 3. Dữ liệu phải được chia sẻ phục vụ phát triển kinh tế, xã hội, quản lý xã hội, giải quyết thủ tục hành chính và cung cấp dịch vụ công trực tuyến, phục vụ công tác chỉ đạo, điều hành của cấp ủy, chính quyền trong tỉnh và phải đảm bảo quyền con người, quyền công dân, quyền và lợi ích hợp pháp khác của cơ quan, tổ chức, cá nhân.

Nguyên tắc 4. Ưu tiên tái sử dụng dữ liệu, đảm bảo nguyên tắc dữ liệu được thu thập một lần và sử dụng cho nhiều mục đích, hạn chế việc người dân, doanh nghiệp phải nhập lại thông tin mà cơ quan nhà nước đã có. Bảo đảm tính công khai, minh bạch, bình đẳng trong tiếp cận và sử dụng dữ liệu theo quy định của pháp luật.

Nguyên tắc 5. Phải thực hiện các biện pháp bảo đảm an toàn thông tin, an ninh dữ liệu theo quy định; thực hiện sao lưu dự phòng, khả năng duy trì kết nối, chia sẻ, phục hồi dữ liệu khi có sự cố.

3.2. Mô hình dữ liệu

3.2.1. Mô hình triển khai kiến trúc dữ liệu



Hình 14. Mô hình tổng quát triển khai kiến trúc dữ liệu

a) Yêu cầu:

- Khung kiến trúc dữ liệu tỉnh được xây dựng, triển khai bảo đảm tuân thủ Khung kiến trúc dữ liệu quốc gia, Khung quản trị, quản lý dữ liệu quốc gia, Từ điển dữ liệu quốc gia ban hành tại Quyết định số 2439/QĐ-TTg ngày 04/11/2025 của Thủ tướng Chính phủ.

- Khung kiến trúc dữ liệu tỉnh được xây dựng trên cơ sở kế thừa, tuân thủ và tích hợp đồng bộ các khung kiến trúc, định hướng và mô hình đã được ban hành ở cấp quốc gia cũng như các chuẩn mực quốc tế có tính phổ quát, nhằm bảo đảm tính thống nhất, liên thông và bền vững trong phát triển hệ sinh thái dữ liệu.

a) Mục tiêu

- Cung cấp dịch vụ: số hóa 100% thủ tục hành chính cấp xã/phường, tích hợp vào Cổng DVC Quốc gia và ứng dụng VNeID, ví dụ như cấp giấy chứng nhận hộ khẩu hoặc hỗ trợ nông dân đăng ký trợ cấp qua trợ lý ảo AI, giúp giảm thời gian từ hàng tuần xuống còn vài giờ, đồng thời phục vụ quản lý nhà nước địa phương như theo dõi tình hình dân sinh thời gian thực.

- Tích hợp chức năng: Kết nối hệ thống quản lý đất đai của tỉnh với CSDL quốc gia về dân cư và đất đai qua Nền tảng NDXP, cho phép các dự án của tỉnh

như quy hoạch đô thị liên kết với kế hoạch quốc gia, ví dụ chia sẻ dữ liệu thiên tai giữa các tỉnh để phối hợp ứng phó, hoàn thành mục tiêu chung như giảm thiểu thiệt hại từ biến đổi khí hậu.

- Tối ưu nguồn lực: Sử dụng Nền tảng điện toán đám mây quốc gia để lưu trữ dữ liệu thay vì xây dựng data center riêng, loại bỏ trùng lặp như các hệ thống báo cáo riêng lẻ ở các sở/ban/ngành, quản lý tài sản công qua danh mục dùng chung, giúp tiết kiệm ngân sách hàng năm lên đến 30% và tối ưu nhân sự tập trung vào nhiệm vụ sáng tạo thay vì quản lý hành chính.

- Tham chiếu tiêu chuẩn: Sử dụng khung làm tài liệu tham chiếu khi thiết kế hệ thống IOC (Trung tâm điều hành thông minh) của tỉnh, bảo đảm tuân thủ tiêu chuẩn liên thông và an toàn thông tin, ví dụ áp dụng từ điển dữ liệu chung để thiết kế ứng dụng quản lý giáo dục địa phương, tránh rườ ròi dữ liệu và bảo đảm tích hợp với hệ thống quốc gia.

b) Vai trò:

- Là nền tảng định hướng tổng thể, giúp tỉnh chuẩn hóa cách thức tổ chức, quản trị và khai thác dữ liệu. Thông qua khung kiến trúc dữ liệu tỉnh, tỉnh có cơ sở tham chiếu để xây dựng danh mục dữ liệu, hệ thống cơ sở dữ liệu, quy trình quản trị dữ liệu, phương pháp phân tích và mô hình khai thác dữ liệu phù hợp với chuẩn chung của quốc gia, nhưng vẫn đáp ứng đặc thù của từng ngành, lĩnh vực tại tỉnh.

- Là công cụ bảo đảm sự liên thông dữ liệu thống nhất với trung ương. Việc xây dựng và vận hành các hệ thống dữ liệu ở cấp địa phương theo cùng một khuôn mẫu và tiêu chuẩn kỹ thuật cho phép dữ liệu được trao đổi, chia sẻ và tích hợp hiệu quả với các hệ thống thông tin, cơ sở dữ liệu quốc gia, giúp loại bỏ tình trạng cắt cứ dữ liệu, hạn chế các điểm nghẽn trong quá trình kết nối và tạo điều kiện hình thành chuỗi dữ liệu liên thông từ trung ương đến cơ sở, phục vụ điều hành, giám sát và ra quyết định dựa trên dữ liệu theo hướng hiện đại và kịp thời.

- Tối ưu nguồn lực đầu tư của tỉnh. Khi không có kiến trúc dữ liệu thống nhất, các cơ quan, đơn vị dễ phát sinh tình trạng đầu tư trùng lặp hệ thống phần mềm, nền tảng, cơ sở dữ liệu và hạ tầng công nghệ. Khung kiến trúc cung cấp một cấu trúc chuẩn để đối chiếu và căn chỉnh toàn bộ nhu cầu đầu tư, từ đó tránh được việc phát triển các hệ thống rời rạc, không tương thích hoặc chồng chéo; không chỉ giảm chi phí đầu tư ban đầu mà còn giảm chi phí vận hành và bảo trì lâu dài, góp phần sử dụng hiệu quả ngân sách nhà nước.

- Hỗ trợ trực tiếp cho việc cung cấp dịch vụ số và hiện đại hóa hoạt động quản lý của địa phương. Khi dữ liệu được tổ chức theo mô hình chuẩn, việc xây dựng các dịch vụ số dùng chung, các hệ thống tích hợp thông tin, các nền tảng chia sẻ dữ liệu và các ứng dụng nghiệp vụ sẽ thuận lợi, minh bạch và bền vững hơn. Đồng thời, các tiêu chuẩn kỹ thuật, quy trình nghiệp vụ và mô hình liên thông quy định trong khung giúp tỉnh dễ dàng tích hợp, mở rộng chức năng, phát triển dịch vụ mới và kết nối với các nền tảng quốc gia, từ đó nâng cao chất lượng phục vụ người dân và doanh nghiệp.

Xét trên tổng thể, khung kiến trúc dữ liệu tỉnh là bản thiết kế tổng thể về dữ liệu cho tỉnh, vừa đóng vai trò định hướng, vừa là công cụ thực hiện, bảo đảm mọi hoạt động xây dựng, quản trị và khai thác dữ liệu đều được triển khai đồng bộ, có căn cứ pháp lý và phù hợp với chiến lược phát triển dữ liệu quốc gia.

c) Cấp độ triển khai

- Mục tiêu: Xây dựng mô hình quản trị hiệu quả, trao quyền cho cấp xã gắn với cơ chế hỗ trợ, đào tạo và nguồn lực phù hợp. Đối với xã khó khăn, xác định lộ trình và cơ chế hỗ trợ đặc thù. Mục tiêu cốt lõi là nâng cao giám sát, điều hành dựa trên dữ liệu, đáp ứng yêu cầu quản trị trong tình hình mới.

- Quy trình: Áp dụng quy trình khép kín “Thu thập - Phân tích - Chỉ đạo - Kiểm soát” dựa trên dữ liệu thời gian thực, sử dụng dashboard chuyên đề để lãnh đạo ra quyết định kịp thời.

- Dữ liệu: Xây dựng Kho dữ liệu tỉnh tổng hợp từ CSDL quốc gia, chuyên ngành, sở, ban, ngành và dữ liệu thời gian thực từ cấp xã (kinh tế, xã hội, an ninh, môi trường, phản ánh).

- Ứng dụng: Sử dụng các ứng dụng dùng chung như VNeID, Cổng dịch vụ công quốc gia, và xây dựng Trung tâm điều hành thông minh (IOC) tỉnh để trực quan hóa dữ liệu, phân tích xu hướng, đánh giá chính sách.

- Hạ tầng: Khai thác hạ tầng dùng chung quốc gia (đám mây, mạng TSLCD), bảo đảm kết nối liên vùng, liên tỉnh.

- An toàn thông tin: Tích hợp an ninh xuyên suốt, phân quyền chi tiết, ghi nhật ký hoạt động, bảo vệ dữ liệu nhạy cảm theo pháp luật.

- Kết nối giữa các địa phương và với trung ương: Bảo đảm luồng dữ liệu thông suốt qua NDOP, NDXP, API mở; so sánh hiệu quả giữa địa phương qua IOC quốc gia.

3.2.2. Mô hình tham chiếu

a) Mô hình tham chiếu hiệu suất (PRM - Performance Reference Model): Lãnh đạo tỉnh sử dụng PRM để đo lường KPIs của IOC địa phương, như hiệu quả dịch vụ công (ví dụ: thời gian xử lý thủ tục hành chính giảm 50%), liên kết với mục tiêu chiến lược địa phương như phát triển kinh tế xanh, giúp so sánh hiệu suất giữa các xã/phường.

b) Mô hình tham chiếu nghiệp vụ (BRM - Business Reference Model): Áp dụng BRM để phân loại chức năng quản lý dân cư và đất đai tại cấp xã, nhận diện cơ hội dùng chung với tỉnh khác qua NDXP, ví dụ hợp tác liên tỉnh trong quản lý biên giới, tránh trùng lặp dịch vụ.

c) Mô hình tham chiếu dữ liệu (DRM - Data Reference Model): Sử dụng DRM để chuẩn hóa dữ liệu từ Kho dữ liệu tỉnh, ví dụ mô tả và chia sẻ dữ liệu dân cư với trung ương qua NDXP, khắc phục khoảng trống thông tin về thiên tai bằng cách phân loại taxonomy để tìm kiếm nhanh.

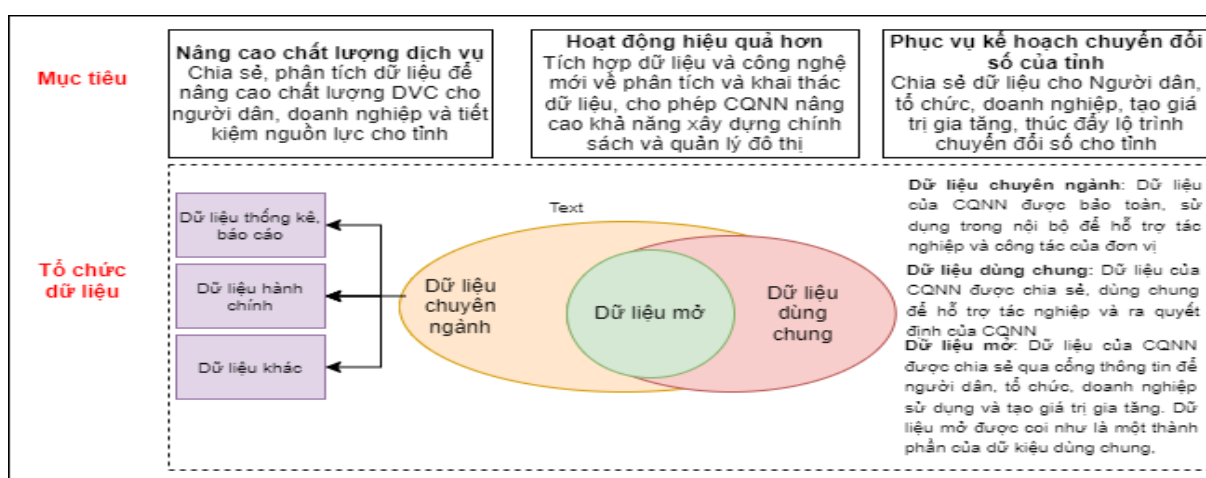
d) Mô hình tham chiếu ứng dụng (ARM - Application Reference Model):

Phân loại ứng dụng IOC địa phương theo ARM, ví dụ bóc tách thành phần công nghệ của VNeID để tích hợp với hệ thống địa phương, bảo đảm tái sử dụng giải pháp quốc gia cho quản lý giáo dục tỉnh.

đ) Mô hình tham chiếu hạ tầng (IRM - Infrastructure Reference Model): Sử dụng IRM để phân loại hạ tầng mạng TSLCD địa phương, thúc đẩy tái sử dụng đám mây quốc gia cho lưu trữ dữ liệu video giám sát an ninh tỉnh, thống nhất cấu hình máy trạm tại các xã.

e) Mô hình tham chiếu an ninh (SRM - Security Reference Model): Áp dụng SRM để xây dựng kế hoạch an ninh cho IOC tỉnh, ví dụ tích hợp chứng nhận C&A và giám sát liên tục để bảo vệ dữ liệu cá nhân dân cư, giảm rủi ro rò rỉ thông tin tại cấp xã.

3.2.3. Mô hình tổ chức dữ liệu



Hình 15. Mô hình tổ chức dữ liệu mức khung cảnh

a) Tổ chức dữ liệu 3 lớp bao gồm:

- Lớp dữ liệu Chuyên ngành: bao gồm các CSDL của các CQNN được quản lý, sử dụng trong nội bộ để hỗ trợ các tác nghiệp và công tác chuyên môn, thực hiện các dịch vụ công và thủ tục hành chính, tổng hợp thông kê báo cáo của đơn vị.

- Lớp dữ liệu Dùng chung: bao gồm các dữ liệu của các CQNN được chia sẻ, dùng chung để hỗ trợ tác nghiệp và ra quyết định của CQNN. CSDL dùng chung còn là lớp dữ liệu với mục tiêu liên thông, kết nối các thành phần dữ liệu từ các HTTT khác nhau thành hệ thống CSDL thống nhất, chia sẻ, đồng bộ trong các CQNN tại tỉnh Lào Cai.

- Lớp dữ liệu mở: là dữ liệu được các CQNN chia sẻ qua cổng thông tin để người dân, tổ chức sử dụng tạo giá trị gia tăng; tạo hệ sinh thái mở phục vụ mục tiêu chuyển đổi số của Lào Cai.

b) Kết nối, chia sẻ dữ liệu

- Việc kết nối, khai thác dữ liệu giữa các đơn vị phải thực hiện thông qua Nền tảng chia sẻ, tích hợp dùng chung (LGSP) của tỉnh và theo Kiến trúc Chính quyền số của tỉnh.

- Các cơ quan, đơn vị trên địa bàn tỉnh thực hiện đánh giá và rà soát dữ liệu theo ngành của mình ở Trung ương, của cơ quan, cung cấp thông tin về hiện trạng dữ liệu cho Sở Khoa học và Công nghệ để tổng hợp vào danh mục dữ liệu của tỉnh.

- Các cơ quan, đơn vị thuộc tỉnh khi có nhu cầu đề xuất khai thác dữ liệu trong và ngoài tỉnh thì phối hợp Sở Khoa học và Công nghệ để hướng dẫn, thực hiện theo quy định.

- Các cơ quan, đơn vị có trách nhiệm kết nối, sử dụng, chia sẻ dữ liệu từ cơ sở dữ liệu quốc gia, cơ sở dữ liệu bộ, ngành theo quy định của pháp luật.

- Đầu mối dữ liệu cơ quan, đơn vị và đầu mối dữ liệu cấp tỉnh sẽ giám sát và phối hợp thực hiện các nội dung phát sinh.

- Các cơ quan, đơn vị cần phân loại dữ liệu thành 02 loại chính:

- + Công khai (Public): dữ liệu dùng để trao đổi, chia sẻ với bên ngoài.

- + Riêng tư (Private): các dữ liệu dùng chung nội bộ đơn vị, không chia sẻ ra với bên ngoài.

3.3. Yếu tố cơ bản

Mỗi chương trình, dự án tại tỉnh phải bao gồm 8 yếu tố cơ bản trong kiến trúc và thiết kế để bảo đảm hiệu quả của từng chương trình, dự án, đề án. Các yếu tố này giúp xác định cách xây dựng, thẩm định, quản lý phiên bản, sử dụng khung kiến trúc về dữ liệu theo thời gian, bảo đảm tính bao quát các góc độ dự án, tính nhất quán, tính logic và độ chính xác từ góc nhìn của tất cả các bên liên quan.

a) Quản trị: Lãnh đạo UBND tỉnh thành lập Ban quản lý dự án chuyên đổi số địa phương, với kế hoạch vận hành IOC (Trung tâm điều hành thông minh), quản lý cấu hình dữ liệu từ cấp xã để bảo đảm cập nhật thời gian thực, và bảo đảm chất lượng qua kiểm tra định kỳ hiệu quả hệ thống.

b) Nguyên tắc: Áp dụng nguyên tắc “AI First” để tích hợp trí tuệ nhân tạo vào quy trình nghiệp vụ địa phương, như sử dụng Nền tảng AI quốc gia để dự báo thiên tai, bảo đảm tuân thủ nguyên tắc an toàn thông tin xuyên suốt.

c) Phương pháp: nghiên cứu mô hình IOC của tỉnh khác để học hỏi; sử dụng dashboard để đánh giá hiệu quả dự án số hóa thủ tục hành chính, cải tiến liên tục dựa trên KPIs như tỷ lệ hài lòng người dân.

d) Công cụ: Sử dụng trang web kho lưu trữ để quản lý dữ liệu tỉnh, liên kết với dashboard IOC để phân tích thời gian thực, và công cụ quản lý cấu hình để cập nhật hệ thống an ninh địa phương.

đ) Tiêu chuẩn: Sử dụng từ điển dữ liệu chung quốc gia để chuẩn hóa CSDL dân cư tỉnh, bảo đảm liên thông với trung ương ở cấp thấp, và văn bản mô tả chiến lược ở cấp cao cho kế hoạch chuyển đổi số của tỉnh.

e) Sử dụng: Sử dụng khung làm tham chiếu để cải thiện quy trình nghiệp vụ tại cấp xã, như áp dụng vào lập kế hoạch phòng chống thiên tai, tối ưu nguồn lực của tỉnh.

g) Báo cáo: Báo cáo hàng quý qua dashboard IOC về năng lực số hóa, với kế hoạch hàng năm trình lãnh đạo tỉnh, sử dụng mô hình tham chiếu để phân loại dữ liệu địa phương.

h) Thanh tra: Tổ chức thanh tra định kỳ 6 tháng/lần bởi chuyên gia nội bộ (Sở KH&CN) và ngoại bộ (từ trung ương), trình lãnh đạo tỉnh để chỉ đạo cải thiện, như đánh giá an ninh hệ thống IOC.

3.4. Danh mục dữ liệu

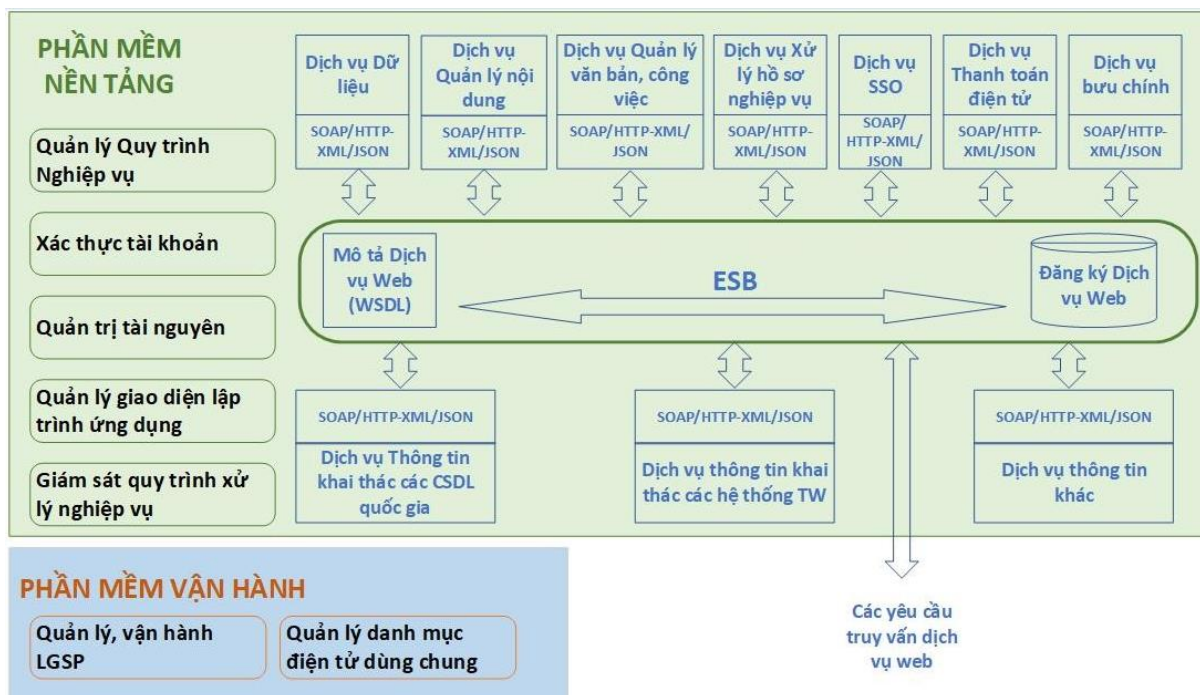
- CSDL dùng chung tỉnh Lào Cai bao gồm 6 nhóm: CSDL người dân; CSDL về tổ chức; CSDL cán bộ, công chức, viên chức; CSDL về thủ tục hành chính; CSDL Hồ sơ điện tử thực hiện thủ tục hành chính; CSDL danh mục dùng chung cho toàn hệ thống.

- CSDL chuyên ngành gồm có: CSDL ngành KH&CN; CSDL ngành Nội vụ; CSDL ngành Tài chính; CSDL ngành Tư pháp; CSDL ngành Y tế; CSDL ngành Giáo dục và Đào tạo; CSDL ngành Nông nghiệp và Môi trường; CSDL ngành Dân tộc, Tôn giáo; CSDL ngành Xây dựng; CSDL ngành Thanh tra; CSDL ngành Văn hóa, Thể thao và Du lịch; CSDL ngành Ngoại vụ; CSDL ngành Công Thương;...

Chi tiết các CSDL được thể hiện tại Kế hoạch triển khai Chiến lược dữ liệu tỉnh Lào Cai đến năm 2030. Trong đó, thể hiện các Trường thông tin, Kiểu dữ liệu, Dữ liệu gốc, Xác thực với CSDL người dân, Xác thực với CSDL tổ chức; Đồng bộ CSDL danh mục, Cung cấp dữ liệu cho CSDL người dân, Dữ liệu mở.

3.5. Nền tảng lõi

a) Nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu (LGSP)



Hình 16. Các thành phần cơ bản của LGSP

(1) Phần mềm nền tảng: Là các phần mềm hệ thống nền tảng dùng chung

phục vụ việc kết nối, chia sẻ các ứng dụng, dịch vụ phạm vi Công đoàn, bao gồm các thành phần tiêu biểu như sau:

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

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

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

- Dịch vụ dữ liệu để cung cấp các chức năng cơ bản bao gồm: Quản lý các nguồn dữ liệu; tạo lập dịch vụ dữ liệu; quản lý các dịch vụ dữ liệu; quản lý việc sử dụng các nguồn dữ liệu, dịch vụ dữ liệu;

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

- Quản lý giao diện lập trình ứng dụng để cung cấp các chức năng cơ bản bao gồm: Cổng tương tác với các tác nhân sử dụng dịch vụ; Nhóm dịch vụ truy cập: Triệu gọi dịch vụ tại thời điểm chạy; liên kết các dịch vụ tại thời điểm chạy; quản lý các mối đe dọa mất an toàn bảo mật trong quá trình tương tác, sử dụng dịch vụ;

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

(2) Phần mềm vận hành: Là các phần mềm được xây dựng phục vụ công tác quản lý, vận hành nền tảng LGSP của Tỉnh, bao gồm các thành phần tiêu biểu như sau:

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

- Quản lý danh mục điện tử dùng chung: Tạo lập, quản lý, duy trì, cập nhật, khai thác các bản mã điện tử, danh mục điện tử dùng chung của Tỉnh. Các bảng mã này cần phải tuân thủ các quy định hiện hành, có phương án kết nối, sử dụng lại các danh mục điện tử đã có thuộc có hệ thống của các cơ quan ở Trung ương.

(3) Các dịch vụ dùng chung: Có mục đích hỗ trợ phát triển các ứng dụng, bao gồm các thành phần dùng chung cho các ứng dụng mà không phải xây dựng lại, tiêu biểu như:

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

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

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

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

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

- Tiếp nhận và trả kết quả giải quyết TTHC qua dịch vụ bưu chính công ích: Kết nối với hệ thống thông tin của Tổng công ty bưu điện Việt Nam thông qua hệ thống NDXP để trao đổi thông tin về nhu cầu sử dụng; thông tin về trạng thái xử lý, kết quả giải quyết; trạng thái gửi, nhận hồ sơ và chuyển trả kết quả giải quyết TTHC qua dịch vụ bưu chính công ích theo Thông tư số 17/2017/TT-BTTTT .

(4) Nhóm các dịch vụ thông tin: Nhóm các dịch vụ khai thác thông tin thuộc CSDL quốc gia; hệ thống có quy mô, phạm vi từ Trung ương đến địa phương; nhóm các dịch vụ thông tin để các Bộ, địa phương khác khai thác để bảo đảm sự thống nhất, tăng cường liên kết, sử dụng lại thông tin, dữ liệu đã có phục vụ giải quyết TTHC, hướng đến đơn giản hóa thành phần hồ sơ, cụ thể bao gồm:

+ Nhóm dịch vụ thông tin khai thác các CSDL quốc gia, trước hết là các CSDL quốc gia ưu tiên triển khai theo quy định, các CSDL quốc gia hiện đã sẵn sàng;

+ Nhóm dịch vụ thông tin khai thác các hệ thống có quy mô, phạm vi từ Trung ương đến địa phương theo quy định và được Cục Chuyển đổi số quốc gia (Bộ KH-CN) công bố;

+ Nhóm các dịch vụ thông tin để các Bộ, địa phương khác khai thác theo nhu cầu thực tế của Tỉnh.

b) Nền tảng tổng hợp, phân tích dữ liệu

STT	Yêu cầu	Mô tả chi tiết
Quản lý tài khoản		
1	Quản lý tài khoản sử dụng hệ thống	Bao gồm các yêu cầu sau: - Quản lý danh sách tài khoản hệ thống; - Có thể thêm, sửa, xóa tài khoản; - Phân quyền tài khoản, gán tài khoản vào nhóm quyền.
2	Quản lý nhóm quyền	- Có thể thêm, sửa, xóa nhóm quyền; - Có thể thêm, sửa, xóa người dùng theo nhóm quyền; - Có thể phân quyền theo nhóm quyền.
3	Đăng nhập	Có thể đăng nhập hệ thống.
4	Đăng xuất	Có thể đăng xuất hệ thống.
Quản lý dữ liệu		
5	Thu nhận dữ liệu	- Hỗ trợ thu nhận dữ liệu với các hình thức sau: + CSDL có cấu trúc (MSSQL Server, MySQL, MariaDB, Oracle, ...); + CSDL liệu phi cấu trúc (MongoDB, Redis, Amazon DynamoDB, Cassandra, HBase, ...); + File dữ liệu (CSV, Excel, XML, Json, ...); + API; + Và các hình thức khác (nếu có). - Người quản trị có thể chủ động cấu hình tạo dịch vụ thu nhận dữ liệu. - Có thể thu nhận dữ liệu theo định kỳ.
6	Chuẩn hóa dữ liệu thu nhận	- Cho phép cấu hình để chuẩn hóa dữ liệu theo từng định dạng, bao gồm: + Kiểu số; + Kiểu thời gian; + Kiểu ngày tháng; + Tiền tệ; + Kiểu chuỗi. - Cho phép định nghĩa các hàm biến đổi dữ liệu phổ biến để đưa ra các quy tắc cho dữ liệu; - Cung cấp chức năng cho phép phát hiện trùng lặp dữ liệu, xung đột dữ liệu, dữ liệu thiếu tham chiếu, dữ liệu bất thường để đảm bảo chất lượng dữ liệu.
7	Quản lý danh mục dữ liệu	- Quản lý danh mục dữ liệu bao gồm các chức năng thêm, sửa, xóa, tìm kiếm danh mục dữ liệu; - Chi tiết hóa danh mục dữ liệu đến từng trường, kiểu của

STT	Yêu cầu	Mô tả chi tiết
		trường, ý nghĩa của trường phục vụ việc thống kê dữ liệu.
8	Quản lý nguồn dữ liệu (là các phần mềm/hệ thống/nền tảng cung cấp dữ liệu cho Nền tảng)	Cho phép quản lý, cấu hình đối với nguồn dữ liệu từ các phần mềm, hệ thống, nền tảng cung cấp dữ liệu.
9	Quản lý dữ liệu thu nhận	- Cho phép quản lý dữ liệu đã thu nhận từ các phần mềm, hệ thống, nền tảng hoặc tệp dữ liệu; - Cho phép xem chi tiết dữ liệu đã thu nhận.
10	Quản lý dữ liệu phân tích	- Cho phép xem danh sách các dữ liệu đã được phân tích; - Cho phép tìm kiếm các dữ liệu đã được phân tích; - Cho phép xem chi tiết dữ liệu phân tích; - Cho phép xóa các dữ liệu phân tích; - Có cơ chế phân quyền để khai thác các dữ liệu đã phân tích theo tài khoản, theo nhóm quyền ...; - Cho phép quản lý phiên bản của dữ liệu.
11	Lịch sử đồng bộ, xử lý dữ liệu	Hỗ trợ hiển thị lịch sử đồng bộ, xử lý dữ liệu.
12	Chia sẻ dữ liệu	- Hỗ trợ chia sẻ dữ liệu với các hệ thống khác qua API, SDK, Web services ...; - Quản lý dữ liệu chia sẻ: + Cho phép bổ sung thông tin chi tiết cho dữ liệu chia sẻ; + Cho phép tìm kiếm/ xem chi tiết dữ liệu chia sẻ; + Cập nhật phân quyền cho dữ liệu chia sẻ; + Theo dõi lịch sử dụng dữ liệu chia sẻ từ Nền tảng tổng hợp, phân tích dữ liệu. - Người quản trị có thể chủ động cấu hình tạo dịch vụ chia sẻ dữ liệu; - Chia sẻ dữ liệu hỗ trợ các định dạng cơ bản như Json, Xml, CSV, XLSX ...; - Có nhật ký chia sẻ dữ liệu.
13	Tải về dữ liệu	- Hỗ trợ tải về các dữ liệu thu thập hoặc dữ liệu đã phân tích theo các dạng thông dụng như file Excel, PDF, ảnh ...; - Phân quyền khi tải về dữ liệu.
14	Thống kê dữ liệu	Hỗ trợ thống kê dữ liệu bao gồm: - Dữ liệu thu nhận; - Dữ liệu phân tích; - Thống kê việc chia sẻ theo danh mục, lĩnh vực; - Thống kê dữ liệu theo hệ thống nguồn; - Các hình thức thống kê khác (nếu có).
15	Thông báo, cảnh báo khi thu nhận, xử lý, phân tích dữ liệu	- Cho phép cấu hình các thông báo theo cấp độ; - Có cơ chế xem thông báo, cảnh báo khi thu nhận, xử lý, phân tích dữ liệu.

STT	Yêu cầu	Mô tả chi tiết
Quản lý cấu hình trình diễn dữ liệu		
16	Cấu hình trình diễn dữ liệu	Cho phép tạo và quản lý các biểu đồ: <ul style="list-style-type: none"> - Cấu hình vùng trình diễn dữ liệu; - Cấu hình dữ liệu trình diễn; - Tạo lập báo cáo động. - Cấu hình cách hiển thị dữ liệu; dạng bảng, biểu đồ (cột, dòng, tròn ...) và các dạng khác; - Cấu hình trình diễn công khai hoặc nội bộ; - Cho phép phân quyền truy cập khi xem trình diễn dữ liệu.
17	Trích xuất dữ liệu trình diễn	Cho phép trích xuất dữ liệu từ bảng, biểu đồ dưới dạng: <ul style="list-style-type: none"> - Tải bảng, biểu đồ dạng ảnh; - Trích xuất dữ liệu dạng file: Excel, CSV, ảnh ...; - Phân quyền trích xuất dữ liệu theo vai trò người dùng.
18	Hỗ trợ biểu diễn dữ liệu	<ul style="list-style-type: none"> - Cung cấp các chức năng hỗ trợ biểu diễn dữ liệu như: <ul style="list-style-type: none"> + Cho phép thao tác với các dữ liệu trình diễn dưới dạng biểu đồ, bảng...; + Làm mới số liệu bảng, biểu đồ; + Tự động điều chỉnh kích thước biểu đồ theo kích thước màn hình hiển thị; - Có thể thiết lập tự động chuyển giữa các nội dung trên biểu đồ và tương tác trên các biểu đồ đó.
Trình diễn dữ liệu		
19	Hiển thị dữ liệu dạng biểu đồ, bản đồ	Hiển thị biểu đồ dạng cột, đường, tròn, bản đồ và các dạng phổ thông khác, so sánh cùng kỳ.
20	Hiển thị dữ liệu dạng bảng	Hiển thị dữ liệu dạng bảng số liệu và có thể tương tác với bảng số liệu, so sánh cùng kỳ.
21	Hiển thị dữ liệu dạng tổng hợp số liệu	Hiển thị dữ liệu dạng tổng hợp, so sánh cùng kỳ.
22	Hiển thị dữ liệu theo các lớp hoặc theo thời gian	Hỗ trợ hiển thị dữ liệu theo thời gian, bộ lọc hoặc theo các lớp cha, con, so sánh cùng kỳ.
Nhóm chức năng mở rộng		
23	Đánh giá dữ liệu	Có thể đánh giá và gán nhãn chất lượng dữ liệu thu thập (tốt, không tốt, kém).
24	Thiết lập thực thi tự động để xử lý dữ liệu hàng loạt	Có chức năng cho phép thiết lập thực thi tự động để xử lý dữ liệu hàng loạt: <ul style="list-style-type: none"> - Cấu hình theo ngày thực thi; - Cấu hình thời gian bắt đầu và kết thúc luồng xử lý; - Cấu hình thời điểm bắt đầu thực thi.
25	Khắc phục dữ liệu	- Cho phép ghi lại mọi hoạt động khắc phục để theo dõi

STT	Yêu cầu	Mô tả chi tiết
	không đạt chuẩn	và đánh giá quá trình làm sạch dữ liệu; - Cho phép tạo báo cáo tổng kết về các vấn đề được khắc phục và biện pháp được thực hiện; - Cho phép xác thực và phân loại các dữ liệu chưa đạt chất lượng; - Cho phép xem các dữ liệu chưa đạt chuẩn theo dạng bảng; - Cho phép khắc phục dữ liệu thông qua: + Chọn lọc dữ liệu phù hợp từ dữ liệu trùng lặp; + Điều chỉnh dữ liệu vi phạm các tiêu chuẩn đã thiết lập trước đó; + Bổ sung các dữ liệu thiếu tham chiếu; - Cho phép xem nhật ký khắc phục dữ liệu.
26	Tích hợp các hệ thống phân tích AI	- Phân tích, xử lý dữ liệu để tạo ra các dữ liệu có ích; - Đưa ra các cảnh báo về dữ liệu tới người quản trị.
27	Tích hợp SSO hoặc tài khoản dùng chung	Có phương án tích hợp SSO hoặc tài khoản dùng chung của bộ, ngành, địa phương.
28	Phân tích dữ liệu	- Có công cụ, chức năng hỗ trợ việc phân tích, tổng hợp dữ liệu; - Cho phép cấu hình, thiết lập thông số để phân tích dữ liệu; - Cho phép tải về các dữ liệu phân tích sau khi phân tích dữ liệu.

3.6. Dữ liệu và nền tảng lõi dùng chung giữa các cơ quan trong hệ thống chính trị

- Các CSDL quốc gia, chuyên ngành: Bao gồm các CSDL quốc gia (Dân cư, Đất đai, Doanh nghiệp, Cán bộ công chức viên chức trong các cơ quan nhà nước...) và các CSDL chuyên ngành do các Bộ, ngành chủ quản xây dựng, bao gồm cả các CSDL đặc thù (dữ liệu về đồng bào dân tộc thiểu số, quản lý biên giới, ...), là nguồn cung cấp dữ liệu gốc, cốt lõi cho mọi hoạt động của Chính phủ số.

- Cơ sở dữ liệu tổng hợp quốc gia tại Trung tâm dữ liệu quốc gia và Nền tảng chia sẻ, điều phối dữ liệu của Trung tâm dữ liệu quốc gia do Bộ Công an chủ trì, là thành phần cốt lõi để phân tích, cung cấp thông tin phục vụ chỉ đạo, điều hành vĩ mô.

- Nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu Quốc gia (NDXP); Nền tảng chia sẻ, điều phối dữ liệu của Trung tâm dữ liệu quốc gia (NDOP): Là nền tảng trung gian, đóng vai trò quan trọng cho việc kết nối, chia sẻ dữ liệu giữa các hệ thống thông tin, CSDL của các cơ quan nhà nước, bảo đảm dữ liệu được chia sẻ thông suốt, an toàn và tuân thủ các tiêu chuẩn kỹ thuật.

- Nền tảng trao đổi giao diện lập trình ứng dụng quốc gia (V-APEX): Là nền tảng trung tâm phục vụ kết nối, công bố, quản lý và chia sẻ API của các cơ quan

trong hệ thống chính trị. Nền tảng bảo đảm dữ liệu và dịch vụ số của Chính phủ được cung cấp an toàn, chuẩn hóa, có khả năng tích hợp và khai thác bởi khu vực tư nhân và cộng đồng. V-APEX hình thành hệ sinh thái API quốc gia, thúc đẩy phát triển Chính phủ số, đồng thời tạo động lực cho kinh tế số và xã hội số. Mọi hệ thống thông tin cấp bộ, cấp tỉnh, cấp xã khi triển khai phải đăng ký, công bố và tuân thủ chuẩn API quốc gia thông qua V-APEX, bảo đảm liên thông, kết nối thống nhất trên toàn quốc.

- Nền tảng định danh và xác thực điện tử: Là nền tảng cung cấp danh tính số duy nhất cho công dân, doanh nghiệp và các chủ thể khác, cho phép xác thực và truy cập vào các dịch vụ số của hệ thống chính trị một cách an toàn, tin cậy.

- Bản đồ số quốc gia và hệ thống mã bưu chính, đảm bảo định vị chính xác các đối tượng quản lý.

- Nền tảng phân tích dữ liệu lớn và trí tuệ nhân tạo dùng chung (Nền tảng AI): Được xác định là trung tâm của quốc gia số. Để đảm bảo tính khả thi, nền tảng này không phải là một ứng dụng AI duy nhất, mà là một hạ tầng dịch vụ (Platform-as-a-Service) cung cấp các tài nguyên dùng chung như: năng lực tính toán hiệu năng cao, các mô hình nền tảng (foundation models) đã được huấn luyện sẵn và các dịch vụ AI lõi (thông qua giao diện lập trình ứng dụng - API) cho toàn bộ hệ thống (như xử lý ngôn ngữ tự nhiên, bao gồm cả các ngôn ngữ dân tộc thiểu số, nhận dạng hình ảnh, phân tích dự báo, trợ lý ảo, ...).

4. Ứng dụng và nghiệp vụ

4.1. Nguyên tắc nghiệp vụ

- Kiến trúc nghiệp vụ Business Architecture (BA) mô tả toàn bộ các nghiệp vụ theo cấu trúc tổ chức và mối tương tác giữa kế hoạch, chiến lược hoạt động, mục tiêu, chức năng, quy trình xử lý và nhu cầu thông tin phục vụ các quy trình trong phạm vi tác động của Khung kiến trúc số tỉnh Lào Cai cần xây dựng.

- Kiến trúc nghiệp vụ là một mô tả về các khía cạnh quan trọng của tổ chức. Kiến trúc ứng dụng là một mô tả về các ứng dụng phần mềm hỗ trợ nghiệp vụ, bao gồm cách thức các ứng dụng đó được sử dụng và cách thức chúng tương tác với nhau. Kiến trúc kỹ thuật là một mô tả về cơ sở hạ tầng phần cứng hỗ trợ các ứng dụng phần mềm.

- Kiến trúc nghiệp vụ phải chi phối kiến trúc ứng dụng, tiếp đến là kiến trúc ứng dụng chi phối kiến trúc công nghệ.

- Kiến trúc nghiệp vụ xác định các chức năng nghiệp vụ, dịch vụ, quy trình và luồng thông tin để triển khai và thực hiện các quy trình TTHC, các quy trình nghiệp vụ nội bộ của tỉnh, đáp ứng nhu cầu của người dân, doanh nghiệp. Kiến trúc nghiệp vụ là thành phần kiến trúc đầu tiên phải thực hiện để xây dựng Khung kiến trúc số của tỉnh Lào Cai. Các sản phẩm kiến trúc nghiệp vụ cần xây dựng tối thiểu bao gồm:

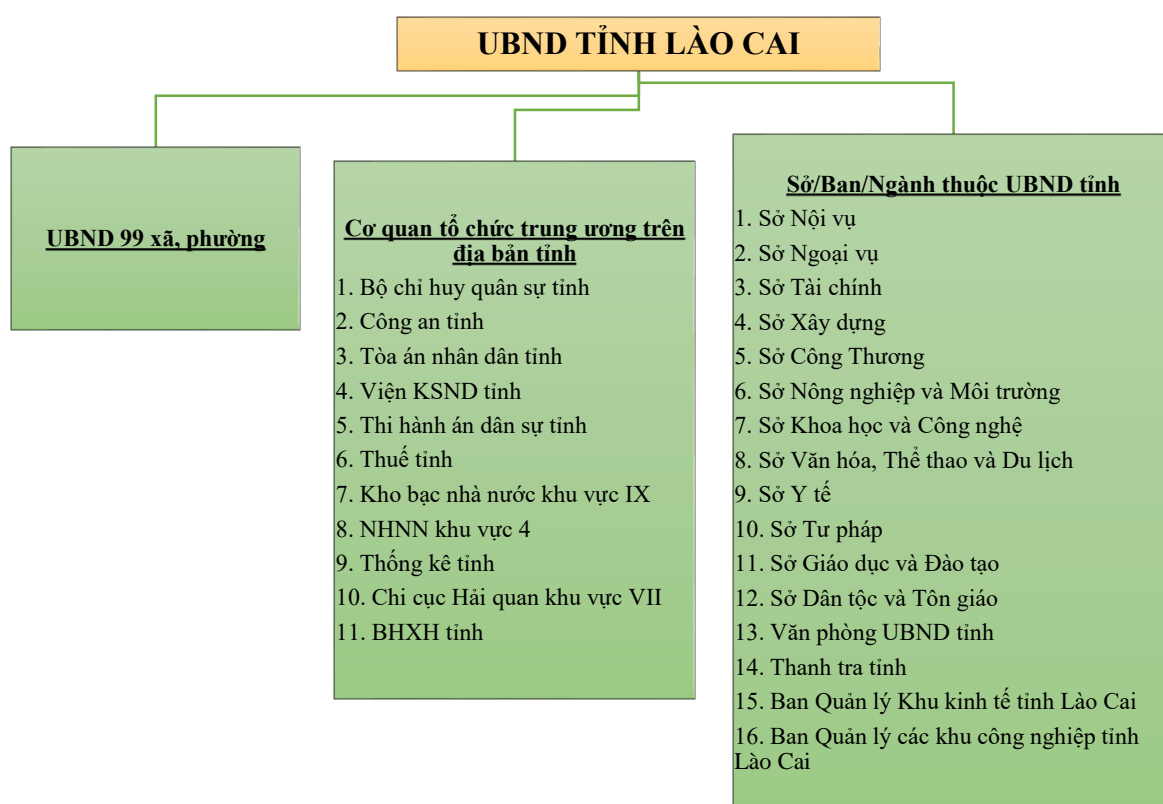
+ BA-1: Sơ đồ quy trình các nghiệp vụ chính (business process);

+ BA-2: Kế hoạch hoạt động (business plan);

- + BA-3: Danh mục các nghiệp vụ (business services);
- + BA-4: Sơ đồ tổ chức bộ máy (organization chart).
- Các nguyên tắc cần tuân thủ khi xây dựng kiến trúc nghiệp vụ:
 - + Nguyên tắc 1: Tất cả các quyết định quản lý thông tin phải đem lại lợi ích chung tối đa cho cơ quan nhà nước.
 - + Nguyên tắc 2: Tập trung xây dựng kiến trúc nghiệp vụ hướng tới các lĩnh vực, ngành mà Chính phủ, bộ, ngành, địa phương ưu tiên.
 - + Nguyên tắc 3: Các quy trình xử lý hiện tại phải được thiết kế lại để loại bỏ các hoạt động không cần thiết, mất nhiều thời gian, chi phí bằng giải pháp CNTT.

4.2. Sơ đồ tổ chức các cơ quan nhà nước thuộc tỉnh

Sơ đồ tổ chức UBND tỉnh Lào Cai như sau:



Hình 17: Sơ đồ tổ chức của UBND tỉnh Lào Cai

4.3. Danh mục nghiệp vụ

STT	Mã miền nghiệp vụ	Miền nghiệp vụ	Mã nhóm nghiệp vụ	Tên nhóm nghiệp vụ	Mã loại nghiệp vụ	Tên loại nghiệp vụ	Đơn vị thực hiện
1.	BRM001	Kinh tế - xã hội	BRM001.001	Hỗ trợ doanh nghiệp	BRM001.001.001	Bảo vệ người tiêu dùng	Sở Công Thương
2.	BRM001	Kinh tế - xã hội	BRM001.001	Hỗ trợ doanh nghiệp	BRM001.001.002	Bảo hiểm	Bảo hiểm xã hội tỉnh
3.	BRM001	Kinh tế - xã hội	BRM001.001	Hỗ trợ doanh nghiệp	BRM001.001.003	Đăng ký thành lập, cấp giấy phép hoạt động	Sở Tài chính
4.	BRM001	Kinh tế - xã hội	BRM001.001	Hỗ trợ doanh nghiệp	BRM001.001.004	Hoạt động của doanh nghiệp	Sở Tài chính
5.	BRM001	Kinh tế - xã hội	BRM001.001	Hỗ trợ doanh nghiệp	BRM001.001.005	Hỗ trợ và phát triển doanh nghiệp vừa và nhỏ	Sở Tài chính
6.	BRM001	Kinh tế - xã hội	BRM001.001	Hỗ trợ doanh nghiệp	BRM001.001.006	Hỗ trợ, phát triển kinh tế tập thể, hợp tác xã	Sở Tài chính
7.	BRM001	Kinh tế - xã hội	BRM001.001	Hỗ trợ doanh nghiệp	BRM001.001.007	Hỗ trợ và phát triển các ngành kinh tế	Sở Tài chính
8.	BRM001	Kinh tế - xã hội	BRM001.001	Hỗ trợ doanh nghiệp	BRM001.001.008	Quản lý cạnh tranh	Sở Công Thương
9.	BRM001	Kinh tế - xã hội	BRM001.001	Hỗ trợ doanh nghiệp	BRM001.001.009	Ưu đãi thuế	Thuế tỉnh
10.	BRM001	Kinh tế - xã hội	BRM001.001	Hỗ trợ doanh nghiệp	BRM001.001.010	Đăng ký biện pháp bảo đảm	Sở Công Thương
11.	BRM001	Kinh tế - xã hội	BRM001.001	Hỗ trợ doanh nghiệp	BRM001.001.011	Hỗ trợ pháp lý doanh nghiệp	Sở Công Thương
12.	BRM001	Kinh tế - xã hội	BRM001.001	Hỗ trợ doanh nghiệp	BRM001.001.012	Hỗ trợ, phát triển khu kinh tế	Sở Công Thương
13.	BRM001	Kinh tế - xã hội	BRM001.002	Quản lý kinh tế	BRM001.002.001	Chính sách tài khóa	Sở Tài chính

STT	Mã miền nghiệp vụ	Miền nghiệp vụ	Mã nhóm nghiệp vụ	Tên nhóm nghiệp vụ	Mã loại nghiệp vụ	Tên loại nghiệp vụ	Đơn vị thực hiện
14.	BRM001	Kinh tế - xã hội	BRM001.002	Quản lý kinh tế	BRM001.002.002	Chính sách tiền tệ	Sở Tài chính
15.	BRM001	Kinh tế - xã hội	BRM001.002	Quản lý kinh tế	BRM001.002.003	Dịch vụ thuế	Thuế tỉnh
16.	BRM001	Kinh tế - xã hội	BRM001.002	Quản lý kinh tế	BRM001.002.004	Đầu tư nước ngoài	Sở Tài chính
17.	BRM001	Kinh tế - xã hội	BRM001.002	Quản lý kinh tế	BRM001.002.005	Đầu tư tài chính	Sở Tài chính
18.	BRM001	Kinh tế - xã hội	BRM001.002	Quản lý kinh tế	BRM001.002.006	Đầu tư vốn nhà nước	Sở Tài chính
19.	BRM001	Kinh tế - xã hội	BRM001.002	Quản lý kinh tế	BRM001.002.007	Giá hàng hóa, dịch vụ	Sở Công Thương
20.	BRM001	Kinh tế - xã hội	BRM001.002	Quản lý kinh tế	BRM001.002.008	Quản lý hệ thống tài chính	Sở Tài chính
21.	BRM001	Kinh tế - xã hội	BRM001.002	Quản lý kinh tế	BRM001.002.009	Ngân quỹ Nhà nước	NHNN khu vực 4
22.	BRM001	Kinh tế - xã hội	BRM001.002	Quản lý kinh tế	BRM001.002.010	Thanh toán mua hàng, sử dụng dịch vụ của cơ quan nhà nước	Nhiều đơn vị
23.	BRM001	Kinh tế - xã hội	BRM001.002	Quản lý kinh tế	BRM001.002.011	Quản lý tiền tệ (đồng tiền quốc gia).	NHNN khu vực 4
24.	BRM001	Kinh tế - xã hội	BRM001.002	Quản lý kinh tế	BRM001.002.012	Kiểm soát thị trường chứng khoán	NHNN khu vực 4
25.	BRM001	Kinh tế - xã hội	BRM001.002	Quản lý kinh tế	BRM001.002.013	Kiểm soát các tổ chức tín dụng	NHNN khu vực 4
26.	BRM001	Kinh tế - xã hội	BRM001.002	Quản lý kinh tế	BRM001.002.014	Quản lý ngoại hối và kinh doanh vàng	NHNN khu vực 4
27.	BRM001	Kinh tế - xã hội	BRM001.002	Quản lý kinh tế	BRM001.002.015	Quản lý và kiểm soát an toàn hoạt động ngân hàng	NHNN khu vực 4
28.	BRM001	Kinh tế - xã hội	BRM001.002	Quản lý kinh tế	BRM001.002.016	Phòng chống rửa tiền và tài trợ khủng bố	NHNN khu vực 4
29.	BRM001	Kinh tế - xã hội	BRM001.002	Quản lý kinh tế	BRM001.002.017	Giám sát hệ thống thanh toán quốc gia	NHNN khu vực 4

STT	Mã miền nghiệp vụ	Miền nghiệp vụ	Mã nhóm nghiệp vụ	Tên nhóm nghiệp vụ	Mã loại nghiệp vụ	Tên loại nghiệp vụ	Đơn vị thực hiện
30.	BRM001	Kinh tế - xã hội	BRM001.003	Thương mại	BRM001.003.001	Bảo hộ quyền tác giả và quyền liên quan quyền tác giả	Sở Văn hóa, Thể thao và Du lịch
31.	BRM001	Kinh tế - xã hội	BRM001.003	Thương mại	BRM001.003.002	Bảo hộ tài sản trí tuệ	Sở Khoa học và Công nghệ
32.	BRM001	Kinh tế - xã hội	BRM001.003	Thương mại	BRM001.003.003	Hiệp định thương mại quốc tế	Sở Công Thương
33.	BRM001	Kinh tế - xã hội	BRM001.003	Thương mại	BRM001.003.004	Kiểm soát nhập khẩu	Chi cục Hải quan khu vực 7
34.	BRM001	Kinh tế - xã hội	BRM001.003	Thương mại	BRM001.003.005	Kiểm soát xuất khẩu	Chi cục Hải quan khu vực 7
35.	BRM001	Kinh tế - xã hội	BRM001.003	Thương mại	BRM001.003.006	Quản lý, giám sát hàng hóa lưu thông trên thị trường	Sở Công Thương
36.	BRM001	Kinh tế - xã hội	BRM001.003	Thương mại	BRM001.003.007	Tiêu dùng và phát triển bền vững	Sở Công Thương
37.	BRM001	Kinh tế - xã hội	BRM001.003	Thương mại	BRM001.003.008	Xúc tiến thương mại	Sở Công Thương
38.	BRM001	Kinh tế - xã hội	BRM001.004	Du lịch	BRM001.004.001	Phát triển ngành du lịch	Sở Văn hóa, Thể thao và Du lịch
39.	BRM001	Kinh tế - xã hội	BRM001.004	Du lịch	BRM001.004.002	Xúc tiến du lịch	Sở Văn hóa, Thể thao và Du lịch
40.	BRM002	Xã hội	BRM002.001	Chăm sóc sức khỏe	BRM002.001.001	An toàn vệ sinh thực phẩm	Sở Y tế
41.	BRM002	Xã hội	BRM002.001	Chăm sóc sức khỏe	BRM002.001.002	Bảo hiểm y tế	Bảo hiểm xã hội tỉnh
42.	BRM002	Xã hội	BRM002.001	Chăm sóc sức khỏe	BRM002.001.003	Dân số và sức khỏe sinh sản	Sở Y tế
43.	BRM002	Xã hội	BRM002.001	Chăm sóc sức khỏe	BRM002.001.004	Dịch vụ y tế quốc	Sở Y tế

STT	Mã miền nghiệp vụ	Miền nghiệp vụ	Mã nhóm nghiệp vụ	Tên nhóm nghiệp vụ	Mã loại nghiệp vụ	Tên loại nghiệp vụ	Đơn vị thực hiện
						phòng, an ninh	
44.	BRM002	Xã hội	BRM002.001	Chăm sóc sức khỏe	BRM002.001.005	Dịch vụ khám chữa bệnh	Sở Y tế
45.	BRM002	Xã hội	BRM002.001	Chăm sóc sức khỏe	BRM002.001.006	Dịch vụ cho người có nhu cầu đặc biệt	Sở Y tế
46.	BRM002	Xã hội	BRM002.001	Chăm sóc sức khỏe	BRM002.001.007	Phác đồ điều trị	Sở Y tế
47.	BRM002	Xã hội	BRM002.001	Chăm sóc sức khỏe	BRM002.001.008	Nghiên cứu y học	Sở Y tế
48.	BRM002	Xã hội	BRM002.001	Chăm sóc sức khỏe	BRM002.001.009	Y tế cơ sở	Sở Y tế
49.	BRM002	Xã hội	BRM002.001	Chăm sóc sức khỏe	BRM002.001.010	Y tế công cộng	Sở Y tế
50.	BRM002	Xã hội	BRM002.001	Chăm sóc sức khỏe	BRM002.001.011	Y tế dự phòng	Sở Y tế
51.	BRM002	Xã hội	BRM002.001	Chăm sóc sức khỏe	BRM002.001.012	Dược và mỹ phẩm	Sở Y tế
52.	BRM002	Xã hội	BRM002.001	Chăm sóc sức khỏe	BRM002.001.013	Y, dược cổ truyền	Sở Y tế
53.	BRM002	Xã hội	BRM002.001	Chăm sóc sức khỏe	BRM002.001.014	Thiết bị y tế	Sở Y tế
54.	BRM002	Xã hội	BRM002.002	Báo chí	BRM002.002.001	Phát triển và quản lý hệ thống báo chí	Sở Văn hóa, Thể thao và Du lịch
55.	BRM002	Xã hội	BRM002.002	Báo chí	BRM002.002.002	Quản lý hoạt động báo chí	Sở Văn hóa, Thể thao và Du lịch
56.	BRM002	Xã hội	BRM002.003	Dịch vụ cộng đồng và trợ giúp xã hội	BRM002.003.001	Bình đẳng giới	Sở Nội vụ
57.	BRM002	Xã hội	BRM002.003	Dịch vụ cộng đồng và trợ giúp xã hội	BRM002.003.002	Dịch vụ hỗ trợ nơi ở	Nhiều đơn vị
58.	BRM002	Xã hội	BRM002.003	Dịch vụ cộng đồng và trợ giúp xã hội	BRM002.003.003	Dịch vụ hỗ trợ khẩn cấp	Nhiều đơn vị
59.	BRM002	Xã hội	BRM002.003	Dịch vụ cộng đồng và trợ giúp xã hội	BRM002.003.004	Dịch vụ tư vấn cộng đồng	Nhiều đơn vị
60.	BRM002	Xã hội	BRM002.003	Dịch vụ cộng đồng và trợ giúp xã hội	BRM002.003.005	Gia đình, Thanh niên và Trẻ em	Sở Y tế/ Sở Văn hóa, Thể thao và Du lịch

STT	Mã miền nghiệp vụ	Miền nghiệp vụ	Mã nhóm nghiệp vụ	Tên nhóm nghiệp vụ	Mã loại nghiệp vụ	Tên loại nghiệp vụ	Đơn vị thực hiện
61.	BRM002	Xã hội	BRM002.003	Dịch vụ cộng đồng và trợ giúp xã hội	BRM002.003.006	Phòng chống tệ nạn xã hội	Công an tỉnh
62.	BRM002	Xã hội	BRM002.003	Dịch vụ cộng đồng và trợ giúp xã hội	BRM002.003.007	Phát triển cộng đồng	Nhiều đơn vị
63.	BRM002	Xã hội	BRM002.003	Dịch vụ cộng đồng và trợ giúp xã hội	BRM002.003.008	Người có công	Sở Nội vụ
64.	BRM002	Xã hội	BRM002.003	Dịch vụ cộng đồng và trợ giúp xã hội	BRM002.003.009	Thiên tai, dịch bệnh	Sở Y tế
65.	BRM002	Xã hội	BRM002.003	Dịch vụ cộng đồng và trợ giúp xã hội	BRM002.003.010	Tiếp cận giao thông đường bộ	Sở Xây dựng
66.	BRM002	Xã hội	BRM002.003	Dịch vụ cộng đồng và trợ giúp xã hội	BRM002.003.011	Trợ giúp tài chính, Xúc tiến đầu tư, Thương mại và hỗ trợ doanh nghiệp	Trung tâm Xúc tiến đầu tư, Thương mại và du lịch
67.	BRM002	Xã hội	BRM002.003	Dịch vụ cộng đồng và trợ giúp xã hội	BRM002.003.012	Trợ giúp pháp lý	Sở Tư pháp
68.	BRM002	Xã hội	BRM002.004	Giáo dục và Đào tạo	BRM002.004.001	Công nhận văn bằng nước ngoài	Sở Giáo dục và Đào tạo
69.	BRM002	Xã hội	BRM002.004	Giáo dục và Đào tạo	BRM002.004.002	Giáo dục đại học	Sở Giáo dục và Đào tạo
70.	BRM002	Xã hội	BRM002.004	Giáo dục và Đào tạo	BRM002.004.003	Giáo dục hòa nhập	Sở Giáo dục và Đào tạo
71.	BRM002	Xã hội	BRM002.004	Giáo dục và Đào tạo	BRM002.004.004	Giáo dục mầm non (nhóm trẻ, nhà trẻ và mẫu giáo)	Sở Giáo dục và Đào tạo
72.	BRM002	Xã hội	BRM002.004	Giáo dục và Đào tạo	BRM002.004.005	Giáo dục phổ thông, thường xuyên	Sở Giáo dục và Đào tạo
73.	BRM002	Xã hội	BRM002.004	Giáo dục và Đào	BRM002.004.006	Giáo dục quốc phòng và	Sở Giáo dục và Đào

STT	Mã miền nghiệp vụ	Miền nghiệp vụ	Mã nhóm nghiệp vụ	Tên nhóm nghiệp vụ	Mã loại nghiệp vụ	Tên loại nghiệp vụ	Đơn vị thực hiện
				tạo		an ninh	tạo
74.	BRM002	Xã hội	BRM002.004	Giáo dục và Đào tạo	BRM002.004.007	Giáo dục nghề nghiệp	Sở Giáo và Đào tạo
75.	BRM002	Xã hội	BRM002.004	Giáo dục và Đào tạo	BRM002.004.008	Giáo dục nghệ thuật, thể chất	Sở Văn hóa, Thể thao và Du lịch
76.	BRM002	Xã hội	BRM002.004	Giáo dục và Đào tạo	BRM002.004.009	Giáo dục tư tưởng chính trị	Sở Giáo và Đào tạo
77.	BRM002	Xã hội	BRM002.004	Giáo dục và Đào tạo	BRM002.004.010	Phổ cập giáo dục	Sở Giáo dục và Đào tạo
78.	BRM002	Xã hội	BRM002.004	Giáo dục và Đào tạo	BRM002.004.011	Phát triển đội ngũ nhà giáo	Sở Giáo dục và Đào tạo
79.	BRM002	Xã hội	BRM002.004	Giáo dục và Đào tạo	BRM002.004.012	Kiểm định, phát triển chương trình giáo dục	Sở Giáo dục và Đào tạo
80.	BRM002	Xã hội	BRM002.005	Giao thông vận tải	BRM002.005.001	Đăng kiểm	Trung tâm Đăng kiểm
81.	BRM002	Xã hội	BRM002.005	Giao thông vận tải	BRM002.005.002	Đường bộ	Sở Xây dựng
82.	BRM002	Xã hội	BRM002.005	Giao thông vận tải	BRM002.005.003	Đường sắt	Sở Xây dựng
83.	BRM002	Xã hội	BRM002.005	Giao thông vận tải	BRM002.005.006	Phát triển hạ tầng giao thông	Sở Xây dựng
84.	BRM002	Xã hội	BRM002.005	Giao thông vận tải	BRM002.005.007	Vận chuyển hàng hóa	Sở Xây dựng
85.	BRM002	Xã hội	BRM002.005	Giao thông vận tải	BRM002.005.008	Vận chuyển hành khách	Sở Xây dựng
86.	BRM002	Xã hội	BRM002.006	Hạ tầng đô thị	BRM002.006.001	Cung cấp năng lượng	Sở Công Thương
87.	BRM002	Xã hội	BRM002.006	Hạ tầng đô thị	BRM002.006.002	Cung cấp nước	Sở Nông nghiệp và Môi trường

STT	Mã miền nghiệp vụ	Miền nghiệp vụ	Mã nhóm nghiệp vụ	Tên nhóm nghiệp vụ	Mã loại nghiệp vụ	Tên loại nghiệp vụ	Đơn vị thực hiện
88.	BRM002	Xã hội	BRM002.006	Hạ tầng đô thị	BRM002.006.003	Duy trì mạng lưới giao thông	Sở Xây dựng
89.	BRM002	Xã hội	BRM002.006	Hạ tầng đô thị	BRM002.006.004	Phát triển vùng đô thị	Sở Xây dựng
90.	BRM002	Xã hội	BRM002.006	Hạ tầng đô thị	BRM002.006.005	Quản lý chất thải	Sở Nông nghiệp và Môi trường
91.	BRM002	Xã hội	BRM002.006	Hạ tầng đô thị	BRM002.006.006	Quản lý đất công và công trình công cộng	Sở Nông nghiệp và Môi trường
92.	BRM002	Xã hội	BRM002.006	Hạ tầng đô thị	BRM002.006.007	Quản lý đô thị	UBND tỉnh
93.	BRM002	Xã hội	BRM002.006	Hạ tầng đô thị	BRM002.006.008	Nhà ở xã hội	Sở Xây dựng
94.	BRM002	Xã hội	BRM002.006	Hạ tầng đô thị	BRM002.006.009	Các tiện ích công cộng và dịch vụ thiết yếu	Sở Xây dựng
95.	BRM002	Xã hội	BRM002.008	Hội, Quỹ, Tổ chức phi Chính phủ	BRM002.008.001	Đăng ký thành lập/hoạt động	Sở Nội vụ
96.	BRM002	Xã hội	BRM002.008	Hội, Quỹ, Tổ chức phi Chính phủ	BRM002.008.002	Quản lý hoạt động của hội, tổ chức phi chính phủ	Sở Nội vụ
97.	BRM002	Xã hội	BRM002.009	Lao động - Việc làm	BRM002.009.001	An toàn, vệ sinh lao động	Sở Nội vụ
98.	BRM002	Xã hội	BRM002.009	Lao động - Việc làm	BRM002.009.002	Bảo hiểm tai nạn lao động, bệnh nghề nghiệp	Bảo hiểm Xã hội tỉnh
99.	BRM002	Xã hội	BRM002.009	Lao động - Việc làm	BRM002.009.003	Bảo hiểm thất nghiệp	Bảo hiểm Xã hội tỉnh
100.	BRM002	Xã hội	BRM002.009	Lao động - Việc làm	BRM002.009.004	Bảo hiểm xã hội	Bảo hiểm Xã hội tỉnh

STT	Mã miền nghiệp vụ	Miền nghiệp vụ	Mã nhóm nghiệp vụ	Tên nhóm nghiệp vụ	Mã loại nghiệp vụ	Tên loại nghiệp vụ	Đơn vị thực hiện
101.	BRM002	Xã hội	BRM002.009	Lao động - Việc làm	BRM002.009.005	Dịch vụ việc làm	Sở Nội vụ
102.	BRM002	Xã hội	BRM002.009	Lao động - Việc làm	BRM002.009.006	Phát triển nguồn nhân lực	Nhiều đơn vị
103.	BRM002	Xã hội	BRM002.009	Lao động - Việc làm	BRM002.009.007	Quan hệ lao động	Sở Nội vụ
104.	BRM002	Xã hội	BRM002.009	Lao động - Việc làm	BRM002.009.008	Thị trường lao động	Sở Nội vụ
105.	BRM002	Xã hội	BRM002.010	Môi trường	BRM002.010.001	Bảo tồn di tích	Sở Văn hóa, Thể thao và Du lịch
106.	BRM002	Xã hội	BRM002.010	Môi trường	BRM002.010.002	Bảo vệ môi trường các di sản thiên nhiên	Sở Nông nghiệp và Môi trường
107.	BRM002	Xã hội	BRM002.010	Môi trường	BRM002.010.003	Bảo vệ môi trường biển	Sở Nông nghiệp và Môi trường
108.	BRM002	Xã hội	BRM002.010	Môi trường	BRM002.010.004	Gìn giữ môi trường nhân tạo	Sở Nông nghiệp và Môi trường
109.	BRM002	Xã hội	BRM002.010	Môi trường	BRM002.010.005	Gìn giữ môi trường tự nhiên trên đất liền	Sở Nông nghiệp và Môi trường
110.	BRM002	Xã hội	BRM002.010	Môi trường	BRM002.010.006	Hoạt động trợ giúp cộng đồng	Sở Nông nghiệp và Môi trường
111.	BRM002	Xã hội	BRM002.010	Môi trường	BRM002.010.007	Kiểm soát ô nhiễm môi trường	Sở Nông nghiệp và Môi trường
112.	BRM002	Xã hội	BRM002.010	Môi trường	BRM002.010.009	Quản lý chất lượng môi trường	Sở Nông nghiệp và Môi trường
113.	BRM002	Xã hội	BRM002.010	Môi trường	BRM002.010.010	Thông tin môi trường	Sở Nông nghiệp và Môi trường

STT	Mã miền nghiệp vụ	Miền nghiệp vụ	Mã nhóm nghiệp vụ	Tên nhóm nghiệp vụ	Mã loại nghiệp vụ	Tên loại nghiệp vụ	Đơn vị thực hiện
114.	BRM002	Xã hội	BRM002.010	Môi trường	BRM002.010.011	Ứng phó biến đổi khí hậu	Sở Nông nghiệp và Môi trường
115.	BRM002	Xã hội	BRM002.011	Quốc tịch, hộ tịch và cư trú và định danh xác thực	BRM002.011.001	Quốc tịch	Công an tỉnh
116.	BRM002	Xã hội	BRM002.011	Quốc tịch, hộ tịch và cư trú và định danh xác thực	BRM002.011.002	Tạm giữ, trục xuất	Công an tỉnh
117.	BRM002	Xã hội	BRM002.011	Quốc tịch, hộ tịch và cư trú và định danh xác thực	BRM002.011.003	Nghiệp vụ cư trú	Công an tỉnh
118.	BRM002	Xã hội	BRM002.011	Quốc tịch, hộ tịch và cư trú và định danh xác thực	BRM002.011.004	Nghiệp vụ cho người tị nạn	Công an tỉnh
119.	BRM002	Xã hội	BRM002.011	Quốc tịch, hộ tịch và cư trú và định danh xác thực	BRM002.011.005	Quản lý xuất nhập cảnh	Công an tỉnh
120.	BRM002	Xã hội	BRM002.011	Quốc tịch, hộ tịch và cư trú và định danh xác thực	BRM002.011.006	Quản lý hộ tịch	Sở Tư pháp
121.	BRM002	Xã hội	BRM002.011	Quốc tịch, hộ tịch và cư trú và định danh xác thực	BRM002.011.007	Quản lý định danh và xác thực điện tử	Công an tỉnh
122.	BRM002	Xã hội	BRM002.012	Tài nguyên thiên nhiên	BRM002.012.001	Địa chất và khoáng sản	Sở Nông nghiệp và Môi trường
123.	BRM002	Xã hội	BRM002.012	Tài nguyên thiên nhiên	BRM002.012.002	Quản lý đất đai	Sở Nông nghiệp và Môi trường

STT	Mã miền nghiệp vụ	Miền nghiệp vụ	Mã nhóm nghiệp vụ	Tên nhóm nghiệp vụ	Mã loại nghiệp vụ	Tên loại nghiệp vụ	Đơn vị thực hiện
124.	BRM002	Xã hội	BRM002.012	Tài nguyên thiên nhiên	BRM002.012.004	Tài nguyên nước	Sở Nông nghiệp và Môi trường
125.	BRM002	Xã hội	BRM002.012	Tài nguyên thiên nhiên	BRM002.012.005	Tài nguyên năng lượng	Sở Nông nghiệp và Môi trường
126.	BRM002	Xã hội	BRM002.012	Tài nguyên thiên nhiên	BRM002.012.006	Tài nguyên sinh vật	Sở Nông nghiệp và Môi trường
127.	BRM002	Xã hội	BRM002.012	Tài nguyên thiên nhiên	BRM002.012.007	Tài nguyên rừng	Sở Nông nghiệp và Môi trường
128.	BRM002	Xã hội	BRM002.012	Tài nguyên thiên nhiên	BRM002.012.008	Khí tượng, thủy văn	Sở Nông nghiệp và Môi trường
129.	BRM002	Xã hội	BRM002.012	Tài nguyên thiên nhiên	BRM002.012.009	Bảo tồn thiên nhiên và đa dạng sinh học	Sở Nông nghiệp và Môi trường
130.	BRM002	Xã hội	BRM002.013	Thể thao, vui chơi và giải trí	BRM002.013.001	Dịch vụ công viên và khu bảo tồn	Sở Văn hóa, Thể thao và Du lịch
131.	BRM002	Xã hội	BRM002.013	Thể thao, vui chơi và giải trí	BRM002.013.002	Phát triển thể dục - thể thao	Sở Văn hóa, Thể thao và Du lịch
132.	BRM002	Xã hội	BRM002.013	Thể thao, vui chơi và giải trí	BRM002.013.003	Kiểm soát chất cấm trong thể thao	Sở Văn hóa, Thể thao và Du lịch
133.	BRM002	Xã hội	BRM002.013	Thể thao, vui chơi và giải trí	BRM002.013.004	Kiểm soát hoạt động vui chơi có thưởng	Sở Văn hóa, Thể thao và Du lịch
134.	BRM002	Xã hội	BRM002.013	Thể thao, vui chơi và giải trí	BRM002.013.005	Vui chơi và giải trí cộng đồng	Sở Văn hóa, Thể thao và Du lịch
135.	BRM002	Xã hội	BRM002.014	Tín ngưỡng, Tôn giáo	BRM002.014.001	Thành lập, công nhận tổ chức tôn giáo	Sở Dân tộc và Tôn giáo
136.	BRM002	Xã hội	BRM002.014	Tín ngưỡng, Tôn giáo	BRM002.014.002	Quản lý hoạt động các tổ chức tôn giáo	Sở Dân tộc và Tôn giáo

STT	Mã miền nghiệp vụ	Miền nghiệp vụ	Mã nhóm nghiệp vụ	Tên nhóm nghiệp vụ	Mã loại nghiệp vụ	Tên loại nghiệp vụ	Đơn vị thực hiện
137.	BRM002	Xã hội	BRM002.014	Tín ngưỡng, Tôn giáo	BRM002.014.003	Quản lý hoạt động tín ngưỡng, các cơ sở tín ngưỡng	Sở Nội vụ
138.	BRM002	Xã hội	BRM002.015	Truyền thông	BRM002.015.001	Dịch vụ bưu chính	Sở Khoa học và Công nghệ
139.	BRM002	Xã hội	BRM002.015	Truyền thông	BRM002.015.002	Hạ tầng truyền thông	Sở Khoa học và Công nghệ
140.	BRM002	Xã hội	BRM002.015	Truyền thông	BRM002.015.003	Phát thanh truyền hình	Sở Văn hóa, Thể thao và Du lịch
141.	BRM002	Xã hội	BRM002.015	Truyền thông	BRM002.015.004	Thương mại điện tử	Sở Khoa học và Công nghệ; Sở Công Thương
142.	BRM002	Xã hội	BRM002.015	Truyền thông	BRM002.015.005	Thông tin vô tuyến	Sở Khoa học và Công nghệ
143.	BRM002	Xã hội	BRM002.015	Truyền thông	BRM002.015.006	Thông tin điện tử	Sở Khoa học và Công nghệ
144.	BRM002	Xã hội	BRM002.015	Truyền thông	BRM002.015.007	Vệ tinh	Sở Khoa học và Công nghệ
145.	BRM002	Xã hội	BRM002.015	Truyền thông	BRM002.015.008	Viễn thông	Sở Khoa học và Công nghệ
146.	BRM002	Xã hội	BRM002.015	Truyền thông	BRM002.015.009	Xuất bản	Sở Văn hóa, Thể thao và Du lịch
147.	BRM002	Xã hội	BRM002.016	Văn hóa	BRM002.016.001	Chuẩn mực quảng cáo	Sở Văn hóa, Thể thao và Du lịch
148.	BRM002	Xã hội	BRM002.016	Văn hóa	BRM002.016.002	Điện ảnh	Sở Văn hóa, Thể thao và Du lịch

STT	Mã miền nghiệp vụ	Miền nghiệp vụ	Mã nhóm nghiệp vụ	Tên nhóm nghiệp vụ	Mã loại nghiệp vụ	Tên loại nghiệp vụ	Đơn vị thực hiện
149.	BRM002	Xã hội	BRM002.016	Văn hóa	BRM002.016.003	Giải thưởng văn học nghệ thuật	Sở Văn hóa, Thể thao và Du lịch
150.	BRM002	Xã hội	BRM002.016	Văn hóa	BRM002.016.004	Mỹ thuật, nhiếp ảnh	Sở Văn hóa, Thể thao và Du lịch
151.	BRM002	Xã hội	BRM002.016	Văn hóa	BRM002.016.005	Nghệ thuật biểu diễn	Sở Văn hóa, Thể thao và Du lịch
152.	BRM002	Xã hội	BRM002.016	Văn hóa	BRM002.016.006	Phát triển văn học, nghệ thuật	Sở Văn hóa, Thể thao và Du lịch
153.	BRM002	Xã hội	BRM002.016	Văn hóa	BRM002.016.007	Quảng bá, giới thiệu sưu tầm nghệ thuật, hiện vật	Sở Văn hóa, Thể thao và Du lịch
154.	BRM002	Xã hội	BRM002.016	Văn hóa	BRM002.016.008	Văn hóa quần chúng, văn hóa dân tộc và tuyên truyền cổ động	Sở Văn hóa, Thể thao và Du lịch
155.	BRM002	Xã hội	BRM002.016	Văn hóa	BRM002.016.009	Quản lý lễ hội	Sở Văn hóa, Thể thao và Du lịch
156.	BRM002	Xã hội	BRM002.016	Văn hóa	BRM002.016.010	Quản lý bảo tồn và sưu tầm hiện vật	Sở Văn hóa, Thể thao và Du lịch
157.	BRM002	Xã hội	BRM002.016	Văn hóa	BRM002.016.011	Quy chuẩn, tiêu chuẩn về quảng cáo	Sở Văn hóa, Thể thao và Du lịch
158.	BRM002	Xã hội	BRM002.016	Văn hóa	BRM002.016.012	Tiếp cận vật phẩm văn hóa nghệ thuật	Sở Văn hóa, Thể thao và Du lịch
159.	BRM002	Xã hội	BRM002.016	Văn hóa	BRM002.016.013	Di sản văn hóa	Sở Văn hóa, Thể thao và Du lịch
160.	BRM002	Xã hội	BRM002.017	Nông nghiệp	BRM002.017.001	Trồng trọt và bảo vệ thực vật	Sở Văn hóa, Thể thao và Du lịch

STT	Mã miền nghiệp vụ	Miền nghiệp vụ	Mã nhóm nghiệp vụ	Tên nhóm nghiệp vụ	Mã loại nghiệp vụ	Tên loại nghiệp vụ	Đơn vị thực hiện
161.	BRM002	Xã hội	BRM002.017	Nông nghiệp	BRM002.017.002	Chăn nuôi và thú y	Sở Nông nghiệp và Môi trường
162.	BRM002	Xã hội	BRM002.017	Nông nghiệp	BRM002.017.003	Lâm nghiệp	Sở Nông nghiệp và Môi trường
163.	BRM002	Xã hội	BRM002.017	Nông nghiệp	BRM002.017.004	Diêm nghiệp	Sở Nông nghiệp và Môi trường
164.	BRM002	Xã hội	BRM002.017	Nông nghiệp	BRM002.017.005	Thủy sản	Sở Nông nghiệp và Môi trường
165.	BRM002	Xã hội	BRM002.017	Nông nghiệp	BRM002.017.006	Thủy lợi	Sở Nông nghiệp và Môi trường
166.	BRM002	Xã hội	BRM002.017	Nông nghiệp	BRM002.017.007	Phát triển nông thôn	Sở Nông nghiệp và Môi trường
167.	BRM002	Xã hội	BRM002.017	Nông nghiệp	BRM002.017.008	An toàn thực phẩm nông, lâm, thủy sản và muối	Sở Nông nghiệp và Môi trường
168.	BRM002	Xã hội	BRM002.017	Nông nghiệp	BRM002.017.009	Quản lý chất lượng đối với giống cây trồng, gia súc, gia cầm, vật nuôi, dụng cụ, thiết bị, vật tư, sản phẩm, dịch vụ nông, lâm, diêm nghiệp, thủy sản	Sở Nông nghiệp và Môi trường
169.	BRM002	Xã hội	BRM002.017	Nông nghiệp	BRM002.017.010	Bảo quản, chế biến, vận chuyển nông, lâm, thủy sản	Sở Nông nghiệp và Môi trường

STT	Mã miền nghiệp vụ	Miền nghiệp vụ	Mã nhóm nghiệp vụ	Tên nhóm nghiệp vụ	Mã loại nghiệp vụ	Tên loại nghiệp vụ	Đơn vị thực hiện
170.	BRM002	Xã hội	BRM002.017	Nông nghiệp	BRM002.017.011	Thương mại nông, lâm, thủy sản và muối	Sở Nông nghiệp và Môi trường
171.	BRM002	Xã hội	BRM002.017	Nông nghiệp	BRM002.017.012	Khuyến nông	Sở Nông nghiệp và Môi trường
172.	BRM002	Xã hội	BRM002.017	Nông nghiệp	BRM002.017.013	Hợp tác xã và các loại hình kinh tế tập thể, tư nhân khác	Sở Nông nghiệp và Môi trường
173.	BRM003	Đối ngoại, Quốc phòng và An ninh, trật tự an toàn xã hội	BRM003.001	An ninh, trật tự an toàn xã hội	BRM003.001.001	An toàn giao thông	Sở Xây dựng
174.	BRM003	Đối ngoại, Quốc phòng và An ninh, trật tự an toàn xã hội	BRM003.001	An ninh, trật tự an toàn xã hội	BRM003.001.002	An ninh, trật tự an toàn xã hội	Công an tỉnh
175.	BRM003	Đối ngoại, Quốc phòng và An ninh, trật tự an toàn xã hội	BRM003.001	An ninh, trật tự an toàn xã hội	BRM003.001.003	An ninh kinh tế	Công an tỉnh
176.	BRM003	Đối ngoại, Quốc phòng và An ninh, trật tự an toàn xã hội	BRM003.001	An ninh, trật tự an toàn xã hội	BRM003.001.004	An ninh thông tin	Công an tỉnh
177.	BRM003	Đối ngoại, Quốc phòng và An ninh, trật tự an toàn xã hội	BRM003.001	An ninh, trật tự an toàn xã hội	BRM003.001.005	Điều tra phòng chống tội phạm	Công an tỉnh

STT	Mã miền nghiệp vụ	Miền nghiệp vụ	Mã nhóm nghiệp vụ	Tên nhóm nghiệp vụ	Mã loại nghiệp vụ	Tên loại nghiệp vụ	Đơn vị thực hiện
178.	BRM003	Đối ngoại, Quốc phòng và An ninh, trật tự an toàn xã hội	BRM003.001	An ninh, trật tự an toàn xã hội	BRM003.001.006	Thi hành án	Công an tỉnh
179.	BRM003	Đối ngoại, Quốc phòng và An ninh, trật tự an toàn xã hội	BRM003.001	An ninh, trật tự an toàn xã hội	BRM003.001.007	Phòng cháy chữa cháy và cứu nạn cứu hộ	Công an tỉnh
180.	BRM003	Đối ngoại, Quốc phòng và An ninh, trật tự an toàn xã hội	BRM003.001	An ninh, trật tự an toàn xã hội	BRM003.001.008	Thực thi pháp luật	Công an tỉnh
181.	BRM003	Đối ngoại, Quốc phòng và An ninh, trật tự an toàn xã hội	BRM003.002	Quan hệ quốc tế	BRM003.002.001	Các điều ước, thỏa thuận quốc tế	Nhiều đơn vị
182.	BRM003	Đối ngoại, Quốc phòng và An ninh, trật tự an toàn xã hội	BRM003.002	Quan hệ quốc tế	BRM003.002.002	Dịch vụ Lãnh sự	Nhiều đơn vị
183.	BRM003	Đối ngoại, Quốc phòng và An ninh, trật tự an toàn xã hội	BRM003.002	Quan hệ quốc tế	BRM003.002.003	Dịch vụ hộ chiếu	Nhiều đơn vị
184.	BRM003	Đối ngoại, Quốc phòng và An ninh, trật tự an toàn xã hội	BRM003.002	Quan hệ quốc tế	BRM003.002.004	Đại diện ngoại giao tại Việt Nam	Nhiều đơn vị

STT	Mã miền nghiệp vụ	Miền nghiệp vụ	Mã nhóm nghiệp vụ	Tên nhóm nghiệp vụ	Mã loại nghiệp vụ	Tên loại nghiệp vụ	Đơn vị thực hiện
185.	BRM003	Đối ngoại, Quốc phòng và An ninh, trật tự an toàn xã hội	BRM003.002	Quan hệ quốc tế	BRM003.002.005	Hợp tác quốc phòng	Nhiều đơn vị
186.	BRM003	Đối ngoại, Quốc phòng và An ninh, trật tự an toàn xã hội	BRM003.002	Quan hệ quốc tế	BRM003.002.006	Người Việt Nam ở nước ngoài	Nhiều đơn vị
187.	BRM003	Đối ngoại, Quốc phòng và An ninh, trật tự an toàn xã hội	BRM003.002	Quan hệ quốc tế	BRM003.002.007	Tham vấn quốc tế	Nhiều đơn vị
188.	BRM003	Đối ngoại, Quốc phòng và An ninh, trật tự an toàn xã hội	BRM003.002	Quan hệ quốc tế	BRM003.002.008	Xúc tiến, quảng bá ra nước ngoài	Sở Công Thương
189.	BRM003	Đối ngoại, Quốc phòng và An ninh, trật tự an toàn xã hội	BRM003.003	Quốc phòng	BRM003.003.001	Lực lượng vũ trang	Bộ chỉ huy quân sự tỉnh
190.	BRM003	Đối ngoại, Quốc phòng và An ninh, trật tự an toàn xã hội	BRM003.003	Quốc phòng	BRM003.003.002	Gìn giữ hòa bình quốc tế	Bộ chỉ huy quân sự tỉnh
191.	BRM003	Đối ngoại, Quốc phòng và An ninh, trật tự an toàn xã hội	BRM003.003	Quốc phòng	BRM003.003.003	Hỗ trợ các sự kiện dân sự lớn của đất nước	Bộ chỉ huy quân sự tỉnh

STT	Mã miền nghiệp vụ	Miền nghiệp vụ	Mã nhóm nghiệp vụ	Tên nhóm nghiệp vụ	Mã loại nghiệp vụ	Tên loại nghiệp vụ	Đơn vị thực hiện
192.	BRM003	Đối ngoại, Quốc phòng và An ninh, trật tự an toàn xã hội	BRM003.003	Quốc phòng	BRM003.003.004	Hỗ trợ ứng phó các tình huống khẩn cấp	Bộ chỉ huy quân sự tỉnh
193.	BRM003	Đối ngoại, Quốc phòng và An ninh, trật tự an toàn xã hội	BRM003.003	Quốc phòng	BRM003.003.005	Xây dựng tiềm lực quốc phòng	Bộ chỉ huy quân sự tỉnh
194.	BRM003	Đối ngoại, Quốc phòng và An ninh, trật tự an toàn xã hội	BRM003.004	Tư pháp	BRM003.004.001	Hoạt động tố tụng	Sở Tư pháp
195.	BRM003	Đối ngoại, Quốc phòng và An ninh, trật tự an toàn xã hội	BRM003.004	Tư pháp	BRM003.004.002	Luật Doanh nghiệp	Sở Tư pháp
196.	BRM003	Đối ngoại, Quốc phòng và An ninh, trật tự an toàn xã hội	BRM003.004	Tư pháp	BRM003.004.003	Lý lịch tư pháp	Sở Tư pháp
197.	BRM003	Đối ngoại, Quốc phòng và An ninh, trật tự an toàn xã hội	BRM003.004	Tư pháp	BRM003.004.004	Pháp luật Dân sự	Sở Tư pháp
198.	BRM003	Đối ngoại, Quốc phòng và An ninh, trật tự an toàn xã hội	BRM003.004	Tư pháp	BRM003.004.005	Pháp luật hành chính	Sở Tư pháp

STT	Mã miền nghiệp vụ	Miền nghiệp vụ	Mã nhóm nghiệp vụ	Tên nhóm nghiệp vụ	Mã loại nghiệp vụ	Tên loại nghiệp vụ	Đơn vị thực hiện
199.	BRM003	Đối ngoại, Quốc phòng và An ninh, trật tự an toàn xã hội	BRM003.004	Tư pháp	BRM003.004.006	Pháp luật hình sự	Sở Tư pháp
200.	BRM003	Đối ngoại, Quốc phòng và An ninh, trật tự an toàn xã hội	BRM003.004	Tư pháp	BRM003.004.007	Thi hành án dân sự	Thi hành án dân sự tỉnh
201.	BRM003	Đối ngoại, Quốc phòng và An ninh, trật tự an toàn xã hội	BRM003.004	Tư pháp	BRM003.004.008	Theo dõi thi hành pháp luật	Sở Tư pháp
202.	BRM003	Đối ngoại, Quốc phòng và An ninh, trật tự an toàn xã hội	BRM003.004	Tư pháp	BRM003.004.009	Xử lý vi phạm hành chính	Sở Tư pháp
203.	BRM003	Đối ngoại, Quốc phòng và An ninh, trật tự an toàn xã hội	BRM003.004	Tư pháp	BRM003.004.010	Bồi thường nhà nước	Sở Tư pháp
204.	BRM003	Đối ngoại, Quốc phòng và An ninh, trật tự an toàn xã hội	BRM003.004	Tư pháp	BRM003.004.011	Bổ trợ tư pháp	Sở Tư pháp
205.	BRM004	Hỗ trợ hoạt động của CQNN	BRM004.001	Kế hoạch và ngân sách	BRM004.001.001	Cải tiến nghiệp vụ tổng hợp, quy hoạch	Sở Tài chính
206.	BRM004	Hỗ trợ hoạt động của CQNN	BRM004.001	Kế hoạch và ngân sách	BRM004.001.002	Dự toán ngân sách	Sở Tài chính

STT	Mã miền nghiệp vụ	Miền nghiệp vụ	Mã nhóm nghiệp vụ	Tên nhóm nghiệp vụ	Mã loại nghiệp vụ	Tên loại nghiệp vụ	Đơn vị thực hiện
207.	BRM004	Hỗ trợ hoạt động của CQNN	BRM004.001	Kế hoạch và ngân sách	BRM004.001.003	Tổng hợp, quy hoạch đảm bảo hiệu quả nguồn lực	Sở Tài chính
208.	BRM004	Hỗ trợ hoạt động của CQNN	BRM004.001	Kế hoạch và ngân sách	BRM004.001.004	Tổng hợp, quy hoạch, hoạch định nguồn nhân lực	Sở Tài chính
209.	BRM004	Hỗ trợ hoạt động của CQNN	BRM004.001	Kế hoạch và ngân sách	BRM004.001.005	Kế hoạch đấu thầu, mua sắm	Sở Tài chính
210.	BRM004	Hỗ trợ hoạt động của CQNN	BRM004.001	Kế hoạch và ngân sách	BRM004.001.006	Đấu thầu, thẩm định và giám sát đầu tư	Sở Tài chính
211.	BRM004	Hỗ trợ hoạt động của CQNN	BRM004.001	Kế hoạch và ngân sách	BRM004.001.007	Phân bổ ngân sách	Sở Tài chính
212.	BRM004	Hỗ trợ hoạt động của CQNN	BRM004.001	Kế hoạch và ngân sách	BRM004.001.008	Tổng hợp, Quy hoạch	Sở Tài chính
213.	BRM004	Hỗ trợ hoạt động của CQNN	BRM004.002	Khoa học và công nghệ	BRM004.002.001	Đo đạc và bản đồ	Sở Nông nghiệp và Môi trường
214.	BRM004	Hỗ trợ hoạt động của CQNN	BRM004.002	Khoa học và công nghệ	BRM004.002.002	Hoạt động nghiên cứu khoa học, phát triển công nghệ và đổi mới sáng tạo	Sở Khoa học và Công nghệ
215.	BRM004	Hỗ trợ hoạt động của CQNN	BRM004.002	Khoa học và công nghệ	BRM004.002.003	Phát triển tiềm lực khoa học và công nghệ	Sở Khoa học và Công nghệ
216.	BRM004	Hỗ trợ hoạt động của CQNN	BRM004.002	Khoa học và công nghệ	BRM004.002.004	Năng lượng nguyên tử, an toàn bức xạ và hạt nhân	Sở Khoa học và Công nghệ

STT	Mã miền nghiệp vụ	Miền nghiệp vụ	Mã nhóm nghiệp vụ	Tên nhóm nghiệp vụ	Mã loại nghiệp vụ	Tên loại nghiệp vụ	Đơn vị thực hiện
217.	BRM004	Hỗ trợ hoạt động của CQNN	BRM004.002	Khoa học và công nghệ	BRM004.002.005	Tiêu chuẩn, đo lường và chất lượng	Sở Khoa học và Công nghệ
218.	BRM004	Hỗ trợ hoạt động của CQNN	BRM004.002	Khoa học và công nghệ	BRM004.002.006	Sở hữu công nghiệp và Quyền đối với giống cây trồng	Sở Khoa học và Công nghệ
219.	BRM004	Hỗ trợ hoạt động của CQNN	BRM004.002	Khoa học và công nghệ	BRM004.002.007	Viễn thám	Sở Nông nghiệp và Môi trường
220.	BRM004	Hỗ trợ hoạt động của CQNN	BRM004.003	Phổ biến, cung cấp thông tin, chính sách, pháp luật	BRM004.003.001	Lễ phát động (chiến dịch truyền thông)	Sở Khoa học và Công nghệ
221.	BRM004	Hỗ trợ hoạt động của CQNN	BRM004.003	Phổ biến, cung cấp thông tin, chính sách, pháp luật	BRM004.003.002	Quan hệ công chúng	Nhiều đơn vị
222.	BRM004	Hỗ trợ hoạt động của CQNN	BRM004.003	Phổ biến, cung cấp thông tin, chính sách, pháp luật	BRM004.003.003	Thông tin cho người dân	Sở Khoa học và Công nghệ
223.	BRM004	Hỗ trợ hoạt động của CQNN	BRM004.003	Phổ biến, cung cấp thông tin, chính sách, pháp luật	BRM004.003.004	Tiếp nhận góp ý, xử lý phản ánh, kiến nghị	Nhiều đơn vị
224.	BRM004	Hỗ trợ hoạt động của CQNN	BRM004.003	Phổ biến, cung cấp thông tin, chính sách, pháp luật	BRM004.003.005	Truyền thông chính phủ	Sở Khoa học và Công nghệ

STT	Mã miền nghiệp vụ	Miền nghiệp vụ	Mã nhóm nghiệp vụ	Tên nhóm nghiệp vụ	Mã loại nghiệp vụ	Tên loại nghiệp vụ	Đơn vị thực hiện
225.	BRM004	Hỗ trợ hoạt động của CQNN	BRM004.003	Phổ biến, cung cấp thông tin, chính sách, pháp luật	BRM004.003.006	Tiếp cận thông tin	Sở Khoa học và Công nghệ
226.	BRM004	Hỗ trợ hoạt động của CQNN	BRM004.003	Phổ biến, cung cấp thông tin, chính sách, pháp luật	BRM004.003.007	Phổ biến giáo dục pháp luật	Sở Tư pháp
227.	BRM004	Hỗ trợ hoạt động của CQNN	BRM004.003	Phổ biến, cung cấp thông tin, chính sách, pháp luật	BRM004.003.008	Cung cấp dịch vụ công, thủ tục hành chính	Nhiều đơn vị
228.	BRM004	Hỗ trợ hoạt động của CQNN	BRM004.004	Quản trị	BRM004.004.001	Địa giới hành chính	UBND tỉnh
229.	BRM004	Hỗ trợ hoạt động của CQNN	BRM004.004	Quản trị	BRM004.004.002	Hành chính công	UBND tỉnh
230.	BRM004	Hỗ trợ hoạt động của CQNN	BRM004.004	Quản trị	BRM004.004.003	Lễ tân hành chính	UBND tỉnh
231.	BRM004	Hỗ trợ hoạt động của CQNN	BRM004.004	Quản trị	BRM004.004.004	Quan hệ giữa các CQNN	UBND tỉnh
232.	BRM004	Hỗ trợ hoạt động của CQNN	BRM004.004	Quản trị	BRM004.004.005	Thi đua - Khen thưởng	Sở Nội vụ
233.	BRM004	Hỗ trợ hoạt động của CQNN	BRM004.004	Quản trị	BRM004.004.006	Thanh tra, kiểm tra và kiểm toán	Đơn vị kiểm toán
234.	BRM004	Hỗ trợ hoạt động của CQNN	BRM004.004	Quản trị	BRM004.004.007	Tổ chức sự kiện	Nhiều đơn vị
235.	BRM004	Hỗ trợ hoạt động của CQNN	BRM004.004	Quản trị	BRM004.004.008	Xây dựng văn bản pháp luật	Nhiều đơn vị

STT	Mã miền nghiệp vụ	Miền nghiệp vụ	Mã nhóm nghiệp vụ	Tên nhóm nghiệp vụ	Mã loại nghiệp vụ	Tên loại nghiệp vụ	Đơn vị thực hiện
236.	BRM004	Hỗ trợ hoạt động của CQNN	BRM004.004	Quản trị	BRM004.004.009	Xây dựng quy chế, quy định	Nhiều đơn vị
237.	BRM004	Hỗ trợ hoạt động của CQNN	BRM004.004	Quản trị	BRM004.004.010	Kiểm tra văn bản quy phạm pháp luật; pháp điển hệ thống quy phạm pháp luật	Sở Tư pháp
238.	BRM004	Hỗ trợ hoạt động của CQNN	BRM004.005	Thống kê	BRM004.005.001	Công bố và phổ biến thông tin thống kê	Thống kê tỉnh
239.	BRM004	Hỗ trợ hoạt động của CQNN	BRM004.005	Thống kê	BRM004.005.002	Điều tra thống kê	Thống kê tỉnh
240.	BRM004	Hỗ trợ hoạt động của CQNN	BRM004.005	Thống kê	BRM004.005.003	Phối hợp thống kê	Thống kê tỉnh
241.	BRM004	Hỗ trợ hoạt động của CQNN	BRM004.005	Thống kê	BRM004.005.004	Phương pháp và Tiêu chuẩn thống kê	Thống kê tỉnh
242.	BRM004	Hỗ trợ hoạt động của CQNN	BRM004.005	Thống kê	BRM004.005.005	Tổng hợp và phân tích thống kê	Thống kê tỉnh
243.	BRM004	Hỗ trợ hoạt động của CQNN	BRM004.006	Thu ngân sách	BRM004.006.001	Thu thuế	Thuế tỉnh
244.	BRM004	Hỗ trợ hoạt động của CQNN	BRM004.006	Thu ngân sách	BRM004.006.002	Phí và Lệ phí	Nhiều đơn vị
245.	BRM004	Hỗ trợ hoạt động của CQNN	BRM004.006	Thu ngân sách	BRM004.006.003	Thu từ xử phạt vi phạm hành chính	Kho bạc nhà nước khu vực IX
246.	BRM004	Hỗ trợ hoạt động của CQNN	BRM004.006	Thu ngân sách	BRM004.006.005	Thu từ cấp quyền, thăm dò, khai thác tài nguyên	Sở Nông nghiệp và Môi trường
247.	BRM004	Hỗ trợ hoạt động của CQNN	BRM004.006	Thu ngân sách	BRM004.006.006	Thu hồi tiền cho vay của Nhà nước	Sở Nông nghiệp và Môi trường

STT	Mã miền nghiệp vụ	Miền nghiệp vụ	Mã nhóm nghiệp vụ	Tên nhóm nghiệp vụ	Mã loại nghiệp vụ	Tên loại nghiệp vụ	Đơn vị thực hiện
248.	BRM004	Hỗ trợ hoạt động của CQNN	BRM004.006	Thu ngân sách	BRM004.006.007	Thanh lý tài sản công	Nhiều đơn vị
249.	BRM004	Hỗ trợ hoạt động của CQNN	BRM004.006	Thu ngân sách	BRM004.006.008	Bán tài sản công	Nhiều đơn vị
250.	BRM004	Hỗ trợ hoạt động của CQNN	BRM004.006	Thu ngân sách	BRM004.006.009	Các khoản đóng góp tự nguyện, viện trợ không hoàn lại của Chính phủ nước ngoài, tổ chức, cá nhân	Nhiều đơn vị
251.	BRM004	Hỗ trợ hoạt động của CQNN	BRM004.007	Trao đổi thông tin, phổ biến hướng dẫn kiến thức	BRM004.007.001	Cung cấp, hiển thị thông tin cho người dân	Sở Khoa học và Công nghệ
252.	BRM004	Hỗ trợ hoạt động của CQNN	BRM004.007	Trao đổi thông tin, phổ biến hướng dẫn kiến thức	BRM004.007.002	Diễn đàn và thảo luận	Nhiều đơn vị
253.	BRM004	Hỗ trợ hoạt động của CQNN	BRM004.007	Trao đổi thông tin, phổ biến hướng dẫn kiến thức	BRM004.007.003	Định dạng nội dung thông tin	Sở Khoa học và Công nghệ
254.	BRM004	Hỗ trợ hoạt động của CQNN	BRM004.007	Trao đổi thông tin, phổ biến hướng dẫn kiến thức	BRM004.007.004	Hướng dẫn, cung cấp thông tin	Sở Khoa học và Công nghệ
255.	BRM004	Hỗ trợ hoạt động của CQNN	BRM004.007	Trao đổi thông tin, phổ biến hướng dẫn kiến thức	BRM004.007.005	Phát ấn phẩm hoặc truyền thanh, truyền hình	Sở Khoa học và Công nghệ
256.	BRM004	Hỗ trợ hoạt động của CQNN	BRM004.007	Trao đổi thông tin, phổ biến hướng dẫn kiến thức	BRM004.007.006	Phân tích và báo cáo	Nhiều đơn vị

STT	Mã miền nghiệp vụ	Miền nghiệp vụ	Mã nhóm nghiệp vụ	Tên nhóm nghiệp vụ	Mã loại nghiệp vụ	Tên loại nghiệp vụ	Đơn vị thực hiện
257.	BRM005	Quản lý nguồn lực	BRM005.001	Quản lý hành chính	BRM005.001.001	Cơ sở vật chất, trang thiết bị	Nhiều đơn vị
258.	BRM005	Quản lý nguồn lực	BRM005.001	Quản lý hành chính	BRM005.001.002	Công tác của cán bộ, công chức, viên chức	Nhiều đơn vị
259.	BRM005	Quản lý nguồn lực	BRM005.001	Quản lý hành chính	BRM005.001.003	Dịch vụ hỗ trợ kỹ thuật, giải đáp thông tin	Nhiều đơn vị
260.	BRM005	Quản lý nguồn lực	BRM005.001	Quản lý hành chính	BRM005.001.004	Bảo đảm an ninh trật tự	Công an tỉnh
261.	BRM005	Quản lý nguồn lực	BRM005.001	Quản lý hành chính	BRM005.001.005	Kế hoạch hoạt động	Công an tỉnh
262.	BRM005	Quản lý nguồn lực	BRM005.001	Quản lý hành chính	BRM005.001.006	Nội quy, quy chế của cơ quan, tổ chức	Nhiều đơn vị
263.	BRM005	Quản lý nguồn lực	BRM005.001	Quản lý hành chính	BRM005.001.007	Trụ sở làm việc	Nhiều đơn vị
264.	BRM005	Quản lý nguồn lực	BRM005.001	Quản lý hành chính	BRM005.001.008	Văn hóa công sở	UBND tỉnh
265.	BRM005	Quản lý nguồn lực	BRM005.002	Quản lý công nghệ thông tin	BRM005.002.001	Bảo trì và cung cấp giải pháp CNTT	Sở Khoa học và Công nghệ
266.	BRM005	Quản lý nguồn lực	BRM005.002	Quản lý công nghệ thông tin	BRM005.002.002	Hỗ trợ dịch vụ CNTT	Sở Khoa học và Công nghệ
267.	BRM005	Quản lý nguồn lực	BRM005.002	Quản lý công nghệ thông tin	BRM005.002.003	Quản lý dịch vụ CNTT	Sở Khoa học và Công nghệ
268.	BRM005	Quản lý nguồn lực	BRM005.002	Quản lý công nghệ thông tin	BRM005.002.004	Quản lý hạ tầng và vận hành hệ thống	Sở Khoa học và Công nghệ
269.	BRM005	Quản lý nguồn lực	BRM005.002	Quản lý công nghệ thông tin	BRM005.002.005	Quản lý nguồn lực CNTT	Sở Khoa học và Công nghệ
270.	BRM005	Quản lý nguồn lực	BRM005.002	Quản lý công nghệ thông tin	BRM005.002.006	Quản lý nhà cung ứng dịch vụ CNTT	Sở Khoa học và Công nghệ

STT	Mã miền nghiệp vụ	Miền nghiệp vụ	Mã nhóm nghiệp vụ	Tên nhóm nghiệp vụ	Mã loại nghiệp vụ	Tên loại nghiệp vụ	Đơn vị thực hiện
271.	BRM005	Quản lý nguồn lực	BRM005.003	Quản lý dự trữ vật tư, thiết bị, hàng hóa	BRM005.003.001	Danh mục hàng dự trữ quốc gia	Nhiều đơn vị
272.	BRM005	Quản lý nguồn lực	BRM005.003	Quản lý dự trữ vật tư, thiết bị, hàng hóa	BRM005.003.002	Mua, bán hàng dự trữ quốc gia	Nhiều đơn vị
273.	BRM005	Quản lý nguồn lực	BRM005.003	Quản lý dự trữ vật tư, thiết bị, hàng hóa	BRM005.003.003	Quản lý, sử dụng hàng dự trữ quốc gia	Nhiều đơn vị
274.	BRM005	Quản lý nguồn lực	BRM005.004	Quản lý nguồn lực	BRM005.004.001	Đào tạo, bồi dưỡng cán bộ, công chức, viên chức	Sở Nội vụ
275.	BRM005	Quản lý nguồn lực	BRM005.004	Quản lý nguồn lực	BRM005.004.002	Đánh giá, phân loại cán bộ, công chức, viên chức	Sở Nội vụ
276.	BRM005	Quản lý nguồn lực	BRM005.004	Quản lý nguồn lực	BRM005.004.003	Quản lý hiệu quả lao động	Sở Nội vụ
277.	BRM005	Quản lý nguồn lực	BRM005.004	Quản lý nguồn lực	BRM005.004.004	Quản lý vị trí việc làm và tổ chức bộ máy	Sở Nội vụ
278.	BRM005	Quản lý nguồn lực	BRM005.004	Quản lý nguồn lực	BRM005.004.005	Quản lý và duy trì phúc lợi	Nhiều đơn vị
279.	BRM005	Quản lý nguồn lực	BRM005.004	Quản lý nguồn lực	BRM005.004.006	Tuyển dụng cán bộ, công chức, viên chức	Nhiều đơn vị
280.	BRM005	Quản lý nguồn lực	BRM005.004	Quản lý nguồn lực	BRM005.004.007	Tiền lương	Sở Nội vụ
281.	BRM005	Quản lý nguồn lực	BRM005.004	Quản lý nguồn lực	BRM005.004.008	Tinh giản biên chế	Sở Nội vụ

STT	Mã miền nghiệp vụ	Miền nghiệp vụ	Mã nhóm nghiệp vụ	Tên nhóm nghiệp vụ	Mã loại nghiệp vụ	Tên loại nghiệp vụ	Đơn vị thực hiện
282.	BRM005	Quản lý nguồn lực	BRM005.004	Quản lý nguồn lực	BRM005.004.009	Thu hút nhân lực	Sở Nội vụ
283.	BRM005	Quản lý nguồn lực	BRM005.005	Quản lý tài chính	BRM005.005.001	Báo cáo tài chính, kết quả giải ngân vốn đầu tư công	Sở Tài chính
284.	BRM005	Quản lý nguồn lực	BRM005.005	Quản lý tài chính	BRM005.005.002	Đo lường hiệu quả sử dụng nguồn vốn ngân sách nhà nước	Sở Tài chính
285.	BRM005	Quản lý nguồn lực	BRM005.005	Quản lý tài chính	BRM005.005.003	Quản lý tài chính ngân sách xã, phường	Sở Tài chính
286.	BRM005	Quản lý nguồn lực	BRM005.005	Quản lý tài chính	BRM005.005.004	Quản lý giá và tài sản công	Sở Tài chính
287.	BRM005	Quản lý nguồn lực	BRM005.005	Quản lý tài chính	BRM005.005.005	Quản lý nguồn lực tài chính các đơn vị dự toán	Sở Tài chính
288.	BRM005	Quản lý nguồn lực	BRM005.005	Quản lý tài chính	BRM005.005.006	Quản lý tiền công quỹ	Sở Tài chính
289.	BRM005	Quản lý nguồn lực	BRM005.005	Quản lý tài chính	BRM005.005.007	Quản lý tài sản và nợ phải trả	Sở Tài chính
290.	BRM005	Quản lý nguồn lực	BRM005.005	Quản lý tài chính	BRM005.005.008	Thanh quyết toán ngân sách địa phương, quản lý tài chính đầu tư	Sở Tài chính
291.	BRM005	Quản lý nguồn lực	BRM005.006	Quản lý thông tin	BRM005.006.001	Quản lý an toàn thông tin	Nhiều đơn vị
292.	BRM005	Quản lý nguồn lực	BRM005.006	Quản lý thông tin	BRM005.006.002	Quản lý hồ sơ, văn bản	Nhiều đơn vị
293.	BRM005	Quản lý nguồn lực	BRM005.006	Quản lý thông tin	BRM005.006.003	Quản lý quyền thông tin	Sở Khoa học và Công nghệ

STT	Mã miền nghiệp vụ	Miền nghiệp vụ	Mã nhóm nghiệp vụ	Tên nhóm nghiệp vụ	Mã loại nghiệp vụ	Tên loại nghiệp vụ	Đơn vị thực hiện
294.	BRM005	Quản lý nguồn lực	BRM005.006	Quản lý thông tin	BRM005.006.004	Quản lý thư viện	Sở Khoa học và Công nghệ
295.	BRM005	Quản lý nguồn lực	BRM005.006	Quản lý thông tin	BRM005.006.005	Tiêu chuẩn/quy chuẩn trao đổi thông tin	Sở Khoa học và Công nghệ
296.	BRM005	Quản lý nguồn lực	BRM005.006	Quản lý thông tin	BRM005.006.006	Tiêu chuẩn/quy chuẩn quản lý thông tin	Sở Khoa học và Công nghệ
297.	BRM005	Quản lý nguồn lực	BRM005.006	Quản lý thông tin	BRM005.006.007	Quản lý tri thức	Sở Khoa học và Công nghệ
298.	BRM005	Quản lý nguồn lực	BRM005.006	Quản lý thông tin	BRM005.006.007	Văn thư, lưu trữ nhà nước	Văn phòng UBND tỉnh

4.4. Kế hoạch hoạt động nghiệp vụ

Để đạt được các chỉ tiêu phát triển kinh tế xã hội của tỉnh Lào Cai, cần thiết phải có kế hoạch hoạt động nghiệp vụ cụ thể. Nghiệp vụ của tỉnh Lào Cai gồm 2 nhóm: nghiệp vụ cung cấp TTHC và nghiệp vụ nội bộ của các cơ quan nhà nước trong tỉnh.

* Nghiệp vụ cung cấp TTHC: Cần phải được thực hiện cải cách theo hướng đơn giản hóa quy trình thực hiện, giảm thành phần hồ sơ, rút ngắn thời gian, chi phí... cụ thể:

- Rà soát các TTHC của tỉnh để cắt giảm các TTHC hoặc các bước thực hiện không cần thiết. Từ đó, nâng cao chất lượng TTHC trong tất cả các lĩnh vực quản lý nhà nước của các CQNN thuộc tỉnh.

- Kiểm soát chặt chẽ việc ban hành mới các TTHC theo quy định của pháp luật.

- Công khai, minh bạch tất cả các TTHC bằng các hình thức thiết thực và thích hợp; thực hiện thống nhất cách tính chi phí mà cá nhân, tổ chức phải bỏ ra khi giải quyết TTHC tại cơ quan hành chính nhà nước, đặc biệt là một số lĩnh vực nghiệp vụ trọng tâm cần tập trung là: đầu tư; đất đai; xây dựng; sở hữu nhà ở; thuế; hải quan.

- Tiếp nhận, xử lý phản ánh, kiến nghị của cá nhân, tổ chức về các quy định hành chính để hỗ trợ việc nâng cao chất lượng các quy định hành chính và giám sát việc thực hiện TTHC của các cơ quan hành chính nhà nước thuộc tỉnh.

- Tập trung triển khai cung cấp các DVCTT (nghiệp vụ cung cấp TTHC) theo lộ trình phê duyệt của Ủy ban nhân dân tỉnh và tích hợp lên Cổng DVC Quốc gia.

* Đối với các nghiệp vụ nội bộ:

- Triển khai việc trao đổi văn bản điện tử giữa các CQNN có ứng dụng chữ ký số trong tất cả các cơ quan, ban, ngành, đoàn thể, UBND xã, phường.

- Triển khai trao đổi, việc gửi nhận thông tin giữa các cán bộ, công chức, viên chức qua email điện tử.

- Triển khai phân mềm một cửa liên thông tại tất cả các sở, ban, ngành; UBND xã, phường. Đáp ứng tối thiểu 80% hồ sơ TTHC cần trao đổi giữa các bộ phận một cửa liên thông được trao đổi qua môi trường mạng, nhằm bảo đảm tính liên thông giữa các đơn vị trong quy trình giải quyết các TTHC.

- Triển khai nghiệp vụ quản lý CBCCVC của tỉnh tập trung trên môi trường mạng.

4.5. Sơ đồ quy trình nghiệp vụ

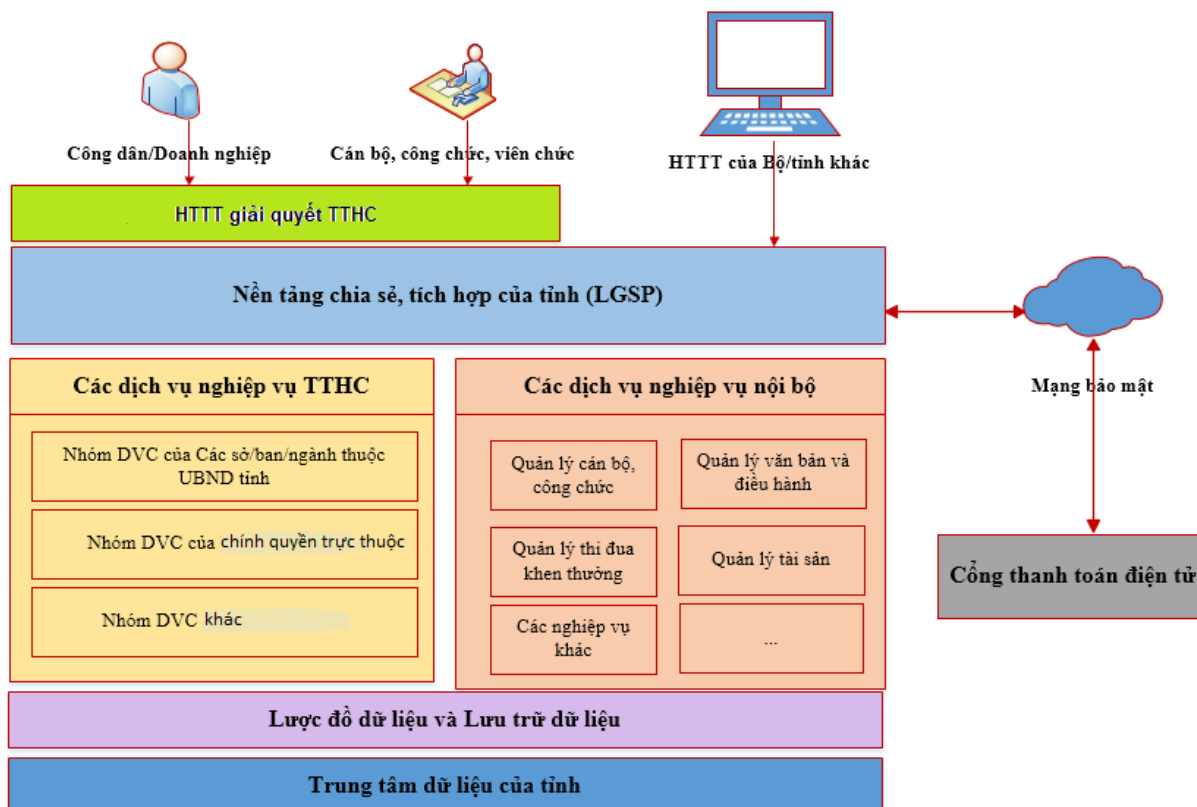
4.5.1. Các bước mô hình hóa quy trình nghiệp vụ:

Mô hình hóa quy trình nghiệp vụ được thực hiện bằng các sơ đồ quy trình. Mục đích của sơ đồ luồng quy trình là mô tả tất cả các mô hình và ánh xạ liên quan đến một quy trình. Việc mô hình hóa quy trình nghiệp vụ thể hiện:

- Hoạt động nghiệp vụ;

- Luồng thông tin;
- Tính logic trong quy trình nghiệp vụ.

Với tính trực quan hóa, nó được sử dụng để truyền đạt thông tin liên quan đến một quy trình và sự tương tác mà nó bao gồm trong/giữa các tổ chức hoặc giữa những người sử dụng mô hình hoặc những người tạo ra nó.



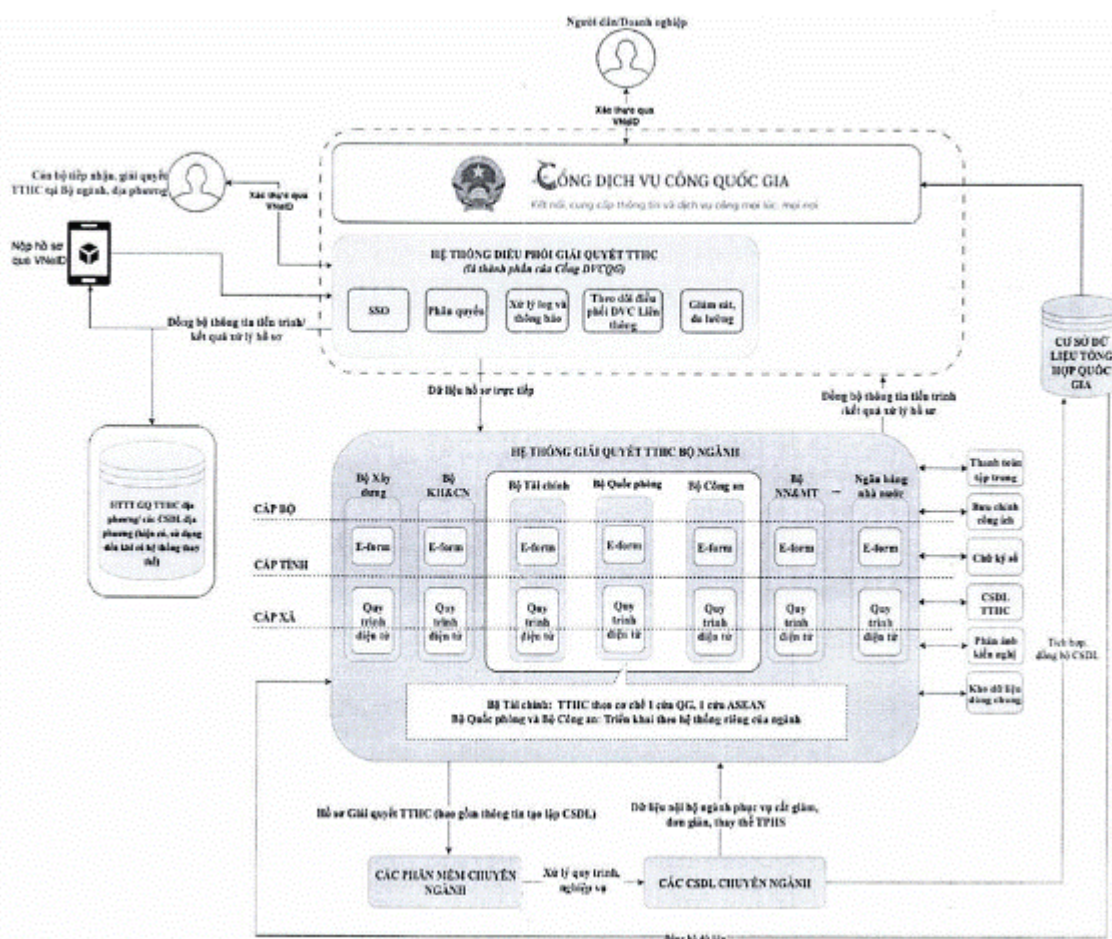
Hình 18: Mô hình hóa quy trình xử lý nghiệp vụ

Các bước để tạo quy trình nghiệp vụ:

Các bước dưới đây phác thảo các bước chính cần thực hiện để tạo ra một quy trình nghiệp vụ.

- + Xác định quy trình trong phạm vi hoạt động nghiệp vụ của tổ chức;
- + Xác định điểm bắt đầu của quy trình;
- + Xác định các bước khác nhau trong quy trình;
- + Làm rõ ai hoặc những điều gì thực hiện ở mỗi bước;
- + Quyết định loại ký hiệu mô hình nào sẽ được sử dụng, chẳng hạn như sử dụng BPMN.

4.5.2. Kiến trúc HTTT giải quyết TTHC cấp tỉnh



Hình 19. Sơ đồ kiến trúc HTTT giải quyết TTHC cấp tỉnh

4.5.2.1. Nộp hồ sơ trực tuyến

a) Đối với các Dịch vụ công trực tuyến triển khai nộp tập trung trên Cổng Dịch vụ công quốc gia

Bước 1: Công dân/doanh nghiệp đăng nhập vào Cổng DVCQG thông qua VNeID.

Bước 2: Công dân/doanh nghiệp lựa chọn thủ tục hành chính cần nộp hồ sơ trực tuyến và điền thông tin vào biểu mẫu điện tử tương tác trên Cổng DVCQG (Các DVC này đã toàn trình dữ liệu, được tái cấu trúc xong, sử dụng dữ liệu tại Trung tâm Dữ liệu quốc gia để thành các DVC chủ động, cắt giảm 100% giấy tờ đính kèm).

Bước 3: Công dân/doanh nghiệp nộp hồ sơ thành công trên Cổng Dịch vụ công quốc gia. Hồ sơ được chuyển về HTTT giải quyết TTHC của các bộ, ngành chủ quản tương ứng với DVC người dân/doanh nghiệp lựa chọn.

Bước 4: Cán bộ Một cửa vào HTTT giải quyết TTHC của các bộ, ngành để tiếp nhận và xử lý hồ sơ.

Bước 5: Hồ sơ được xử lý trên HTTT giải quyết TTHC của các bộ, ngành theo quy trình, nghiệp vụ thông qua các phần mềm chuyên ngành, các cơ sở dữ liệu (CSDL) chuyên ngành và hình thành CSDL tập trung của bộ, ngành đảm bảo đúng, đủ, sạch, sống, thống nhất, dùng chung. Trường hợp chưa có phần mềm

chuyên ngành, cán bộ sẽ xử lý, luân chuyển và số hóa kết quả giải quyết TTHC trên HTTT giải quyết TTHC của bộ, ngành. Các bộ, ngành có thể từng bước đầu tư, hoàn thiện các phần mềm chuyên ngành để phục vụ công tác quản lý, chỉ đạo điều hành và kết nối, chia sẻ dữ liệu.

Bước 6: Kết quả giải quyết TTHC của bộ, ngành, địa phương bao gồm kết quả điện tử và file kết quả được đồng bộ về kho kết quả điện tử tập trung, phục vụ khai thác dùng chung, hiển thị thông tin trên VNeID phục vụ người dân tra cứu, chia sẻ khi cần thiết.

b) Đối với các Dịch vụ công trực tuyến không triển khai nộp tập trung trên Cổng Dịch vụ công quốc gia

Bước 1: Công dân/doanh nghiệp đăng nhập vào Cổng DVCQG thông qua VNeID.

Bước 2: Công dân/doanh nghiệp lựa chọn thủ tục hành chính cần nộp hồ sơ trực tuyến và được điều hướng về HTTT giải quyết TTHC của các bộ, ngành. Công dân/doanh nghiệp điền thông tin vào biểu mẫu điện tử tương tác trên HTTT giải quyết TTHC của bộ, ngành.

Bước 3: Cán bộ Một cửa vào HTTT giải quyết TTHC của các bộ, ngành để tiếp nhận và xử lý hồ sơ.

Bước 4: Hồ sơ được xử lý trên HTTT giải quyết TTHC của các bộ, ngành theo quy trình, nghiệp vụ thông qua các phần mềm chuyên ngành, các cơ sở dữ liệu chuyên ngành và hình thành CSDL tập trung của bộ, ngành đảm bảo đúng, đủ, sạch, sống, thống nhất, dùng chung. Trường hợp chưa có phần mềm chuyên ngành, cán bộ sẽ xử lý, luân chuyển và số hóa kết quả giải quyết TTHC trên HTTT giải quyết TTHC của bộ, ngành. Các bộ, ngành có thể từng bước đầu tư, hoàn thiện các phần mềm chuyên ngành để phục vụ công tác quản lý, chỉ đạo điều hành và kết nối, chia sẻ dữ liệu. Trường hợp đã có phần mềm chuyên ngành: Hồ sơ sẽ được phát sinh ở HTTT giải quyết TTHC của bộ, HTTT giải quyết TTHC của bộ sẽ đồng bộ sang hệ thống chuyên ngành (hệ thống chuyên ngành sẽ cung cấp API theo quy định của bộ). Cán bộ sẽ xử lý, luân chuyển hồ sơ ở phần mềm chuyên ngành, quy trình ở các phần mềm chuyên ngành phải thiết kế hoàn toàn đồng nhất với quy trình tương ứng ở HTTT giải quyết TTHC của bộ (về số bước, trạng thái, rẽ nhánh...). Khi thay đổi trạng thái/trả kết quả thì phần mềm chuyên ngành sẽ gọi API đồng bộ trạng thái/kết quả về cho HTTT giải quyết TTHC của bộ (API sẽ do bộ cung cấp theo chuẩn chung).

Bước 5: Kết quả giải quyết TTHC của bộ, ngành, địa phương bao gồm kết quả điện tử và file kết quả được đồng bộ về kho kết quả điện tử tập trung, phục vụ khai thác dùng chung, hiển thị thông tin trên VneID phục vụ người dân tra cứu, chia sẻ khi cần thiết.

4.5.2.2. Nộp hồ sơ trực tiếp

Cán bộ tiếp nhận hồ sơ tại bộ phận một cửa truy cập vào Hệ thống điều phối giải quyết TTHC để nhập thông tin hồ sơ TTHC của người dân/doanh nghiệp nộp trực tiếp và thực hiện theo các bước như sau:

Bước 1: Người dân/doanh nghiệp đến nộp hồ sơ trực tiếp tại Trung tâm Hành chính công/Bộ phận Một cửa cấp tỉnh/xã hoặc Bộ phận Một cửa cấp bộ, các điểm tiếp nhận hồ sơ theo đặc thù các ngành nghề lĩnh vực.

Bước 2: Cán bộ tiếp nhận hồ sơ trực tiếp đăng nhập Hệ thống điều phối giải quyết TTHC bằng tài khoản VneID. Căn cứ lĩnh vực, chuyên môn và thẩm quyền đã được phân quyền, hệ thống cho phép truy cập trực tiếp vào màn hình tiếp nhận của HTTT giải quyết TTHC thuộc bộ, ngành liên quan để nhập thông tin và thực hiện tiếp nhận hồ sơ.

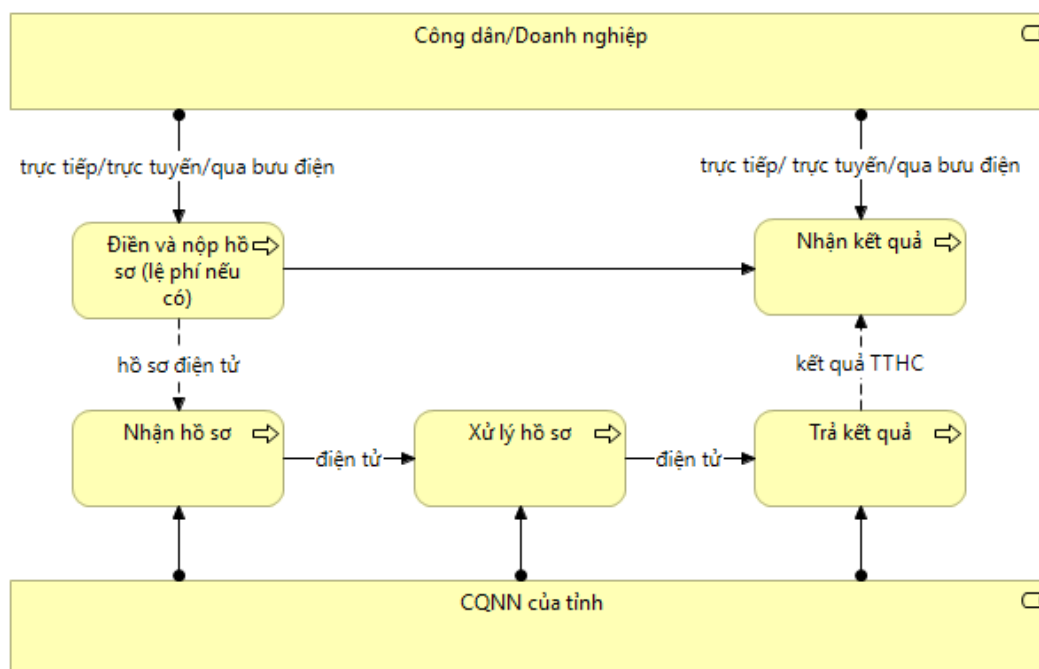
Bước 3: Hồ sơ được nhập vào HTTT giải quyết TTHC của các bộ, ngành để xử lý theo quy trình, nghiệp vụ thông qua các phần mềm chuyên ngành, các cơ sở dữ liệu chuyên ngành và hình thành CSDL tập trung của bộ, ngành đảm bảo đúng, đủ, sạch, sống, thống nhất, dùng chung. Trường hợp chưa có phần mềm chuyên ngành, cán bộ sẽ xử lý theo quy trình. Các bộ, ngành có thể từng bước đầu tư, hoàn thiện các phần mềm chuyên ngành để phục vụ công tác quản lý, chỉ đạo điều hành và kết nối, chia sẻ dữ liệu.

Bước 4: Kết quả giải quyết TTHC được đồng bộ về Cổng DVCQG/Hệ thống điều phối giải quyết TTHC theo dạng dữ liệu số và đường link tải kết quả điện tử (File kết quả được lưu trữ tại HTTT giải quyết TTHC bộ, ngành), phục vụ trả kết quả cho người dân tập trung.

Việc triển khai thực hiện kiến trúc HTTT giải quyết TTHC theo hướng dẫn của Bộ KH&CN.

4.5.2.3. Nghiệp vụ cung cấp TTHC cho người dân, doanh nghiệp:

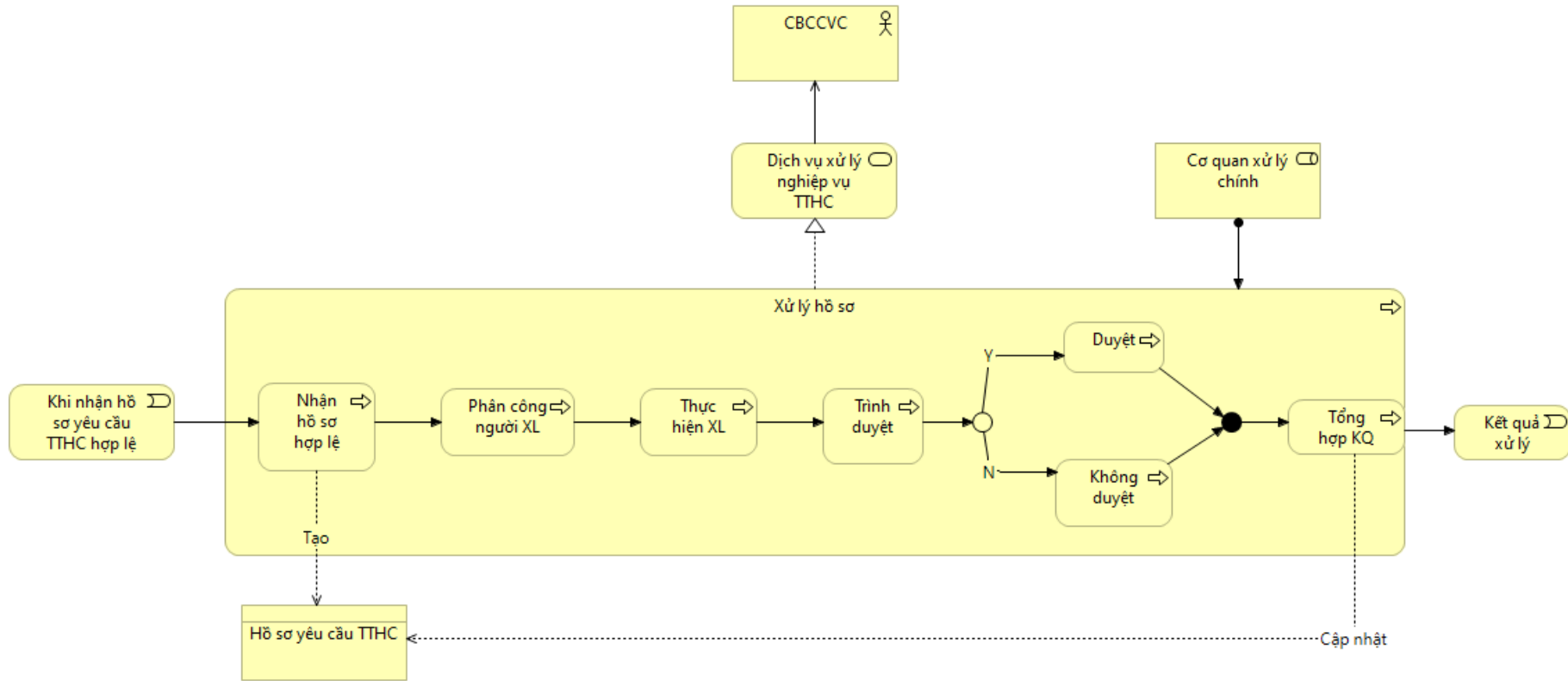
Quy trình cung cấp TTHC cho người dân, doanh nghiệp hiện tại được tổng quát hóa như sau:



Hình 20: Quy trình cung cấp TTHC cho người dân, doanh nghiệp

Bảng Mô tả các bước cung cấp TTHC cho người dân/doanh nghiệp

Bước	Tác nhân	Tài liệu đi kèm (nếu có)	Hình thức
Điền và Nộp hồ sơ (nộp lệ phí nếu có)	Công dân/Doanh nghiệp	Hồ sơ tùy theo TTHC yêu cầu (ở dạng điện tử)	Trực tiếp/Trực tuyến/qua bưu điện
Nhận hồ sơ	Cán bộ/công chức/viên chức của CQNN thuộc tỉnh	Hồ sơ tùy theo TTHC yêu cầu (ở dạng điện tử)	Điện tử
Xử lý hồ sơ	Cán bộ/công chức/viên chức của CQNN thuộc tỉnh	Hồ sơ tùy theo TTHC yêu cầu (ở dạng điện tử)	Điện tử
Trả kết quả	Cán bộ/công chức/viên chức của CQNN thuộc tỉnh	Kết quả giải quyết TTHC (Giấy chứng nhận, Giấy phép,...(tùy thuộc vào TTHC), Giấy thông báo từ chối cấp Giấy chứng nhận, Giấy phép,...)	Điện tử
Nhận kết quả	Công dân/Doanh nghiệp		Trực tiếp/Trực tuyến/qua bưu điện



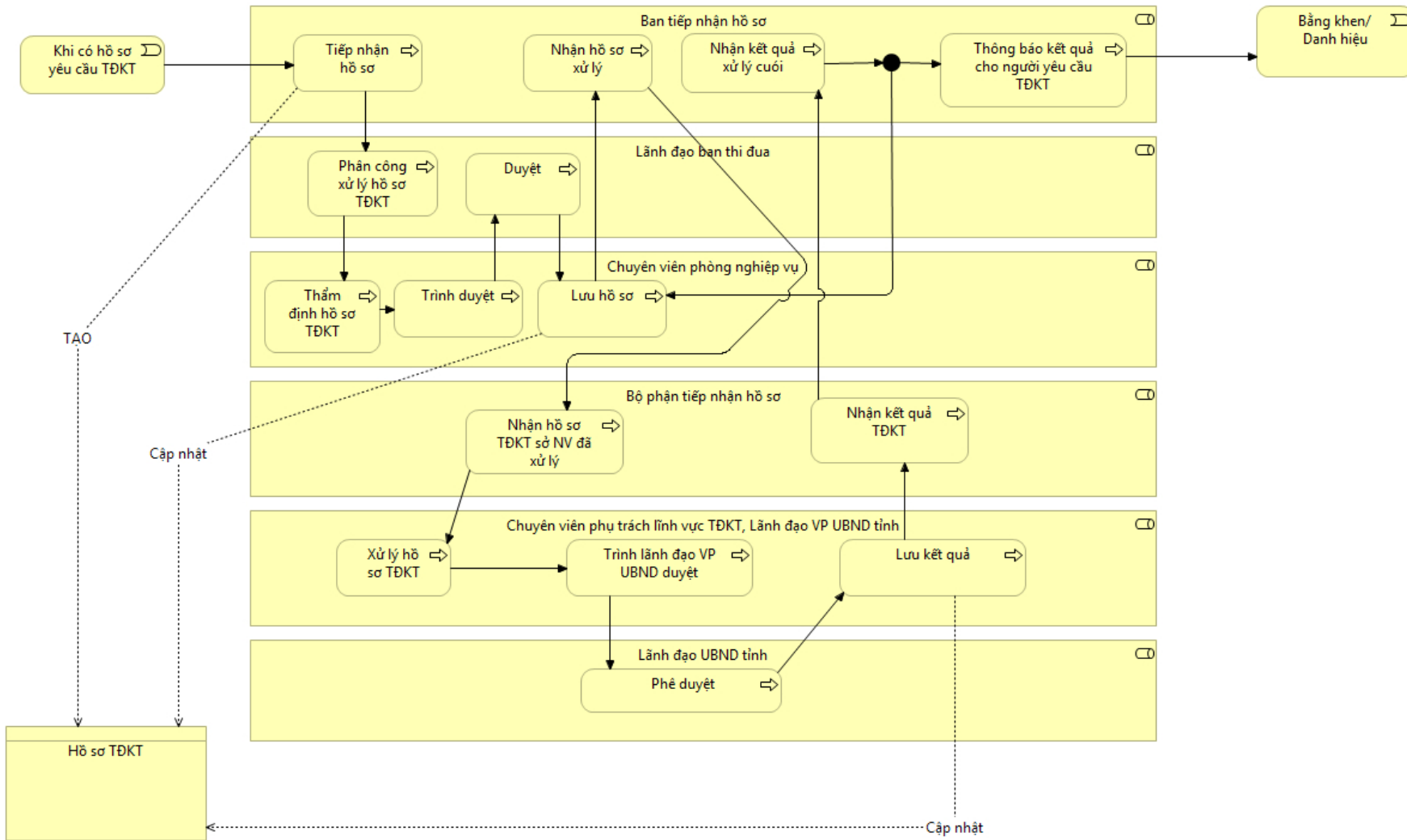
Hình 21: Quy trình xử lý hồ sơ

4.5.3. Nghiệp vụ nội bộ trong các cơ quan của tỉnh

- Quản lý thi đua khen thưởng;
- Quản lý và lưu trữ văn bản;
- Quản lý tài sản.

Dưới đây là Sơ đồ quy trình các nghiệp vụ nội bộ:

a) Quy trình Quản lý thi đua khen thưởng:

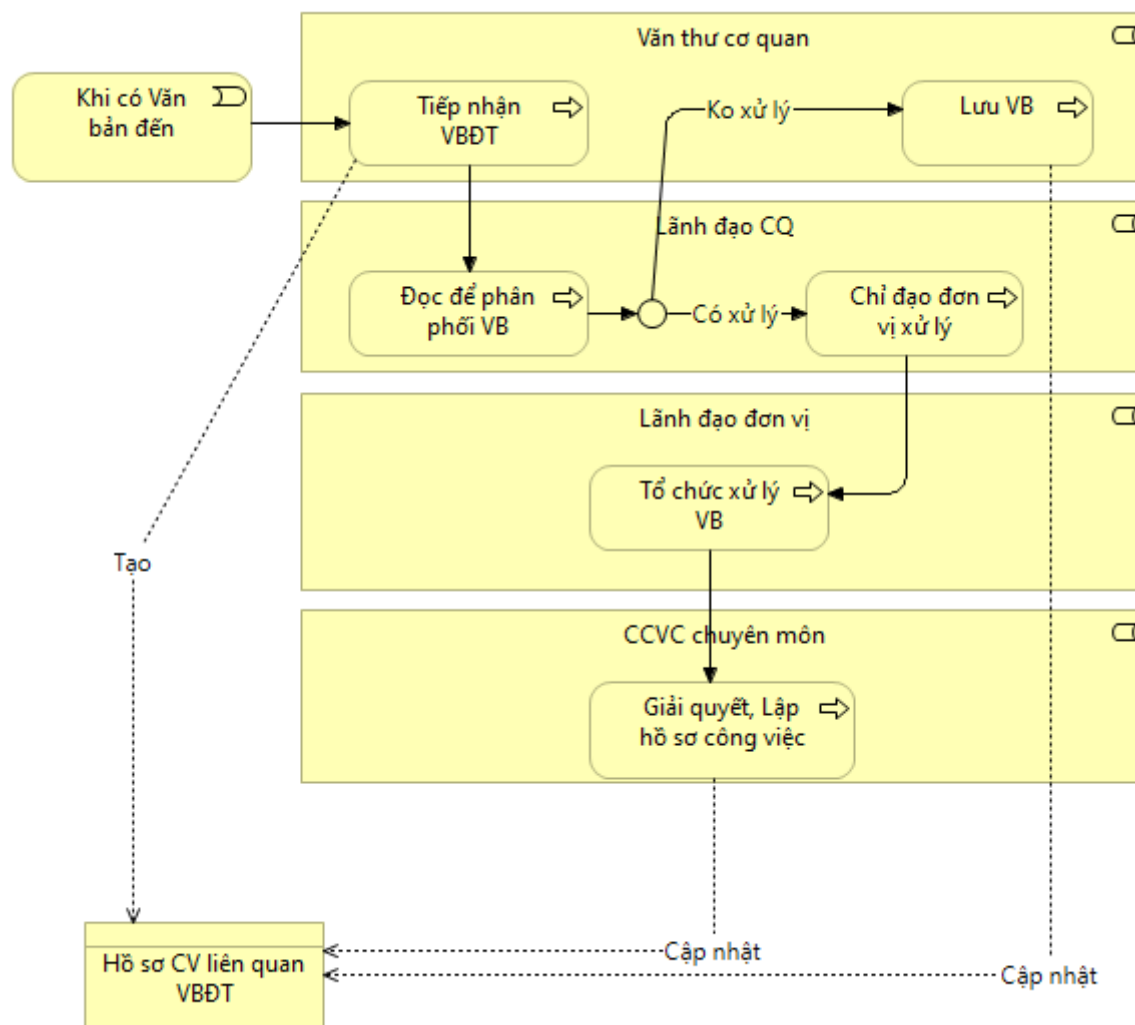


Hình 22: Quy trình quản lý thi đua khen thưởng

Bảng Mô tả quy trình nghiệp vụ xử lý thi đua khen thưởng

STT	Bước	Người thực hiện (Vai trò)	Tài liệu đi kèm (nếu có)	Hình thức
1	Nhận hồ sơ TĐKT	Bộ phận tiếp nhận hồ sơ của Ban thi đua - Khen thưởng	Hồ sơ TĐKT	Điện tử
2	Phân công xử lý	Lãnh đạo Ban Thi đua khen thưởng	Hồ sơ TĐKT + Ý kiến chỉ đạo	Điện tử
3	Thẩm định hồ sơ TĐKT	Chuyên viên phòng nghiệp vụ	Hồ sơ TĐKT	Điện tử
4	Trình duyệt	Chuyên viên phòng nghiệp vụ	Kết quả thẩm định hồ sơ TĐKT	Điện tử
5	Duyệt	Lãnh đạo Ban Thi đua khen thưởng của tỉnh	Kết quả thẩm định hồ sơ TĐKT + Các ý kiến của chuyên viên phòng nghiệp vụ (nếu có)	Điện tử
6	Lưu hồ sơ	Chuyên viên phòng nghiệp vụ	Kết quả sau khi phê duyệt thẩm định hồ sơ TĐKT	Điện tử
7	Nhận hồ sơ đã thẩm định	Bộ phận tiếp nhận hồ sơ của Ban TĐKT	Hồ sơ đã được Sở Nội vụ thẩm định	Điện tử
8	Nhận hồ sơ TĐKT đã được Sở Nội vụ thẩm định	Bộ phận tiếp nhận hồ sơ của VP UBND tỉnh	Hồ sơ đã được Sở Nội vụ thẩm định	Điện tử
9	Xử lý hồ sơ TĐKT	Chuyên viên phụ trách lĩnh vực TĐKT (VP UBND tỉnh)	Hồ sơ đã được Sở Nội vụ thẩm định	Điện tử
10	Trình phê duyệt	Chuyên viên phụ trách lĩnh vực TĐKT	Hồ sơ đã được Chuyên viên TĐKT (VPUBND tỉnh) xử lý +Kèm ý kiến của chuyên viên xử lý	Điện tử
11	Phê duyệt	Lãnh đạo UBND tỉnh	Hồ sơ đã được Chuyên viên TĐKT (VPUBND tỉnh) xử lý +Kèm ý kiến của chuyên viên xử lý	Điện tử
12	Lưu kết quả	Chuyên viên phụ trách lĩnh vực TĐKT	Hồ sơ TĐKT đã được phê duyệt kết quả	Điện tử
13	Nhận kết quả TĐKT	Bộ phận tiếp nhận hồ sơ của VPUBND	Hồ sơ TĐKT đã được phê duyệt kết quả	Điện tử
14	Nhận KQ xử lý cuối cùng	Bộ phận tiếp nhận hồ sơ của Ban TĐKT	Hồ sơ TĐKT đã được phê duyệt kết quả	Điện tử
15	Thông báo cho người yêu cầu TĐKT	Bộ phận tiếp nhận hồ sơ của Ban TĐKT	Tin nhắn báo KQ xử lý hồ sơ TĐKT	Email/Phone
16	Lưu hồ sơ	Chuyên viên phòng nghiệp vụ (Sở Nội vụ)	Hồ sơ TĐKT đã được phê duyệt kết quả	Điện tử

Quy trình quản lý văn bản đến như sau:



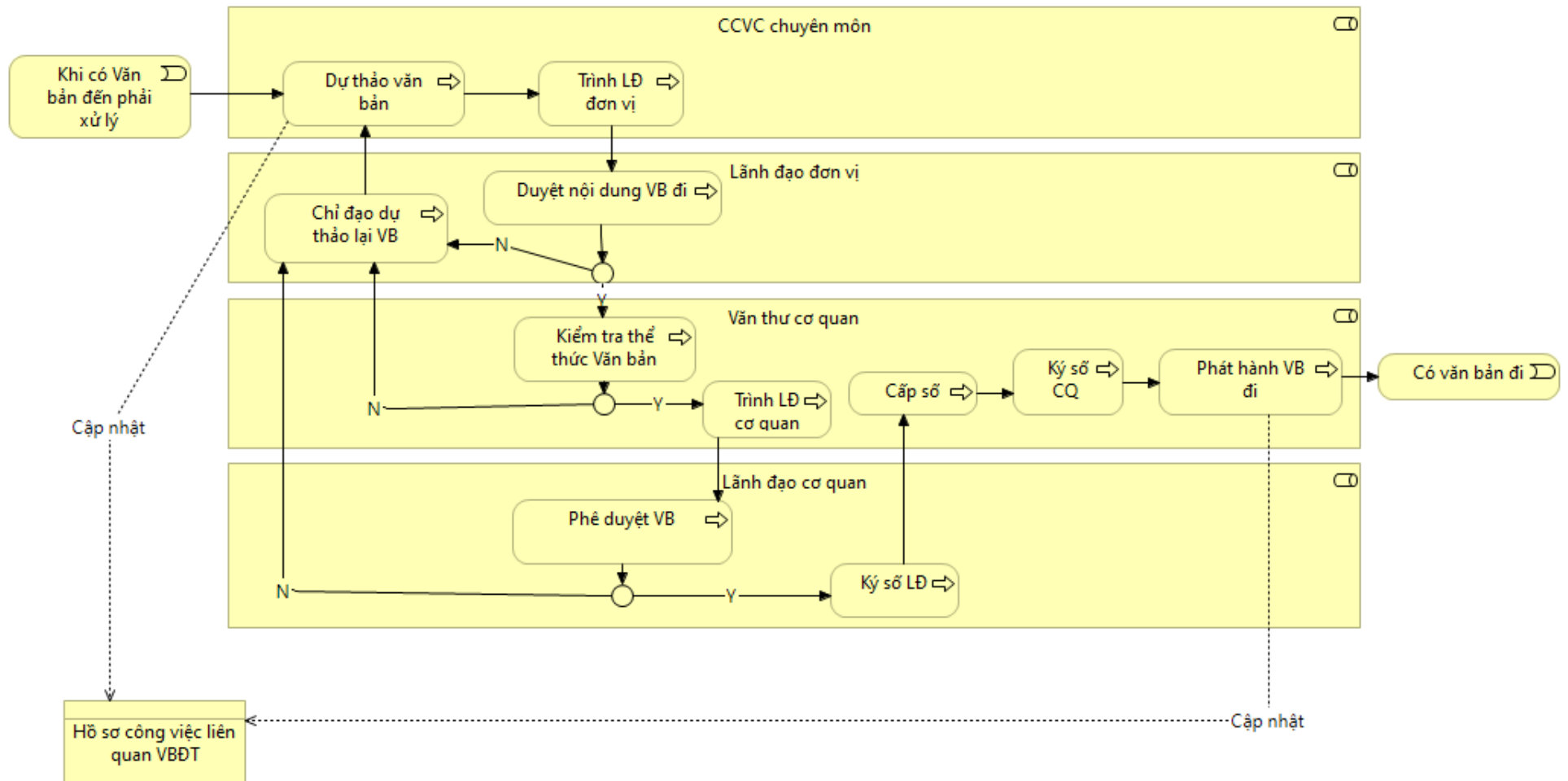
Hình 23: Quy trình xử lý văn bản đến

Bảng Mô tả các bước quy trình xử lý văn bản đến

STT	Bước	Người thực hiện (Vai trò)	Tài liệu đi kèm (nếu có)	Hình thức
1	Tiếp nhận Văn bản đến	Văn thư cơ quan	Văn bản đến + Tài liệu đính kèm (nếu có)	Điện tử
2	Đọc để phân phối VB	Lãnh đạo cơ quan	Văn bản đến + Tài liệu đính kèm (nếu có)	Điện tử
3.1	Chỉ đạo đơn vị xử lý (Có xử lý)	Lãnh đạo cơ quan	Văn bản đến + Tài liệu đính kèm (nếu có) + ý kiến chỉ đạo	Điện tử
3.2	Lưu văn bản (Không cần xử lý)	Văn thư cơ quan	Văn bản đến + Tài liệu đính kèm (nếu có) + ý kiến chỉ đạo	Điện tử

STT	Bước	Người thực hiện (Vai trò)	Tài liệu đi kèm (nếu có)	Hình thức
4	Tổ chức xử lý	Lãnh đạo đơn vị	Văn bản đến + Tài liệu đính kèm (nếu có) + ý kiến chỉ đạo	Điện tử
5	Giải quyết, Lập hồ sơ công việc	CCVC chuyên môn	Văn bản đến + Tài liệu đính kèm (nếu có) + ý kiến chỉ đạo	Điện tử

Quy trình xử lý văn bản đi:



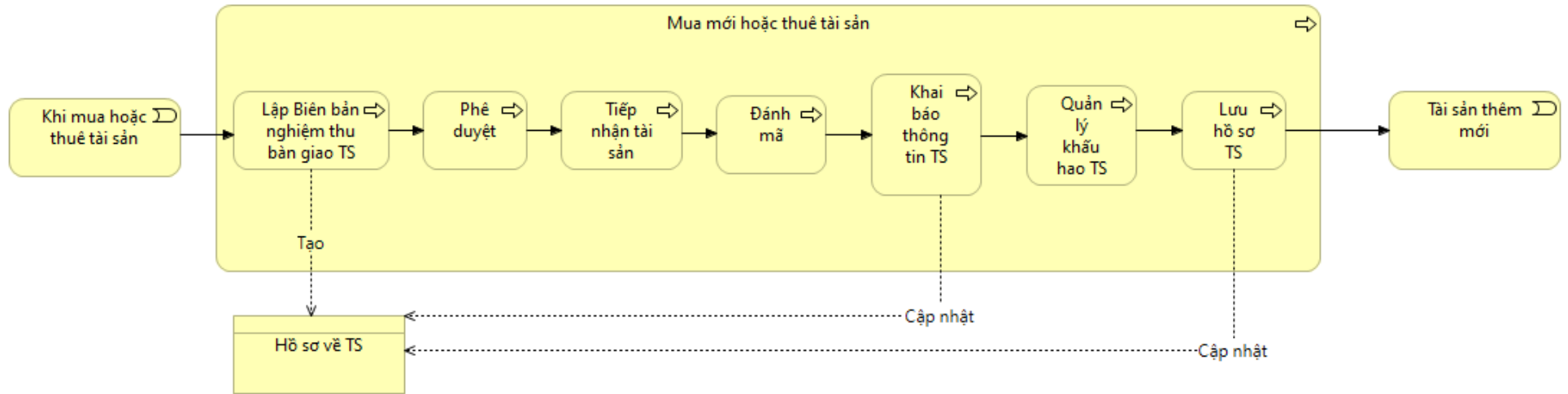
Hình 24: Quy trình xử lý văn bản đi

Bảng Mô tả các bước của quy trình xử lý văn bản đi

STT	Bước	Người thực hiện (Vai trò)	Tài liệu đi kèm (nếu có)	Hình thức
1	Dự thảo văn bản đi	CCVC chuyên môn	Văn bản đến + Dự thảo văn bản đi + Tài liệu đính kèm (nếu có)	Điện tử
2	Trình LĐ đơn vị	CCVC chuyên môn	Văn bản đến + Dự thảo văn bản đi + Tài liệu đính kèm (nếu có)	Điện tử
3	Duyệt nội dung VB	Lãnh đạo đơn vị	Văn bản đến + Dự thảo văn bản đi + Tài liệu đính kèm (nếu có)	Điện tử
4	Kiểm tra thể thức Văn bản đi	Văn phòng đơn vị (Văn thư)	Văn bản đến + Dự thảo văn bản đi + Tài liệu đính kèm (nếu có)	Điện tử
5	Trình Lãnh đạo cơ quan	Văn thư cơ quan	Văn bản đến + Dự thảo văn bản đi + Tài liệu đính kèm (nếu có)	Điện tử
6	Phê duyệt	Lãnh đạo cơ quan	Văn bản đến + Dự thảo văn bản đi + Tài liệu đính kèm (nếu có)	Điện tử
7	Ký số lãnh đạo	Lãnh đạo cơ quan	Văn bản đi + Tài liệu đính kèm (nếu có)	Điện tử
8	Cấp số	Văn thư cơ quan	Văn bản đi + Tài liệu đính kèm (nếu có)	Điện tử
9	Ký số cơ quan	Văn thư cơ quan	Văn bản đi + Tài liệu đính kèm (nếu có)	Điện tử
10	Phát hành văn bản đi	Văn thư cơ quan	Văn bản đi + Tài liệu đính kèm (nếu có)	Điện tử

c) Quản lý tài sản:

Quy trình nghiệp vụ tăng tài sản cố định do mua mới, thuê:

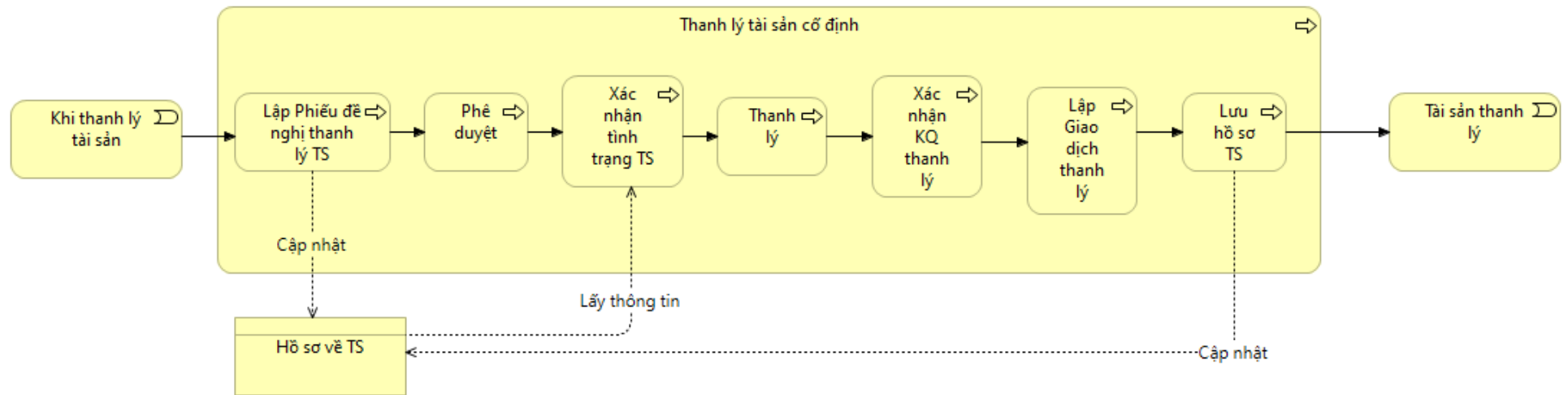


Hình 25: Quy trình nghiệp vụ tăng tài sản cố định

Bảng Mô tả quy trình nghiệp vụ tăng tài sản

STT	Bước	Người thực hiện (Vai trò)	Tài liệu đi kèm (nếu có)	Hình thức
1	Lập biên bản nghiệm thu bàn giao tài sản	Đơn vị quản lý tài sản	Hồ sơ về tài sản	Điện tử
2	Phê duyệt	Lãnh đạo cơ quan	Biên bản bàn giao + Hồ sơ về tài sản	Điện tử
3	Tiếp nhận TS	Các đơn vị thuộc/trực thuộc CQ	Hồ sơ về tài sản + Tài sản	Điện tử + trực tiếp
4	Đánh mã số tài sản	Đơn vị quản lý tài sản	Hồ sơ về tài sản + Tài sản	Điện tử + trực tiếp
5	Khai báo thông tin TS	Đơn vị quản lý tài sản	Hồ sơ về tài sản	Điện tử
6	Quản lý khấu hao	Đơn vị quản lý tài sản	Hồ sơ về tài sản	Điện tử
7	Lưu hồ sơ	Đơn vị quản lý tài sản	Hồ sơ về tài sản	Điện tử

Quy trình thanh lý tài sản:



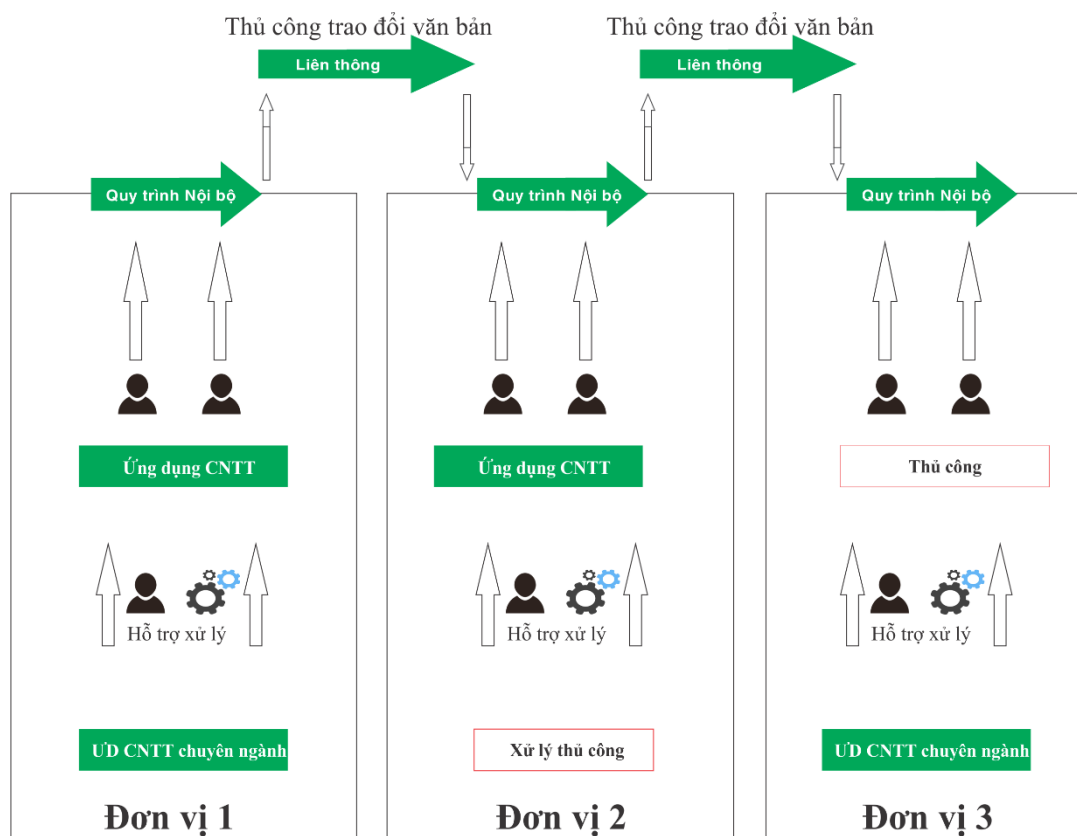
Hình 26: Quy trình thanh lý tài sản

Bảng Mô tả quy trình thanh lý tài sản

TT	Bước	Người thực hiện (Vai trò)	Tài liệu đi kèm (nếu có)	Hình thức
1	Lập biên bản đề nghị thanh lý	Hội đồng Thanh lý	Hồ sơ về tài sản	Điện tử
2	Phê duyệt	Lãnh đạo cơ quan	Biên bản bàn giao + Hồ sơ về tài sản	Điện tử
3	Xác nhận tình trạng tài sản	Hội đồng thanh lý	Biên bản bàn giao + Hồ sơ về tài sản	Điện tử + trực tiếp
4	Thực hiện thanh lý	Hội đồng thanh lý	Hồ sơ về tài sản + Tài sản	Điện tử + trực tiếp
5	Xác nhận KQ thanh lý TS	Đơn vị quản lý tài sản	Hồ sơ về tài sản	Điện tử
6	Lập giao dịch thanh lý	Đơn vị quản lý tài sản	Hồ sơ về tài sản	Điện tử
7	Lưu hồ sơ	Đơn vị quản lý tài sản	Hồ sơ về TS	Điện tử

4.6. Sơ đồ liên thông nghiệp vụ

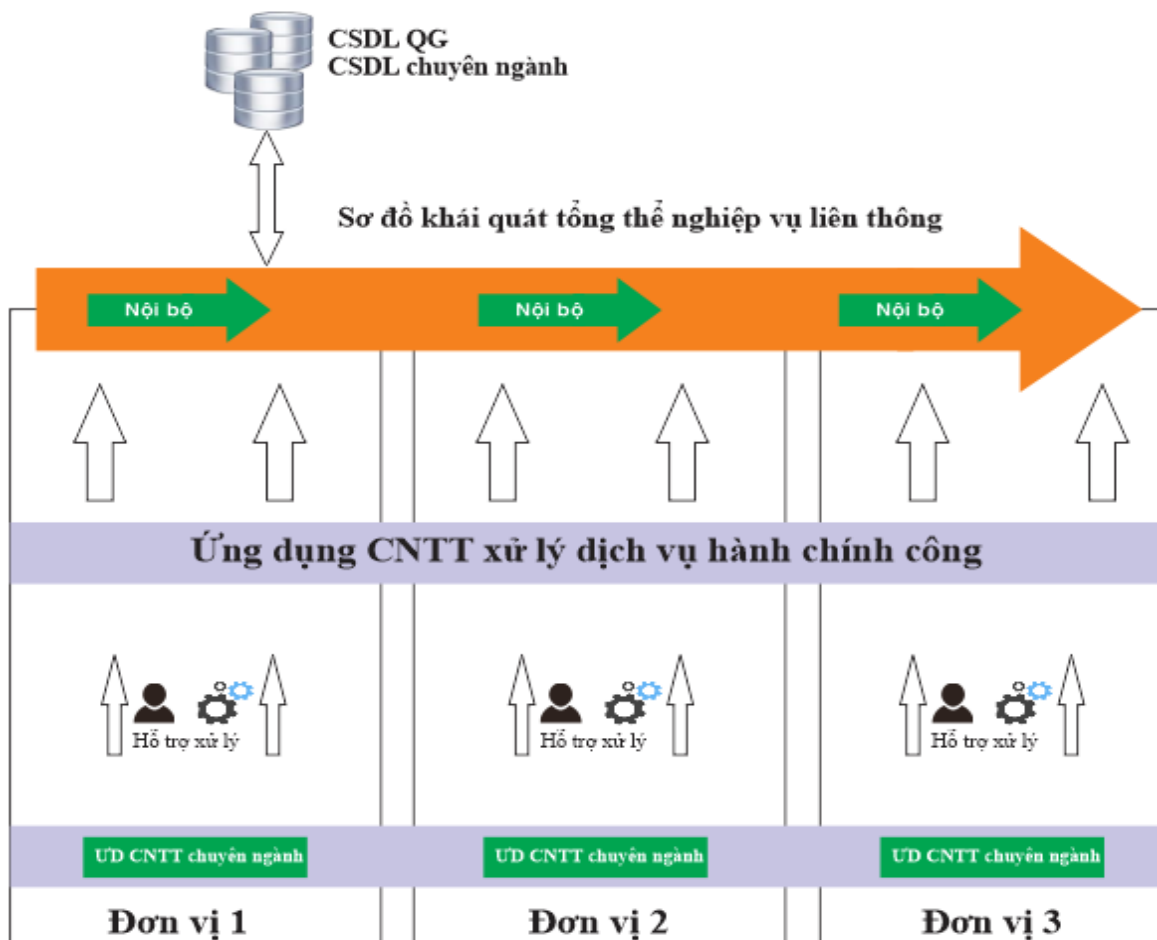
- Sơ đồ tổng quát quy trình nghiệp vụ liên thông hiện tại:



Hình 27: Sơ đồ tổng quát quy trình nghiệp vụ liên thông hiện tại.

Việc ứng dụng CNTT vào quá trình xử lý nghiệp vụ đã có những bước tiến rõ rệt. Tuy nhiên vẫn còn một số giới hạn như: Đa phần ứng dụng còn riêng lẻ từng nghiệp vụ, tính kết nối còn hạn chế. Những nghiệp vụ nội bộ của các cơ quan đơn vị chưa thực sự kết nối liên thông, trao đổi chính còn qua đường văn bản (thủ công). Việc kết nối giữa các ứng dụng chuyên ngành và ứng dụng hành chính, quản lý còn chưa được đồng bộ.

Chính vì vậy trong quá trình nghiên cứu xây dựng kiến trúc quy trình nghiệp vụ được hướng tới sự thống nhất, chuẩn hóa đồng bộ và kết nối đó là việc: Tái cấu trúc hóa nghiệp vụ và ứng dụng công nghệ thông tin như mô tả bên dưới:



Hình 28: Sơ đồ khái quát tổng thể nghiệp vụ liên thông

Đặc điểm của việc tái cấu trúc hóa quy trình nghiệp vụ trong tương lai:

- Việc quản lý quy trình, xử lý công việc được tiến hành một cách đồng bộ trên một nền tảng chung, các quy trình nội bộ của các cơ quan, đơn vị được đặt trong bối cảnh của quy trình chung và được điều phối bởi quy trình quản lý chung này;
- Quy trình liên thông giữa các cơ quan, đơn vị trong tỉnh sẽ được thực hiện trên nền tảng chung về quản lý quy trình. Điều này sẽ làm đơn giản quá trình liên thông giữa các cơ quan. Việc chuyển quy trình giữa các đơn vị tương tự và đơn giản như quá trình luân chuyển công việc trong nội bộ của một đơn vị;

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

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

- Sử dụng các CSDL dùng chung để phục vụ mục đích đơn giản hóa TTHC, giảm bớt thủ tục giảm các tác vụ kiểm tra, xử lý thông tin, thay vào đó kết nối, khai thác dữ liệu từ CSDL để đánh giá phân tích hỗ trợ ra quyết định.

4.7. Nguyên tắc ứng dụng

- Dựa trên Mô-đun và thành phần:

+ Phát biểu nguyên tắc: Áp dụng một mô-đun và thành phần dựa trên các giải pháp kiến trúc, gắn với các quy trình nghiệp vụ phù hợp để thiết lập các tiêu chuẩn mở cùng với vai trò và các định nghĩa được xác định rõ.

+ Sự cần thiết: Giảm tổng chi phí sở hữu và tránh được sự phụ thuộc vào nhà cung cấp.

+ Áp dụng: Khi áp dụng cần tránh các giải pháp và công nghệ độc quyền (trừ trường hợp bắt buộc). Ưu tiên các tiêu chuẩn và công nghệ Internet trên nền web.

- Bảo đảm đơn giản, tái sử dụng, linh hoạt và giải pháp mở rộng

+ Phát biểu nguyên tắc: Các dịch vụ thành phần phổ biến nên được thực hiện một lần và tái sử dụng khi cần thiết. Dịch vụ/giải pháp cần được linh hoạt và mở rộng để đáp ứng, phù hợp và thích ứng với yêu cầu không lường trước được một cách dễ dàng. Củng cố và đơn giản hóa các ứng dụng công nghệ bất cứ khi nào có thể để giảm thiểu sự phức tạp.

+ Sự cần thiết: Việc này nhằm cung cấp một giải pháp hiệu quả và đơn giản hơn; giảm thời gian phát triển và tạo ra các giải pháp dễ duy trì hơn với các yêu cầu thay đổi; tạo ra một giải pháp linh hoạt hơn và mạnh mẽ hơn; giảm sự trùng lặp thông qua hợp nhất các hệ thống/ dịch vụ hiện có và tăng cường độ tin cậy và khả năng mở rộng với ít rủi ro hơn.

- Ưu tiên sử dụng toàn bộ các ứng dụng, nền tảng số dùng chung gồm: Nền tảng số quốc gia; Nền tảng số dùng chung của bộ, ngành triển khai xuống địa phương; các nền tảng, ứng dụng do địa phương triển khai được kết nối trên mạng truyền số liệu chuyên dùng để liên thông, đồng bộ dữ liệu với nhau.

4.8. Mô hình ứng dụng

Miền chức năng ứng dụng và nhóm dịch vụ ứng dụng Lào Cai:



Hình 29: Miền tham chiếu ứng dụng

Theo Mô hình tham chiếu ứng dụng, Lào Cai có các miền ứng dụng và nhóm dịch vụ ứng dụng như hình trên.

- Chi tiết loại dịch vụ, ứng dụng Lào Cai:

Bảng Các loại dịch vụ ứng dụng

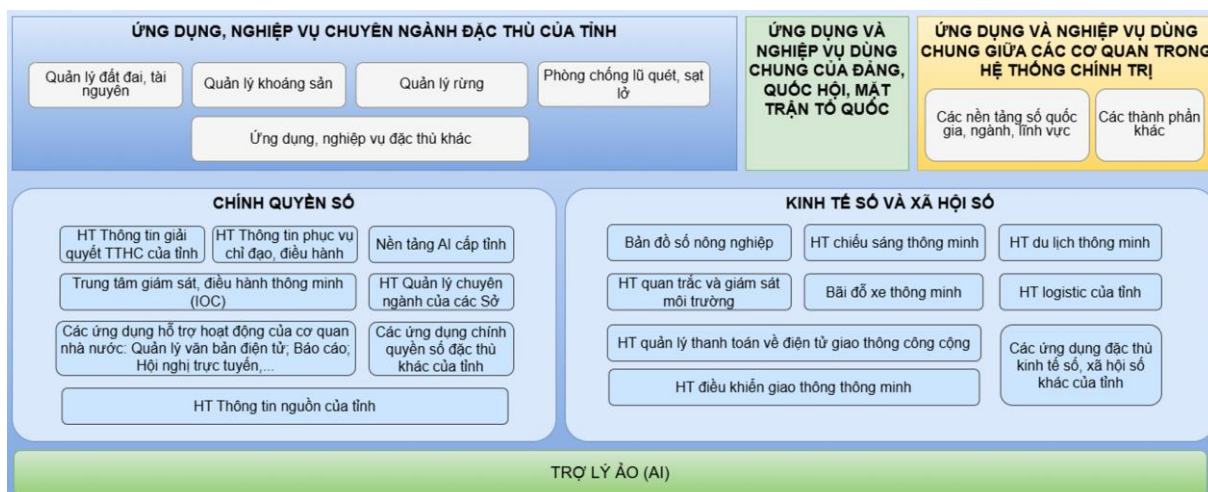
Miền chức năng/ Nhóm dịch vụ ứng dụng	Loại dịch vụ ứng dụng
ARM001 Giao tiếp công dân	
ARM001.001 Quản lý quan hệ công dân	<ul style="list-style-type: none"> - ARM001.001.001 Các dịch vụ quản lý trung tâm hỏi đáp - ARM001.001.002 Các dịch vụ phân tích về công dân - ARM001.001.003 Các dịch vụ về phí, lệ phí, giá và quảng bá sản phẩm, dịch vụ - ARM001.001.006 Các dịch vụ quản lý người dùng/tài khoản - ARM001.001.007 Các dịch vụ quản lý giao dịch và hồ sơ công dân

	- ARM001.001.009 Các dịch vụ về phản hồi của công dân
ARM001.002 Tùy chọn người dùng	- ARM001.003.001 Các dịch vụ cá nhân hóa - ARM001.003.003 Các dịch vụ cảnh báo và thông báo
ARM001.003 Hỗ trợ ban đầu cho công dân	- ARM001.003.001 Các dịch vụ hướng dẫn trực tuyến - ARM001.003.003 Các dịch vụ tự phục vụ - ARM001.003.004 Các dịch vụ giữ chỗ/đăng ký - ARM001.003.006 Các dịch vụ yêu cầu được hỗ trợ
ARM002 Tự động hóa quy trình	
ARM003.001 Truy vết và luồng công việc	- ARM003.001.001 Các dịch vụ truy vết quy trình - ARM003.001.002 Các dịch vụ quản lý sự vụ - ARM003.001.003 Các dịch vụ về giải quyết xung đột về nhiệm vụ
ARM003 Quản lý nghiệp vụ	
ARM003.001 Quản lý quy trình	- ARM003.001.001 Các dịch vụ quản lý thay đổi - ARM003.001.002 Các dịch vụ quản lý cấu hình - ARM003.001.003 Các dịch vụ quản lý yêu cầu - ARM003.001.004 Các dịch vụ quản lý chương trình/dự án - ARM003.001.005 Các dịch vụ quản trị/chính sách - ARM003.001.006 Các dịch vụ quản lý chất lượng - ARM003.001.007 Các dịch vụ quản lý quy định nghiệp vụ - ARM003.001.008 Các dịch vụ quản lý rủi ro
ARM003.002 Quản lý cơ cấu tổ chức	- ARM003.003.001 Các dịch vụ quản lý nhóm làm việc/tổ công tác - ARM003.003.002 Các dịch vụ quản lý mạng lưới giao tiếp
ARM003.003 Quản lý đầu tư công	- ARM003.003.002 Các dịch vụ quản lý danh mục dự án đầu tư công
ARM003.004 Quản lý mua sắm công	- ARM003.004.003 Các dịch vụ quản lý vật liệu, văn phòng phẩm còn tồn
ARM004 Quản lý dữ liệu điện tử	
ARM004.001 Quản lý nội dung	- ARM004.001.002 Các dịch vụ soát xét và phê duyệt nội dung
ARM004.002 Quản lý văn bản	- ARM004.003.001 Các dịch vụ số hóa và nhân dạng ký tự quang học văn bản - ARM004.003.002 Các dịch vụ Tham khảo tài liệu - ARM004.003.003 Các dịch vụ Chỉnh sửa văn bản - ARM004.003.004 Các dịch vụ Thư viện/Lưu trữ - ARM004.003.005 Các dịch vụ Soát xét và Phê duyệt văn bản - ARM004.003.006 Chuyển đổi văn bản - ARM004.003.007 Đánh chỉ mục văn bản - ARM004.003.008 Phân loại văn bản
ARM004.003 Quản lý tri thức	- ARM004.003.001 Các dịch vụ Truy xuất thông tin - ARM004.003.002 Các dịch vụ Ảnh xạ/Phân loại thông tin - ARM004.003.003 Các dịch vụ Chia sẻ thông tin - ARM004.003.006 Các dịch vụ thu nhận tri thức - ARM004.003.007 Các dịch vụ Phân phối tri thức

ARM004.004 Quản lý hồ sơ	<ul style="list-style-type: none"> - ARM004.004.001 Các dịch vụ Liên kết hồ sơ - ARM004.004.002 Các dịch vụ Hủy văn bản - ARM004.004.003 Các dịch vụ Quản lý quyền sở hữu tài sản số
ARM005 Quản lý phân tích nghiệp vụ	
ARM005.001 Phân tích và thống kê	<ul style="list-style-type: none"> - ARM005.001.001 Các dịch vụ toán học - ARM005.001.002 Các dịch vụ Cấu trúc
ARM005.002 Trợ giúp đồ họa	<ul style="list-style-type: none"> - ARM005.003.001 Các dịch vụ biểu đồ/Đồ họa - ARM005.003.002 Các dịch vụ Hình ảnh - ARM005.003.003 Các dịch vụ Đa phương tiện
ARM005.003 Khai phá tri thức	<ul style="list-style-type: none"> - ARM005.003.001 Các dịch vụ Khai phá dữ liệu - ARM005.003.002 Các dịch vụ Mô hình hóa - ARM005.003.003 Các dịch vụ Mô phỏng
ARM005.004 Nghiệp vụ thông minh	<ul style="list-style-type: none"> - ARM005.004.001 Các dịch vụ Quản lý/Dự báo nhu cầu - ARM005.004.003 Các dịch vụ Lập kế hoạch và Hỗ trợ ra quyết định
ARM005.005 Báo cáo	<ul style="list-style-type: none"> - ARM005.005.001 Các dịch vụ Báo cáo theo nhu cầu đặc thù - ARM005.005.002 Các dịch vụ Báo cáo theo biểu mẫu tiêu chuẩn - ARM005.005.003 Các dịch vụ Phân tích xử lý trực tuyến
ARM 006 Hỗ trợ nội bộ	
ARM006.001 Quản lý dữ liệu	<ul style="list-style-type: none"> - ARM006.001.001 Các dịch vụ Trao đổi dữ liệu - ARM006.001.002 Các dịch vụ Chợ dữ liệu - ARM006.001.003 Các dịch vụ Kho dữ liệu - ARM006.001.004 Các dịch vụ Quản lý dữ liệu đặc tả - ARM006.001.005 Các dịch vụ Làm sạch dữ liệu - ARM006.001.006 Các dịch vụ Trích xuất và Chuyển đổi - ARM006.001.007 Các dịch vụ Tải lên và Lưu trữ lâu dài - ARM006.001.008 Các dịch vụ Phục hồi dữ liệu - ARM006.001.009 Các dịch vụ Phân loại dữ liệu
ARM006.002 Quản lý công chức, viên chức	<ul style="list-style-type: none"> - ARM006.003.001 Các dịch vụ Quản lý tuyển dụng công chức, viên chức - ARM006.003.002 Các dịch vụ Quản lý lý lịch công chức, viên chức - ARM006.003.003 Các dịch vụ Phát triển và Duy trì nghề nghiệp - ARM006.003.004 Các dịch vụ Báo cáo thời gian - ARM006.003.005 Các dịch vụ Quản lý Thi đua, Khen thưởng - ARM006.003.006 Các dịch vụ Quản lý phúc lợi - ARM006.003.008 Các dịch vụ Quản trị nguồn nhân lực - ARM006.003.009 Các dịch vụ Quản lý Đào tạo/Bồi dưỡng - ARM006.003.010 Các dịch vụ Quản lý Sức khỏe và An toàn - ARM006.003.011 Các dịch vụ Quản lý Đi công tác

ARM 006.003 Quản lý tài chính, kế toán	<ul style="list-style-type: none"> - ARM006.003.001 Các dịch vụ Quản lý Hóa đơn và Thanh toán - ARM006.003.002 Các dịch vụ Tín dụng/Phí, lệ phí - ARM006.003.003 Các dịch vụ Quản lý chi - ARM006.003.004 Các dịch vụ Bảng lương - ARM006.003.005 Các dịch vụ Thanh toán/Quyết toán - ARM006.003.006 Các dịch vụ Thu hồi nợ - ARM006.003.007 Các dịch vụ Quản lý thu/nguồn thu - ARM006.003.008 Các dịch vụ Kiểm soát nội bộ - ARM006.003.009 Các dịch vụ Kiểm toán
ARM006.004 Quản lý tài sản	<ul style="list-style-type: none"> - ARM006.004.002 Các dịch vụ Biên mục/Nhân dạng tài sản - ARM006.004.003 Các dịch vụ Chuyển giao, Phân bổ và Duy trì tài sản - ARM006.004.004 Các dịch vụ Quản lý trang thiết bị vật chất - ARM006.004.005 Các dịch vụ Quản lý Máy tính/Thiết bị tự động hóa
ARM006.005 Quản lý nguồn nhân lực	<ul style="list-style-type: none"> - ARM006.005.002 Các dịch vụ Quản lý kỹ năng - ARM006.005.003 Các dịch vụ Thư mục/Địa chỉ công chức, viên chức - ARM006.005.005 Các dịch vụ Quản lý dự phòng nguồn nhân lực
ARM007 Công tác và hỗ trợ	
ARM007.001 Quản lý an toàn thông tin	<ul style="list-style-type: none"> - ARM007.001.001 Các dịch vụ Định danh và Xác thực - ARM007.001.002 Các dịch vụ Kiểm soát truy cập - ARM007.001.003 Các dịch vụ Mật mã - ARM007.001.004 Các dịch vụ Quản lý Chữ ký số - ARM007.001.005 Các dịch vụ Phòng chống thâm nhập - ARM007.001.006 Các dịch vụ Phát hiện xâm nhập - ARM007.001.007 Các dịch vụ Ứng cứu sự cố - ARM007.001.008 Các dịch vụ Kiểm toán và Phân tích vết - ARM007.001.009 Các dịch vụ Chứng nhận và Công nhận - ARM007.001.010 Các dịch vụ Quản lý và Báo cáo tuân thủ quy định ATTT mạng - ARM007.001.011 Phòng chống vi rút
ARM007.002 Cộng tác	<ul style="list-style-type: none"> - ARM007.003.001 Các dịch vụ Thư điện tử - ARM007.003.003 Các dịch vụ Thư viện tài liệu - ARM007.003.004 Các dịch vụ Chia sẻ Lập lịch - ARM007.003.005 Các dịch vụ Quản lý Nhiệm vụ
ARM007.003 Tìm kiếm	<ul style="list-style-type: none"> - ARM007.003.001 Các dịch vụ Truy vấn - ARM007.003.002 Các dịch vụ Xếp hạng chính xác - ARM007.003.003 Các dịch vụ Phân loại - ARM007.003.004 Các dịch vụ tìm kiếm phù hợp với mẫu

Mô hình ứng dụng tổng thể



Hình 30: Mô hình ứng dụng tổng thể

*** Ứng dụng và nghiệp vụ dùng chung giữa các cơ quan trong hệ thống chính trị:**

- **Cổng Dịch vụ công Quốc gia:** Là cổng tích hợp thông tin và cung cấp dịch vụ công trực tuyến, tình hình giải quyết, kết quả giải quyết thủ tục hành chính của tất cả các bộ, ngành, địa phương trên cơ sở kết nối, truy xuất dữ liệu từ các Hệ thống thông tin giải quyết thủ tục hành chính cấp bộ, cấp tỉnh; tích hợp, cung cấp các dịch vụ trực tuyến khác theo yêu cầu của Chính phủ, Thủ tướng Chính phủ. Cổng Dịch vụ công Quốc gia tại Trung tâm dữ liệu quốc gia được Bộ Công an, Văn phòng Chính phủ và các đơn vị có liên quan triển khai xây dựng, định hướng theo mô hình “một cửa số” sử dụng dữ liệu trực tiếp từ Cơ sở dữ liệu tổng hợp quốc gia để giải quyết thủ tục hành chính, từ đó cắt giảm thành phần hồ sơ, người dân, doanh nghiệp không phải cung cấp các giấy tờ, tài liệu đã có dữ liệu, hướng tới cắt giảm chi phí đi lại, thực hiện thủ tục hành chính, cán bộ công chức tiếp nhận hồ sơ không phải kiểm tra đối soát thủ công mà có thể thực hiện trực tiếp trên hệ thống.

- **Công dữ liệu quốc gia:** Là đầu mối để các cơ quan nhà nước công bố thông tin về các loại dữ liệu đang quản lý; công bố, cung cấp dữ liệu mở nhằm tăng cường tính minh bạch trong hoạt động của Chính phủ và thúc đẩy sáng tạo, phát triển kinh tế, xã hội; để tổ chức, cá nhân cung cấp dữ liệu phục vụ cho các mục tiêu vì lợi ích chung, cải thiện việc cung cấp dịch vụ công, hoạch định chính sách công hoặc mục đích nghiên cứu khoa học vì lợi ích chung; phục vụ cơ quan, tổ chức, cá nhân truy cập, tìm kiếm, khám phá và sử dụng dữ liệu mở.

- **Trực Liên thông văn bản quốc gia:** Là giải pháp kỹ thuật, công nghệ được triển khai từ Văn phòng Chính phủ tới các bộ, ngành, địa phương để kết nối, liên thông gửi, nhận văn bản điện tử.

- **Hệ thống thông tin phục vụ chỉ đạo, điều hành của Chính phủ, Thủ tướng Chính phủ:** Là hệ thống dựa trên số liệu thu thập từ các bộ, ngành, địa phương cung cấp thông tin, hỗ trợ đắc lực cho quá trình chỉ đạo, điều hành của Chính phủ, Thủ tướng Chính phủ.

- **Hệ thống thông tin báo cáo quốc gia (bao gồm Hệ thống thông tin báo cáo Chính phủ và Hệ thống thông tin báo cáo bộ, cơ quan, địa phương):** Là hệ thống được xây dựng hướng tới mục tiêu: Đơn giản hóa chế độ báo cáo trong hoạt động của cơ quan hành chính nhà nước; Bảo đảm cung cấp thông tin chính xác, đầy đủ, kịp thời, phục vụ hiệu quả công tác quản lý, chỉ đạo, điều hành của cơ quan hành chính nhà nước, người có thẩm quyền; Giảm gánh nặng hành chính trong tuân thủ chế độ báo cáo tại các cơ quan hành chính nhà nước, bảo đảm tiết kiệm thời gian, nhân lực thực hiện; Hệ thống báo cáo phải đồng bộ, thống nhất, bảo đảm cung cấp và truyền dẫn thông tin chính xác, đầy đủ, kịp thời, an toàn, phục vụ thiết thực, hiệu quả công tác quản lý, chỉ đạo, điều hành của cơ quan hành chính nhà nước, người có thẩm quyền; đồng thời, giảm tải gánh nặng hành chính trong tuân thủ chế độ báo cáo tại các cơ quan hành chính nhà nước.

- Hệ thống thư điện tử (email) công vụ thống nhất: Là hệ thống thông tin dùng chung, cho phép cơ quan, đơn vị, cá nhân trong hệ thống chính trị gửi, nhận thông tin dưới dạng thư điện tử thông qua môi trường mạng. Hệ thống này được triển khai dùng chung từ Trung ương đến cấp xã.

- Hệ thống thư điện tử phục vụ tiếp nhận thông báo do cơ quan nhà nước gửi đến: Là hệ thống được triển khai trên hạ tầng Trung tâm dữ liệu quốc gia với mục tiêu phục vụ các cơ quan, bộ, ngành, địa phương và công dân Việt Nam sử dụng trong giao dịch, giao tiếp nhằm tăng cường tính hiệu quả trong công việc hành chính, bảo vệ dữ liệu và thông tin quan trọng, đồng thời đáp ứng nhu cầu về sự minh bạch, tiện lợi trong giao tiếp với công dân.

- Nền tảng họp trực tuyến quốc gia: Là hệ thống thông tin cho phép thực hiện hình thức họp trực tuyến bằng phần mềm hoặc website thông qua mạng truyền số liệu chuyên dùng, mạng nội bộ (mạng WAN) hoặc mạng internet để những người ở vị trí địa lý khác nhau có thể cùng tham gia cuộc họp từ xa, mà ở đó họ có thể nghe, nói, nhìn thấy nhau như đang ở chung một phòng họp. Nền tảng HTT bao gồm: Phần mềm HTT xử lý kết nối đa điểm; Hệ thống hạ tầng kỹ thuật họp trực tuyến (máy chủ, kết nối mạng, cloud, lưu trữ, tường lửa, ...).

- Nền tảng quản lý cán bộ, công chức, viên chức quốc gia: Là nền tảng số dùng chung phục vụ quản lý thống nhất đội ngũ cán bộ công chức, viên chức trong các cơ quan nhà nước từ Trung ương đến địa phương.

- Nền tảng điều hành an ninh mạng quốc gia do Bộ Công an quản lý, thực hiện giám sát an ninh mạng tập trung, phát hiện và điều phối ứng phó sự cố.

- Nền tảng Bình dân học vụ số: Là nền tảng học trực tuyến mở đại trà quốc gia để đào tạo, bồi dưỡng, phổ cập kiến thức về chuyển đổi số, kỹ năng số cho mọi đối tượng.

*** Ứng dụng và nghiệp vụ dùng chung của Đảng, Quốc hội, Mặt trận Tổ quốc Việt Nam.**

Bao gồm các ứng dụng và nghiệp vụ như: Hệ thống TTHC của Đảng; Sổ tay đảng viên điện tử; Hệ thống thông tin điều hành tác nghiệp các cơ quan Đảng; Hệ thống theo dõi tiến trình và kết quả Đại hội,...

*** Về chính quyền số:**

- Hệ thống thông tin giải quyết thủ tục hành chính cấp tỉnh: là hệ thống thông tin được phát triển để tiếp nhận, giải quyết, theo dõi, đánh giá chất lượng thực hiện thủ tục hành chính, cung cấp dịch vụ công trực tuyến thuộc thẩm quyền giải quyết của tỉnh. *Ghi chú: HTTT giải quyết TTHC của tỉnh (hiện có) tiếp tục duy trì, là nơi nhận đồng bộ dữ liệu giải quyết TTHC để các địa phương tra cứu, khai thác cho các nhu cầu quản lý tại địa phương, hạn chế thực hiện nâng cấp, mở rộng trừ trường hợp cần thiết để đảm bảo yêu cầu, chất lượng cung cấp dịch vụ công trực tuyến cho người dân, doanh nghiệp. Giai đoạn sau, sẽ thực hiện theo hướng dẫn của cấp có thẩm quyền.*

- Hệ thống thông tin phục vụ chỉ đạo, điều hành của tỉnh: là hệ thống thông tin được phát triển để phục vụ quá trình chỉ đạo, điều hành trên môi trường điện tử của các cơ quan hành chính nhà nước cấp tỉnh.

- Trung tâm giám sát, điều hành thông minh (IOC) của tỉnh: Cho phép tổng hợp tất cả các nguồn thông tin, dữ liệu của địa phương trên tất cả các lĩnh vực, cung cấp cái nhìn tổng thể theo thời gian thực đối với các đối tượng liên quan, qua đó, giúp người ra quyết định các cấp có khả năng giám sát, điều hành, phân tích dữ liệu lớn và hỗ trợ ra quyết định.

- Phần mềm quản lý chuyên ngành của các Sở: Là các phần mềm chuyên ngành, phục vụ hoạt động quản lý nhà nước của các Sở như: Công Thương; Nội vụ; Khoa học, công nghệ, Y tế; Giáo dục; Giao thông; Xây dựng; Nông nghiệp; Môi trường, Văn hóa; Thể thao; Du lịch,....

Đối với các phần mềm, hệ thống thông tin quản lý chuyên ngành của các Sở, trước khi tỉnh, thành phố có nhu cầu xây dựng, triển khai, phải có văn bản xin ý kiến thống nhất của Bộ, ngành quản lý chuyên ngành. Việc này nhằm bảo đảm tính pháp lý, thống nhất, tránh trùng lặp chức năng với hệ thống của Bộ, ngành, đồng thời bảo đảm khả năng kết nối, chia sẻ dữ liệu theo quy định của Khung kiến trúc tổng thể quốc gia số.

- Hệ thống thông tin nguồn của tỉnh: Là hệ thống thông tin được thiết lập để cung cấp thông tin nguồn cho đài truyền thanh cấp xã ứng dụng công nghệ thông tin - viễn thông của tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương. Hệ thống thông tin nguồn cấp tỉnh còn có chức năng thu thập tổng hợp, phân tích, quản lý dữ liệu, đánh giá hiệu quả hoạt động thông tin cơ sở phục vụ công tác quản lý nhà nước tại địa phương.

- Nền tảng AI của tỉnh: Là hạ tầng và dịch vụ AI dùng chung trong phạm vi tỉnh, thành phố, cung cấp năng lực tính toán, mô hình và công cụ phát triển ứng dụng để phục vụ chính quyền số, đô thị thông minh, kinh tế số và dịch vụ công. Việc phát triển, vận hành phải tuân thủ nguyên tắc AI có trách nhiệm, bảo đảm minh bạch, an toàn, đồng thời kết nối, chia sẻ dữ liệu qua LGSP cấp tỉnh, tích hợp vào NDXP, NDOP và khai thác, đồng bộ với Nền tảng AI quốc gia.

- Ứng dụng hỗ trợ hoạt động của các cơ quan nhà nước (bao gồm các ứng dụng tiêu biểu như: Quản lý công việc, Hệ thống báo cáo, Hộp trực tuyến...).

- Các ứng dụng chính quyền số đặc thù khác của tỉnh.

*** Về kinh tế số và xã hội số**

- Bản đồ số nông nghiệp: Hệ thống công nghệ hiện đại hỗ trợ số hóa vùng trồng, giúp quản lý thông tin cây trồng và đất đai hiệu quả. Tính năng truy xuất nguồn gốc đảm bảo minh bạch, tăng niềm tin thị trường. Cảnh báo thời tiết kịp thời giúp nông dân ứng phó khí hậu, giảm rủi ro. Tích hợp hệ thống quan trắc môi trường cung cấp dữ liệu đất, nước, không khí, hỗ trợ quyết định canh tác chính xác, nâng cao năng suất và phát triển nông nghiệp bền vững.

- Hệ thống chiếu sáng thông minh: Hệ thống chiếu sáng công cộng tại các khu vực đô thị bằng các thiết bị chiếu sáng thông minh, tiết kiệm điện, tích hợp cảm biến ánh sáng và chuyển động để tự động điều chỉnh độ sáng theo nhu cầu thực tế, hỗ trợ điều khiển tự động hoặc từ xa, từ đó giúp nâng cao chất lượng chiếu sáng và giảm thiểu tiêu hao, sử dụng năng lượng.

- Giải pháp chuyển đổi số du lịch: Áp dụng các công nghệ tiên tiến như số hóa 3D, VR 360, AI, ...bao gồm: Hỗ trợ du khách trong và ngoài nước toàn diện 24/7 và cung cấp thông tin theo thời gian thực; Hỗ trợ đa ngôn ngữ, đa nền tảng và nội dung đa phương tiện; Trải nghiệm du lịch ảo và thực tế tăng cường; Đặt lịch thông minh, tích hợp bản đồ và định vị thông minh; Tích hợp dữ liệu và phân tích; Tích hợp sản phẩm OCOP và đặc sản địa phương; Kết nối cộng đồng và chia sẻ trải nghiệm; Tạo trải nghiệm ảo (VR/AR), thuyết minh tự động và cá nhân hóa thông tin, từ đó nâng cao trải nghiệm, giáo dục và bảo tồn di sản.

- Hệ thống quan trắc và giám sát môi trường: Giải pháp công nghệ kết hợp quan trắc và giám sát môi trường trong một nền tảng thống nhất nhằm thu thập dữ liệu liên tục về các thông số môi trường, quản lý tập trung dữ liệu, có thể phân tích và đưa ra cảnh báo tự động khi phát hiện các biến động, rủi ro môi trường.

- Ứng dụng quản lý thanh toán vé điện tử giao thông công cộng: Quản lý tập trung thanh toán vé điện tử của các phương tiện vận tải hành khách, xe điện tại các điểm du lịch trên địa bàn tỉnh.

- Bãi đỗ xe thông minh: Cho phép người dùng xem thông tin bãi đỗ, đặt chỗ trước và thanh toán trực tuyến, tăng tiện lợi và giảm thời gian tìm kiếm chỗ đỗ; là giải pháp ứng dụng công nghệ nhằm tối ưu hóa quản lý bãi đỗ xe, giảm ùn tắc giao thông, tiết kiệm thời gian cho người dân và thúc đẩy phát triển kinh tế số tại địa phương.

- Hệ thống điều khiển đèn giao thông thông minh: Quản lý, điều khiển tập trung các hệ thống đèn giao thông thông minh được triển khai tại các giao lộ lớn của các đô thị tại địa phương.

- Hệ thống logistic của tỉnh: Điều hành hoạt động các doanh nghiệp logistic trong tỉnh bao gồm các đơn vị vận tải, các đơn vị dịch vụ logistic, kho bãi; Tổng hợp dữ liệu giúp hoạch định nguồn lực tối ưu của tỉnh thành phố; tích hợp chặt chẽ với các cơ sở dữ liệu quốc gia liên quan đến các doanh nghiệp logistic.

- Các ứng dụng thương mại điện tử và tiêu dùng số, bao gồm: Sàn thương

mại điện tử, hóa đơn điện tử, thanh toán không tiền mặt,...

Khi xây dựng và triển khai các hệ thống thông tin, nền tảng số, các địa phương phải bảo đảm không trùng lặp với các hệ thống dùng chung đã được cơ quan khác chủ trì xây dựng, ban hành và vận hành; ưu tiên sử dụng, tích hợp và mở rộng trên cơ sở các hệ thống hiện có để tiết kiệm nguồn lực, bảo đảm tính thống nhất và khả năng liên thông trên phạm vi toàn quốc.

4.9. Ứng dụng mục tiêu

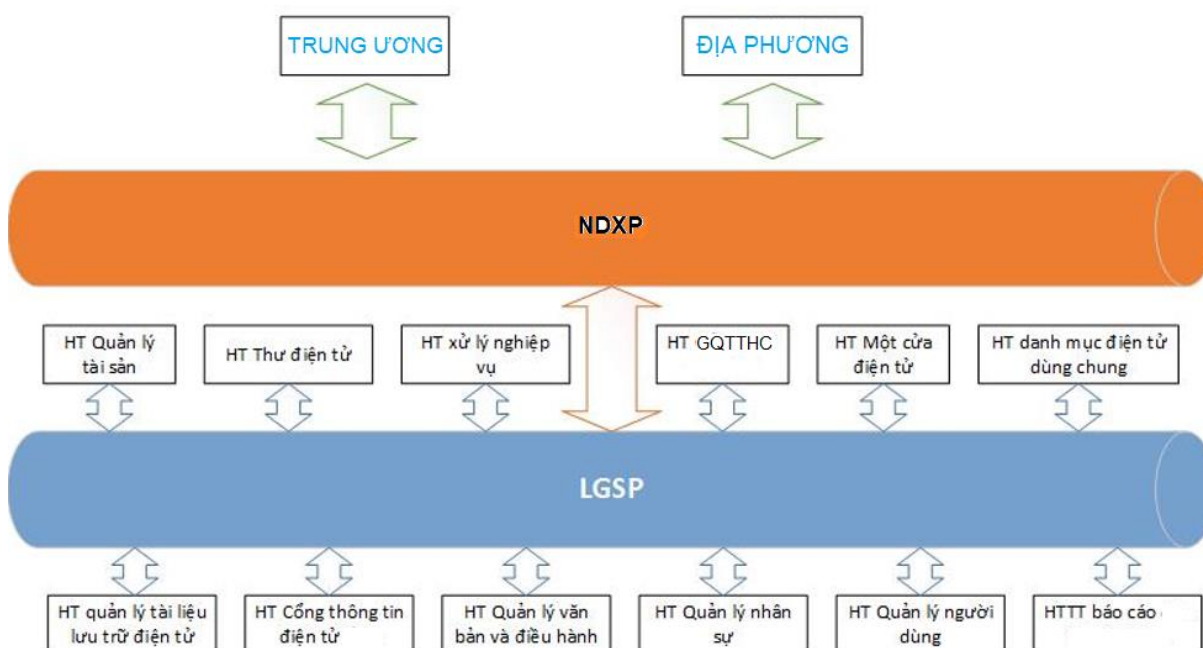
Bảng Danh sách ứng dụng chủ yếu của tỉnh

STT	Tên HTTT, nền tảng, ứng dụng
	<i>Nhóm ứng dụng phục vụ người dân, doanh nghiệp</i>
1	Cổng Thông tin điện tử tỉnh
2	Hệ thống thông tin giải quyết TTHC của tỉnh
3	Hệ thống phản ánh, kiến nghị
4	Cổng dữ liệu mở
	<i>Nhóm ứng dụng phục vụ quản trị nội bộ</i>
5	Hệ thống thông tin phục vụ chỉ đạo, điều hành của tỉnh
6	Quản lý tài liệu lưu trữ điện tử
7	Quản lý nhân sự
8	Quản lý người dùng
9	Quản lý thông tin kiến trúc
10	Quản lý tài sản
11	Hệ thống Thư điện tử
12	Hệ thống xử lý nghiệp vụ
13	Danh mục điện tử dùng chung
14	Hệ thống thông tin báo cáo của tỉnh
15	Hệ thống Quản lý văn bản và điều hành
16	Hệ thống Hội nghị truyền hình trực tuyến
17	Hệ thống phòng họp không giấy tờ
	<i>Nhóm nền tảng trọng yếu</i>
18	Nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu (LGSP) của tỉnh
19	Hệ thống Phân tích, dự báo, hỗ trợ ra quyết định
20	Nền tảng phân tích, tổng hợp dữ liệu tập trung

STT	Tên HTTT, nền tảng, ứng dụng
21	Nền tảng quản trị số tập trung
22	Kho dữ liệu dùng chung
23	Trung tâm Giám sát, điều hành mạng (NOC)
24	Trung tâm Giám sát an toàn, an ninh mạng (SOC)
25	Trung tâm Giám sát, điều hành thông minh (IOC)
26	Internet vạn vật (IOT)
27	Hệ thống thông tin nguồn của tỉnh
28	Nền tảng AI (trợ lý ảo) của tỉnh
	<i>Nhóm ứng dụng chuyên ngành</i>
29	Hệ thống nghiệp vụ xây dựng
30	Hệ thống nghiệp vụ nông nghiệp, môi trường
31	Hệ thống nghiệp vụ tài chính
32	Hệ thống nghiệp vụ giáo dục, đào tạo
33	Hệ thống nghiệp vụ văn hóa, thể thao, du lịch
34	Hệ thống nghiệp vụ khoa học, công nghệ
35	Hệ thống nghiệp vụ y tế
36	Hệ thống nghiệp vụ tư pháp
37	Bản đồ số nông nghiệp
38	Hệ thống chiếu sáng thông minh
39	Hệ thống Du lịch thông minh
40	Hệ thống quan trắc và giám sát môi trường
41	Ứng dụng quản lý thanh toán vé điện tử giao thông công cộng
42	Bãi đỗ xe thông minh
43	Hệ thống điều khiển đèn giao thông thông minh
44	Hệ thống logistic của tỉnh
45	Ứng dụng thương mại điện tử và tiêu dùng số, bao gồm: Sàn thương mại điện tử, hóa đơn điện tử, thanh toán không tiền mặt,...
46	Các hệ thống nghiệp vụ chuyên ngành khác

* Các hệ thống thông tin, nền tảng dùng chung khác được xây dựng và triển khai theo nhu cầu chuyển đổi số của tỉnh.

4.10. Sơ đồ tích hợp ứng dụng



Hình 31: Sơ đồ tích hợp ứng dụng

Phương thức kết nối để khai thác thông tin, dữ liệu:

Đối với các hệ thống thông tin có quy mô triển khai từ Trung ương đến địa phương, tỉnh thường là đối tượng sử dụng cuối (end user) của các hệ thống do các Bộ chuyên ngành triển khai. Do đó, dữ liệu thường hạn chế, chỉ phục vụ nghiệp vụ của các cơ quan chuyên môn tương ứng. Để các địa phương có thể khai thác trực tiếp theo nhu cầu nghiệp vụ của mình, các Bộ chủ quản cần nâng cấp hệ thống để có thể cung cấp ở dạng dịch vụ thông tin/dữ liệu (việc này phụ thuộc vào Bộ chủ quản). Trong trường hợp này, tỉnh cần làm việc với các cơ quan liên quan để xác định nhu cầu nghiệp vụ cụ thể, cơ chế khai thác dữ liệu phù hợp, đồng thời lựa chọn phương án kết nối thông qua NDXP, LGSP như sau:

- Bộ chủ quản cung cấp dịch vụ khai thác thông tin theo nhu cầu nghiệp vụ của tỉnh, đăng ký dịch vụ trên NDXP.

- Tỉnh đăng ký sử dụng dịch vụ do Bộ chủ quản cung cấp. Các hệ thống của tỉnh kết nối đến LGSP của tỉnh và LGSP của tỉnh kết nối NDXP để có thể sử dụng dịch vụ.

5. Kênh tương tác và đo lường hiệu quả

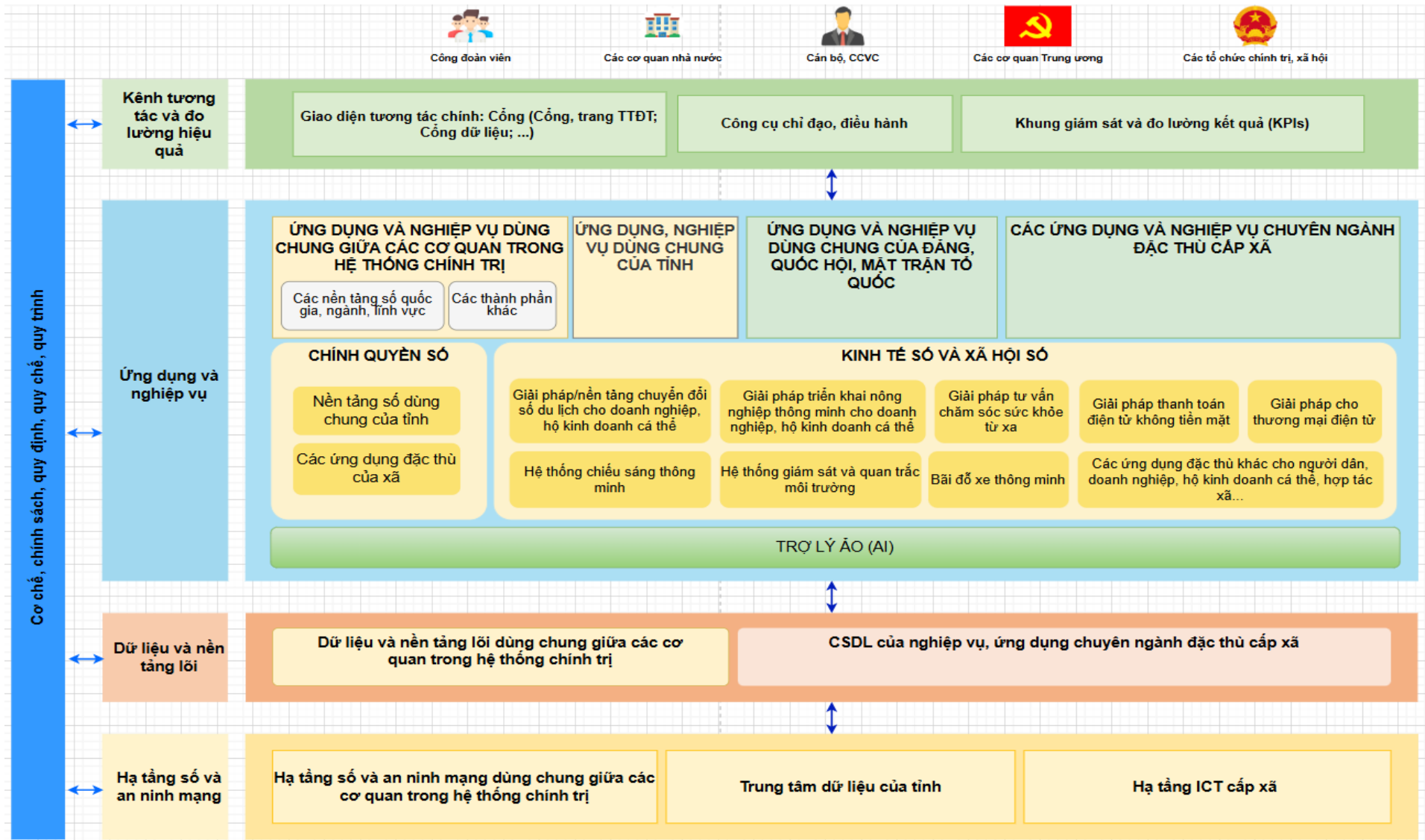
- Triển khai các kênh giao tiếp chính gồm: Cổng Dịch vụ công Quốc gia (dành cho giao diện web) và Ứng dụng VNeID (dành cho di động). Đồng thời nghiên cứu các kênh tiếp cận bổ trợ (điểm hỗ trợ tại cộng đồng, dịch vụ lưu động...) bảo đảm mọi người dân đều có thể tiếp cận.

- Xây dựng, triển khai Bàn làm việc số (Digital Workplace): đây là môi trường làm việc thống nhất trên không gian số, tích hợp đa dạng hệ thống CNTT, cơ sở dữ liệu ngành và các công cụ làm việc số (như quản lý văn bản, điều hành, lịch công tác, hội nghị trực tuyến, quản lý công việc, kho tài liệu số...), đồng thời ứng dụng các công nghệ mới như trí tuệ nhân tạo, trợ lý ảo, GenAI. Nền tảng này thay thế mô hình văn phòng truyền thống, tạo không gian làm việc số dùng chung, hiện đại và linh hoạt cho toàn cơ quan, tổ chức.

- Triển khai các công cụ chỉ đạo, điều hành: Các Bảng thông tin điều hành (Dashboard) giám sát, điều hành cấp tỉnh. Các dashboard này trực quan hóa dữ liệu từ Nền tảng AI, cung cấp cho lãnh đạo cái nhìn toàn cảnh, thời gian thực về tình hình, làm cơ sở cho việc ra quyết định.

- Xây dựng, triển khai Khung giám sát và đo lường kết quả (KPIs).

6. Khung kiến trúc số tham chiếu cấp xã



Hình 32. Mô hình tổng thể Khung kiến trúc tham chiếu cấp xã

Khung kiến trúc số tham chiếu cấp xã sẽ là một thành phần của Khung kiến trúc số cấp tỉnh. Bao gồm các phân lớp như sau:

Lớp 1. Hạ tầng số và an ninh mạng dùng chung

Đây là lớp nền tảng vật lý và logic, cung cấp các tài nguyên cơ bản và kết nối an toàn cho các cơ quan Đảng, bao gồm:

- Hạ tầng số và an ninh mạng dùng chung giữa các cơ quan trong hệ thống chính trị.

- Sử dụng hạ tầng Trung tâm dữ liệu cấp tỉnh.

- Hạ tầng ICT cấp xã: Mạng cấp xã (mạng nội bộ (Intranet) và mạng Internet), mạng truyền số liệu chuyên dùng, hệ thống wifi công cộng, hệ thống Internet vạn vật, hệ thống bảng điện tử công cộng, hệ thống camera an ninh, hệ thống truyền thanh thông minh và hệ thống hội nghị truyền hình trực tuyến.

Lớp 2. Dữ liệu và nền tảng lõi

Đây là lớp trung tâm, có vai trò quan trọng của Mô hình, nơi dữ liệu được tạo ra, lưu trữ, chia sẻ và xử lý thành tri thức. Dữ liệu trong các cơ sở dữ liệu (CSDL) phải được chuẩn hóa, bảo đảm nguyên tắc “đúng, đủ, sạch, sống, thống nhất, dùng chung”, bao gồm:

- Dữ liệu và nền tảng lõi dùng chung giữa các cơ quan trong hệ thống chính trị.

- Dữ liệu và nền tảng lõi dùng chung của tỉnh

- CSDL của nghiệp vụ, ứng dụng chuyên ngành đặc thù cấp xã (nếu có)

Lớp 3. Ứng dụng và nghiệp vụ dùng chung

Lớp này bao gồm các hệ thống ứng dụng, nền tảng số phục vụ các nghiệp vụ chung, xuyên suốt trong toàn hệ thống chính trị, được xây dựng trên nguyên tắc dùng chung để tránh trùng lặp, lãng phí, bao gồm:

- Ứng dụng và nghiệp vụ dùng chung giữa các cơ quan trong hệ thống chính trị mục VII.1.

- Các nền tảng số quốc gia, nền tảng số dùng chung của ngành, lĩnh vực, vùng.

- Các ứng dụng và nghiệp vụ dùng chung của Đảng, Quốc hội, Mặt trận Tổ quốc Việt Nam.

- Các ứng dụng và nghiệp vụ dùng chung của tỉnh.

- Các nghiệp vụ, ứng dụng chuyên ngành đặc thù cấp xã.

a) Về chính quyền số

- Nền tảng số dùng chung của tỉnh.

- Các ứng dụng đặc thù khác cấp xã (nếu có).

b) Về Kinh tế số và xã hội số

Bao gồm:

- Giải pháp/nền tảng chuyển đổi số du lịch cho doanh nghiệp, hộ kinh doanh cá thể.
- Giải pháp triển khai nông nghiệp thông minh cho doanh nghiệp, hộ kinh doanh cá thể.
- Giải pháp tư vấn, chăm sóc sức khỏe từ xa.
- Giải pháp thanh toán điện tử/không tiền mặt.
- Giải pháp cho thương mại điện tử.
- Hệ thống chiếu sáng thông minh (nếu cấp tỉnh không triển khai tập trung).
- Hệ thống quan trắc và giám sát môi trường (nếu cấp tỉnh không triển khai tập trung).
- Bãi đỗ xe thông minh (nếu cấp tỉnh không triển khai tập trung).
- Các ứng dụng đặc thù khác cho người dân, doanh nghiệp, hộ kinh doanh cá thể, hợp tác xã, ...

Lớp 4. Kênh tương tác và đo lường hiệu quả

Đây là lớp giao diện, nơi người dùng (cán bộ, công chức, viên chức, người dân, doanh nghiệp) tương tác với hệ thống và là nơi hiệu quả của toàn bộ Mô hình được đo lường, bao gồm:

- Triển khai các kênh giao tiếp chính gồm: Cổng Dịch vụ công Quốc gia (dành cho giao diện web) và Ứng dụng VNeID (dành cho di động). Đồng thời nghiên cứu các kênh tiếp cận hỗ trợ (điểm hỗ trợ tại cộng đồng, dịch vụ lưu động...) bảo đảm mọi người dân đều có thể tiếp cận.

- Triển khai các công cụ chỉ đạo, điều hành: Các Bảng thông tin điều hành (Dashboard) giám sát, điều hành dùng chung tại cấp tỉnh. Các dashboard này trực quan hóa dữ liệu từ Nền tảng AI, cung cấp cho lãnh đạo cái nhìn toàn cảnh, thời gian thực về tình hình, làm cơ sở cho việc ra quyết định.

- Triển khai Khung giám sát và đo lường kết quả (KPIs).

** Lưu ý: các thành phần cấp xã chủ động triển khai theo nhu cầu đặc thù. Cấp xã sẽ xây dựng Kế hoạch để triển khai nội dung này chứ không cần xây dựng Khung kiến trúc số cấp xã riêng.*

VIII. PHÂN TÍCH KHOẢNG CÁCH

1. Phân tích khoảng cách nghiệp vụ

Hiện tại:

- Bước đầu chuẩn hóa quy trình nghiệp vụ, ban hành các tiêu chuẩn, quy chuẩn thông tin trong hoạt động chỉ đạo, điều hành và hành chính công.
- Nhiều nghiệp vụ còn thực hiện độc lập, liên thông nghiệp vụ còn hạn chế.

- Tin học hóa nghiệp vụ còn chưa hiệu quả; chưa cắt giảm bớt khâu thực hiện; chưa cải cách quy trình nghiệp vụ.

Định hướng đến năm 2030:

- Tất cả nghiệp vụ đều được chuẩn hóa.

- Liên thông nghiệp vụ thông suốt.

- Tin học hóa toàn diện, áp dụng chuyên đổi quy trình số vào cải cách, đổi mới quy trình nghiệp vụ; cung cấp dịch vụ công trực tuyến toàn trình; cung cấp thông tin, báo cáo, thống kê trực tuyến.

- 100% quy trình nghiệp vụ trong các cơ quan nhà nước được số hóa, chuẩn hóa và liên thông giữa các cấp chính quyền, tích hợp định danh – xác thực – thanh toán điện tử.

- Tất cả thủ tục hành chính (TTHC) đủ điều kiện được cung cấp dịch vụ công trực tuyến toàn trình, có thể truy cập từ nhiều kênh (web, di động, kios...).

- Áp dụng tự động hóa quy trình (RPA, AI) cho các nghiệp vụ có tần suất cao (tiếp nhận hồ sơ, kiểm tra điều kiện, đối chiếu dữ liệu...).

- Hình thành hệ sinh thái nghiệp vụ số, trong đó dữ liệu được tái sử dụng tối đa, người dân và doanh nghiệp chỉ cung cấp thông tin một lần (Once-Only).

- Báo cáo, thống kê, kiểm tra, giám sát được thực hiện theo thời gian thực qua hệ thống thông tin dùng chung và kết nối với hệ thống quốc gia.

- Hướng tới nền hành chính không giấy tờ, quy trình nghiệp vụ dựa trên dữ liệu số, hồ sơ số, chữ ký số, lưu trữ số.

Giải pháp đạt được mục tiêu nghiệp vụ:

- Chuyển đổi số kết hợp với hệ thống quản lý chất lượng ISO trong hoạt động của tỉnh.

- Cải cách thủ tục hành chính; đổi mới giám sát, đánh giá chất lượng giải quyết hồ sơ, công việc trên cơ sở công nghệ số.

2. Phân tích khoảng cách dữ liệu

Hiện tại:

- Bắt đầu xây dựng danh mục cơ sở dữ liệu dùng chung; phát triển mã định danh điện tử thống nhất.

- Đã triển khai một số các cơ sở dữ liệu dùng chung.

- Đang triển khai Kho dữ liệu TTHC; Kho dữ liệu dùng chung.

Định hướng đến năm 2030:

- Triển khai nền tảng dữ liệu theo nguyên tắc “dữ liệu chỉ từ một nguồn”, đáp ứng các yêu cầu về kết nối, chia sẻ tài nguyên thông tin, dữ liệu.

- Chuyển đổi toàn bộ dữ liệu phục vụ công tác chuyên môn sang dữ liệu số.

- Cập nhật và hoàn thiện Danh mục CSDL thuộc phạm vi quản lý.

- Hình thành hệ sinh thái dữ liệu số đồng bộ, kết nối, chia sẻ dữ liệu thông suốt giữa các cấp chính quyền và với hệ thống quốc gia.
- Phát triển kho dữ liệu dùng chung cấp tỉnh làm trung tâm, liên thông với CSDL quốc gia, bộ, ngành và CSDL chuyên ngành địa phương.
- Vận hành cổng dữ liệu mở của tỉnh, cung cấp tối thiểu 80% bộ dữ liệu công khai dưới dạng dữ liệu mở để phục vụ người dân, doanh nghiệp, nhà nghiên cứu.
- Áp dụng các công nghệ dữ liệu lớn (Big Data), trí tuệ nhân tạo (AI), phân tích dữ liệu tiên tiến để dự báo, hỗ trợ ra quyết định, hoạch định chính sách.
- Đảm bảo nguyên tắc “Once-Only”: người dân, doanh nghiệp chỉ phải khai báo thông tin một lần, dữ liệu được chia sẻ, tái sử dụng trên toàn hệ thống.
- Chuẩn hóa dữ liệu theo tiêu chuẩn quốc gia và quốc tế, đảm bảo khả năng liên thông, trao đổi xuyên biên giới (đặc biệt trong hợp tác với Trung Quốc qua cửa khẩu).
- Từng bước hình thành thị trường dữ liệu, khuyến khích khu vực tư nhân khai thác, cung cấp dịch vụ dữ liệu trên nền tảng hạ tầng số an toàn, minh bạch.

Giải pháp đạt được mục tiêu dữ liệu:

- Thiết kế kiến trúc dữ liệu tổng thể; các định dạng gói tin, danh mục, chỉ mục dữ liệu và dịch vụ dữ liệu chia sẻ, bảo đảm nguyên tắc mỗi loại dữ liệu do một đầu mối cung cấp.
- Tổ chức thu thập dữ liệu, số hóa và lập chỉ mục dữ liệu đã được số hóa, chuẩn hóa cấu trúc và chuyển đổi các dữ liệu căn bản thành dữ liệu điện tử; có hệ thống quản lý chuyên nghiệp.
- Phát triển Kho dữ liệu dùng chung, kết nối, tích hợp với Cổng dữ liệu của tỉnh và được tích hợp trợ lý ảo phục vụ quản lý, khai thác, chia sẻ dữ liệu thuận tiện.
- Tăng cường vai trò của Nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu (LGSP) của tỉnh.

3. Phân tích khoảng cách ứng dụng

Hiện tại:

- Cổng TTĐT được triển khai trên nền tảng công nghệ mới; là đầu mối cung cấp thông tin thống nhất của tỉnh.
- Hệ thống thông tin giải quyết TTHC cung cấp 100% DVCTT đủ điều kiện toàn trình; công khai tiếp nhận và tình hình xử lý hồ sơ.
- Nhiều Hệ thống thông tin dùng chung đã được giám sát an toàn thông tin.

Định hướng đến năm 2030:

- 100% DVCTT có chức năng định danh, xác thực một lần và thanh toán điện tử; cho phép thực hiện TTHC hoàn toàn trên môi trường mạng; có chức năng tự động điền sẵn dữ liệu mà người dùng đã từng cung cấp.
- Tích hợp một số Hệ thống thông tin dùng chung và công cụ giao tiếp, chia sẻ thông tin trực tuyến.

- Phát triển hệ thống xác thực tập trung, bảo đảm tất cả các hệ thống thông tin dùng chung đều được truy cập bằng một tài khoản duy nhất.

- 100% dịch vụ công đủ điều kiện được cung cấp toàn trình trên nhiều kênh (web, di động, kiosk), đảm bảo thân thiện, dễ dùng.

- Tất cả ứng dụng phục vụ quản lý điều hành của tỉnh được triển khai trên nền tảng quản trị tổng thể thống nhất, giảm thiểu phân tán.

- Tích hợp ứng dụng thông minh trong các lĩnh vực trọng điểm (y tế số, giáo dục số, nông nghiệp số, du lịch thông minh, quản lý đô thị thông minh).

- Các ứng dụng được thiết kế theo mô hình dịch vụ vi mô (Microservices), kiến trúc hướng dịch vụ (SOA), dễ dàng mở rộng, nâng cấp, chia sẻ.

- 100% ứng dụng được xây dựng theo nguyên tắc dùng chung – liên thông, hạn chế tối đa chồng chéo, lãng phí.

- Phát triển các nền tảng dịch vụ số mới: thanh toán điện tử, xác thực điện tử, phân tích dữ liệu, trợ lý ảo phục vụ người dân và doanh nghiệp.

- Từng bước triển khai ứng dụng di động thống nhất (Super App) để người dân và doanh nghiệp sử dụng một kênh duy nhất tiếp cận tất cả dịch vụ số của tỉnh.

Giải pháp đạt được mục tiêu ứng dụng:

- Xây dựng và phát triển các nền tảng số, hệ thống thông tin, phần mềm ứng dụng bảo đảm hiệu quả, thiết thực.

- Thí điểm triển khai hệ sinh thái số trên nền web và di động phục vụ chính phủ số.

- Phát triển các nền tảng số, HTTT, PM ứng dụng dựa trên công nghệ điện toán đám mây, cho phép truy cập mọi lúc, mọi nơi, từ mọi thiết bị thông minh.

4. Phân tích khoảng cách công nghệ

Hiện tại:

- Bước đầu triển khai các Trung tâm dữ liệu tập trung, tuy nhiên chưa đạt chuẩn, chưa kết nối, dự phòng, chia tải với nhau.

- Các đơn vị độc lập quản lý tài nguyên kỹ thuật, chưa tận dụng tối đa năng lực hạ tầng kỹ thuật sẵn có cho các nhiệm vụ cần triển khai ngay.

- Bước đầu khảo sát, nghiên cứu phương án triển khai hạ tầng kỹ thuật dựa trên công nghệ điện toán đám mây.

Định hướng đến năm 2030:

- Hoàn thiện hạ tầng kỹ thuật dựa trên công nghệ điện toán đám mây; bảo đảm cung cấp đủ tài nguyên để triển khai được ngay các hệ thống thông tin, ứng dụng phần mềm.

- Hoàn thiện hạ tầng số hiện đại, đồng bộ, xanh – bền vững, đáp ứng nhu cầu phát triển chính quyền số, kinh tế số, xã hội số và đô thị thông minh.

- 100% hệ thống thông tin (HTTT), phần mềm dùng chung (PMUD), ứng dụng chuyên ngành được triển khai trên nền tảng điện toán đám mây (Cloud), hỗ trợ mô hình Hybrid Cloud để tối ưu chi phí và bảo mật.

- Toàn bộ hạ tầng viễn thông – CNTT của tỉnh sử dụng giao thức IPv6, đảm bảo khả năng mở rộng, kết nối quốc tế.

- Phát triển mạng truyền số liệu tốc độ cao, phủ rộng toàn tỉnh, sẵn sàng cho 5G/6G, hỗ trợ IoT, AI, dữ liệu lớn.

- Xây dựng Trung tâm dữ liệu tỉnh đạt chuẩn Tier III trở lên, kết nối an toàn với Trung tâm dữ liệu quốc gia; có cơ chế dự phòng, sao lưu tại chỗ và trên Cloud.

- Triển khai nền tảng tích hợp dữ liệu thời gian thực, phục vụ điều hành thông minh, phân tích dữ liệu lớn, dự báo.

- Ứng dụng công nghệ tiên tiến: AI, Blockchain, IoT, RPA, điện toán biên (Edge Computing) vào quản lý, điều hành và cung cấp dịch vụ số.

- Thực hiện chuyển đổi hạ tầng CNTT truyền thống thành hạ tầng số thông minh, có khả năng giám sát, điều hành tự động, tiết kiệm năng lượng.

- Phát triển các giải pháp công nghệ “Make in Vietnam” để tăng tính chủ động, an toàn và phù hợp điều kiện địa phương.

Giải pháp đạt được mục tiêu công nghệ:

- Nâng cấp hoàn thiện chất lượng hạ tầng số. Tái cấu trúc, chuyển đổi hạ tầng CNTT thành hạ tầng số dựa trên công nghệ điện toán đám mây.

- Chuyển đổi toàn bộ mạng lưới, HTTT, PM ứng dụng sang ứng dụng giao thức Internet thế hệ mới (IPv6).

- Nghiên cứu, hợp tác trong và ngoài nước để làm chủ, ứng dụng hiệu quả các công nghệ mới.

5. Phân tích khoảng cách an toàn thông tin mạng, an ninh mạng

Hiện tại:

- Chưa áp dụng hiệu quả quy chế bảo đảm an toàn thông tin.

- Nhiều HTTT chưa được phê duyệt HSDXCD và chưa triển khai phương án bảo vệ theo HSDXCD được duyệt.

- Chưa áp dụng nhiều giải pháp trong bảo đảm ATTT mạng.

- Hệ thống lưu trữ và dự phòng còn yếu.

Định hướng đến năm 2030:

- Áp dụng hiệu quả quy chế bảo đảm ATTT.

- 100% hệ thống thông tin, nền tảng số và ứng dụng trọng yếu của tỉnh đều có Hồ sơ xác định cấp độ an toàn thông tin (HSXĐCD), được thẩm định và triển khai đầy đủ các biện pháp bảo vệ theo cấp độ.

- Hình thành Trung tâm điều hành an toàn, an ninh mạng (SOC) hiện đại, giám sát liên tục 24/7, tích hợp với mạng lưới giám sát ATTT quốc gia.
- Xây dựng mạng lưới ứng cứu sự cố ATTT cấp tỉnh, kết nối chặt chẽ với mạng lưới quốc gia, thường xuyên tổ chức diễn tập thực chiến.
- Ứng dụng AI và phân tích dữ liệu lớn để phát hiện sớm và phản ứng kịp thời trước các mối đe dọa mạng.
- Tất cả cơ quan, đơn vị có chính sách bảo mật dữ liệu và kế hoạch ứng cứu sự cố được chuẩn hóa, thực thi định kỳ và cập nhật thường xuyên.
- Hoàn thiện hệ thống sao lưu, dự phòng, phục hồi thảm họa (DRP/BCP) cho toàn bộ HTTT trọng yếu, đảm bảo hoạt động liên tục.
- Đẩy mạnh xây dựng văn hóa an toàn thông tin trong toàn xã hội: 100% cán bộ công chức được đào tạo kỹ năng ATTT; ít nhất 70% người dân được tiếp cận chương trình tuyên truyền, hướng dẫn tự bảo vệ trên môi trường số.
- Tăng cường hợp tác quốc tế và với doanh nghiệp công nghệ trong nước để áp dụng chuẩn an ninh mạng tiên tiến; hướng tới chứng nhận an toàn theo tiêu chuẩn quốc tế (ISO/IEC 27001, ISO/IEC 27701...).

Giải pháp đạt được mục tiêu ATTT:

- Xây dựng, ban hành, áp dụng và thường xuyên rà soát quy trình ATTT.
- Nâng cao năng lực bảo vệ các hệ thống mạng, HTTT, CSDL.
- Triển khai các phương án giám sát ATTT mạng toàn diện.
- Đảm bảo khả năng định kỳ sao lưu, dự phòng cho HTTT.

IX. TỔ CHỨC TRIỂN KHAI

1. Danh mục nhiệm vụ và lộ trình triển khai

1.1. Nhiệm vụ triển khai Khung kiến trúc số

TT	Tên nhiệm vụ	Đơn vị chủ trì	Thời gian
I	Hoàn thiện thể chế		
1	Xây dựng, cập nhật Khung kiến trúc số cấp tỉnh phù hợp với yêu cầu phát triển Chính phủ số và Khung kiến trúc tổng thể quốc gia số	Sở KH&CN	2026
2	Xây dựng Chiến lược dữ liệu bảo đảm phù hợp với Khung kiến trúc dữ liệu quốc gia, Khung quản trị, quản lý dữ liệu quốc gia và Tủ điện dữ liệu dùng chung	Sở KH&CN	2026
3	Xây dựng, điều chỉnh tiêu chuẩn, mô tả vị trí việc làm	Sở Nội Vụ	2026

	theo từng lĩnh vực quản lý, bổ sung yêu cầu kỹ năng số phù hợp với chức năng, nhiệm vụ và công cụ làm việc của vị trí, trên cơ sở tham chiếu Khung năng lực số quốc gia và các quy định hiện hành		
	Xây dựng và ban hành danh mục nền tảng số, ứng dụng và CSDL dùng chung triển khai trên quy mô toàn tỉnh	Sở KH&CN	2026
	Xây dựng và ban hành danh mục ứng dụng, nền tảng trên Mạng truyền số liệu chuyên dùng; phối hợp với Cục Bưu điện Trung ương, Ban Cơ yếu Chính phủ kết nối và sử dụng ứng dụng, nền tảng trên Mạng truyền số liệu chuyên dùng tuân thủ quy định	Sở KH&CN	2026
II	Hạ tầng số và an ninh mạng dùng chung		
1	Sử dụng hiệu quả Hạ tầng số và an ninh mạng dùng chung giữa các cơ quan trong hệ thống chính trị	Các cơ quan chủ quản hạ tầng số và an ninh mạng dùng chung	Thường xuyên
2	Đầu tư, nâng cấp Trung tâm dữ liệu tỉnh theo hướng đám mây lai (Hybrid Cloud), kết nối Trung tâm dữ liệu vùng và Cloud Chính phủ	Sở KH&CN	2026 - 2030
3	Phát triển hạ tầng ICT cấp xã: Mạng cấp xã (mạng nội bộ (Intranet) và mạng Internet), mạng truyền số liệu chuyên dùng, hệ thống wifi công cộng, hệ thống Internet vạn vật, hệ thống bảng điện tử công cộng, hệ thống camera an ninh, hệ thống truyền thanh thông minh và hệ thống hội nghị truyền hình trực tuyến	UBND các xã, phường	2026 - 2030
4	Phát triển hạ tầng số theo hướng hợp nhất hạ tầng CNTT và truyền số liệu của hai địa bàn cũ	Sở KH&CN	2026 - 2030
5	Phát triển hạ tầng mạng đáp ứng nhu cầu triển khai Chính quyền số tại địa phương theo hướng ưu tiên thuê dịch vụ, kết nối và sử dụng hiệu quả Mạng truyền số liệu chuyên dùng của các cơ quan Đảng, Nhà nước	Sở KH&CN	2026 - 2030
III	Dữ liệu và nền tảng lõi		
1	Sử dụng hiệu quả Dữ liệu và nền tảng lõi dùng chung	Các cơ quan chủ quản dữ	Thường

	giữa các cơ quan trong hệ thống chính trị	liệu và nền tảng lõi dùng chung	xuyên
2	Phát triển Nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu cấp tỉnh (LGSP)	Sở KH&CN	2026 - 2030
3	Phát triển Nền tảng tổng hợp, phân tích dữ liệu cấp tỉnh	Sở KH&CN	2026 - 2030
4	Phát triển Kho dữ liệu dùng chung cấp tỉnh	Sở KH&CN	2026 - 2030
5	Phát triển Kho quản lý dữ liệu điện tử của tổ chức, cá nhân	Sở KH&CN	2026 - 2030
6	Phát triển các CSDL dùng chung cho các cơ quan nhà nước trên địa bàn tỉnh	Văn phòng UBND/ Sở KH&CN	2026 - 2030
7	Phát triển các CSDL chuyên ngành thuộc phạm vi quản lý trên địa bàn tỉnh (bao gồm: y tế, giáo dục, nông nghiệp, môi trường, khoa học, công nghệ, xây dựng, văn hóa, du lịch,...)	Các Sở, ban, ngành	2026 - 2030
8	Xây dựng Khung kiến trúc dữ liệu cấp tỉnh	Sở KH&CN	2026
9	Tập trung số hóa dữ liệu, khai thác tái sử dụng dữ liệu để cắt giảm, đơn giản hóa thủ tục hành chính, trọng tâm là lĩnh vực tư pháp, giáo dục, y tế, đất đai	Các Sở, ban, ngành	2026 - 2030
10	Thực hiện số hóa 100% hồ sơ, kết quả giải quyết thủ tục hành chính; hoàn thành xây dựng, nâng cấp, phát triển các cơ sở dữ liệu quốc gia, cơ sở dữ liệu chuyên ngành bảo đảm dữ liệu “đúng, đủ, sạch, sống, thống nhất, dùng chung”, kết nối, chia sẻ dữ liệu phục vụ thực hiện thủ tục hành chính, cung cấp dịch vụ công	Các Sở, ban, ngành	2026 - 2030
11	Xây dựng, ban hành kế hoạch công bố dữ liệu mở cấp tỉnh, bao gồm danh mục dữ liệu mở ưu tiên, lộ trình công bố, phương thức truy cập, trách nhiệm cập nhật và tiêu chí đánh giá mức độ sử dụng, tái sử dụng dữ liệu mở. Việc cung cấp dữ liệu mở được thực hiện theo đúng tiêu chuẩn kỹ thuật và quy định pháp luật hiện hành	Sở KH&CN	2026

12	Xây dựng, ban hành cơ chế, chính sách cụ thể để tỉnh chủ động thực hiện việc chuẩn hóa, mở, chia sẻ và đưa dữ liệu đủ điều kiện lên Sàn dữ liệu, thúc đẩy hình thành và phát triển thị trường dữ liệu, gắn với cơ chế minh bạch về quyền sở hữu, quyền khai thác, thương mại hóa dữ liệu và phân phối giá trị từ dữ liệu	Sở KH&CN	2026 - 2030
IV	Ứng dụng và nghiệp vụ		
	<i>Về Chính quyền số</i>		
1	Sử dụng hiệu quả Ứng dụng và nghiệp vụ dùng chung giữa các cơ quan trong hệ thống chính trị	Các cơ quan chủ quản ứng dụng dùng chung	Thường xuyên
2	Sử dụng hiệu quả các nền tảng số quốc gia, nền tảng số dùng chung của ngành, lĩnh vực, vùng	Các cơ quan chủ quản nền tảng số quốc gia, nền tảng số dùng chung của ngành, lĩnh vực, vùng	Thường xuyên
3	Sử dụng hiệu quả các ứng dụng và nghiệp vụ dùng chung của Đảng, Quốc hội, Mặt trận Tổ quốc Việt Nam	Các cơ quan chủ quản ứng dụng và nghiệp vụ dùng chung của Đảng, Quốc hội, Mặt trận Tổ quốc Việt Nam	Thường xuyên
4	Phát triển ứng dụng chuyên ngành đặc thù của tỉnh	Các Sở, ban, ngành	2026 - 2030
5	Hệ thống thông tin giải quyết thủ tục hành chính cấp tỉnh: <i>tiếp tục duy trì, là nơi nhận đồng bộ dữ liệu giải quyết TTHC để các địa phương tra cứu, khai thác cho các nhu cầu quản lý tại địa phương, cho đến khi có chủ trương dùng vận hành hệ thống</i>	Sở KH&CN	2026

6	Hệ thống thông tin phục vụ chỉ đạo, điều hành cấp tỉnh: phát triển để phục vụ quá trình chỉ đạo, điều hành trên môi trường điện tử của các cơ quan hành chính nhà nước cấp tỉnh	Sở KH&CN	2026 - 2030
7	Trung tâm giám sát, điều hành thông minh (IOC) của tỉnh: Cho phép tổng hợp tất cả các nguồn thông tin, dữ liệu của địa phương trên tất cả các lĩnh vực, cung cấp cái nhìn tổng thể theo thời gian thực đối với các đối tượng liên quan, qua đó, giúp người ra quyết định các cấp có khả năng giám sát, điều hành, phân tích dữ liệu lớn và hỗ trợ ra quyết định	Sở KH&CN	2026 - 2030
8	Phát triển Phần mềm quản lý chuyên ngành của các Sở	Các Sở, ban, ngành	2026 - 2030
9	Hệ thống thông tin nguồn cấp tỉnh: thiết lập để cung cấp thông tin nguồn cho đài truyền thanh cấp xã ứng dụng công nghệ thông tin - viễn thông của tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương; có chức năng thu thập tổng hợp, phân tích, quản lý dữ liệu, đánh giá hiệu quả hoạt động thông tin cơ sở phục vụ công tác quản lý nhà nước tại địa phương	Sở VHTT&DL	2026 - 2030
10	Nền tảng AI cấp tỉnh: Phát triển hạ tầng và dịch vụ AI dùng chung trong phạm vi tỉnh, cung cấp năng lực tính toán, mô hình và công cụ phát triển ứng dụng để phục vụ chính quyền số, đô thị thông minh, kinh tế số và dịch vụ công; tuân thủ nguyên tắc AI có trách nhiệm, bảo đảm minh bạch, an toàn, đồng thời kết nối, chia sẻ dữ liệu qua LGSP cấp tỉnh, tích hợp vào NDXP, NDOP và khai thác, đồng bộ với Nền tảng AI quốc gia.	Sở KH&CN	2026 - 2030
11	Ứng dụng hỗ trợ hoạt động của các cơ quan nhà nước (bao gồm các ứng dụng tiêu biểu như: Quản lý công việc, Hệ thống báo cáo, Hộp trực tuyến...).	Văn phòng UBND/ Sở KH&CN	2026 - 2030
12	Phát triển Trung tâm giám sát an toàn thông tin (SOC)	Công an tỉnh	2026 - 2030
	Về kinh tế số và xã hội số		
12	Bản đồ số nông nghiệp: Phát triển hệ thống công nghệ hiện đại hỗ trợ số hóa vùng trồng, giúp quản lý thông	Sở NN&MT	2026 -

	tin cây trồng và đất đai hiệu quả. Tính năng truy xuất nguồn gốc đảm bảo minh bạch, tăng niềm tin thị trường. Cảnh báo thời tiết kịp thời giúp nông dân ứng phó khí hậu, giảm rủi ro. Tích hợp hệ thống quan trắc môi trường cung cấp dữ liệu đất, nước, không khí, hỗ trợ quyết định canh tác chính xác, nâng cao năng suất và phát triển nông nghiệp bền vững		2030
13	Hệ thống chiếu sáng thông minh: Phát triển hệ thống chiếu sáng công cộng tại các khu vực đô thị bằng các thiết bị chiếu sáng thông minh, tiết kiệm điện, tích hợp cảm biến ánh sáng và chuyển động để tự động điều chỉnh độ sáng theo nhu cầu thực tế, hỗ trợ điều khiển tự động hoặc từ xa, từ đó giúp nâng cao chất lượng chiếu sáng và giảm thiểu tiêu hao, sử dụng năng lượng	Sở Xây dựng	2026 - 2030
14	Du lịch thông minh: Áp dụng các công nghệ tiên tiến như số hóa 3D, VR 360, AI, ...bao gồm: Hỗ trợ du khách trong và ngoài nước toàn diện 24/7 và cung cấp thông tin theo thời gian thực; Hỗ trợ đa ngôn ngữ, đa nền tảng và nội dung đa phương tiện; Trải nghiệm du lịch ảo và thực tế tăng cường; Đặt lịch thông minh, tích hợp bản đồ và định vị thông minh; Tích hợp dữ liệu và phân tích; Tích hợp sản phẩm OCOP và đặc sản địa phương; Kết nối cộng đồng và chia sẻ trải nghiệm; Tạo trải nghiệm ảo (VR/AR), thuyết minh tự động và cá nhân hóa thông tin, từ đó nâng cao trải nghiệm, giáo dục và bảo tồn di sản.	Sở VHTT&DL	2026 - 2030
15	Hệ thống quan trắc và giám sát môi trường: Phát triển công nghệ kết hợp quan trắc và giám sát môi trường trong một nền tảng thống nhất nhằm thu thập dữ liệu liên tục về các thông số môi trường, quản lý tập trung dữ liệu, có thể phân tích và đưa ra cảnh báo tự động khi phát hiện các biến động, rủi ro môi trường	Sở NN&MT	2026 - 2030
16	Ứng dụng quản lý thanh toán vé điện tử giao thông công cộng	Sở Xây dựng	2026 - 2030
17	Phát triển Bãi đỗ xe thông minh: Cho phép người dùng xem thông tin bãi đỗ, đặt chỗ trước và thanh toán trực tuyến, tăng tiện lợi và giảm thời gian tìm kiếm chỗ đỗ; là giải pháp ứng dụng công nghệ nhằm tối ưu hóa quản	Sở Xây dựng	2026 - 2030

	lý bãi đỗ xe, giảm ùn tắc giao thông, tiết kiệm thời gian cho người dân và thúc đẩy phát triển kinh tế số tại địa phương		
18	Hệ thống điều khiển đèn giao thông thông minh	Sở Xây dựng	2026 - 2030
19	Hệ thống logistic của tỉnh	Sở Công Thương	2026 - 2030
20	Triển khai xây dựng mô hình Trường học số trên địa bàn tỉnh. Phát triển, triển khai hệ sinh thái các ứng dụng số, nền tảng giáo dục trực tuyến để cung cấp các dịch vụ số cho người dân trong lĩnh vực giáo dục và đào tạo	Sở GD&ĐT	2026 - 2030
	<i>Về Kênh tương tác và đo lường hiệu quả</i>		
21	Nghiên cứu, phát triển các kênh tiếp cận hỗ trợ (điểm hỗ trợ tại cộng đồng, dịch vụ lưu động...)	Sở KH&CN	2026 - 2030
22	Xây dựng, triển khai Bàn làm việc số (Digital Workplace)	Sở KH&CN	2026 - 2030
23	Triển khai các công cụ chỉ đạo, điều hành: Các Bảng thông tin điều hành (Dashboard) giám sát, điều hành cấp tỉnh	Văn phòng UBND/ Sở KH&CN	2026 - 2030
24	Xây dựng, triển khai Khung giám sát và đo lường kết quả (KPIs)	Văn phòng UBND/ Sở KH&CN	2026
25	Hoàn thiện Cổng phản ánh, kiến nghị, tương tác người dân - doanh nghiệp	Văn phòng UBND/ Sở KH&CN	2026
V	Phát triển nhân lực số		
1	Bố trí nhân lực chuyên trách công nghệ thông tin, chuyển đổi số; triển khai thực chất, hiệu quả phong trào “Bình dân học vụ số” và hoạt động của các Tổ công nghệ số cộng đồng	Các Sở, ban, ngành, UBND cấp xã	2026 - 2030
2	Xây dựng chương trình, tổ chức bồi dưỡng kiến thức, kỹ năng số, kỹ năng phân tích và xử lý dữ liệu, AI cho cán bộ, công chức, viên chức hàng năm để sẵn sàng	Sở Nội vụ/ Sở KH&CN	2026 - 2030

chuyển đổi môi trường làm việc sang môi trường số. Tổ chức các chương trình đào tạo, bồi dưỡng hằng năm về kỹ năng số, phương pháp sư phạm và ứng dụng AI trong giảng dạy cho đội ngũ giáo viên các cấp		
---	--	--

1.2. Nhiệm vụ triển khai chiến lược dữ liệu đến năm 2030

Stt	Nhiệm vụ	Đơn vị chủ trì	Đơn vị phối hợp	Thời gian
I	Xây dựng cơ chế, chính sách			
1.	Tham mưu UBND tỉnh ban hành quy định, kế hoạch và hướng dẫn kỹ thuật về quản lý, khai thác, chia sẻ, bảo vệ và phát triển dữ liệu của tỉnh.	Sở Khoa học và Công nghệ	Các sở, ngành, UBND cấp xã	Hằng năm
2.	Xây dựng quy chế quản lý, vận hành, sử dụng hệ thống thông tin kho dữ liệu, công dữ liệu mở tỉnh Lào Cai	Sở Khoa học và Công nghệ	Các sở, ngành, UBND cấp xã	2026
3.	Rà soát, phân loại dữ liệu và ban hành danh mục dữ liệu quan trọng, dữ liệu cốt lõi theo quy định của Luật Dữ liệu 2024; cập nhật hằng năm	Các sở, ban, ngành, UBND cấp xã	Sở Khoa học và Công nghệ	2026-2030
4.	Tham mưu UBND tỉnh ban hành Danh mục dữ liệu dùng chung, dữ liệu mở, dữ liệu quan trọng, cốt lõi của tỉnh theo Luật Dữ liệu 2024; cập nhật hằng năm;	Sở Khoa học và Công nghệ	Các sở, ban, ngành, UBND cấp xã	2026-2030
5.	Thiết lập bộ phận hoặc cử cán bộ phụ trách về dữ liệu để triển khai các hoạt động quản trị dữ liệu	Các sở, ban, ngành, UBND cấp xã	Sở Khoa học và Công nghệ	2026-2030
6.	Thiết lập hệ thống đánh giá chất lượng dữ liệu của tỉnh, bao gồm quy trình kiểm tra, chuẩn hóa, xác thực, bảo đảm các tiêu chí “đúng, đủ, sạch, sống, đồng bộ, thống nhất” trước khi tích hợp vào Kho dữ liệu dùng chung	Sở Khoa học và Công nghệ	Các sở, ban, ngành, UBND cấp xã	2026-2030
7.	Xây dựng chính sách khuyến khích và cơ chế kinh tế dữ liệu, tạo điều kiện cho doanh nghiệp, tổ chức, cá nhân khai thác, tái sử dụng dữ liệu một cách hợp pháp; từng bước hình thành thị trường dữ liệu của tỉnh	Sở Khoa học và Công nghệ	Các sở, ban, ngành, UBND cấp xã	2026-2030

8.	Kiểm tra, giám sát việc thực thi thể chế dữ liệu, tổ chức rà soát định kỳ, kịp thời điều chỉnh, bổ sung các quy định để bảo đảm hiệu quả, phù hợp với yêu cầu thực tiễn và sự phát triển của công nghệ dữ liệu	Sở Khoa học và Công nghệ	Các sở, ban, ngành, UBND cấp xã	2026-2030
II	Tuyên truyền, nâng cao nhận thức			
	Xây dựng các kênh tuyên truyền, tổ chức thông tin, tuyên truyền, nâng cao nhận thức của các cấp ủy, chính quyền và người dân về vai trò, tầm quan trọng của giá trị dữ liệu, phát triển, khai thác sử dụng, chia sẻ dữ liệu hiệu quả	Sở Khoa học và Công nghệ	Các sở, ban, ngành, UBND cấp xã	Thường xuyên
III	Phát triển hạ tầng dữ liệu			
1.	Rà soát, đồng bộ, nâng cấp Trung tâm dữ liệu của tỉnh kết nối với Trung tâm dữ liệu quốc gia trên cơ sở hợp nhất Trung tâm tích hợp dữ liệu của 02 tỉnh Lào Cai cũ và Yên Bái cũ, kết hợp thuê dịch vụ trung tâm dữ liệu, đảm bảo khả năng lưu trữ, quản trị, vận hành dữ liệu và các hệ thống thông tin của tỉnh	Sở Khoa học và Công nghệ	Các sở, ban, ngành, UBND cấp xã	2026-2030
2.	Phát triển hạ tầng kết nối, kết nối mạng truyền số liệu chuyên dùng của tỉnh	Sở Khoa học và Công nghệ	Các sở, ban, ngành, UBND cấp xã	2026-2030
3.	Phát triển hạ tầng Internet vạn vật (IoT) phục vụ các ứng dụng nghiệp vụ, chuyên ngành	Các sở, ban, ngành	Sở Khoa học và Công nghệ	2026-2030
IV	Phát triển dữ liệu của tỉnh			
1.	Xây dựng, triển khai hệ thống thông tin kho dữ liệu, công dữ liệu mở của tỉnh; đầu mối kỹ thuật trong quản trị, vận hành Kho dữ liệu dùng chung và các nền tảng dữ liệu của tỉnh.	Sở Khoa học và Công nghệ	Các sở, ban, ngành, UBND cấp xã	2026-2030
2.	Xây dựng, cập nhật cơ sở dữ liệu dùng chung, cơ sở dữ liệu chuyên ngành trong kho dữ liệu của tỉnh đảm bảo đầy đủ, theo thời gian thực, có chất lượng theo tiêu chí “đúng, đủ, sạch, sống, đồng bộ, thống nhất” phục vụ công tác chỉ đạo, điều hành của Tỉnh ủy, HĐND, UBND tỉnh và cấp ủy, chính quyền các xã, phường trên địa bàn tỉnh.	Sở Khoa học và Công nghệ; Các sở, ban, ngành, UBND cấp xã	Các sở, ban, ngành, UBND cấp xã	2026-2030

3.	Cập nhật, cung cấp kịp thời các bộ dữ liệu mở cho các cơ quan, doanh nghiệp và người dân tra cứu, khai thác và sử dụng.	Các sở, ban, ngành, UBND cấp xã	Sở Khoa học và Công nghệ	2026-2030
4.	- Phát triển hệ thống Công TTĐT, hệ thống giải quyết thủ tục hành chính của tỉnh. - Tổ chức hướng dẫn số hoá, chia sẻ, tái sử dụng dữ liệu về kết quả thực hiện các thủ tục hành chính theo quy định; thực hiện số hoá hồ sơ, kết quả giải quyết thủ tục hành chính, lưu trữ trong kho dữ liệu số của tỉnh.	Văn phòng UBND tỉnh	Các sở, ban, ngành, UBND cấp xã	2026-2030
5.	Triển khai, kết nối, chia sẻ dữ liệu các hệ thống IoT giám sát cộng đồng (an ninh, môi trường, giao thông) với các hệ thống của cơ quan nhà nước để phục vụ quản lý và cung cấp tiện ích cho người dân. Số hoá, triển khai các hệ thống thông tin chuyên ngành.	Các sở, ban, ngành	Sở Khoa học và Công nghệ	2026-2030
6.	Số hoá, phát triển dịch vụ, ứng dụng các công nghệ mới (AI, Big Data, Blockchain, IoT,..) trong phân tích, sử dụng dữ liệu giải quyết những khó khăn vướng mắc, các lĩnh vực trọng yếu của tỉnh như đầu tư, xây dựng, quy hoạch, đất đai, tài nguyên môi trường, nông nghiệp, biên mậu, du lịch, y tế, giáo dục, an sinh xã hội, khoa học công nghệ,...	Các sở, ban, ngành	Sở Khoa học và Công nghệ	2026-2030
7.	Tích hợp dữ liệu và phát triển Hệ thống thông tin báo cáo, các hệ thống thông tin dùng chung chỉ đạo, điều hành của tỉnh.	Sở Khoa học và Công nghệ	Các sở, ban, ngành, UBND cấp xã	2026-2026
V	Phát triển kết nối, chia sẻ dữ liệu			
1.	Xây dựng, phát triển các nền tảng số, nền tảng tổng hợp phân tích dữ liệu, nền tảng kết nối, chia sẻ dữ liệu,...	Sở Khoa học và Công nghệ	Các sở, ban, ngành, UBND cấp xã	2026-2030
2.	Thực hiện kết nối, chia sẻ dữ liệu của tỉnh Lào Cai với Trung tâm dữ liệu quốc gia, Trung tâm dữ liệu của các bộ ngành trung ương. Đồng thời, đồng bộ hệ thống dữ liệu dùng chung của tỉnh với hệ thống dữ liệu chuyên ngành, dữ liệu mở và cơ sở dữ liệu của các xã, phường trên địa bàn tỉnh.	Sở Khoa học và Công nghệ	Các sở, ban, ngành, UBND cấp xã	2026-2030

	Tổ chức triển khai kết nối, chia sẻ dữ liệu bắt buộc giữa các cơ quan, đơn vị trong hệ thống chính trị của tỉnh Lào Cai theo đúng quy định			
VI	Đảm bảo an toàn thông tin, an ninh mạng cho dữ liệu			
1.	Chủ trì, phối hợp với các cơ quan đơn vị trong việc bảo đảm an toàn, an ninh dữ liệu, phòng ngừa, phát hiện, xử lý các hành vi vi phạm liên quan đến dữ liệu.	Công an tỉnh	Các sở, ban, ngành, UBND cấp xã	2026-2030
2.	Xây dựng hồ sơ cấp độ an toàn thông tin cho các hệ thống thông tin đơn vị quản lý. Triển khai đầy đủ các phương án, công cụ bảo vệ, giám sát, nâng cao an toàn thông tin theo cấp độ và mô hình bảo vệ 4 lớp cho hệ thống thông tin do các cơ quan, đơn vị được giao quản lý.	Các sở, ban, ngành, UBND cấp xã	Công an tỉnh	2026-2030
VII	Đào tạo, phát triển nguồn nhân lực			
1.	Xây dựng và triển khai kế hoạch đào tạo, bồi dưỡng về dữ liệu, cùng với kế hoạch chuyển đổi số hằng năm.	Sở Khoa học và Công nghệ	Các sở, ban, ngành, UBND cấp xã	2026-2030
2.	Tổ chức các chương trình đào tạo, bồi dưỡng cho lãnh đạo, cán bộ quản lý nhà nước ở các cấp về thể chế, chính sách, quy trình và phương pháp quản trị dữ liệu.	Sở Khoa học và Công nghệ	Các sở, ban, ngành, UBND cấp xã	2026-2030
3.	Đào tạo chuyên sâu cho lực lượng kỹ thuật và cán bộ chuyên trách/phụ trách dữ liệu về các nội dung: quản trị cơ sở dữ liệu, tiêu chuẩn dữ liệu, dữ liệu mở, dữ liệu lớn, phân tích dữ liệu, trí tuệ nhân tạo, kết nối, chia sẻ dữ liệu, an toàn thông tin và bảo mật dữ liệu, ... Đào tạo kỹ năng dữ liệu cơ bản cho người dân và doanh nghiệp.	Sở Khoa học và Công nghệ	Các sở, ban, ngành, UBND cấp xã	2026-2030
4.	Tổ chức đào tạo kết hợp thực hành trên hệ thống Kho dữ liệu dùng chung, Cổng dữ liệu mở và nền tảng quản lý dữ liệu của tỉnh, giúp học viên có kỹ năng thao tác trực tiếp và vận hành hệ thống.	Sở Khoa học và Công nghệ	Các sở, ban, ngành, UBND cấp xã	2026-2030
5.	Xây dựng mạng lưới chuyên gia, nhân lực dữ liệu tỉnh Lào Cai.	Sở Khoa học và Công nghệ	Các sở, ban, ngành, UBND cấp xã	2026-2030
VIII	Phát triển thị trường dữ liệu			

	Nghiên cứu, xây dựng cơ chế, chính sách khuyến khích phát triển thị trường dữ liệu trên địa bàn tỉnh Lào Cai, bảo đảm hài hòa giữa quản lý nhà nước và thúc đẩy sáng tạo, khai thác, tái sử dụng dữ liệu phục vụ phát triển kinh tế - xã hội, khoa học – công nghệ và đổi mới sáng tạo.	Sở Khoa học và Công nghệ	Các sở, ban, ngành, UBND cấp xã	2026-2030
--	---	--------------------------	---------------------------------	-----------

1.3. Nhiệm vụ ưu tiên tại Chiến lược chuyển đổi số tỉnh Lào Cai giai đoạn 2026 - 2030

Stt	Nhiệm vụ	Đơn vị chủ trì	Thời gian
I	Nhóm thể chế và quản trị số		
1	Ban hành, duy trì và cập nhật Kiến trúc Chính quyền số tỉnh Lào Cai; Chiến lược dữ liệu và Quy chế quản trị dữ liệu cấp tỉnh	Sở KH&CN	2026
2	Xây dựng Bộ chỉ số chuyển đổi số tỉnh Lào Cai (DTI) và Hệ thống giám sát, đánh giá kết quả thực hiện chuyển đổi số	Sở KH&CN	2026 - 2030
3	Xây dựng và vận hành “Sandbox thể chế địa phương” thí điểm thử nghiệm các mô hình, dịch vụ số mới	Sở KH&CN	2026 - 2027
II	Nhóm hạ tầng số hợp nhất		
4	Hợp nhất mạng WAN, LGSP, SSO, hệ thống DC/DR của toàn tỉnh	Sở KH&CN	2026 - 2027
5	Đầu tư, nâng cấp Trung tâm dữ liệu tỉnh - phiên bản đám mây lai (Hybrid Cloud), kết nối Trung tâm dữ liệu vùng và Cloud Chính phủ	Sở KH&CN	2026 - 2030
6	Triển khai Trung tâm điều hành thông minh tỉnh (IOC 2.0) và Trung tâm giám sát an toàn thông tin (SOC 2.0).	Sở KH&CN	2026 - 2030
7	Mở rộng phủ sóng 5G, IoT và kết nối vệ tinh LEO vùng sâu, vùng xa	Sở KH&CN	2026 - 2030
III	Nhóm dữ liệu và nền tảng số		
8	Xây dựng và vận hành Kho dữ liệu dùng chung (Data Lakehouse) và Cổng dữ liệu mở tỉnh Lào Cai	Sở KH&CN	2026 - 2027
9	Tham gia, kết nối Chợ dữ liệu quốc gia (National Data Marketplace).	Sở KH&CN	2026 - 2030
10	Triển khai Hệ thống định danh số và ví dữ liệu cá nhân, doanh nghiệp; nền tảng thanh toán điện tử thống nhất	Sở KH&CN	2026 - 2027
11	Phát triển nền tảng phân tích dữ liệu và AI dùng chung cho cơ quan hành chính	Sở KH&CN	2026 - 2030
IV	Nhóm chính quyền số		
12	Triển khai “Chính quyền phi địa giới hành chính”.	Văn phòng UBND	2026 - 2030
13	Hợp nhất nền tảng quản lý văn bản, điều hành, thư điện tử, lịch họp, phòng họp không giấy tờ toàn tỉnh	Sở KH&CN	2026 - 2030
14	Phát triển Trợ lý số công vụ (AI Assistant) và Kho lưu trữ số	Sở KH&CN	2026 - 2030

15	Hoàn thiện Công phản ánh, kiến nghị, tương tác người dân - doanh nghiệp	Văn phòng UBND	2026 - 2027
V	<i>Nhóm kinh tế số</i>		
16	Triển khai Chương trình hỗ trợ chuyển đổi số doanh nghiệp, hợp tác xã, hộ kinh doanh giai đoạn 2026 - 2030	Sở Công Thương/ Sở Tài chính	2026 - 2030
17	Xây dựng Hệ sinh thái du lịch thông minh; Công dữ liệu du lịch liên vùng	Sở VHTT &DL	2026 - 2030
18	Xây dựng Cảng cạn, cửa khẩu và logistics thông minh tại Lào Cai, Bản Vược, Bá Sái	Sở Xây dựng	2026 - 2030
19	Xây dựng Trung tâm đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp công nghệ của tỉnh	Văn phòng UBND/ Sở KH&CN	2026 - 2030
VI	<i>Nhóm xã hội số và kỹ năng số</i>		
20	Phát triển nền tảng giáo dục số tỉnh Lào Cai, xây dựng và triển khai mô hình Trường học số trên địa bàn tỉnh Lào Cai	Sở GD&ĐT	2026 - 2030
21	Xây dựng Hồ sơ sức khỏe điện tử toàn dân, mô hình trạm y tế số; kết nối cơ sở dữ liệu y tế và bảo hiểm xã hội	Sở Y tế	2026 - 2030
22	Thực hiện chương trình “Bình dân học vụ số” và các phong trào học tập số để đào tạo, nâng cao kỹ năng số cho cộng đồng	Sở GD&ĐT/ Sở KH&CN	2026 - 2030
23	Số hóa di sản văn hóa, lễ hội, bản sắc dân tộc và phát triển Bản đồ văn hóa số Lào Cai	Sở VHTT &DL	2026 - 2030
VII	<i>Nhóm an toàn, an ninh mạng và chủ quyền số</i>		
24	Triển khai Kiến trúc an toàn “Zero Trust nhẹ” toàn tỉnh	Công an tỉnh/ Sở KH&CN	2026 - 2030
25	Hoàn thiện Quy chế bảo vệ dữ liệu cá nhân và dữ liệu tổ chức	Công an tỉnh	2026
26	Tổ chức Chương trình “An toàn thông tin cộng đồng” cho các xã, trường học, doanh nghiệp	Công an tỉnh	2026

2. Giải pháp quản lý, đánh giá, thẩm định sự tuân thủ

- Thiết lập cơ chế quản trị Khung kiến trúc số.
- Chuẩn hóa danh mục và tiêu chuẩn:
 - + Danh mục hệ thống thông tin dùng chung, dùng riêng.
 - + Danh mục nền tảng số, cơ sở dữ liệu dùng chung của tỉnh.
 - + Áp dụng thống nhất các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật.
- Triển khai đánh giá tuân thủ Khung kiến trúc số đối với các nhiệm vụ, dự án CNTT. Trong đó, đáp ứng một số nguyên tắc sau:
 - + Tuân thủ quy định tại Nghị định số 45/2026/NĐ-CP.
 - + Tên nhiệm vụ, dự án có trong Danh mục nhiệm vụ tại mục IX.1
 - + Mục tiêu, phạm vi, quy mô của nhiệm vụ, dự án có nội hàm phù hợp với Mô hình tổng thể Khung kiến trúc số tại mục VII.1; phù hợp với các lớp thành phần tại mục VII.2, VII.3, VII.4, VII.5.

3. Giải pháp quản lý, duy trì và cập nhật Khung Kiến trúc số

Xây dựng và duy trì Khung Kiến trúc số là một quá trình liên tục. Do đó, sau khi được phê duyệt, cần phải có phương án tổ chức để duy trì và vận hành Khung Kiến trúc số tỉnh Lào Cai. Việc làm này bảo đảm chất lượng của khung kiến trúc, khi đó, Khung Kiến trúc số mới trở thành công cụ quản lý hiệu quả trong tổ chức triển khai Chính quyền số tỉnh Lào Cai.

Mô tả sơ bộ về tổ chức như sau:

(1) Chủ tịch UBND tỉnh phê duyệt Khung Kiến trúc số, chỉ đạo triển khai thực hiện Khung Kiến trúc số tỉnh Lào Cai.

(2) Ban Chỉ đạo về phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo, chuyển đổi số và Đề án 06 giúp UBND tỉnh chỉ đạo, đôn đốc, kiểm tra thực hiện Khung Kiến trúc số tỉnh Lào Cai bảo đảm đồng bộ, thống nhất trong các cấp chính quyền, từ tỉnh đến xã trên địa bàn tỉnh và với Chính phủ.

(3) Sở Khoa học và Công nghệ: Chịu trách nhiệm chính trong việc tổ chức triển khai Khung kiến trúc số; Tổ chức công bố công khai Khung kiến trúc số tỉnh Lào Cai đến các cơ quan nhà nước trên địa bàn tỉnh, triển khai thực hiện các nội dung của Khung kiến trúc số tỉnh Lào Cai thuộc ngành, lĩnh vực, địa bàn phụ trách.

(4) Các Sở, ban, ngành, các xã, phường triển khai thực hiện các chương trình, dự án, kế hoạch thuê, đầu tư ứng dụng công nghệ thông tin theo quy định và bảo đảm tuân thủ Khung kiến trúc số tỉnh Lào Cai.

*** Trách nhiệm của các cơ quan, đơn vị:**

a) Sở Khoa học và Công nghệ:

- Là đơn vị đầu mối hướng dẫn, theo dõi, kiểm tra, đôn đốc, giám sát và phối hợp với các cơ quan, đơn vị trên địa bàn tỉnh tổ chức triển khai, đánh giá công tác triển khai Khung kiến trúc số tỉnh Lào Cai, báo cáo UBND tỉnh lồng ghép trong

báo cáo định kỳ và báo cáo đột xuất khi có yêu cầu của UBND tỉnh, Bộ Khoa học và Công nghệ.

- Chủ trì, xây dựng ban hành các văn bản quy phạm pháp luật, các văn bản hướng dẫn, các tiêu chuẩn kỹ thuật phục vụ thực hiện Khung kiến trúc số của tỉnh;

- Chủ trì xây dựng Nền tảng tích hợp chính quyền số của tỉnh Lào Cai; chủ trì việc triển khai tích hợp dịch vụ, ứng dụng đối với các hệ thống thông tin của tỉnh Lào Cai.

- Giám sát bảo đảm các nội dung đầu tư trong Khung kiến trúc đồng bộ, phù hợp với các quy chuẩn công nghệ. Tham mưu triển khai một số nhiệm vụ khoa học và công nghệ phù hợp với các nhiệm vụ trong Khung kiến trúc số.

b) Sở Tài chính:

- Phối hợp Sở Khoa học và Công nghệ cân đối ngân sách và lồng ghép các nguồn vốn có tính chất đầu tư bảo đảm đủ kinh phí thực hiện Khung kiến trúc theo đúng tiến độ đề ra. Hướng dẫn các đơn vị, địa phương tổ chức thực hiện các dự án thành phần theo đúng quy định hiện hành, thẩm định dự án sử dụng vốn ngân sách nhà nước theo quy định.

- Phối hợp với Sở Khoa học và Công nghệ, các sở, ngành và địa phương huy động các nguồn lực trong và ngoài nước, xã hội hoá; khuyến khích các doanh nghiệp đầu tư cho phát triển Chuyển đổi số.

- Chủ trì phối hợp với các cơ quan liên quan, tham mưu báo cáo Ủy ban nhân dân tỉnh bố trí nguồn kinh phí thực hiện Khung kiến trúc số tỉnh Lào Cai.

c) Sở Nội vụ:

Phối hợp với Sở Khoa học và Công nghệ và các cơ quan, đơn vị liên quan xây dựng kế hoạch đào tạo, bồi dưỡng công chức trong công tác tham mưu triển khai Khung kiến trúc số, đáp ứng khả năng quản trị, vận hành và sử dụng có hiệu quả các hệ thống phần mềm, cơ sở dữ liệu nền tảng CQS của cơ quan nhà nước.

d) Các Sở, ban, ngành, Ủy ban nhân dân các xã, phường: Chủ trì tham mưu, đề xuất xây dựng các hệ thống thông tin, cơ sở dữ liệu chuyên ngành, nguồn nhân lực công nghệ thông tin, bảo đảm phù hợp, tuân thủ với Khung kiến trúc số tỉnh Lào Cai.

4. Giải pháp về nguồn nhân lực

- Hình thành đội ngũ cán bộ chuyên trách để thực hiện phát triển chính quyền số tại các sở, ban, ngành, các cấp trực thuộc. Bảo đảm mỗi cơ quan, đơn vị sẽ có một cán bộ lãnh đạo CDS và tối thiểu 01 cán bộ chuyên trách về CNTT để tổ chức việc triển khai, vận hành, khai thác, ứng dụng các hệ thống thông tin của các cơ quan, đơn vị, địa phương.

- Xây dựng các cơ chế, chính sách về đào tạo, thu hút nguồn nhân lực, chế độ đãi ngộ phù hợp cho cán bộ, đặc biệt là nguồn nhân lực công nghệ thông tin, nguồn nhân lực về an toàn thông tin chất lượng cao.

- Phát triển các hình thức liên kết đào tạo; nâng cao chất lượng đội ngũ cán bộ, công chức, viên chức về chuyển đổi số; chú trọng đào tạo chuyên sâu về kỹ năng ứng dụng, sử dụng và khai thác có hiệu quả hệ thống công nghệ thông tin.

- Đào tạo cán bộ công chức: Có kế hoạch đào tạo, bồi dưỡng, phổ cập thường xuyên cho cán bộ công chức trong toàn tỉnh về kiến thức và kỹ năng ứng dụng công nghệ thông tin, an toàn an ninh thông tin để có thể thực hiện các quy trình tin học hóa về nghiệp vụ và tác nghiệp. Đồng thời, tiến hành đào tạo, tập huấn cho các cán bộ, công chức tuyển dụng mới về kỹ năng sử dụng, khai thác các hệ thống thông tin tích hợp của CQS.

- Triển khai các chương trình đào tạo, bồi dưỡng kiến thức về quản lý đầu tư, mua sắm, quản lý các chương trình, dự án, kế hoạch thuê dịch vụ liên quan đến ứng dụng công nghệ thông tin, an toàn, an ninh thông tin cho cán bộ phụ trách chuyển đổi số.

- Đào tạo chuyên sâu theo chuyên đề cho các cán bộ phụ trách chuyển đổi số nhằm thực hiện tốt vai trò tham mưu liên quan đến công tác chuyển đổi số.

- Đào tạo cán bộ lãnh đạo công nghệ thông tin (CIO): Triển khai các chương trình đào tạo tập huấn hội nghị về vai trò quản lý, chỉ đạo tổ chức ứng dụng công nghệ thông tin để giải quyết các vấn đề nghiệp vụ, quản lý chi phí và rủi ro; kỹ năng nhận diện và đánh giá những phát triển công nghệ mới; kỹ năng tư duy và chuyển giao các dự án công nghệ thông tin đúng thời gian và trong khuôn khổ ngân sách giúp tỉnh thực hiện tốt chiến lược xây dựng Chính quyền số.

- Tăng cường xã hội hóa công tác phổ cập tin học cho toàn xã hội.

5. Giải pháp về cơ chế, chính sách

Để tổ chức triển khai thành công Khung kiến trúc số tỉnh Lào Cai, cơ chế, chính sách là giải pháp quan trọng. Các cơ chế, chính sách cần thiết được ban hành gồm:

- Rà soát, đề xuất sửa đổi, xây dựng bổ sung các cơ chế, chính sách, quy định, hướng dẫn, văn bản quy phạm pháp luật của tỉnh thúc đẩy chuyển đổi số, khuyến khích đổi mới sáng tạo;

- Duy trì, cập nhật Khung kiến trúc số tỉnh Lào Cai theo các văn bản hướng dẫn của Bộ Khoa học và Công nghệ;

- Xây dựng các chính sách về cơ sở dữ liệu (CSDL) bao gồm: chiến lược chuẩn hóa, tích hợp dữ liệu; danh mục dữ liệu; danh mục CSDL; quy chế khai thác, sử dụng dữ liệu; kết nối, chia sẻ dữ liệu; danh mục dữ liệu mở...;

- Cập nhật, xây dựng các quy chế quản lý, vận hành, duy trì các hạ tầng số, nền tảng số, hệ thống thông tin, cơ sở dữ liệu dùng chung của tỉnh đảm bảo đồng bộ, an toàn thông tin và khả năng chia sẻ dữ liệu;

- Cập nhật bổ sung các quy định, quy chế, chính sách bảo đảm an toàn thông tin mạng trong hoạt động của các cơ quan nhà nước trên địa bàn tỉnh. Tăng cường các biện pháp quản lý thông tin trên môi trường mạng;

- Người đứng đầu cơ quan, địa phương cam kết đổi mới, cho phép thử nghiệm cái mới, ứng dụng công nghệ mới vì mục tiêu phát triển bền vững, liên kết các thành phần khác nhau theo mô hình kinh tế tuần hoàn; thúc đẩy phát triển công nghiệp sáng tạo trong ngành, lĩnh vực, địa phương mình phụ trách...

6. Giải pháp về tài chính

Phương án tài chính để thực hiện triển khai Khung kiến trúc số tỉnh được huy động từ nhiều nguồn lực khác nhau, bảo đảm nguyên tắc tập trung - hiệu quả - công khai - minh bạch - tránh trùng lặp đầu tư, ưu tiên cho các nhiệm vụ có tính nền tảng, liên thông và lan tỏa cao. Việc sử dụng kinh phí phải tuân thủ quy định của pháp luật, gắn với kế hoạch tài chính - ngân sách hằng năm và trung hạn của tỉnh.

a) Kinh phí được phân bổ theo hướng:

- Tập trung cho các chương trình, đề án trọng điểm, mang tính nền tảng hoặc thí điểm nhân rộng trong danh mục ưu tiên.

- Kết hợp đầu tư công với huy động nguồn lực xã hội, khuyến khích mô hình hợp tác công - tư (PPP) và thuê dịch vụ công nghệ thông tin, dữ liệu, nền tảng số thay vì đầu tư rời rạc.

- Thực hiện cơ chế đặt hàng - thuê dịch vụ - đồng tài trợ để thu hút doanh nghiệp, tổ chức, cá nhân tham gia cung cấp, vận hành, khai thác hạ tầng, dữ liệu và nền tảng số của tỉnh.

- Kinh phí cụ thể cho từng nhiệm vụ, chương trình, đề án được Ủy ban nhân dân tỉnh giao hằng năm theo quy định, căn cứ vào khả năng cân đối ngân sách, thứ tự ưu tiên và kết quả thực hiện các năm trước.

b) Nguồn kinh phí:

* Ngân sách nhà nước:

- Nguồn vốn đầu tư công trung hạn và hằng năm cho các dự án hạ tầng số, trung tâm dữ liệu, nền tảng số, an toàn thông tin, đào tạo nhân lực, truyền thông và giám sát.

- Nguồn chi sự nghiệp khoa học - công nghệ, giáo dục, y tế, văn hóa, nông nghiệp... cho các chương trình chuyển đổi số chuyên ngành.

- Nguồn kinh phí cải cách hành chính, chương trình mục tiêu và các đề án trọng điểm của tỉnh có tích hợp nội dung chuyển đổi số.

* Nguồn vốn xã hội hóa:

- Huy động từ doanh nghiệp công nghệ, tổ chức tín dụng, quỹ đầu tư, hiệp hội nghề nghiệp và cộng đồng theo hình thức PPP, thuê dịch vụ, tài trợ công nghệ, đồng đầu tư.

- Khuyến khích các doanh nghiệp cung cấp nền tảng số, dữ liệu, dịch vụ số đầu tư - kinh doanh tại tỉnh, chia sẻ doanh thu theo thỏa thuận.

* Nguồn viện trợ, hỗ trợ kỹ thuật và hợp tác quốc tế:

- Tranh thủ các chương trình hỗ trợ của các tổ chức quốc tế, quỹ phát triển, doanh nghiệp công nghệ toàn cầu trong lĩnh vực chuyển đổi số, trí tuệ nhân tạo, dữ liệu mở, đổi mới sáng tạo và phát triển nhân lực số.

- Ưu tiên hợp tác kỹ thuật trong các lĩnh vực chính phủ số, an toàn thông tin, hạ tầng dữ liệu và kỹ năng số cộng đồng.

c) Định hướng phân bổ kinh phí theo nhóm nhiệm vụ:

- 40 - 45% tổng kinh phí: đầu tư xây dựng, nâng cấp hạ tầng số hợp nhất, trung tâm dữ liệu, nền tảng chia sẻ, an toàn thông tin và IOC, SOC.

- 25 - 30%: triển khai các chương trình, đề án chuyên ngành trong các lĩnh vực: chính quyền số, kinh tế số, xã hội số, dữ liệu và nền tảng số.

- 15 - 20%: cho đào tạo nhân lực, kỹ năng số cộng đồng, nghiên cứu - đổi mới sáng tạo và truyền thông chiến lược.

- 10% còn lại: cho giám sát, đánh giá, bảo trì, cập nhật công nghệ và dự phòng rủi ro vận hành hệ thống số.

Việc phân bổ, quản lý và quyết toán kinh phí thực hiện được thực hiện theo quy định của Luật Ngân sách Nhà nước, Luật Đầu tư công và các văn bản hướng dẫn liên quan, bảo đảm hiệu quả, đúng mục đích và bền vững./.