

Số: /QĐ-BTNMT

Hà Nội, ngày tháng năm 2024

DỰ THẢO

QUYẾT ĐỊNH

Về việc ban hành Kiến trúc Chính phủ điện tử Bộ Tài nguyên và Môi trường, phiên bản 3.0, hướng tới Chính phủ số

BỘ TRƯỞNG BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

Căn cứ Nghị định số 68/2022/NĐ-CP ngày 22 tháng 9 năm 2022 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Tài nguyên và Môi trường;

Căn cứ Nghị quyết số 17/NQ-CP ngày 07 tháng 03 năm 2019 của Chính phủ về một số nhiệm vụ, giải pháp trọng tâm phát triển Chính phủ điện tử giai đoạn 2019 - 2020, định hướng đến 2025;

Căn cứ Nghị quyết số 175/NQ-CP ngày 30 tháng 10 năm 2023 của Chính phủ phê duyệt Đề án Trung tâm dữ liệu quốc gia;

Căn cứ Quyết định số 942/QĐ-TTg ngày 15 tháng 6 năm 2021 của Thủ tướng Chính phủ Phê duyệt Chiến lược phát triển Chính phủ điện tử hướng tới Chính phủ số giai đoạn 2021 - 2025, định hướng đến năm 2030;

Căn cứ Quyết định số 2568/QĐ-BTTTT ngày 29 tháng 12 năm 2023 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông ban hành Khung Kiến trúc Chính phủ điện tử Việt Nam, phiên bản 3.0, hướng tới Chính phủ số;

Theo đề nghị của Cục trưởng Cục Chuyển đổi số và Thông tin dữ liệu tài nguyên môi trường.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Ban hành kèm theo Quyết định này Kiến trúc Chính phủ điện tử Bộ Tài nguyên và Môi trường, phiên bản 3.0, hướng tới Chính phủ số.

Điều 2. Quyết định này có hiệu lực thi hành kể từ ngày ký và thay thế Quyết định số 3196/QĐ-BTNMT ngày 16 tháng 12 năm 2019 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành Kiến trúc Chính phủ điện tử ngành tài nguyên và môi trường (Phiên bản 2.0).

Điều 3. Chánh Văn phòng Bộ, Cục trưởng Cục Chuyển đổi số và Thông tin dữ liệu tài nguyên môi trường, Thủ trưởng các đơn vị thuộc Bộ và các đơn vị liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:

- Như Điều 3;
- Các Thứ trưởng;
- Bộ Thông tin và Truyền thông;
- Sở TN&MT các tỉnh, TP trực thuộc TW;
- Công thông tin điện tử Bộ TN&MT;
- Lưu: VT, CDS.

BỘ TRƯỞNG

Đỗ Đức Duy

BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

**KIẾN TRÚC CHÍNH PHỦ ĐIỆN TỬ
BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG, PHIÊN BẢN 3.0
HƯỚNG TỚI CHÍNH PHỦ SỐ**

*(Ban hành kèm theo Quyết định số /QĐ-BTNMT
ngày / /2024 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường)*

MỤC LỤC

I. MỤC ĐÍCH, PHẠM VI ÁP DỤNG	9
1. Mục đích.....	9
2. Phạm vi áp dụng.....	9
II. TẦM NHÌN KIẾN TRÚC	9
III. NGUYÊN TẮC KIẾN TRÚC	10
IV. KẾ HOẠCH PHÁT TRIỂN NGÀNH	12
1. Quan điểm phát triển.....	12
2. Định hướng chiến lược hoàn thành CPĐT trong phát triển kinh tế - xã hội của Bộ TN&MT	15
V. ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN CHÍNH PHỦ ĐIỆN TỬ, HƯỚNG TỚI CHÍNH PHỦ SỐ	17
1. Tầm nhìn đến năm 2030.....	17
2. Mục tiêu.....	18
2.1. Phát triển Chính phủ số, nâng cao hiệu quả, hiệu lực hoạt động.....	18
2.2. Phát triển kinh tế số, nâng cao năng lực cạnh tranh của nền kinh tế.....	21
2.3. Phát triển xã hội số, thu hẹp khoảng cách số.....	21
VI. KIẾN TRÚC HIỆN TẠI	21
1. Kiến trúc nghiệp vụ.....	21
1.1. Sơ đồ tổng quát nghiệp vụ theo các miền nghiệp vụ.....	21
1.2. Phân tích, xác định danh mục, quy trình xử lý nghiệp vụ hiện có	23
1.3. Phân tích, đánh giá yêu cầu, nhu cầu đổi mới, liên thông quy trình nghiệp vụ	23
2. Kiến trúc ứng dụng.....	24
2.1. Hiện trạng các ứng dụng đang sử dụng	25
2.2. Phân tích, đánh giá kết quả triển khai Kiến trúc CPĐT 2.0	26
2.3. Mô tả nhu cầu phát triển hoặc nâng cấp các thành phần ứng dụng.....	26
3. Kiến trúc dữ liệu.....	26
3.1. Hiện trạng các CSDL	26
3.2. Hiện trạng kết nối, chia sẻ dữ liệu	31
3.3. Phân tích, đánh giá kết quả triển khai Kiến trúc CPĐT 2.0	33
3.4. Mô tả nhu cầu về xây dựng các CSDL hoặc kết nối, chia sẻ dữ liệu	33
4. Kiến trúc công nghệ	34

4.1. Hiện trạng hạ tầng mạng	34
4.2. Hiện trạng hạ tầng vận hành Trung tâm dữ liệu	35
4.3. Hiện trạng hạ tầng công nghệ thông tin tại Trung tâm dữ liệu.....	36
4.4. Hiện trạng hạ tầng công nghệ thông tin tại các cơ quan, đơn vị	40
4.5. Phân tích, đánh giá kết quả triển khai Kiến trúc CPĐT 2.0	43
4.6. Mô tả nhu cầu về phát triển, áp dụng xu hướng công nghệ mới	45
5. Kiến trúc an toàn thông tin.....	47
5.1. Hiện trạng, kết quả triển khai phương án bảo đảm an toàn thông tin.....	47
5.2. Phân tích, đánh giá kết quả triển khai Kiến trúc an toàn thông tin trong Kiến trúc CPĐT 2.0	49
5.3. Mô tả nhu cầu về áp dụng, triển khai các nội dung mới về an toàn thông tin	50
6. Ưu điểm, hạn chế	51
6.1. Ưu điểm.....	51
6.2. Hạn chế	51
VII. KIẾN TRÚC MỤC TIÊU	54
1. Sơ đồ tổng quát Chính phủ điện tử, hướng tới Chính phủ số	54
2. Kiến trúc nghiệp vụ.....	55
2.1. Nguyên tắc nghiệp vụ	55
2.2. Sơ đồ tổ chức các cơ quan nhà nước thuộc Bộ.....	56
2.3. Danh mục nghiệp vụ	57
2.4. Kế hoạch hoạt động nghiệp vụ	58
2.5. Sơ đồ quy trình nghiệp vụ.....	61
2.6. Sơ đồ liên thông nghiệp vụ	63
2.7. Sơ đồ kiến trúc nghiệp vụ tổng quát	64
3. Kiến trúc dữ liệu.....	65
3.1. Nguyên tắc dữ liệu	65
3.2. Mô hình dữ liệu.....	66
4. Kiến trúc ứng dụng.....	78
4.1. Nguyên tắc ứng dụng	78
4.2. Sơ đồ ứng dụng tổng thể	79
4.3. Mô tả các ứng dụng, dịch vụ.....	79
4.4. Sơ đồ tích hợp ứng dụng	89

4.5. Các yêu cầu về đảm bảo chất lượng	91
4.6. Các yêu cầu về duy trì hệ thống ứng dụng	91
5. Kiến trúc công nghệ	91
5.1. Nguyên tắc công nghệ.....	91
5.2. Hạ tầng mạng	92
5.3. Hạ tầng Trung tâm dữ liệu	99
5.4. Hạ tầng trang thiết bị công nghệ thông tin phục vụ cán bộ, công chức, viên chức	100
5.5. Danh mục các tiêu chuẩn kỹ thuật	102
5.6. Xu hướng công nghệ	102
6. Kiến trúc an toàn thông tin mạng, an ninh mạng.....	104
6.1. Nguyên tắc bảo đảm an toàn thông tin mạng, an ninh mạng.....	104
6.2. Mô tả các phương án bảo đảm an toàn thông tin mạng, an ninh mạng	104
VIII. PHÂN TÍCH KHOẢNG CÁCH.....	111
1. Khoảng cách về kiến trúc nghiệp vụ.....	111
2. Khoảng cách về kiến trúc dữ liệu.....	111
3. Khoảng cách về kiến trúc ứng dụng.....	112
4. Khoảng cách về kiến trúc công nghệ	112
5. Khoảng cách về kiến trúc an toàn thông tin.....	114
IX. TỔ CHỨC TRIỂN KHAI.....	114
1. Danh sách các nhiệm vụ.....	114
2. Giải pháp quản trị kiến trúc.....	115
2.1. Trách nhiệm Cục Chuyển đổi số và Thông tin dữ liệu tài nguyên môi trường	115
2.2. Trách nhiệm các đơn vị trực thuộc Bộ.....	115
3. Giải pháp về nguồn nhân lực	115
4. Giải pháp về cơ chế, chính sách.....	116
5. Giải pháp về tài chính	116
6. Tuân thủ Kiến trúc	117
6.1. Hạ tầng số.....	117
6.2. Dịch vụ/ứng dụng/nền tảng số	117
6.3. Dữ liệu, cơ sở dữ liệu.....	117
6.4. Đảm bảo an toàn, an ninh thông tin	118

X. PHỤ LỤC 118

DANH MỤC HÌNH VẼ

Hình 1: Sơ đồ tổng quát nghiệp vụ theo các miền nghiệp vụ	21
Hình 2: Mô hình quy trình liên thông nghiệp vụ hiện tại	23
Hình 3: Mô hình kiến trúc ứng dụng và dịch vụ hiện tại	24
Hình 4: Mô hình kết nối mạng giữa các Trung tâm dữ liệu.....	34
Hình 5: Hệ thống mạng tại TTDL trụ sở Bộ Tài nguyên và Môi trường	36
Hình 6: Kết nối các thiết bị tính toán, lưu trữ tại Trụ sở Bộ Tài nguyên và Môi trường	37
Hình 7: Mô hình TTDL tại Cục Chuyển đổi số và Thông tin dữ liệu tài nguyên môi trường	38
Hình 8: Kết nối các thiết bị tính toán, lưu trữ tại TTDL Cục Chuyển đổi số và Thông tin dữ liệu tài nguyên môi trường.....	39
Hình 9: Hệ thống chuyển mạch tại TTDL Đồng bằng sông Cửu Long.....	40
Hình 10: Kết nối các thiết bị tính toán, lưu trữ tại TTDL Đồng bằng sông Cửu Long	41
Hình 11: Mô hình TTDL khí tượng thủy văn	42
Hình 12: Mô hình kiến trúc An toàn thông tin hiện tại.....	47
Hình 13: Sơ đồ tổng quát Kiến trúc chính phủ điện tử của Bộ Tài nguyên và Môi trường	54
Hình 14: Mô hình tổ chức Bộ Tài nguyên và Môi trường	56
Hình 15: Sơ đồ tổng quát quy trình nghiệp vụ chỉ đạo điều hành	61
Hình 16: Sơ đồ tổng quát quy trình nghiệp vụ phục vụ người dân, doanh nghiệp....	62
Hình 17: Sơ đồ tổng quát quy trình nghiệp vụ chuyên ngành	63
Hình 18: Môi quan hệ, liên thông nghiệp vụ tổng quát của Bộ TN&MT	63
Hình 19: Sơ đồ Kiến trúc nghiệp vụ tổng quát của Bộ Tài nguyên và Môi trường...	65
Hình 20: Mô hình tổng thể tổ chức cơ sở dữ liệu tài nguyên và môi trường.....	66
Hình 21: Mô hình kiến trúc ứng dụng.....	79
Hình 22: Tham chiếu miền ứng dụng với nhóm ứng dụng của Bộ TN&MT	80
Hình 23: Sơ đồ tích hợp ứng dụng của Bộ Tài nguyên và Môi trường	89
Hình 24: Mô hình kết nối mạng giữa các Trung tâm dữ liệu.....	92
Hình 25: Mô hình kết nối và phân chia vùng trong mạng TTDL	93
Hình 26: Mô hình kiến trúc hạ tầng tổng quát	94
Hình 27: Mô hình kết nối hạ tầng đám mây điện toán.....	94
Hình 28: Đề xuất mô hình điện toán đám mây cho chuyển đổi số ngành TN&MT..	97

Hình 29: Đề xuất mô hình đám mây riêng của ngành tài nguyên và môi trường.....	97
Hình 30: Mô hình kiến trúc an toàn thông tin.....	105
Hình 31: Mô hình kiến trúc an toàn thông tin cho dữ liệu ngành TNMT.....	106

I. MỤC ĐÍCH, PHẠM VI ÁP DỤNG

1. Mục đích

Kiến trúc Chính phủ điện tử Bộ Tài nguyên và Môi trường, phiên bản 3.0, hướng tới Chính phủ số (sau đây gọi tắt là Kiến trúc CPĐT 3.0) được xây dựng trên cơ sở cập nhật Kiến trúc Chính phủ điện tử ngành tài nguyên và môi trường, phiên bản 2.0 (sau đây gọi tắt là Kiến trúc CPĐT 2.0) nhằm nâng cao hiệu lực, hiệu quả các hoạt động của Bộ Tài nguyên và Môi trường (Bộ TN&MT) trên môi trường số và dựa trên dữ liệu lớn; tăng cường công khai, minh bạch thông tin, cung cấp dịch vụ công tốt hơn với mục tiêu lấy người dân, doanh nghiệp làm trung tâm; thúc đẩy chuyển đổi số, hoàn thiện CPĐT của Bộ, hướng tới Bộ TN&MT số, Chính phủ số, xã hội số và nền kinh tế số. Cụ thể:

- Xác định bản quy hoạch tổng thể về ứng dụng CNTT, chuyển đổi số của Bộ TN&MT. Trong đó có các thành phần và mối quan hệ giữa các thành phần, gắn liền ứng dụng CNTT, chuyển đổi số với các hoạt động nghiệp vụ;

- Định hướng và triển khai chuyển đổi số toàn diện quy trình nghiệp vụ trong Bộ TN&MT một cách có hệ thống và thực thi chương trình cải cách TTHC, nhất là hoạt động cấp phép, chuyển dần sang cấp phép tự động dựa trên ứng dụng công nghệ và dữ liệu số theo hướng công khai, minh bạch để thực hiện hiệu quả, tạo thuận lợi cho người dân và doanh nghiệp;

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

- Tăng cường khả năng giám sát, đánh giá đầu tư, đảm bảo triển khai ứng dụng CNTT, chuyển đổi số đồng bộ, hạn chế trùng lặp, tiết kiệm chi phí, thời gian triển khai của cơ quan, đơn vị;

- Là cơ sở xác định các thành phần, hệ thống CNTT cần xây dựng và lộ trình, trách nhiệm triển khai CPĐT, hướng tới Chính phủ số tại Bộ TN&MT.

- Làm căn cứ đề xuất và triển khai các nhiệm vụ về ứng dụng CNTT, chuyển đổi số của Bộ TN&MT.

2. Phạm vi áp dụng

Kiến trúc CPĐT 3.0 là tài liệu được xây dựng để áp dụng cho các đơn vị thuộc Bộ TN&MT và các cơ quan, đơn vị, tổ chức, cá nhân có liên quan trong việc triển khai các hoạt động ứng dụng CNTT, chuyển đổi số của Bộ TN&MT.

II. TẦM NHÌN KIẾN TRÚC

Kiến trúc CPĐT 3.0 là bản thiết kế, quy hoạch tổng thể về ứng dụng CNTT, chuyển đổi số của Bộ TN&MT, cung cấp tầm nhìn tổng thể về quá trình chuyển đổi số trong Bộ, ngành, những lợi ích và khả năng, tính khả thi trong việc cải thiện năng

lực quản lý nhà nước, tiềm năng và vai trò của Bộ TN&MT đối với Chính phủ, với các bộ, ngành, địa phương và với xã hội. Cụ thể:

- Tăng cường và đổi mới công tác chỉ đạo điều hành dựa trên dữ liệu số, gắn với công tác cải cách hành chính (CCHC) theo hướng công khai, minh bạch và đơn giản hoá thủ tục, từng bước chuyển sang cấp phép tự động dựa trên ứng dụng công nghệ và dữ liệu số, coi công tác CCHC là một trong những nhiệm vụ trọng tâm của Bộ;

- Đẩy mạnh công tác xây dựng và hoàn thiện hệ thống chính sách, pháp luật, chiến lược, quy hoạch về quản lý tài nguyên và môi trường theo hướng chú trọng chuyển đổi số, sử dụng, khai thác tối đa hiệu quả dữ liệu số, tài nguyên số về tài nguyên và môi trường nhằm thực hiện các nội dung quản lý nhà nước theo chức năng của Bộ;

- Tăng cường công tác đầu tư phát triển, xây dựng kết cấu hạ tầng đồng bộ, có trọng tâm, trọng điểm, đổi mới và ứng dụng mạnh mẽ công nghệ số tiên tiến, hiện đại trong công tác điều tra cơ bản, đa dạng các nguồn vốn và xã hội hoá các hoạt động dịch vụ về TN&MT;

- Xây dựng, hoàn thiện các CSDL quốc gia, chuyên ngành tài nguyên và môi trường đảm bảo thống nhất từ Trung ương đến địa phương, gắn với công tác chỉ đạo, điều hành, chuyên môn nghiệp vụ và giải quyết thủ tục hành chính, dữ liệu trong cơ sở dữ liệu phải “đúng, đủ, sạch, sống”; tăng cường kết nối, chia sẻ, khai thác hiệu quả thông tin, dữ liệu giữa các đơn vị trong ngành tài nguyên và môi trường và với các bộ, ngành, địa phương và tổ chức, doanh nghiệp, cá nhân.

- Phát triển khoa học, công nghệ, tăng cường ứng dụng các giải pháp, công nghệ mới, tiên tiến, hiện đại để đẩy mạnh ứng dụng CNTT, chuyển đổi số trong ngành tài nguyên và môi trường;

- Tăng cường khả năng giám sát, đánh giá đầu tư công nghệ thông tin, chuyển đổi số; hướng tới triển khai Kiến trúc CPĐT 3.0 đồng bộ, lộ trình phù hợp, hạn chế trùng lặp;

- Tăng cường khả năng chuẩn hóa, bảo đảm an toàn thông tin trong triển khai CPĐT, hướng tới Chính phủ số của Bộ TN&MT.

III. NGUYÊN TẮC KIẾN TRÚC

Nguyên tắc kiến trúc là định nghĩa mức cao về hệ thống các giá trị cơ bản nhằm hướng dẫn quy trình ra các quyết định về CNTT; là cơ sở để xây dựng kiến trúc CNTT, các chính sách phát triển CNTT, chuyển đổi số và các tiêu chuẩn trong ứng dụng CNTT; đồng thời đưa ra các quy tắc chung để sử dụng nguồn lực và tài sản CNTT trong toàn tổ chức, phản ánh sự đồng thuận của tổ chức, tạo thành cơ sở cho các quyết định về CNTT trong tương lai.

Kiến trúc CPĐT 3.0 bảo đảm tuân thủ các nguyên tắc cơ bản sau:

- Phù hợp với Khung kiến trúc Chính phủ điện tử Việt Nam và các văn bản hướng dẫn liên quan.

- Phù hợp với chiến lược, mục tiêu phát triển kinh tế - xã hội của quốc gia, của Bộ và của ngành TN&MT.

- Phù hợp với định hướng, mục tiêu ứng dụng CNTT, chuyển đổi số quốc gia và định hướng, mục tiêu của Bộ, của ngành TN&MT; Ưu tiên triển khai các hạng mục quan trọng, mức độ sử dụng và ứng dụng cao trong thực tiễn; Thông tin, dữ liệu bảo đảm “đúng, đủ, sạch, sống” và các dịch vụ phải tin cậy, chính xác và kịp thời.

- Phù hợp với quy trình nghiệp vụ của các đơn vị trong Bộ TN&MT, thúc đẩy tái cấu trúc nghiệp vụ, hướng đến đơn giản hóa, tăng hiệu quả, thống nhất và tường minh quy trình nghiệp vụ; cung cấp dịch vụ công tốt hơn cho người dân và doanh nghiệp;

- Tuân thủ các quy chuẩn, tiêu chuẩn bắt buộc áp dụng, quy định kỹ thuật về ứng dụng CNTT, chuyển đổi số, phát triển CPĐT, hướng tới Chính phủ số của quốc gia, chuyên ngành;

- Tập trung hoá hạ tầng CNTT vào các TTDL của Bộ, đảm bảo việc quản lý và khai thác hiệu quả hạ tầng CNTT, cung cấp đủ năng lực tính toán, lưu trữ để triển khai các HTTT/CSDL trong Kiến trúc CPĐT của Bộ; kết nối, tích hợp với Trung tâm dữ liệu quốc gia theo quy định.

- Dữ liệu là nguồn tài nguyên mới, là yếu tố then chốt cho chuyển đổi số của Bộ, ngành tài nguyên và môi trường, gắn với công tác chỉ đạo, điều hành, chuyên môn nghiệp vụ và giải quyết thủ tục hành chính; cần được quản lý, vận hành, cập nhật thường xuyên bảo đảm “đúng, đủ, sạch, sống” và kết nối, chia sẻ, khai thác, sử dụng chung chặt chẽ, hiệu quả. Không triển khai xây dựng các nội dung thông tin, dữ liệu trùng lặp. Các HTTT/CSDL quốc gia, các HTTT chuyên ngành cần kết nối, chia sẻ, sử dụng chung.

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

- Đối với những HTTT/CSDL có phạm vi rộng hơn phạm vi của kiến trúc (HTTT/CSDL quốc gia), ngoài việc tuân thủ kiến trúc này, đồng thời tuân thủ các quy định của pháp luật về CSDL quốc gia, HTTT có phạm vi từ Trung ương đến địa phương và các quy định có liên quan.

- Các HTTT/CSDL triển khai trong Kiến trúc phải được xác định cấp độ đảm bảo an toàn thông tin và triển khai đầy đủ phương án bảo đảm an toàn thông tin theo quy định;

- Các hệ thống kỹ thuật, các ứng dụng, dịch vụ phải tuân thủ và đáp ứng các tiêu chuẩn kỹ thuật theo quy định về chuyên ngành, về công nghệ thông tin, các hướng dẫn của Khung kiến trúc chính phủ điện tử Việt Nam và các văn bản quy định có liên quan.

IV. KẾ HOẠCH PHÁT TRIỂN NGÀNH

1. Quan điểm phát triển

Bám sát các văn bản của chỉ đạo của Chính phủ, Thủ tướng Chính phủ, và của Bộ TN&MT:

- Nghị định số 73/2017/NĐ-CP ngày 14/6/2017 của Chính phủ về thu thập, quản lý, khai thác và sử dụng thông tin, dữ liệu tài nguyên và môi trường;

- Nghị định số 47/2020/NĐ-CP ngày 9/4/2020 của Chính phủ về việc Quản lý, kết nối và chia sẻ dữ liệu số của cơ quan nhà nước;

- Nghị định số 42/2022/NĐ-CP ngày 24/6/2022 của Chính phủ Quy định về việc cung cấp thông tin và dịch vụ công trực tuyến của cơ quan nhà nước trên môi trường mạng;

- Nghị định số 47/2024/NĐ-CP ngày 9/5/2024 của Chính phủ quy định về danh mục cơ sở dữ liệu quốc gia; việc xây dựng, cập nhật, duy trì, khai thác và sử dụng cơ sở dữ liệu quốc gia;

- Nghị định số 68/2024/NĐ-CP ngày 25/6/2024 của Chính phủ quy định về chữ ký số chuyên dùng công vụ;

- Nghị định số 69/2024/NĐ-CP ngày 25/6/2024 của Chính phủ quy định về định danh và xác thực điện tử;

- Quyết định số 749/QĐ-TTg ngày 3/6/2020 của Thủ tướng Chính phủ về việc Phê duyệt Chương trình Chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030”;

- Quyết định số 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”;

- Quyết định số 2289/QĐ-TTg ngày 31/12/2020 của Thủ tướng Chính phủ về việc Phê duyệt Chiến lược quốc gia về Cách mạng công nghiệp lần thứ tư đến năm 2030;

- Quyết định số 127/QĐ-TTg ngày 26/01/2021 của Thủ tướng Chính phủ về việc Phê duyệt Chiến lược quốc gia về nghiên cứu, phát triển và ứng dụng Trí tuệ nhân tạo đến năm 2030;

- Quyết định số 942/QĐ-TTg ngày 15/6/2021 của Thủ tướng Chính phủ về việc Phê duyệt Chiến lược phát triển Chính phủ điện tử hướng tới Chính phủ số giai đoạn 2021 - 2025, định hướng đến năm 2030;

- Quyết định số 411/QĐ-TTg ngày 31/3/2022 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược quốc gia phát triển kinh tế số và xã hội số đến năm 2025, định hướng đến năm 2030;

- Quyết định số 36/QĐ-TTg ngày 11 tháng 01 năm 2024 của Thủ tướng Chính phủ Phê duyệt Quy hoạch hạ tầng thông tin và truyền thông thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến 2050;

- Quyết định số 1132/QĐ-TTg ngày 09 tháng 10 năm 2024 của Thủ tướng Chính phủ Phê duyệt Chiến lược hạ tầng số đến năm 2025 và định hướng đến năm 2030;

- Quyết định số 142/QĐ-TTg/QĐ-TTg ngày 02/02/2024 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược dữ liệu quốc gia đến năm 2030;

- Quyết định số 146/QĐ-TTg ngày 28/01/2022 của Thủ tướng Chính phủ về việc Phê duyệt Đề án "Nâng cao nhận thức, phổ cập kỹ năng và phát triển nguồn nhân lực chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030";

- Quyết định số 422/QĐ-TTg ngày 04/4/2022 của Thủ tướng Chính phủ về việc Phê duyệt Danh mục dịch vụ công trực tuyến tích hợp, cung cấp trên Cổng dịch vụ công quốc gia năm 2022;

- Quyết định số 206/QĐ-TTg ngày 28/02/2024 của Thủ tướng Chính phủ về việc Phê duyệt Danh mục nhóm dịch vụ công trực tuyến liên thông ưu tiên tái cấu trúc quy trình, tích hợp, cung cấp trên Cổng dịch vụ công Quốc gia năm 2024;

- Quyết định số 1236/QĐ-TTg ngày 22 tháng 10 năm 2024 của Thủ tướng Chính phủ Ban hành Chiến lược quốc gia về ứng dụng và phát triển công nghệ chuỗi khối (blockchain) đến năm 2025, định hướng đến năm 2030;

- Chỉ thị số 02/CT-TTg ngày 26/4/2023 của Thủ tướng Chính phủ về việc Phát triển Chính phủ điện tử hướng tới Chính phủ số, thúc đẩy chuyển đổi số quốc gia;

- Chỉ thị số 04/CT-TTg ngày 11/02/2024 của Thủ tướng Chính phủ về việc Tiếp tục đẩy mạnh triển khai Đề án phát triển ứng dụng dữ liệu về dân cư, định danh, 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 2024 và những năm tiếp theo;

- Kế hoạch hành động số 777-KH/BCSĐTNTMT ngày 09 tháng 9 năm 2020 của Ban Cán sự đảng Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành kế hoạch hành động thực hiện Nghị quyết số 52-NQ/TW ngày 27 tháng 9 năm 2019 của Bộ Chính trị về một số chủ trương, chính sách chủ động tham gia Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư và Nghị quyết số 50/NQ-CP ngày 17 tháng 4 năm 2020 của Chính phủ ban hành Chương trình hành động của Chính phủ thực hiện Nghị quyết số 52-NQ/TW ngày 27 tháng 9 năm 2019 của Bộ Chính trị về một số chủ trương, chính sách chủ động tham gia Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư;

- Quyết định số 417/QĐ-BTNMT ngày 10 tháng 3 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường phê duyệt Chương trình chuyển đổi số tài nguyên và môi trường đến năm 2025, định hướng đến năm 2030;

- Quyết định số 964/QĐ-BTNMT ngày 17 tháng 4 năm 2019 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc “Ban hành Kế hoạch hành động của Bộ Tài nguyên và Môi trường thực hiện Nghị quyết số 17/NQ-CP ngày 07 tháng 3 năm 2019 của Chính phủ về một số nhiệm vụ, giải pháp trọng tâm phát triển Chính phủ điện tử giai đoạn 2019-2020, định hướng đến 2025;

- Quyết định số 1329/QĐ-BTNMT ngày 17 tháng 6 năm 2020 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc “Ban hành Kế hoạch hành động của Bộ Tài nguyên và Môi trường thực hiện Nghị định số 47/2020/NĐ-CP ngày 09 tháng 4 năm 2020 của Chính phủ về quản lý, kết nối và chia sẻ dữ liệu số của cơ quan nhà nước;

- Quyết định số 1329/QĐ-TNMT ngày 17/6/2020 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành Kế hoạch của Bộ Tài nguyên và Môi trường thực hiện Nghị định số 47/2020/NĐ-CP ngày 09 tháng 4 năm 2020 của Chính phủ về quản lý, kết nối và chia sẻ dữ liệu số của cơ quan nhà nước;

- Quyết định số 1123/QĐ-TNMT ngày 19/5/2020 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành Kế hoạch của Bộ Tài nguyên và Môi trường thực hiện Nghị định số 45/2020/NĐ-CP ngày 08 tháng 4 năm 2020 của Chính phủ về thực hiện thủ tục hành chính trên môi trường điện tử;

- Quyết định số 2425/QĐ-BTNMT ngày 10/12/2021 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành kế hoạch thực hiện lưu trữ tài liệu điện tử của Bộ Tài nguyên và Môi trường giai đoạn 2021-2025;

- Quyết định số 2686/QĐ-BTNMT ngày 31/12/2021 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành Kế hoạch phát triển Chính phủ số và đảm bảo an toàn thông tin mạng giai đoạn 2021-2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường;

- Quyết định số 307/QĐ-BTNMT ngày 18/02/2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành Kế hoạch thực hiện Quyết định số 468/QĐ-TTg ngày 27/3/2021 của Thủ tướng Chính phủ về đổi mới việc thực hiện cơ chế một cửa, một cửa liên thông trong giải quyết thủ tục hành chính của Bộ Tài nguyên và Môi trường;

- Quyết định số 2390/QĐ-BTNMT ngày 18/8/2023 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành Quy chế bảo đảm an toàn, an ninh thông tin Bộ Tài nguyên và Môi trường;

- Quyết định số 192/QĐ-BTNMT ngày 22/1/2024 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành Kế hoạch Chuyển đổi số của Bộ Tài nguyên và Môi trường năm 2024;

- Quyết định số 189/QĐ-BTNMT ngày 22/1/2024 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành Kế hoạch của Bộ Tài nguyên và Môi trường triển khai Chiến lược quốc gia phát triển kinh tế số và xã hội số đến năm 2025, định hướng đến năm 2030 theo Quyết định số 411/QĐ-TTg ngày 31 tháng 3 năm 2022 của Thủ tướng Chính phủ;

- Quyết định số 55/QĐ-BTNMT ngày 08/01/2024 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành Kế hoạch triển khai Chiến lược chuyển đổi số báo chí của Bộ Tài nguyên và Môi trường đến năm 2025, định hướng đến năm 2030;

- Quyết định số 648/QĐ-BTNMT ngày 15/3/2024 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành Kế hoạch triển khai Nghị quyết số 175/NQ-CP của Chính phủ phê duyệt Đề án Trung tâm dữ liệu quốc gia của Bộ Tài nguyên và Môi trường;

2. Định hướng chiến lược hoàn thành CPĐT trong phát triển kinh tế - xã hội của Bộ TN&MT

a) Xây dựng, sửa đổi, bổ sung, hoàn thiện các văn bản quy phạm pháp luật, các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật, quy định kỹ thuật

- Các chính sách quy trình kỹ thuật, định mức, đơn giá phục vụ xây dựng, kiểm tra nghiệm thu, duy trì, vận hành các hệ thống thông tin trong ngành tài nguyên và môi trường;

- Các chính sách, quy chế liên quan đến việc quản lý, vận hành các HTTT/CSDL; cơ chế cập nhật thông tin, dữ liệu của các HTTT/CSDL;

- Xây dựng các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật, quy định kỹ thuật về CSDL chuyên ngành;

- Các tiêu chuẩn kỹ thuật phục vụ việc chia sẻ, trao đổi, tích hợp, liên thông thông tin, dữ liệu giữa các HTTT/CSDL;

- Các chính sách liên quan đến an toàn, an ninh thông tin tại các TTDL, các HTTT/CSDL đáp ứng tình hình mới.

b) Xây dựng, hoàn thiện nền tảng hạ tầng công nghệ thông tin, CSDL phục vụ phát triển Chính phủ điện tử

- Cập nhật và triển khai, tuân thủ Kiến trúc Chính phủ điện tử hướng tới Chính phủ số ngành TN&MT tại Bộ, Sở TN&MT các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương;

- Kế thừa và tiếp tục hoàn thiện hạ tầng công nghệ thông tin, các Trung tâm dữ liệu của Bộ theo mô hình quản lý tập trung, hội tụ tài nguyên, sử dụng giải pháp công nghệ ảo hóa, điện toán đám mây, dữ liệu lớn ...;

- Cung cấp các hạ tầng tri thức, tính toán, xử lý, khai phá dữ liệu, tập dữ liệu mở ngành TN&MT, xây dựng danh mục và cung cấp thông tin, dữ liệu về CSDL của các lĩnh vực thuộc phạm vi quản lý nhà nước của Bộ TN&MT công bố trên Hệ tri thức

Việt số hóa ... gắn với bảo đảm an toàn, an ninh thông tin, an ninh mạng phục vụ xây dựng Chính phủ điện tử ngành TN&MT;

- Tiếp tục xây dựng, hoàn thiện các CSDL quốc gia, chuyên ngành, hệ thống cung cấp dịch vụ công trực tuyến theo Kiến trúc Chính phủ điện tử ngành tài nguyên và môi trường và các Quyết định của Thủ tướng Chính phủ, kết nối, liên thông với các CSDL quốc gia liên quan và các CSDL của các bộ, ngành, địa phương.

c) Xây dựng, phát triển Chính phủ điện tử bảo đảm gắn kết chặt chẽ giữa ứng dụng công nghệ thông tin với cải cách hành chính, đổi mới phương thức làm việc theo hướng điện tử hóa, hướng tới Bộ TN&MT số, ngành TN&MT số, nâng cao chất lượng phục vụ người dân và doanh nghiệp

- Tập trung triển khai chuẩn hóa quy trình nghiệp vụ; xây dựng, phát triển, hoàn thiện các hệ thống thông tin của Bộ;

- Tổ chức chuẩn hóa cấu trúc, hệ thống hóa mã định danh, thực hiện số hóa dữ liệu và cung cấp danh mục dữ liệu, hình thành dữ liệu chủ thuộc lĩnh vực quản lý của Bộ đã được số hóa theo quy định để tích hợp, chia sẻ giữa các HTTT của các cơ quan nhà nước bảo đảm dữ liệu được thu thập một lần;

- Thiết lập môi trường điện tử, cung cấp khả năng phân tích, xử lý, tổng hợp thông tin, dữ liệu thông minh, bảo đảm công tác quản lý, điều hành, chuyên môn, nghiệp vụ phục vụ người dân, doanh nghiệp. Coi CSDL và kết quả phân tích xử lý CSDL là căn cứ quan trọng trong thực hiện công tác hàng ngày, là căn cứ khoa học, thực tiễn của việc ra quyết định, hoạch định chính sách, chỉ đạo, điều hành;

- Cung cấp, chia sẻ thông tin, dữ liệu và dữ liệu mở TN&MT phục vụ người dân, doanh nghiệp và xã hội. Cung cấp dịch vụ dữ liệu, dịch vụ gia tăng trên CSDL TN&MT; hướng tới nguồn thu từ CSDL TN&MT là lớn nhất của ngành.

d) Xây dựng Chính phủ điện tử bảo đảm gắn kết chặt chẽ với bảo đảm an toàn, an ninh thông tin, an ninh mạng, bảo vệ thông tin cá nhân, tổ chức

- Bảo đảm an toàn, an ninh thông tin tại các đơn vị thuộc Bộ theo kế hoạch đã phê duyệt (tại Quyết định số 3313/QĐ-BTNMT ngày 25 tháng 12 năm 2017 Ban hành Kế hoạch triển khai nhiệm vụ bảo đảm an toàn, an ninh thông tin của Bộ Tài nguyên và Môi trường giai đoạn 2018 - 2020);

- Bảo đảm an toàn cho các HTTT của Bộ theo cấp độ theo quy định Nghị định số 85/2016/NĐ-CP ngày 01 tháng 6 năm 2016 của Chính phủ và Thông tư số 03/2017/TT-BTTTT ngày 24 tháng 4 năm 2017 của Bộ Thông tin và Truyền thông;

- Bảo đảm an toàn thông tin mạng theo quy định tại Quyết định số 05/2017/QĐ-TTg ngày 16 tháng 3 năm 2017 của Thủ tướng Chính phủ;

- Phòng chống mã độc tại Bộ TN&MT nhằm nâng cao năng lực phòng chống phần mềm độc hại theo quy định của Chỉ thị số 14/CT-TTg ngày 25 tháng 5 năm 2018 của Thủ tướng Chính phủ;

- Phối hợp với các Bộ Thông tin và Truyền thông, Bộ Công An, Ban Cơ yếu chính phủ triển khai các giải pháp đảm bảo an toàn, an ninh thông tin, an ninh mạng tại Bộ TN&MT.

đ) Tăng cường công tác khoa học và công nghệ, hợp tác quốc tế phục vụ phát triển Chính phủ điện tử

- Nghiên cứu, triển khai ứng dụng các giải pháp, sản phẩm công nghệ thông tin mới, hiện đại (như trí tuệ nhân tạo (AI), chuỗi khối (Blockchain), Internet kết nối vạn vật (IoT), dữ liệu lớn (Big data), thực tại ảo (VR), in 3D, vòng siêu dữ liệu (GEC), thực tại ảo tăng cường (AR),...) trong việc thu nhận, xử lý thông tin, dữ liệu; xây dựng các hệ thống thông tin, CSDL quốc gia, chuyên ngành và giải quyết các bài toán phức tạp đặt ra của các lĩnh vực trong ngành TN&MT;

- Nghiên cứu, triển khai các chương trình hợp tác quốc tế về khoa học và công nghệ, ưu tiên các công nghệ theo xu hướng Cách mạng công nghiệp 4.0. Học tập kinh nghiệm về xây dựng CPĐT, nhận chuyển giao và ứng dụng có hiệu quả các giải pháp, công nghệ của các quốc gia có nền công nghệ tiên tiến, các hãng công nghệ lớn và các đối tác quốc tế, bảo đảm đúng quy định của pháp luật, không phụ thuộc vào một đối tác duy nhất, đặc biệt trong vấn đề an toàn thông tin, an ninh mạng, bảo đảm không lộ lọt thông tin, bí mật quốc gia.

- Thúc đẩy hợp tác quốc tế liên quan đến lĩnh vực CNTT và CPĐT.

e) Nguồn nhân lực cho ứng dụng và phát triển CNTT

- Các đơn vị chuyên ngành trực thuộc Bộ phải thành lập đơn vị trực thuộc chuyên trách về CNTT, đủ số lượng, đảm bảo chất lượng để triển khai tốt các hoạt động ứng dụng CNTT của đơn vị mình; các đơn vị còn lại nên có cán bộ chuyên trách về CNTT;

- Tổ chức tập huấn, đào tạo liên tục, chuyên sâu về ứng dụng CNTT, đảm bảo an toàn, an ninh thông tin.

V. ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN CHÍNH PHỦ ĐIỆN TỬ, HƯỚNG TỚI CHÍNH PHỦ SỐ

1. Tầm nhìn đến năm 2030

Ngành tài nguyên và môi trường quản lý, điều hành cơ bản trên phương thức, quy trình, mô hình của công nghệ số và kết quả phân tích, xử lý dữ liệu số; áp dụng khoa học công nghệ, đổi mới sáng tạo và nhân lực chất lượng cao. Tạo thế chủ động, hiệu lực, hiệu quả trong: quản lý, khai thác, sử dụng hiệu quả, bền vững tài nguyên thiên nhiên; bảo vệ môi trường; bảo tồn, phát triển đa dạng sinh học; chủ động ứng

phó với biến đổi khí hậu, nước biển dâng; phòng chống và giảm nhẹ thiên tai; xây dựng nền kinh tế xanh, kinh tế tuần hoàn, thân thiện với môi trường.

2. Mục tiêu

2.1. Phát triển Chính phủ số, nâng cao hiệu quả, hiệu lực hoạt động

a) Mục tiêu đến năm 2025

- Hoàn thiện cơ bản hệ thống văn bản quy phạm pháp luật, tiêu chuẩn, quy chuẩn, quy định kỹ thuật bắt kịp thay đổi nhanh chóng của công nghệ, bảo đảm phát triển, vận hành Chính phủ điện tử ngành, đáp ứng yêu cầu tiến trình chuyển đổi số.

- 100% dịch vụ công trực tuyến cung cấp ở mức độ 4, được xác thực một lần, cung cấp trên nhiều nền tảng thiết bị, tối ưu hóa, mang lại sự thuận tiện cho người dùng; 70% dịch vụ hành chính công phát sinh hồ sơ trực tuyến; tích hợp các dịch vụ công trực tuyến với Cổng Dịch vụ công quốc gia. 90% người dân và doanh nghiệp hài lòng về việc giải quyết thủ tục hành chính.

- Duy trì 100% hồ sơ công việc được xử lý trên môi trường mạng (trừ hồ sơ công việc thuộc phạm vi bí mật nhà nước).

- 100% báo cáo tổng hợp, báo cáo định kỳ và báo cáo thống kê của Bộ được thực hiện hoàn toàn trên môi trường mạng, kết nối, tích hợp, chia sẻ dữ liệu với Hệ thống thông tin báo cáo Chính phủ.

- 80% CSDL về tài nguyên và môi trường được xây dựng, cập nhật trên nền tảng dữ liệu lớn (Big data) có sự đóng góp của tổ chức, cá nhân, cộng đồng; trong đó cơ bản hoàn thành CSDL đất đai quốc gia, CSDL nền địa lý quốc gia; CSDL môi trường quốc gia; sẵn sàng kết nối, chia sẻ và cung cấp dữ liệu mở để thực hiện dịch vụ công trực tuyến phục vụ người dân và doanh nghiệp, vận hành Chính phủ điện tử, tiến tới Chính phủ số, phát triển kinh tế số, xã hội số, đô thị thông minh.

- 80% thiết bị trong điều tra, khảo sát, quan trắc, đo đạc sử dụng công nghệ số, bảo đảm thu nhận trực tiếp dữ liệu số, trong đó 70% tích hợp giải pháp thông minh sử dụng công nghệ Internet kết nối vạn vật (IoT).

- Từ 50% công tác quản lý, chỉ đạo, điều hành và chuyên môn của ngành hoàn toàn dựa trên phân tích, xử lý dữ liệu sử dụng công nghệ trí tuệ nhân tạo (AI); trong đó đến 80% công tác giám sát, dự báo, cảnh báo về tài nguyên và môi trường dựa trên phân tích, xử lý dữ liệu lớn theo thời gian thực, hỗ trợ ra quyết định chính xác, kịp thời, đúng quy định.

- 50% hoạt động thanh tra, kiểm tra của ngành được thực hiện thông qua môi trường số và hệ thống thông tin của cơ quan quản lý.

- Bảo đảm an toàn thông tin mạng theo mô hình 4 lớp, 100% máy chủ, máy trạm của Bộ được triển khai giải pháp phòng chống mã độc; hoàn thành xác định cấp độ an

toàn hệ thống thông tin; 100% hệ thống thông tin cấp độ 3, 4, 5, hệ thống thông tin quan trọng quốc gia được giám sát, bảo đảm an toàn, an ninh thông tin.

- 100% người làm việc trong ngành được tập huấn, bồi dưỡng về kỹ năng số, trong đó 30% được tập huấn, bồi dưỡng về kỹ năng phân tích và xử lý dữ liệu.

- Chi cho phát triển Chính phủ điện tử, chuyển đổi số, duy trì vận hành các hệ thống công nghệ số từ 1,5%-2% tổng ngân sách sự nghiệp và đầu tư phát triển.

b) Mục tiêu đến năm 2030

- Xây dựng hoàn thiện cơ chế, chính sách bảo đảm phát triển Chính phủ số ngành tài nguyên và môi trường. Hoàn thiện cơ chế, chính sách và tổ chức triển khai thực hiện để thu nhận, tạo lập, quản lý toàn diện nguồn tài nguyên số về tài nguyên và môi trường, phục vụ quản lý “không gian phát triển” của đất nước.

- Giảm 30% thủ tục hành chính; 50% dịch vụ công có sự tham gia cung cấp bởi các tổ chức ngoài nhà nước. 100% dịch vụ hành chính công phát sinh hồ sơ trực tuyến; tích hợp các dịch vụ công trực tuyến với Cổng Dịch vụ công quốc gia. 95% người dân và doanh nghiệp hài lòng về việc giải quyết thủ tục hành chính.

- Hoàn thiện CSDL, bảo vệ chủ quyền quốc gia về dữ liệu tài nguyên và môi trường trên không gian mạng, liên tục cập nhật với sự tham gia, đóng góp của tổ chức, cá nhân, cộng đồng; bảo đảm cung cấp, chia sẻ dữ liệu cho thực hiện dịch vụ công phục vụ người dân và doanh nghiệp, làm nền tảng phát triển Chính phủ số, phát triển kinh tế số, xã hội số, đô thị thông minh.

- 100% thiết bị trong điều tra, khảo sát, quan trắc, đo đạc trên công nghệ số, thu nhận trực tiếp dữ liệu số, trong đó 90% sử dụng công nghệ IoT.

- Cơ bản công tác quản lý, chỉ đạo, điều hành, chuyên môn nghiệp vụ, giám sát, dự báo, cảnh báo về tài nguyên và môi trường hoàn toàn trên cơ sở phân tích, xử lý dữ liệu lớn bằng công nghệ trí tuệ nhân tạo, theo thời gian thực, hỗ trợ ra quyết định chính xác, kịp thời.

- Từ 70% hoạt động thanh tra, kiểm tra của ngành được thực hiện thông qua môi trường số và hệ thống thông tin của cơ quan quản lý.

- Bảo đảm an toàn thông tin cho triển khai vận hành Chính phủ số.

- 100% người làm việc trong ngành được đào tạo về kỹ năng số đáp ứng yêu cầu triển khai vận hành Chính phủ số.

- Chi cho phát triển Chính phủ số, duy trì vận hành các hệ thống công nghệ số từ 2%-3% tổng ngân sách nhà nước.

Tỷ lệ hồ sơ giải quyết trực tuyến trên tổng số hồ sơ giải quyết thủ tục hành chính đạt từ 20% trở lên; tích hợp 30% các dịch vụ công trực tuyến mức độ 3, 4 với Cổng

Dịch vụ công quốc gia; 100% hồ sơ giải quyết thủ tục hành chính được thực hiện thông qua Hệ thống thông tin một cửa điện tử của Bộ;

- 30% dịch vụ công trực tuyến thực hiện ở mức độ 4; Cổng Dịch vụ công trực tuyến của Bộ cung cấp giao diện cho các thiết bị di động; Công khai mức độ hài lòng của người dân khi sử dụng dịch vụ công trực tuyến; Cổng Thông tin điện tử của Bộ công khai thông tin đầy đủ theo quy định tại Nghị định số 43/2011/NĐ-CP; 20% dịch vụ công trực tuyến áp dụng chữ ký số trên nền tảng di động để giải quyết thủ tục hành chính; 50% dịch vụ công trực tuyến xử lý bằng hồ sơ điện tử; 30% số biểu mẫu liên quan giải quyết thủ tục hành chính của người dân và doanh nghiệp được tự động nhập vào biểu mẫu trực tuyến; 100% dịch vụ công trực tuyến có nhu cầu sử dụng dữ liệu từ CSDL quốc gia về Đăng ký doanh nghiệp được kết nối, chia sẻ dữ liệu;

- Phần mềm quản lý văn bản và điều hành được kết nối, liên thông qua Trục liên thông văn bản quốc gia phục vụ gửi, nhận văn bản điện tử (không bao gồm văn bản mật); 100% văn bản trao đổi giữa các cơ quan nhà nước (trừ văn bản mật theo quy định của pháp luật) dưới dạng điện tử; tối thiểu 80% hồ sơ công việc tại cấp Bộ được xử lý trên môi trường mạng (không bao gồm hồ sơ xử lý công việc có nội dung mật);

- Hoàn thành HTTT báo cáo của Bộ và được kết nối liên thông đến HTTT quốc gia. Tối thiểu 50% báo cáo định kỳ (không bao gồm báo cáo mật) được gửi, nhận qua HTTT báo cáo của Bộ;

- Rút ngắn từ 30% - 50% thời gian họp, tăng cường họp trực tuyến, tọa đàm trực tuyến với người dân, doanh nghiệp, giảm tối đa việc sử dụng tài liệu giấy phục vụ họp và xử lý công việc của các đơn vị;

- Công khai, minh bạch hóa quá trình, kết quả xử lý hồ sơ cho người dân, doanh nghiệp; Bổ sung các kênh tiếp nhận thông tin, phản ánh kiến nghị của người dân, doanh nghiệp về TN&MT;

- Hoàn thành 50% các ứng dụng/CSDL/các dịch vụ dùng chung trong ngành TN&MT; được kết nối liên thông phục vụ xây dựng các HTTT, CSDL trong ngành TN&MT;

- Triển khai xây dựng nền tảng kết nối, tích hợp chia sẻ dữ liệu giữa các HTTT, CSDL ngành TN&MT;

- Triển khai xây dựng các CSDL quốc gia thuộc phạm vi quản lý của Bộ; Các HTTT, CSDL chuyên ngành được ưu tiên;

- Các giải pháp đảm bảo an toàn, an ninh thông tin cho hạ tầng kỹ thuật, các HTTT, các nội dung thông tin số trên không gian mạng của ngành TN&MT;

- Hoàn thiện các cơ chế chính sách phục vụ xây dựng, vận hành, kết nối, chia sẻ, trao đổi thông tin, an toàn an ninh thông tin cho các HTTT/CSDL trong ngành TN&MT.

2.2. Phát triển kinh tế số, nâng cao năng lực cạnh tranh của nền kinh tế

a) Mục tiêu đến năm 2025

- Xây dựng, hoàn thiện cơ chế, chính sách về thu nhận, tạo lập, quản lý tài nguyên số về tài nguyên và môi trường, cho phát triển kinh tế số.

- Cung cấp và triển khai dịch vụ dữ liệu, thông tin về tài nguyên và môi trường cho tổ chức, cá nhân, cộng đồng cho phát triển kinh tế số, dịch vụ nội dung số. Góp phần để tỷ trọng kinh tế số chiếm 20% GDP, năng suất lao động hàng năm tăng 7%.

b) Mục tiêu đến năm 2030

- Hoàn thiện cơ chế tài chính xây dựng, quản lý, khai thác và sử dụng dữ liệu, thông tin về tài nguyên và môi trường.

- Huy động các tổ chức, cá nhân và cộng đồng hoạt động xây dựng, cung cấp dữ liệu số, cung cấp dịch vụ số... về tài nguyên và môi trường. Cung cấp đầy đủ dịch vụ dữ liệu, thông tin về tài nguyên và môi trường cho phát triển kinh tế số, dịch vụ nội dung số. Góp phần để tỷ trọng kinh tế số chiếm 30% GDP, năng suất lao động hàng năm tăng 8%.

2.3. Phát triển xã hội số, thu hẹp khoảng cách số

a) Mục tiêu đến năm 2025

Tuyên truyền, truyền thông số nâng cao nhận thức cộng đồng về chuyển đổi số tài nguyên và môi trường. Sử dụng phương thức, công nghệ số nâng cao chất lượng dịch vụ, khả năng tương tác, phục vụ minh bạch hóa, đảm bảo trách nhiệm giải trình của cơ quan nhà nước làm hài lòng người dân, doanh nghiệp, tạo thói quen sử dụng dịch vụ số, góp phần phát triển xã hội số.

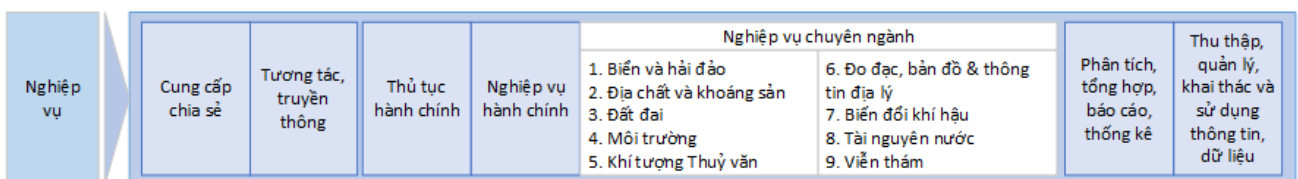
b) Mục tiêu đến năm 2030

Nâng cao năng lực quản lý, phục vụ, minh bạch hóa, đảm bảo trách nhiệm giải trình của cơ quan nhà nước, làm hài lòng người dân, doanh nghiệp trên nền tảng số góp phần phát triển xã hội số, thu hẹp khoảng cách số.

VI. KIẾN TRÚC HIỆN TẠI

1. Kiến trúc nghiệp vụ

1.1. Sơ đồ tổng quát nghiệp vụ theo các miền nghiệp vụ



Hình 1: Sơ đồ tổng quát nghiệp vụ theo các miền nghiệp vụ

Kiến trúc CPĐT ngành TN&MT 2.0 trình bày Kiến trúc nghiệp vụ của Bộ TN&MT là cấu trúc phân tầng theo ba cấp, cấp cao nhất (khối chức năng) được phân loại theo khối các chức năng chung nhất mà Bộ đang đảm nhiệm. Từng khối chức năng này được chia nhỏ theo nhiều nhóm nghiệp vụ mỗi nhóm nghiệp vụ sẽ bao gồm một số loại nghiệp vụ cụ thể.

Cấp	Nội dung	Mô tả
Cấp 1	Khối Chức năng	Mô tả các chức năng, hoạt động nghiệp vụ của Bộ TN&MT
Cấp 2	Nhóm Dịch vụ	Là tập hợp các nghiệp vụ theo khối chức năng do Bộ TN&MT thực hiện nói chung, không phụ thuộc vào cơ quan/đơn vị nào thực hiện
Cấp 3	Loại Dịch vụ	Là tập hợp các nghiệp vụ theo nhóm nghiệp vụ do Bộ TN&MT thực hiện nói chung, không phụ thuộc vào cơ quan/đơn vị nào thực hiện

Tương ứng với mô hình cấu trúc theo 03 cấp này, khối chức năng của Bộ TN&MT được chia tách thành 03 khối chính sau:

Mã tham chiếu	Khối chức năng	Mô tả
001.001	Nghiệp vụ hành chính	Nghiệp vụ tham mưu, giúp Thủ trưởng các đơn vị quản lý, chỉ đạo thực hiện thống nhất công tác về các công tác hợp tác quốc tế, kế hoạch - tài chính, tổ chức cán bộ, ...
001.003 đến 001.011	Nghiệp vụ chuyên ngành	Nghiệp vụ theo các lĩnh vực chuyên ngành theo phạm vi, quyền hạn do Bộ quản lý
001.002	Nghiệp vụ cơ bản liên quan đến thủ tục hành chính	Nghiệp vụ chung liên quan hầu hết đến các thủ tục hành chính về tiếp nhận hồ sơ và trả kết quả, xử lý thủ tục hành chính, trình và phê duyệt kết quả thủ tục hành chính

Ngoài các khối chức năng trên, một số khối chức năng hỗ trợ bao gồm:

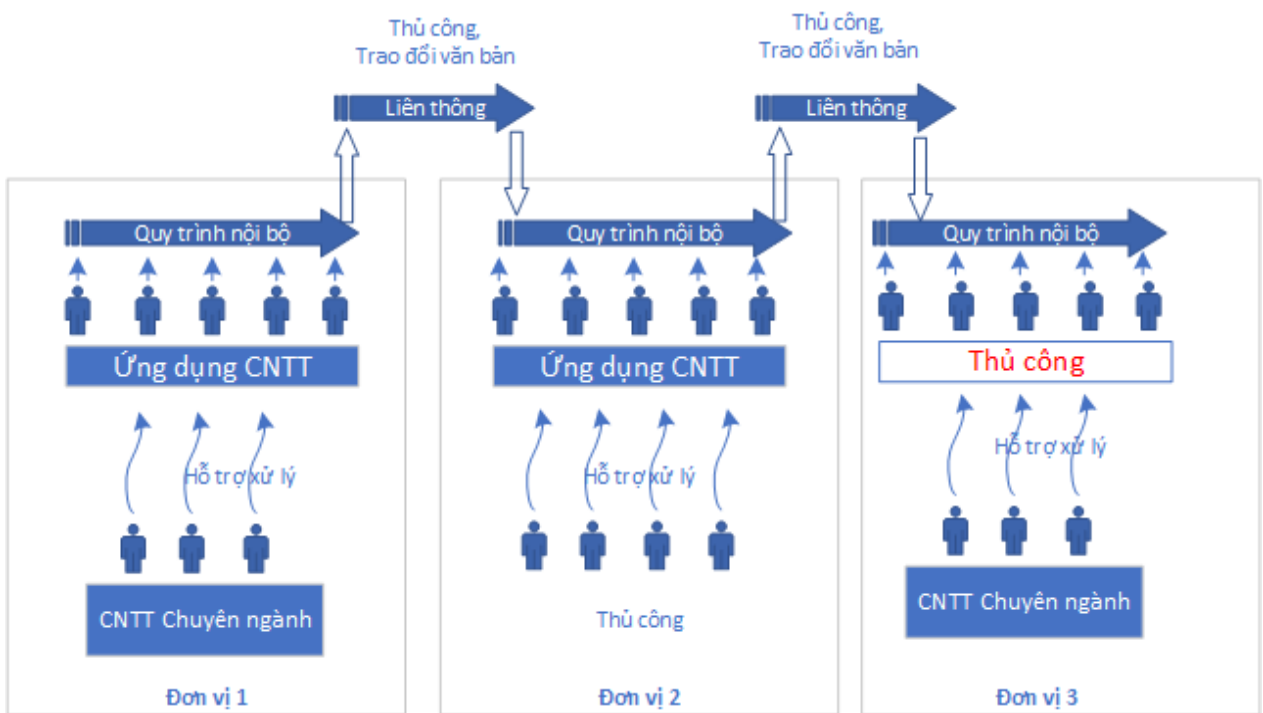
- Cung cấp, chia sẻ thông tin, dữ liệu, Mã tham chiếu: 001.012;
- Thu thập, phân tích, tổng hợp thông tin, dữ liệu, Mã tham chiếu: 001.013;
- Tương tác, truyền thông, Mã tham chiếu: 001.014.

1.2. Phân tích, xác định danh mục, quy trình xử lý nghiệp vụ hiện có

Hiện trạng triển khai kiến trúc CPĐT ngành TN&MT 2.0 về nghiệp vụ cơ bản đầy đủ các nghiệp vụ chuyên môn, chuyên ngành. Tuy nhiên, chưa có sự tương tác hai chiều với người dân, doanh nghiệp; việc cung cấp thông tin cho lãnh đạo, hỗ trợ ra quyết định một cách thụ động. Do đó, đối với Kiến trúc CPĐT 3.0 bổ sung các nghiệp vụ: Ra quyết định dựa trên dữ liệu; Tích hợp chia sẻ ứng dụng; Quản lý các nền tảng số.

1.3. Phân tích, đánh giá yêu cầu, nhu cầu đổi mới, liên thông quy trình nghiệp vụ

Quy trình liên thông nghiệp vụ hiện tại có thể mô tả sơ bộ như sau:



Hình 2: Mô hình quy trình liên thông nghiệp vụ hiện tại

Việc ứng dụng CNTT vào hỗ trợ quá trình xử lý nghiệp vụ đã có những bước tiến rõ rệt. Tuy nhiên vẫn còn một số giới hạn sau:

- Đa phần ứng dụng còn riêng lẻ từng nghiệp vụ và tính kết nối còn hạn chế. Những nghiệp vụ nội bộ của các cơ quan chưa thực sự kết nối liên thông, trao đổi chính còn qua đường văn bản;
- Việc kết nối giữa ứng dụng chuyên ngành và ứng dụng hành chính, quản lý còn chưa được đồng bộ.

Yêu cầu, nhu cầu đổi mới, liên thông quy trình nghiệp vụ:

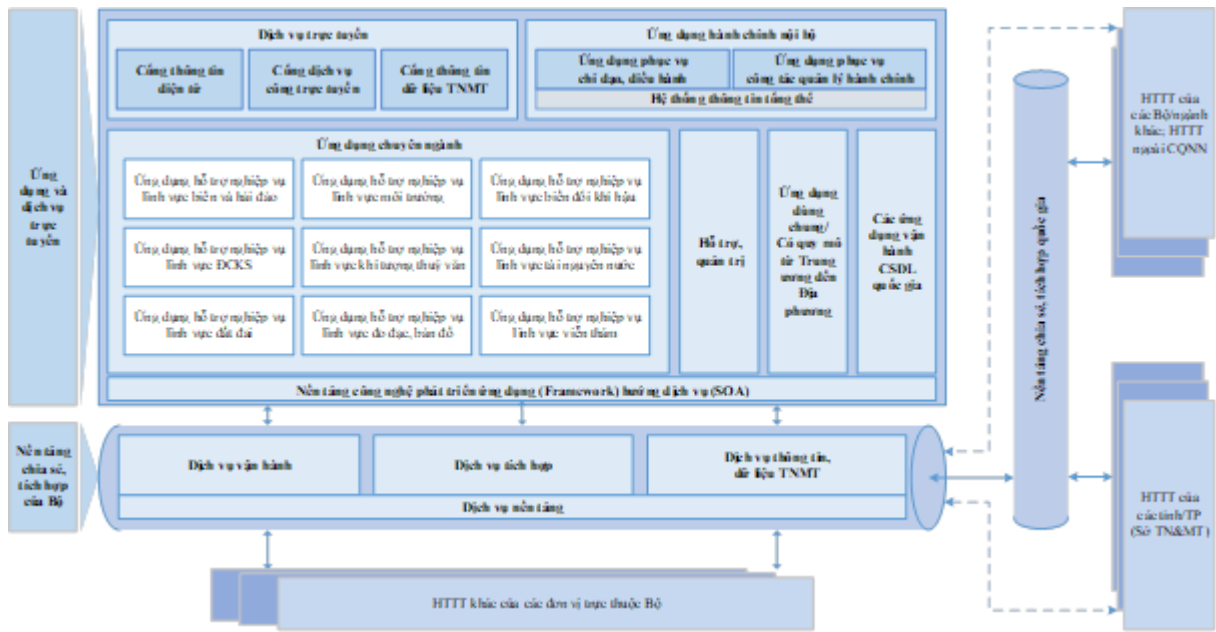
- Ứng dụng CNTT vào tất cả các nghiệp vụ có thể tin học hóa;

- Các nền tảng, ứng dụng phục vụ nghiệp vụ chia sẻ thông tin bằng các dịch vụ dữ liệu thông qua Nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu của Bộ TN&MT (LGSP) một cách tập trung, thống nhất;

- Hình thành CSDL dùng chung thống nhất phục vụ nghiệp vụ cho các đơn vị trực thuộc Bộ khai thác, sử dụng chung nhằm hạn chế quá trình trao đổi và giảm các tác vụ hành chính trao đổi không cần thiết.

2. Kiến trúc ứng dụng

Mô hình kiến trúc ứng dụng và dịch vụ hiện tại



Hình 3: Mô hình kiến trúc ứng dụng và dịch vụ hiện tại

Mô hình kiến trúc ứng dụng và dịch vụ hiện tại (Kiến trúc CPĐT 2.0) bao gồm 2 phần chính:

- Ứng dụng và dịch vụ trực tuyến: Là các ứng dụng/nhóm ứng dụng chính trong Bộ TN&MT. Bao gồm các nhóm ứng dụng và dịch vụ: Dịch vụ trực tuyến; Ứng dụng hành chính nội bộ; Hệ thống thông tin tổng thể; Ứng dụng chuyên ngành; Ứng dụng hỗ trợ quản trị; Ứng dụng dùng chung/Có quy mô từ Trung ương đến địa phương; Các ứng dụng vận hành CSDL quốc gia. Tất cả các nhóm ứng dụng và dịch vụ này đều phải được phát triển dựa trên nền tảng công nghệ hướng dịch vụ (SOA). Điều này đảm bảo sự đồng bộ, thống nhất cho tất cả các ứng dụng trong Bộ TN&MT tạo thuận lợi cho việc chia sẻ, tích hợp thông tin dữ liệu giữa các ứng dụng với nhau;

- Nền tảng chia sẻ, tích hợp của Bộ: Là một nền tảng để tích hợp, chia sẻ các HTTT, CSDL trong nội bộ Bộ TN&MT, hoặc giữa Bộ với các Sở TN&MT các tỉnh thông qua nền tảng tích hợp, chia sẻ quốc gia. Nền tảng tích hợp, chia sẻ của Bộ TN&MT bao gồm 4 dịch vụ chính: Dịch vụ nền tảng, Dịch vụ vận hành, Dịch vụ tích hợp, Dịch vụ thông tin, dữ liệu TNMT. Ngoài ra, nền tảng chia sẻ, tích hợp của Bộ

TN&MT còn kết nối, chia sẻ thông tin với các HTTT của các bộ, ngành khác và các HTTT ngoài cơ quan nhà nước thông qua nền tảng chia sẻ, tích hợp quốc gia.

2.1. Hiện trạng các ứng dụng đang sử dụng

Danh mục các nhóm ứng dụng và dịch vụ:

a) Dịch vụ trực tuyến:

- Hệ thống thông tin giải quyết thủ tục hành chính Bộ tài nguyên và môi trường
- Cổng thông tin điện tử Bộ Tài nguyên và Môi trường
- Cổng thông tin điện tử và Trang thông tin điện tử các đơn vị trực thuộc Bộ

b) Ứng dụng hành chính nội bộ:

- Hệ thống thư điện tử ngành Tài nguyên và Môi trường
- Hệ thống thông tin quản lý cán bộ công chức, viên chức Bộ Tài nguyên và Môi trường

- Hệ thống thông tin hỗ trợ thanh tra, kiểm tra và giải quyết tranh chấp, khiếu nại tố cáo ngành tài nguyên và môi trường

- Hệ thống tiếp nhận và trả lời ý kiến công dân của Bộ Tài nguyên và Môi trường
- Hệ thống báo cáo thống kê ngành tài nguyên và môi trường
- Hệ thống quản lý văn bản và hồ công việc
- Hệ thống thông tin quản lý khoa học công nghệ
- Hệ thống thư viện điện tử tài nguyên môi trường

c) Ứng dụng chuyên ngành:

- Cơ sở dữ liệu quốc gia về tài nguyên và môi trường
- Hệ thống giám sát tài nguyên nước
- Hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu đo đạc và bản đồ
- Hệ thống trạm định vị vệ tinh quốc gia
- Hệ thống thu thập, quản lý, cập nhật, khai thác cơ sở dữ liệu bản đồ biên giới đất liền Việt Nam - Trung Quốc
- Hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu địa giới hành chính Việt Nam
- Hệ thống CSDL nền địa lý quốc gia
- Phần mềm báo cáo công tác bảo vệ môi trường doanh nghiệp
- Phần mềm hỗ trợ quản lý, khai thác CSDL về đa dạng sinh học (NBDS)
- Hệ thống phần mềm CSDL tư liệu môi trường
- Phần mềm thư viện điện tử môi trường

- Hệ thống thông tin tài nguyên môi trường biển và hải đảo
 - Hệ thống thông tin, Cơ sở dữ liệu thanh tra môi trường
 - Phần mềm nhận, truyền và quản lý dữ liệu Envisoft
 - Hệ thống cơ sở dữ liệu và trang thông tin cảnh báo dự báo tài nguyên nước tại Trung tâm Quy hoạch và Điều tra tài nguyên nước quốc gia
 - Hệ thống tác nghiệp cảnh báo dự báo tài nguyên nước tại Trung tâm Quy hoạch và Điều tra tài nguyên nước quốc gia
 - Hệ thống thông tin EPR quốc gia
- d) Ứng dụng hỗ trợ tích hợp, khai thác, chia sẻ thông tin:

- Nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu Bộ Tài nguyên và Môi trường (LGSP)

2.2. Phân tích, đánh giá kết quả triển khai Kiến trúc CPĐT 2.0

- Kiến trúc ứng dụng trong Kiến trúc CPĐT 2.0 đáp ứng yêu cầu của Khung Kiến trúc Chính phủ điện tử Việt Nam, phiên bản 2.0.
- Việc triển khai các Hệ thống thông tin tại Bộ đáp ứng Kiến trúc CPĐT 2.0 và Khung Kiến trúc Chính phủ điện tử Việt Nam, phiên bản 2.0.

2.3. Mô tả nhu cầu phát triển hoặc nâng cấp các thành phần ứng dụng

Các ứng dụng của Bộ Tài nguyên và Môi trường được xây dựng và triển khai tại Bộ đã cơ bản đầy đủ phục vụ hoạt động nội bộ trong Bộ Tài nguyên và Môi trường cũng như phục vụ người dân và doanh nghiệp. Tuy nhiên để đáp ứng được các yêu cầu về phát triển Chính phủ điện tử, nhu cầu chuyển đổi số hiện nay hướng đến xây dựng Chính phủ số, cần thiết phải thường xuyên nâng cấp, hoàn thiện các ứng dụng, hệ thống thông tin đã xây dựng để sẵn sàng đáp ứng yêu cầu thực tiễn.

Về các nền tảng số, tại Kiến trúc CPĐT 2.0 mới đề cập đến nền tảng chia sẻ, tích hợp của Bộ (LGSP). Tuy nhiên, để đáp ứng nhu cầu phát triển, cần thiết nâng cấp cũng như bổ sung các nền tảng số khác phục vụ công tác chuyển đổi số tại Bộ Tài nguyên và Môi trường như nền tảng định danh và xác thực điện tử, nền tảng cổng thông tin điện tử,...

3. Kiến trúc dữ liệu

3.1. Hiện trạng các CSDL

Bộ Tài nguyên và Môi trường đã xây dựng, quản lý, vận hành một số CSDL dùng chung phục vụ công tác chỉ đạo điều hành, chuyên môn nghiệp vụ, cải cách hành chính và cung cấp dịch vụ công về tài nguyên và môi trường, cụ thể như sau:

3.1.1 CSDL phục vụ công tác chỉ đạo, điều hành

Đến nay, đã hoàn thành và đưa vào vận hành khai thác sử dụng 10 hệ thống CSDL phục vụ công tác chỉ đạo, điều hành, gồm:

- CSDL định danh người dùng phục vụ phát triển Chính phủ điện tử của Bộ Tài nguyên và Môi trường.
- CSDL quản lý văn bản và hồ sơ điện tử.
- CSDL cán bộ công chức, viên chức Bộ Tài nguyên và Môi trường.
- CSDL hỗ trợ thanh tra, kiểm tra và giải quyết tranh chấp, khiếu nại tố cáo ngành tài nguyên và môi trường.
- CSDL khoa học và công nghệ Bộ Tài nguyên và Môi trường.
- CSDL kế hoạch - tài chính Bộ Tài nguyên và Môi trường.
- CSDL về chỉ tiêu thống kê ngành tài nguyên và môi trường.
- CSDL thư viện điện tử tài nguyên môi trường.
- CSDL kết quả giải quyết thủ tục hành chính và cung cấp dịch vụ công trực tuyến của Bộ Tài nguyên và Môi trường.
- CSDL về báo cáo tổng hợp ngành tài nguyên và môi trường.

3.1.2 CSDL quốc gia, chuyên ngành tài nguyên và môi trường

a) CSDL về đo đạc, bản đồ và thông tin địa lý

Bộ Tài nguyên và Môi trường đang triển khai dự án “Đầu tư xây dựng CSDL nền địa lý quốc gia phục vụ xây dựng hạ tầng dữ liệu không gian địa lý quốc gia và Chính phủ điện tử”. Đến nay đã hoàn thành xây dựng CSDL nền địa lý quốc gia và thành lập bản đồ địa hình quốc gia các tỷ lệ: 1:25.000, 1:100.000, 1:250.000, 1:500.000, 1:1.000.000 phần đất liền và CSDL nền địa lý quốc gia, bản đồ địa hình đáy biển tỷ lệ 1:100.000, 1:250.000, 1:500.000, 1:1.000.000 trên vùng biển Việt Nam; đang triển khai xây dựng CSDL nền địa lý quốc gia trên vùng biển Việt Nam tỷ lệ 1:10.000, 1:50.000. Một số CSDL nền địa lý quốc gia đã được kết nối chia sẻ, cung cấp cho một số Bộ, ngành, địa phương phục vụ công tác quy hoạch, chỉ đạo điều hành và phát triển kinh tế - xã hội.

Bên cạnh đó, Bộ Tài nguyên và Môi trường đã xây dựng, vận hành các CSDL chuyên ngành khác về đo đạc, bản đồ và thông tin địa lý:

- Hoàn thành xây dựng, cung cấp hạ tầng thông tin địa lý cơ bản và thông tin dữ liệu, sản phẩm đo đạc và bản đồ chuyên ngành (số liệu gốc đo đạc quốc gia, dữ liệu ảnh hàng không, ...).

- CSDL địa giới hành chính Việt Nam đang vận hành, cập nhật thường xuyên, dự kiến đến năm 2025 sẽ hoàn thành.

- CSDL về bản đồ biên giới quốc gia Việt Nam - Trung Quốc, Việt Nam - Lào, Việt Nam - Campuchia, phục vụ kịp thời cho việc quản lý lãnh thổ và bảo vệ chủ quyền quốc gia, dự kiến đến năm 2025 sẽ hoàn thành.

- CSDL danh mục địa danh đang vận hành, cập nhật thường xuyên.

b) CSDL về đất đai

Bộ Tài nguyên và Môi trường, các địa phương đã triển khai xây dựng CSDL đất đai thuộc phạm vi thẩm quyền, trách nhiệm quản lý theo quy định của pháp luật về đất đai; tích hợp với CSDL quốc gia về đất đai và kết nối, chia sẻ với CSDL quốc gia về dân cư. Kết quả đến nay cụ thể như sau:

- Đối với CSDL đất đai do Trung ương: Đã xây dựng xong 04 CSDL thành phần, gồm: CSDL về hiện trạng sử dụng đất cấp vùng và cả nước; CSDL về quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất quốc gia; CSDL về khung giá đất; CSDL về điều tra cơ bản về đất đai cấp vùng và cả nước.

- Đối với CSDL đất đai do địa phương xây dựng: 63/63 tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương đang xây dựng, hoàn thiện CSDL đất đai; 455/705 đơn vị cấp huyện đã hoàn thành CSDL địa chính với hơn 46 triệu thửa đất đưa vào vận hành phục vụ công tác quản lý nhà nước về đất đai và giải quyết thủ tục hành chính về đất đai cho người dân, doanh nghiệp; 705/705 đơn vị cấp huyện đã hoàn thành CSDL thống kê, kiểm kê đất đai (từ kỳ kiểm kê 2019) và đưa vào vận hành thống nhất từ Trung ương đến địa phương; 325/705 đơn vị cấp huyện đã hoàn thành xây dựng CSDL quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất; 300/705 đơn vị cấp huyện đã hoàn thành xây dựng CSDL giá đất; 63/63 tỉnh, thành phố đã thực hiện kết nối, chia sẻ CSDL quốc gia về đất đai với CSDL quốc gia về dân cư với dữ liệu của 461/705 đơn vị hành chính cấp huyện, 6.198/10.599 đơn vị hành chính cấp xã.

Hiện nay, Bộ Tài nguyên và Môi trường đang triển khai dự án “Xây dựng, hoàn thiện Hệ thống thông tin, CSDL tài nguyên và môi trường (giai đoạn I)” trong đó trọng tâm là xây dựng, hoàn thiện Hệ thống thông tin đất đai quốc gia đa mục tiêu tập trung, thống nhất, với mục tiêu hoàn thành vào năm 2025 theo Nghị quyết số 18-NQ/TW ngày 16 tháng 6 năm 2022 của Ban Chấp hành Trung ương Đảng khóa XIII “Về tiếp tục đổi mới, hoàn thiện thể chế, chính sách, nâng cao hiệu lực, hiệu quả quản lý và sử dụng đất, tạo động lực đưa nước ta trở thành nước phát triển có thu nhập cao”.

c) CSDL về tài nguyên nước

Cục Quản lý tài nguyên nước đã xây dựng, vận hành một số CSDL chuyên ngành tài nguyên nước, gồm: CSDL quy hoạch tài nguyên nước, lưu vực sông, hồ chứa; CSDL quản lý giấy phép tài nguyên nước; CSDL giám sát khai thác, sử dụng tài nguyên nước; CSDL quan trắc tài nguyên nước; CSDL kiểm kê tài nguyên nước; CSDL quan trắc nước dưới đất, báo cáo điều tra nguồn nước. Các CSDL này cần tiếp tục bổ sung, hoàn thiện để phù hợp với quy định liên quan của Luật Tài nguyên nước năm 2023 và các văn bản quy định, hướng dẫn chi tiết.

d) CSDL về địa chất, khoáng sản

Trong thời gian vừa qua, Tổng cục Địa chất và khoáng sản Việt Nam đã xây dựng một số CSDL chuyên ngành địa chất và khoáng sản như: CSDL về danh mục địa chất; CSDL mỏ điểm quặng; CSDL điều tra đánh giá tổng thể tiềm năng tài nguyên quặng bauxit, quặng sắt laterit miền Nam Việt Nam; CSDL báo cáo địa chất; CSDL địa chất, khoáng sản vùng Tây Bắc; CSDL thống kê, kiểm kê tài nguyên trữ lượng khoáng sản; CSDL bản đồ địa chất khoáng sản các tỉ lệ 1:1.000.000, 1/500.000, 1/200.000 (đã xây dựng được 12% theo yêu cầu; CSDL môi trường khoáng sản độc hại; CSDL tính tiền sử dụng số liệu, thông tin về kết quả điều tra, thăm dò khoáng sản; CSDL quản lý hoạt động khoáng sản, CSDL về mẫu vật địa chất. Tuy nhiên các CSDL này còn rời rạc, chưa mang tính chất tổng thể, chưa đầy đủ và cập nhật thường xuyên nên hiện nay đã được đề xuất xây dựng, bổ sung, hoàn thiện trong dự án “Xây dựng, hoàn thiện Hệ thống thông tin, CSDL tài nguyên và môi trường (giai đoạn I)”, đáp ứng yêu cầu công tác quản lý, chuyên môn nghiệp vụ và khai thác, sử dụng dữ liệu về địa chất và khoáng sản đồng bộ, thống nhất.

d) CSDL về môi trường

CSDL môi trường quốc gia (giai đoạn 1) đã được xây dựng, vận hành từ năm 2022, bao gồm các CSDL quốc gia, chuyên ngành về môi trường: CSDL đa dạng sinh học quốc gia, CSDL chất thải nguy hại, CSDL đánh giá tác động môi trường (ĐTM), CSDL quản lý chất thải rắn, CSDL bảo vệ môi trường làng nghề, CSDL về kết quả kiểm tra, thanh tra công tác bảo vệ môi trường trên phạm vi toàn quốc; CSDL ô nhiễm tồn lưu; CSDL quản lý nhập khẩu phế liệu làm nguyên liệu sản xuất, CSDL tư liệu môi trường, CSDL nguồn thải.

Hiện nay, hệ thống CSDL môi trường quốc gia tiếp tục được xây dựng, hoàn thiện, tích hợp, kết nối, liên thông giữa các Bộ, ngành và địa phương; cung cấp khả năng phân tích, tổng hợp thông tin, dữ liệu môi trường, thực hiện các mô hình dự báo, phân tích thống kê phục vụ hoạt động quản lý bảo vệ môi trường từ Trung ương đến địa phương, hỗ trợ hoạch định chính sách, chiến lược, phát triển kinh tế - xã hội bền vững, phục vụ cộng đồng; liên thông với các hệ thống thông tin, CSDL của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

e) CSDL về khí tượng thủy văn

Trong thời gian vừa qua, Tổng cục Khí tượng thủy văn đã xây dựng, vận hành một số CSDL chuyên ngành phục vụ công tác quản lý, chuyên môn nghiệp vụ như: CSDL khí tượng thủy văn phục vụ dự báo, CSDL khí tượng cao không, CSDL các hiện tượng thời tiết nguy hiểm, CSDL bão, CSDL về tư liệu khí tượng thủy văn, CSDL khí tượng thủy văn phục vụ tác nghiệp. Bên cạnh đó, một khối lượng lớn dữ liệu phục vụ công tác chuyên môn và cập nhật định kỳ như: Dữ liệu quan trắc từ các trạm quan trắc thủ công, tự động; dữ liệu chia sẻ qua kênh GTS; dữ liệu vệ tinh; dữ liệu Radar; dữ liệu định vị sét; sản phẩm từ các mô hình số trị, mô hình thủy văn/thủy lực và một số loại dữ liệu khác có liên quan. Các loại dữ liệu này đã được thu thập, lưu trữ, quản

lý tập trung thành một CSDL phục vụ nghiệp vụ và tác nghiệp hàng ngày thông qua hệ thống phần mềm tích hợp dữ liệu (Central Data Hub - CDH).

Hiện nay, một số CSDL chuyên ngành khác về khí tượng thủy văn đã được đề xuất, chuẩn bị triển khai thực hiện tại một số dự án, gồm: CSDL quan trắc, điều tra, khảo sát về khí tượng thủy văn; CSDL phân vùng rủi ro thiên tai và cảnh báo thiên tai; CSDL dự báo, cảnh báo khí tượng thủy văn...

g) CSDL về quản lý tổng hợp tài nguyên và bảo vệ môi trường biển và hải đảo

Cục Biển và Hải đảo Việt Nam đang quản lý, vận hành hệ thống CSDL tài nguyên và môi trường biển và hải đảo quốc gia được xây dựng, hoàn thành trong khuôn khổ dự án “Xây dựng, hệ thống hóa CSDL biển quốc gia về các kết quả điều tra cơ bản điều kiện tự nhiên, tài nguyên và môi trường các vùng biển Việt Nam” thuộc Đề án tổng thể về điều tra cơ bản và quản lý tài nguyên - môi trường biển đến năm 2010, tầm nhìn đến năm 2020; bao gồm các CSDL thành phần:

- CSDL địa hình đáy biển.
- CSDL ranh giới biển Việt Nam.
- CSDL khí tượng thủy văn biển.
- CSDL địa chất khoáng sản biển.
- CSDL dầu khí.
- CSDL môi trường biển.
- CSDL tài nguyên đất ven biển và hải đảo Việt Nam.
- CSDL tài nguyên nước vùng ven biển và đảo Việt Nam.
- CSDL ảnh vệ tinh phục vụ quan trắc và giám sát tài nguyên môi trường biển.
- CSDL các điều kiện tự nhiên, tài nguyên vị thế, kỳ quan sinh thái biển.
- CSDL đa dạng sinh học và nguồn lợi thủy, hải sản vùng biển Việt Nam.
- CSDL phục vụ các nhiệm vụ kinh tế kỹ thuật và quốc phòng an ninh trên biển và thềm lục địa Việt Nam.
- CSDL về hệ thống các cửa sông và hệ thống đê biển.
- CSDL tổng hợp về các hoạt động kinh tế xã hội liên quan đến biển; về thiên tai biển Việt Nam, hệ thống giao thông vận tải biển.

Hệ thống CSDL tài nguyên và môi trường biển và hải đảo quốc gia đã đáp ứng một phần cho công tác quản lý nhà nước về biển, hải đảo và phục vụ công tác khai thác, sử dụng dữ liệu theo quy định của pháp luật.

Ngoài ra, Cục Biển và Hải đảo Việt Nam đã xây dựng, vận hành một số CSDL phục vụ công tác quản lý, chuyên môn nghiệp vụ, cụ thể:

- CSDL tổng hợp phục vụ quản lý tổng hợp đới bờ vùng Bắc Trung bộ và Duyên hải Trung bộ.
- CSDL giao khu vực biển cho tổ chức, cá nhân khai thác, sử dụng tài nguyên biển.
- CSDL vũng, vịnh.

Hiện nay, một số CSDL nêu trên thuộc phạm vi chức năng, thẩm quyền quản lý tổng hợp tài nguyên và bảo vệ môi trường biển và hải đảo của Bộ Tài nguyên và Môi trường đang được rà soát, đề xuất, xây dựng, bổ sung, hoàn thiện trong dự án “Xây dựng, hoàn thiện Hệ thống thông tin, CSDL tài nguyên và môi trường (giai đoạn I)”.

h) CSDL về biến đổi khí hậu

Cục Biến đổi khí hậu đã xây dựng, vận hành hệ thống CSDL quốc gia, chuyên ngành về biến đổi khí hậu như: CSDL về thích ứng với khí hậu, CSDL về kinh bản nước biển dâng, CSDL về kiểm kê khí nhà kính, báo cáo quốc gia về phát thải khí nhà kính, CSDL giảm nhẹ phát thải khí nhà kính, CSDL về bảo vệ tầng ô - dôn. Tuy nhiên các CSDL này còn rời rạc, chưa đầy đủ và cập nhật thường xuyên nên hiện nay đã được đề xuất xây dựng, bổ sung, hoàn thiện trong dự án “Xây dựng, hoàn thiện Hệ thống thông tin, CSDL tài nguyên và môi trường (giai đoạn I)”, đáp ứng yêu cầu công tác quản lý, chuyên môn nghiệp vụ và khai thác, sử dụng dữ liệu về biến đổi khí hậu đồng bộ, thống nhất.

i) CSDL về viễn thám

Cục Viễn thám quốc gia đã triển khai xây dựng, vận hành CSDL viễn thám quốc gia và các CSDL về ảnh viễn thám phục vụ công tác quản lý, chuyên môn nghiệp vụ, hoạt động điều tra, đánh giá, theo dõi, giám sát tài nguyên, môi trường, phòng chống thiên tai và ứng phó với biến đổi khí hậu. Trong thời gian tới thông tin dữ liệu, siêu dữ liệu về sản phẩm ảnh viễn thám sẽ được tích hợp vào hệ thống CSDL tài nguyên và môi trường.

3.2. Hiện trạng kết nối, chia sẻ dữ liệu

3.2.1 Nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu

Bộ Tài nguyên và Môi trường đã triển khai, vận hành nền tảng LGSP, kết nối với nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu quốc gia (NDXP), bộ, ngành, địa phương, tổ chức, cá nhân và các hệ thống thông tin của Bộ. Cung cấp các dịch vụ kết nối, chia sẻ dữ liệu giữa một số hệ thống thông tin, CSDL của Bộ, ngành tài nguyên và môi trường với các hệ thống thông tin, CSDL quốc gia khác, của Chính phủ, bộ, ngành, địa phương.

3.2.2 Kết nối, chia sẻ dữ liệu

a) Đã triển khai cung cấp dịch vụ quản lý định danh, dịch vụ xác thực người dùng đăng nhập các hệ thống thông tin dùng chung của Bộ, ngành tài nguyên và môi trường

b) Đã kết nối, chia sẻ, tích hợp một số CSDL phục vụ công tác chỉ đạo, điều hành của Bộ Tài nguyên và Môi trường với các hệ thống thông tin, CSDL quốc gia, của Chính phủ, bộ, ngành, địa phương.

- CSDL quản lý văn bản và hồ sơ điện tử đã kết nối, gửi nhận văn bản, hồ sơ điện tử với các hệ thống thông tin liên quan của Chính phủ, địa phương.

- CSDL cán bộ công chức, viên chức Bộ Tài nguyên và Môi trường đã kết nối, chia sẻ dữ liệu với CSDL quốc gia về cán bộ, công chức, viên chức.

- CSDL về báo cáo tổng hợp ngành tài nguyên và môi trường đã kết nối, chia sẻ, tích hợp thông tin dữ liệu chỉ tiêu báo cáo về kinh tế - xã hội với Hệ thống thông tin báo cáo quốc gia phục vụ chỉ đạo, điều hành của Chính phủ, Thủ tướng Chính phủ (theo Quyết định số 293/QĐ-TTg ngày 24 tháng 02 năm 2020 của Thủ tướng Chính phủ và Công văn số 4699/VPCP-KSTT ngày 12/06/2020 của Văn phòng Chính phủ).

- CSDL hỗ trợ thanh tra, kiểm tra và giải quyết tranh chấp, khiếu nại tố cáo ngành tài nguyên và môi trường đã kết nối, chia sẻ dữ liệu với Hệ thống thanh tra của Chính phủ.

- CSDL kết quả giải quyết thủ tục hành chính và cung cấp dịch vụ công trực tuyến của Bộ Tài nguyên và Môi trường đã kết nối, tích hợp với Cổng Dịch vụ công quốc gia; kết nối với các CSDL quốc gia về đăng ký doanh nghiệp, về bảo hiểm, về dân cư và Hệ thống thu thập, đánh giá việc sử dụng thông tin và dịch vụ công trực tuyến (Hệ thống EMC) của Bộ Thông tin và Truyền thông.

c) Một số CSDL quốc gia, chuyên ngành đã kết nối, chia sẻ dữ liệu với các hệ thống thông tin, CSDL của Bộ, ngành tài nguyên và môi trường, CSDL quốc gia khác, của các bộ ngành địa phương

- Các CSDL thành phần về đất đai ở Trung ương, địa phương đã kết nối, tích hợp với CSDL quốc gia về đất đai và kết nối, chia sẻ dữ liệu với CSDL quốc gia về dân cư phục vụ công tác quản lý, chuyên môn nghiệp vụ, cung cấp dịch vụ công trực tuyến, giao dịch điện tử liên quan về đất đai.

- CSDL về đo đạc, bản đồ và thông tin địa lý: một số CSDL nền địa lý quốc gia đã được kết nối chia sẻ, cung cấp cho một số Bộ, ngành, địa phương phục vụ công tác quy hoạch, chỉ đạo điều hành và phát triển kinh tế - xã hội; chia sẻ, cung cấp thông tin dữ liệu, sản phẩm đo đạc và bản đồ chuyên ngành cho các bộ ngành, địa phương, cơ quan, tổ chức, cá nhân khai thác sử dụng theo quy định.

- CSDL về khí tượng thủy văn, biến đổi khí hậu đã kết nối, chia sẻ, cung cấp dữ liệu cho các bộ, ngành, địa phương phục vụ công tác theo dõi, giám sát, dự báo, cảnh báo, phòng chống thiên tai, tác hại của thiên tai khí tượng thủy văn; cứu nạn cứu hộ, giám sát và ứng phó với biến đổi khí hậu, nước biển dâng.

- CSDL viễn thám quốc gia đã chia sẻ, cung cấp dữ liệu cho hoạt động điều tra, đánh giá, theo dõi, giám sát, cập nhật thông tin xây dựng CSDL chuyên ngành tài nguyên và môi trường, CSDL của bộ, ngành khác, địa phương phục vụ phát triển kinh tế - xã hội.

- Các CSDL quốc gia, chuyên ngành về môi trường, đa dạng sinh học, về tài nguyên nước, địa chất, khoáng sản, về quản lý tổng hợp tài nguyên và bảo vệ môi trường biển và hải đảo đã chia sẻ, cung cấp thông tin dữ liệu, chủ yếu phục vụ công tác chuyên môn nghiệp vụ cụ thể của các đơn vị quản lý lĩnh vực chuyên ngành.

3.3. Phân tích, đánh giá kết quả triển khai Kiến trúc CPĐT 2.0

Các CSDL đã xây dựng, triển khai cơ bản phù hợp với Kiến trúc dữ liệu trong Kiến trúc CPĐT 2.0, từng bước kết nối, chia sẻ, cung cấp dữ liệu đáp ứng yêu cầu khai thác sử dụng phục vụ công tác quản lý, chỉ đạo điều hành, chuyên môn nghiệp vụ, cung cấp dịch vụ công trực tuyến về tài nguyên và môi trường, xây dựng Chính phủ điện tử, chuyển đổi số của Bộ, ngành tài nguyên và môi trường.

CSDL phục vụ chỉ đạo điều hành và một số CSDL quốc gia, chuyên ngành (về đất đai, nền địa lý quốc gia) được xây dựng cơ bản đồng bộ thống nhất, kết nối chia sẻ dữ liệu trực tuyến với các hệ thống thông tin, CSDL liên quan thông qua LGSP của Bộ Tài nguyên và Môi trường, NDXP và LGSP của các bộ, ngành, địa phương.

Các CSDL quốc gia, chuyên ngành khác về tài nguyên và môi trường tuy đã được xây dựng nhưng còn chưa đầy đủ, đồng bộ thống nhất, dữ liệu còn rời rạc; việc chia sẻ, cung cấp dữ liệu chủ yếu là theo hình thức trực tiếp.

Các CSDL nêu trên cần tiếp tục xây dựng, cập nhật, bổ sung, hoàn thiện để đáp ứng yêu cầu, định hướng phát triển Chính phủ điện tử, chuyển đổi số hướng tới Chính phủ số, kinh tế số, xã hội số của Bộ ngành tài nguyên và môi trường, của quốc gia, bộ ngành khác, địa phương.

3.4. Mô tả nhu cầu về xây dựng các CSDL hoặc kết nối, chia sẻ dữ liệu

3.4.1 Về xây dựng các CSDL

Tiếp tục rà soát, xây dựng, cập nhật, bổ sung hoàn thiện các CSDL quốc gia, chuyên ngành tài nguyên và môi trường bảo đảm đầy đủ, đồng bộ thống nhất theo các quy định, quy chuẩn, tiêu chuẩn, quy định kỹ thuật liên quan về dữ liệu, CSDL chuyên ngành tài nguyên và môi trường, về ứng dụng công nghệ thông tin; kết nối, chia sẻ, cung cấp dữ liệu số, nền tảng dữ liệu số về tài nguyên và môi trường đáp ứng yêu cầu,

định hướng, mục tiêu phát triển Chính phủ điện tử, Chính phủ số ngành tài nguyên và môi trường.

3.4.2 Về kết nối, chia sẻ dữ liệu

Phát triển, hoàn thiện nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu của Bộ Tài nguyên và Môi trường, kết nối với nền tảng tổng hợp, chia sẻ dữ liệu của Trung tâm dữ liệu quốc gia.

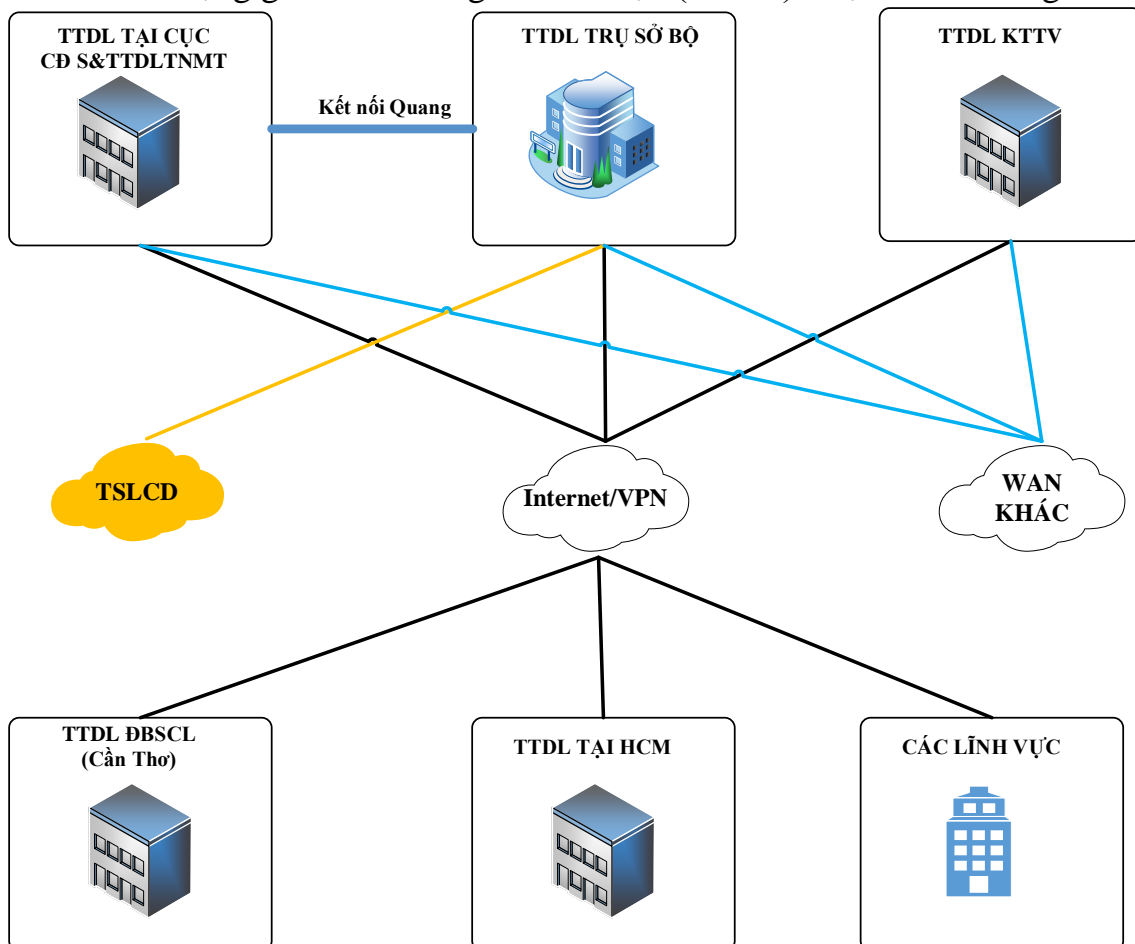
Xây dựng, triển khai nền tảng tổng hợp, phân tích dữ liệu tập trung của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

Xây dựng, bổ sung, hoàn thiện các dịch vụ chia sẻ, tích hợp dữ liệu: dịch vụ quản lý định danh, dịch vụ xác thực, cấp quyền truy cập các hệ thống thông tin của Bộ, ngành tài nguyên và môi trường; dịch vụ chia sẻ, tích hợp dữ liệu giữa các hệ thống thông tin, CSDL thuộc phạm vi quản lý của Bộ Tài nguyên và Môi trường, với các hệ thống thông tin, CSDL quốc gia khác, của các bộ, ngành liên quan, địa phương, với CSDL tổng hợp quốc gia của Trung tâm dữ liệu quốc gia.

4. Kiến trúc công nghệ

4.1. Hiện trạng hạ tầng mạng

Mô hình mạng giữa các Trung tâm dữ liệu (TTDL) được mô tả trong Hình sau:



Hình 4: Mô hình kết nối mạng giữa các Trung tâm dữ liệu

Bộ TN&MT đã được đầu tư và đưa vào sử dụng 05 TTDL, trong đó:

- 03 TTDL dùng chung của Bộ đảm bảo phân tải, dự phòng cho các hệ thống công nghệ thông tin của Bộ và do Cục Chuyển đổi số và Thông tin dữ liệu tài nguyên môi trường quản lý, vận hành, bao gồm:

+ TTDL tại trụ sở Bộ - số 10 Tôn Thất Thuyết, Cầu Giấy, Hà Nội.

+ TTDL tại Cục Chuyển đổi số và Thông tin dữ liệu tài nguyên môi trường - số 28 Phạm Văn Đồng, Cầu Giấy, Hà Nội. Kết nối với TTDL tại trụ sở Bộ qua kết nối quang trắng (1/10Gbps)

+ TTDL dự phòng tại phía Nam - số 36 Lý Văn Phúc, Quận 1, Hồ Chí Minh.

- 01 TTDL tại Cần Thơ – trong dự án đầu tư “Xây dựng Trung tâm vùng đồng bằng sông Cửu Long tích hợp dữ liệu TN&MT của khu vực phục vụ phân tích, đánh giá và hỗ trợ ra quyết định về phát triển bền vững trong điều kiện biến đổi khí hậu”. Dự kiến TTDL này sẽ được giao cho Cục Chuyển đổi số và Thông tin dữ liệu tài nguyên môi trường quản lý, vận hành.

- 01 TTDL chuyên ngành về Khí tượng thủy văn do Tổng Cục Khí tượng thủy văn quản lý vận hành.

4.2. Hiện trạng hạ tầng vận hành Trung tâm dữ liệu

Hệ thống nguồn điện:

Hệ thống phân phối điện bao gồm 01 tủ điện tổng, 01 tủ phân phối điện chính 04 tủ phân phối điện.

Hệ thống UPS:

Bao gồm 03 hệ thống UPS. 01 hệ thống Lưu điện dự phòng UPS 60 kVA nâng tổng công suất hệ thống lưu điện tại Trung tâm dữ liệu là 180kVA đảm bảo khả năng cung cấp hệ thống điện dự phòng tiêu chuẩn 15 phút cho cả Trung tâm dữ liệu theo thiết kế.

Hệ thống máy phát điện:

01 hệ thống máy phát điện có công suất liên tục 250KVA/200KW chạy nhiên liệu dầu Diesel, mức tiêu hao nhiên liệu 53 L/h (khi mức tải là 100%).

Hệ thống làm mát:

Hệ thống làm mát gồm 04 hệ thống điều hòa chính xác, chạy song song dự phòng cho nhau.

Hệ thống Phòng cháy chữa cháy (PCCC):

Hệ thống PCCC chuyên dụng, sử dụng hệ khí FM-200 để bảo vệ cho toàn bộ TTDL.

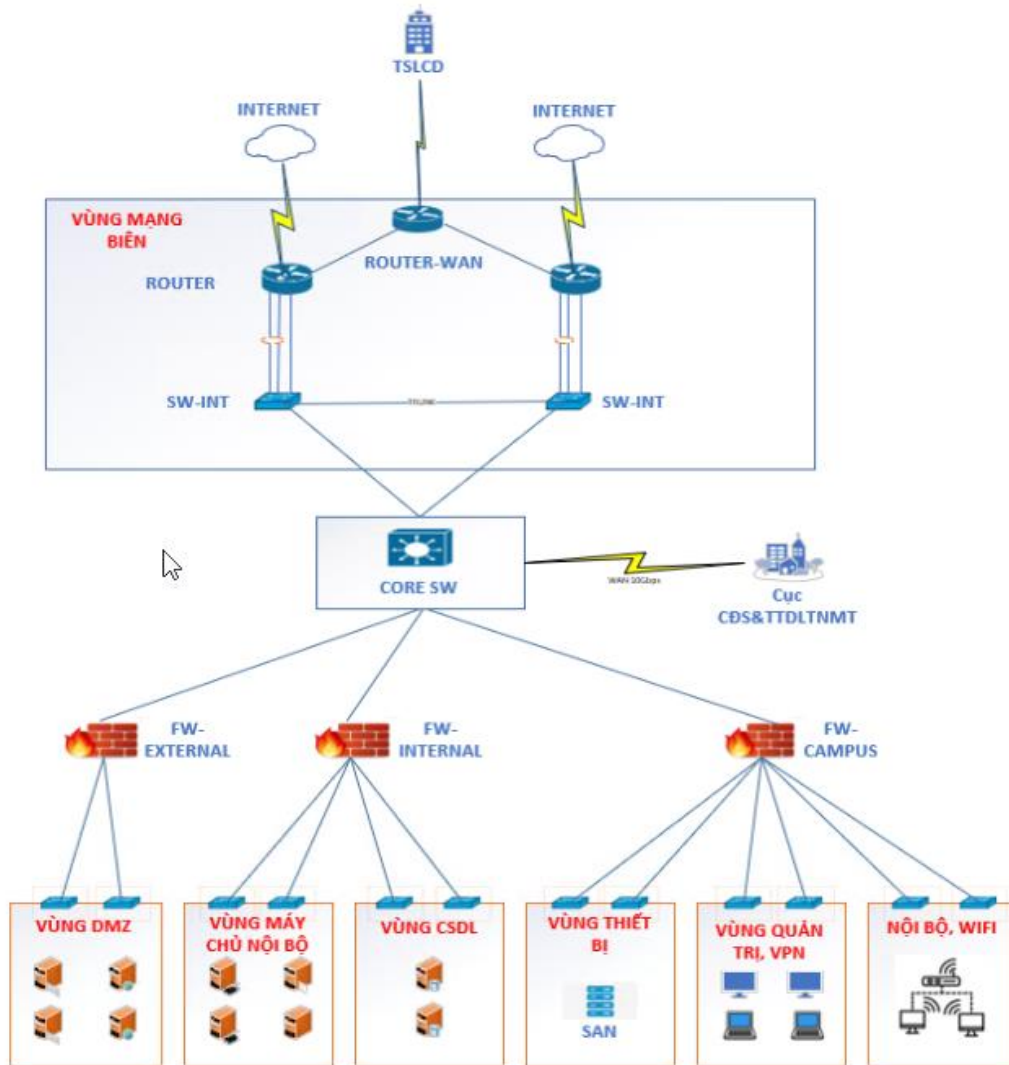
Hệ thống giám sát môi trường:

Hệ thống giám sát môi trường (Nhiệt độ, độ ẩm, hệ thống chống sét lan truyền,...).

4.3. Hiện trạng hạ tầng công nghệ thông tin tại Trung tâm dữ liệu

4.3.1 Hạ tầng số tại TTDL trụ sở Bộ Tài nguyên và Môi trường

a) Hạ tầng mạng



Hình 5: Hệ thống mạng tại TTDL trụ sở Bộ Tài nguyên và Môi trường

Hệ thống gồm các phân vùng như sau:

- Phân vùng Internet: Phục vụ cho các kết nối hai chiều giữa hệ thống mạng và Internet. Cổng kết nối 1G.

- Phân vùng WAN: Phân vùng này phục vụ kết nối tới hệ thống mạng tại Cục CDS&TTDLTNMT; hệ thống mạng truyền số liệu chuyên dùng và các hệ thống mạng khác sử dụng kết nối WAN. Hỗ trợ kết nối 1GE.

- Phân vùng lõi: Là phân vùng kết nối, chuyển mạch dữ liệu cho tất cả các phân vùng khác trong hệ thống mạng. Hỗ trợ kết nối 1/10/25GE

- Phân vùng DMZ: Phân vùng này triển khai các dịch vụ trực tuyến của Bộ TN&MT như hệ thống Dịch vụ công trực tuyến; hệ thống Cổng thông tin điện tử; hệ thống thư điện tử, LGSP, ... Hỗ trợ kết nối 10/25GE.

- Phân vùng máy chủ nội bộ: Triển khai các hệ thống máy chủ nội bộ.

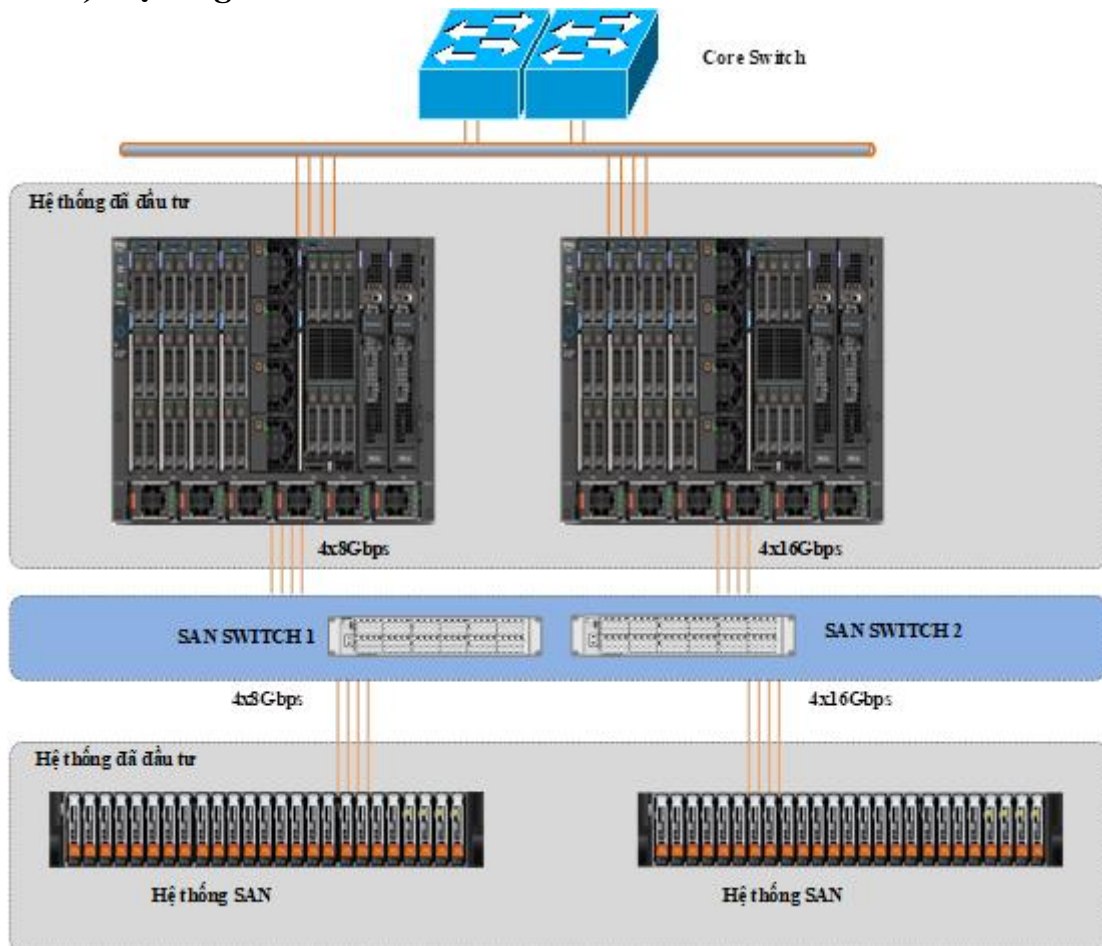
- Phân vùng máy chủ cơ sở dữ liệu: triển khai các hệ thống máy chủ cơ sở dữ liệu

- Phân vùng thiết bị: phân vùng này dành cho IP các thiết bị tính toán và thiết bị lưu trữ,...

- Phân vùng người dùng: Kết nối người dùng tới các dịch vụ trong hệ thống mạng cũng như kết nối ra Internet. Hỗ trợ kết nối 1GE, uplink 10GE.

- Dải IPv4, IPv6 của Bộ TN&MT được đăng ký trực tiếp từ VNNIC, có thể được định tuyến và sử dụng độc lập với nhà cung cấp dịch vụ Internet.

b) Hạ tầng tính toán lưu trữ



Hình 6: Kết nối các thiết bị tính toán, lưu trữ tại Trụ sở Bộ Tài nguyên và Môi trường

Về hệ thống máy chủ

- Hạ tầng tính toán tại TTDL trụ sở Bộ TN&MT sử dụng nền tảng ảo hóa của VMWare để cung cấp máy chủ ảo hóa cho các hệ thống thông tin của Bộ TN&MT.

- Loại hình máy chủ vật lý là máy chủ phiên. Máy chủ phiên vật lý được cài đặt hypervisor ảo hóa ESXi, quản trị qua phần mềm quản trị tập trung VCenter. Các phiên bản hypervisor đang sử dụng gồm: ESXi 6, ESXi 7

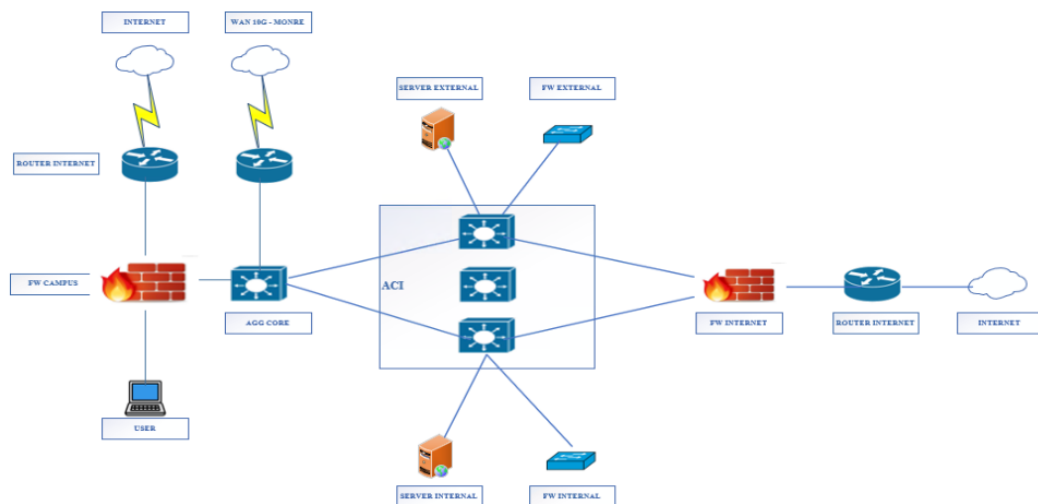
Về hệ thống lưu trữ

- Hệ thống lưu trữ SAN: cung cấp lưu trữ tốc độ cao cho các máy chủ ảo hóa. Các thiết bị SAN trong TTDL được kết nối đến hệ thống SAN Switch tổng, có thể sử dụng chung cho hệ thống máy chủ phiên.

- Hệ thống lưu trữ NAS; cung cấp lưu trữ chia sẻ qua môi trường mạng, cho nhu cầu sao lưu dữ liệu của các HTTT

4.3.2 Hạ tầng số tại TTDL tại Cục Chuyển đổi số và Thông tin dữ liệu tài nguyên môi trường

a) Hạ tầng mạng



Hình 7: Mô hình TTDL tại Cục Chuyển đổi số và Thông tin dữ liệu tài nguyên môi trường

TTDL tại Cục Chuyển đổi số và Thông tin dữ liệu tài nguyên môi trường thiết kế theo kiến trúc software define network (SDN); hệ thống mạng được module hoá, với các module được phân chia dựa theo mục đích sử dụng. Các module cụ thể bao gồm:

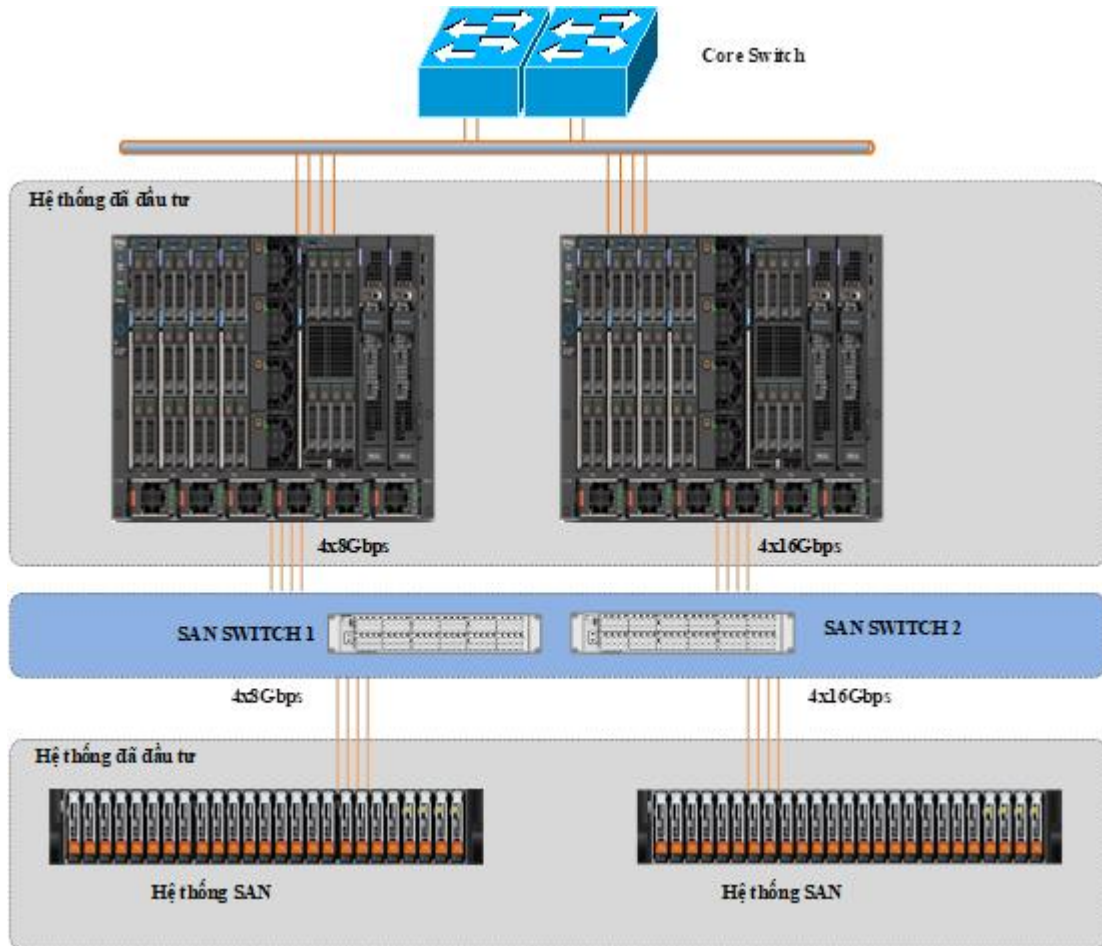
- Module Server và dịch vụ lưu trữ: Cung cấp hạ tầng Server và Storage cho toàn bộ các ứng dụng được triển khai trên hệ thống, đồng thời có nhiệm vụ nhận các traffic của người dùng cuối truy cập vào dịch vụ của Cục thông qua kết nối Internet. Hỗ trợ kết nối 10/25GE, 40/100GE

- Module WAN: thiết lập kết nối WAN đến TTDL trụ sở Bộ và các đơn vị khác; mạng truyền số liệu chuyên dùng (TSLCD) của Chính phủ. Hỗ trợ kết nối 10G.

- Module LAN Campus: Cung cấp kết nối cho người dùng tại Cục. Hỗ trợ kết nối 1GE.

- Module Aggregation: Đóng vai trò điều phối kết nối layer 3 giữa các Module khác trong hệ thống, đồng thời kết nối định tuyến sang các TTDL khác, hoặc mạng LAN Campus. Hỗ trợ kết nối 1/10GE

b) Hạ tầng tính toán lưu trữ



Hình 8: Kết nối các thiết bị tính toán, lưu trữ tại TTDL Cục Chuyển đổi số và Thông tin dữ liệu tài nguyên môi trường

Về hệ thống máy chủ

- Hạ tầng tính toán tại TTDL tại CDS&TTDLTNMT sử dụng nền tảng ảo hóa của VMWare để cung cấp máy chủ ảo hóa cho các hệ thống thông tin của Bộ TN&MT.

- Loại hình máy chủ vật lý là máy chủ phiên. Máy chủ phiên vật lý được cài đặt hypervisor ảo hóa ESXi, quản trị qua phần mềm quản trị tập trung VCenter. Các phiên bản hypervisor đang sử dụng gồm: ESXi 6, ESXi 7, ESXi 8

Về hệ thống lưu trữ

- Hệ thống lưu trữ SAN: cung cấp lưu trữ tốc độ cao cho các máy chủ ảo hóa. Các thiết bị SAN trong TTDL được kết nối đến hệ thống SAN Switch tổng, có thể sử dụng chung cho hệ thống máy chủ phiên.

- Các thiết bị SAN đang sử dụng:

- Hệ thống lưu trữ NAS; cung cấp lưu trữ chia sẻ qua môi trường mạng, cho nhu cầu sao lưu dữ liệu của các HTTT.

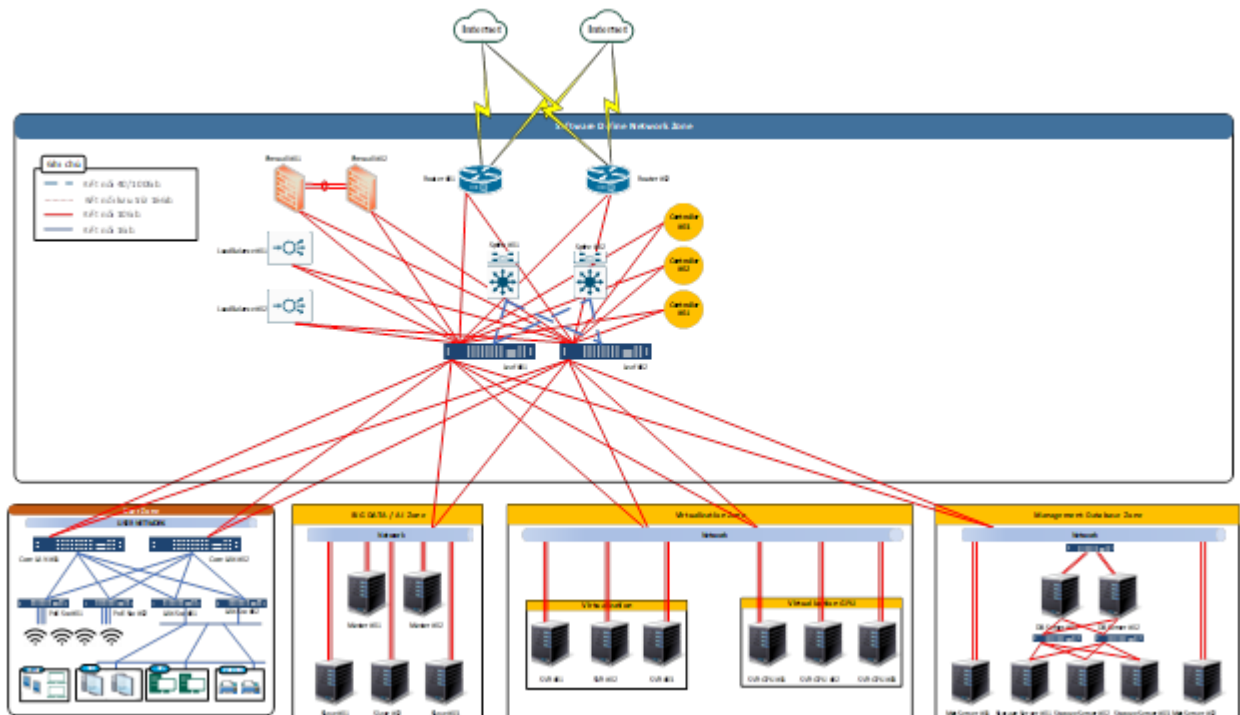
- Các thiết bị NAS đang sử dụng hỗ trợ giao thức SMB, NFS, S3, HDFS, ... Sử dụng kết nối 25GE

4.4. Hiện trạng hạ tầng công nghệ thông tin tại các cơ quan, đơn vị

4.4.1 Hạ tầng số tại TTDL vùng đồng bằng Sông Cửu Long tại thành phố Cần Thơ

a) Hạ tầng mạng

Hệ thống mạng tại TTDL được thiết kế theo kiến trúc Software Define Network (SDN) cung cấp các kết nối đến các phân hệ phục vụ việc và xử lý dữ liệu, tính toán, đưa thông tin ra bên ngoài. Đồng thời tại TTDL còn tập hợp các kết nối mạng làm việc của tòa nhà.



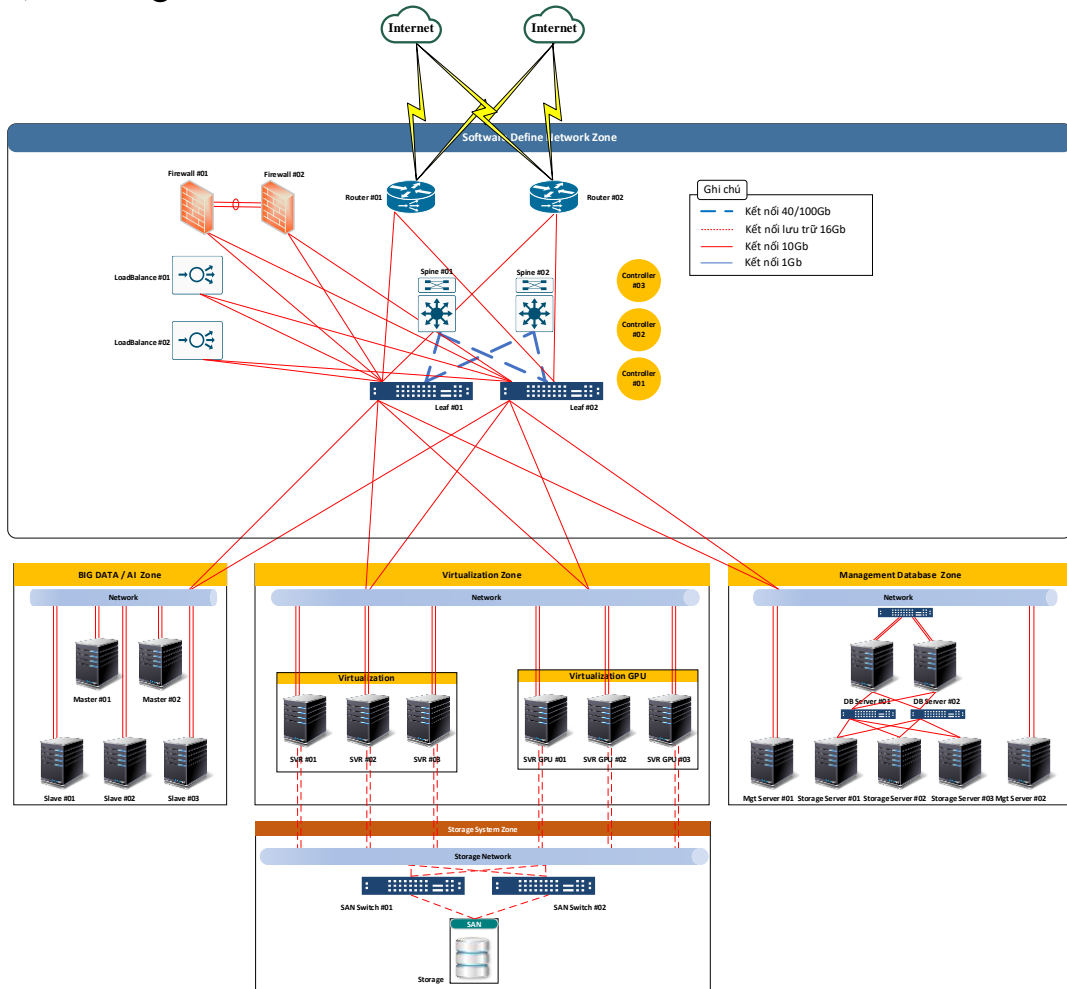
Hình 9: Hệ thống chuyển mạch tại TTDL Đồng bằng sông Cửu Long

- Thiết bị định tuyến: Đóng vai trò là đầu mối, cung cấp kết nối Internet cho toàn bộ hệ thống, và cung cấp dịch vụ ra ngoài Internet. Hỗ trợ kết nối 10GE.

- Thiết bị chuyển mạch trong hệ thống SDN: Gồm thiết bị chuyển mạch Spine và thiết bị chuyển mạch Leaf. Các thiết bị chuyển mạch Spine, Leaf hỗ trợ kết nối tốc

độ 40/100GE để đáp ứng việc tốc độ xử lý cao của hệ thống và hệ thống thiết bị quản trị hệ thống mạng.

b) Hạ tầng tính toán lưu trữ



Hình 10: Kết nối các thiết bị tính toán, lưu trữ tại TTDL Đồng bằng sông Cửu Long

- Hạ tầng tính toán tại TTDL ĐBSCL sử dụng nền tảng ảo hóa của VMWare để cung cấp máy chủ ảo hóa cho các hệ thống thông tin. Trong đó, bao gồm cụm máy chủ vật lý không GPU và có GPU (hỗ trợ các ứng dụng AI).

- Bên cạnh đó làm cụm máy chủ vật lý cài đặt ứng dụng AI, Bigdata.

- Các phân vùng mạng thiết kế cho TTDL ĐBSCL được thiết kế theo các vùng của hệ thống gồm vùng mạng quản trị, vùng mạng DMZ, vùng mạng APP, vùng mạng DB, vùng mạng BIG DATA/AI giúp quản trị dễ dàng và tăng tính bảo mật giữa các vùng trong hệ thống.

- Các thiết bị như router, thiết bị cân bằng tải, thiết bị tường lửa được đầu tư mới và hoạt động song song theo cơ chế HA, dự phòng lẫn nhau.

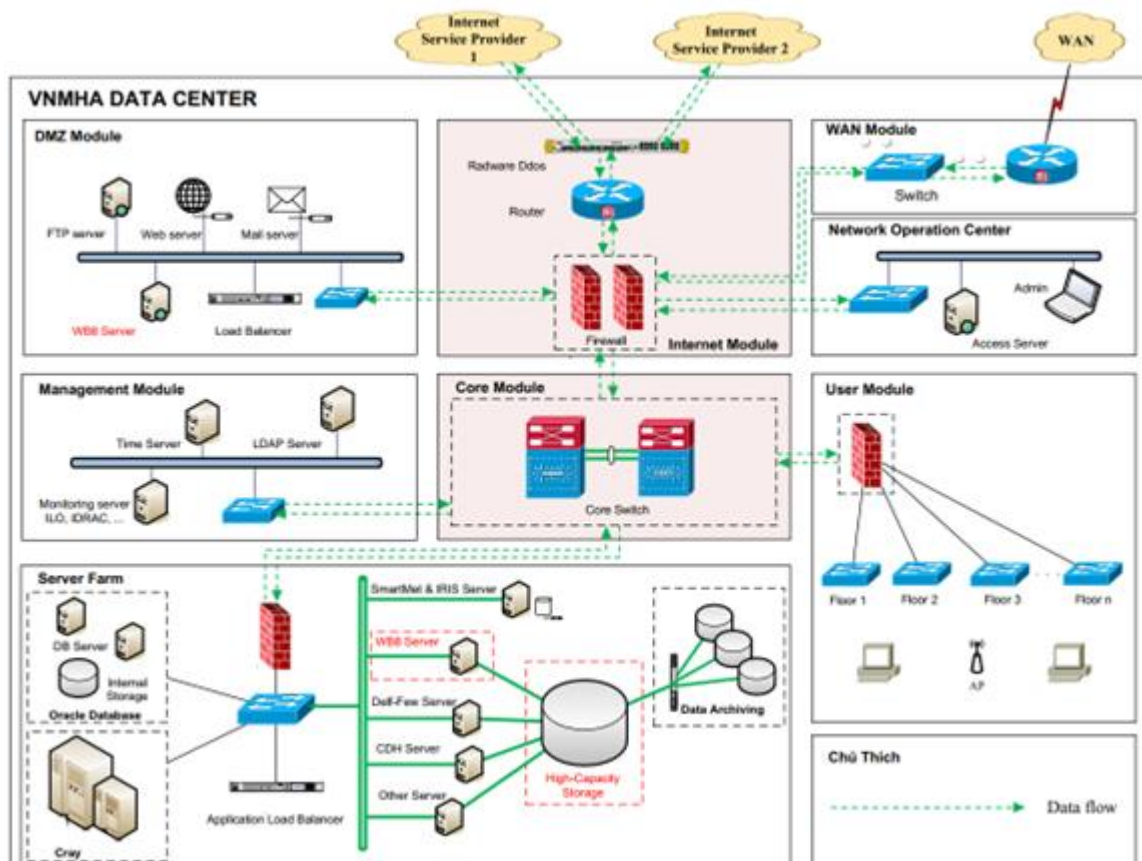
- Hệ thống kết nối mạng được thiết kế theo kiến trúc Software Define Network (SDN) sử dụng kết nối lõi với tốc độ 40/100Gbps.

- Các kết nối trong hệ thống máy chủ sử dụng kết nối tốc độ 10Gbps nhằm đáp ứng yêu cầu kết nối cũng như hiệu năng sử dụng của hệ thống.
- Các kết nối giữa hệ thống máy chủ và hệ thống lưu trữ sử dụng kết nối tốc độ 16Gbps.
- Dịch vụ được cung cấp qua mạng Internet.

Bảng thông tin tính toán hệ thống máy chủ và lưu trữ dữ liệu

Thông số thiết kế tối thiểu	Yêu cầu kỹ thuật		
	CPU (core)	RAM (GB)	Lưu trữ (TB)
Các máy chủ ảo hóa không GPU	144	768	Thiết kế tại thiết bị lưu trữ
Các máy chủ ảo hóa có GPU	144	768	
Máy chủ Master phục vụ BigData/AI	32	512	≈ 3TB
Máy chủ Slave phục vụ BigData/AI	48	768	≈ 90TB

4.4.2 Hạ tầng số tại TTDL của Tổng cục Khí tượng thủy văn



Hình 11: Mô hình TTDL khí tượng thủy văn

Hệ thống máy chủ và mạng của Tổng cục Khí tượng Thủy văn hiện có các thiết bị, bao gồm các chủng loại: thiết bị mạng, tường lửa, các máy chủ nghiệp vụ, máy chủ CSDL Microsoft SQL Server, máy chủ CSDL Oracle, hệ thống lưu trữ... Ngoài ra, Tổng cục cũng đang sử dụng một số hệ thống ảo hóa mà tiêu biểu là hệ thống sử dụng mã nguồn mở Ovirt đang được triển khai phần mềm quản lý dữ liệu tập trung (CDH) và phần mềm hỗ trợ dự báo thủy văn, hải văn (Delf-Few), các hệ thống ảo hóa này cho phép tạo được nhiều các máy chủ nghiệp vụ khác nhau, với nhiều hệ điều hành khác nhau, qua đó nâng cao năng lực đáp ứng yêu cầu công việc của ngành khí tượng thủy văn.

4.5. Phân tích, đánh giá kết quả triển khai Kiến trúc CPĐT 2.0

Dựa trên nguyên tắc và thiết kế chính phủ điện tử, quá trình triển khai Kiến trúc công nghệ trong Kiến trúc CPĐT 2.0 luôn theo định hướng kiến trúc đã đề ra. Về nguyên tắc luôn lựa chọn đầu tư những công nghệ mang tính đa dạng, ứng dụng cao, hiệu quả và tiết kiệm chi phí. Đảm bảo dễ dàng liên kết và kết nối giữa các hệ thống, có tính kế thừa, nâng cao hiệu suất và tính thống nhất trong toàn bộ kiến trúc.

Trong những năm gần đây, Bộ TN&MT đã thực hiện rất tốt chủ trương tập trung hóa hạ tầng công nghệ thông tin của Bộ về các TTDL dùng chung. Theo đó, các dự án có nhu cầu đầu tư máy chủ, lưu trữ đã được xem xét, đề xuất sử dụng hạ tầng đầu tư sẵn có của Bộ, hoặc đặt hạ tầng máy chủ tại các TTDL dùng chung. Qua đó, giúp giảm tình trạng đầu tư dàn trải về hạ tầng công nghệ thông tin; tiết kiệm chi phí đầu tư, duy trì hạ tầng TTDL; tận dụng được nguồn nhân lực có kinh nghiệm quản trị, vận hành TTDL dùng chung.

Hiện tại, các hệ thống thông tin trọng yếu của Bộ TN&MT được tập trung tại 02 TTDL dùng chung đặt tại Hà Nội:

- + TTDL tại trụ sở Bộ - số 10 Tôn Thất Thuyết, Cầu Giấy, Hà Nội.
- + TTDL tại Cục Chuyển đổi số và Thông tin dữ liệu tài nguyên môi trường - số 28 Phạm Văn Đồng, Cầu Giấy, Hà Nội.

Các TTDL dùng chung được sử dụng đảm bảo tính sẵn sàng cao, dự phòng cho các dịch vụ trọng yếu của Bộ. Hệ thống thông tin chạy chính tại 1 TTDL thì hệ thống dự phòng được xây dựng tại TTDL còn lại để đảm bảo HTTT luôn được suy trì ngay cả trong các sự cố mang tính nghiêm trọng có thể làm dừng hoạt động của 1 TTDL.

Các TTDL dùng chung đều được đầu tư đường truyền internet tốc độ cao (sử dụng đường truyền từ 2 nhà cung cấp dịch vụ); sử dụng dải IPv4, IPv6 được đăng ký từ VNNIC có thể sử dụng cùng lúc trên kênh truyền của nhiều nhà cung cấp.

Công nghệ ảo hóa, điện toán đám mây đang sử dụng:

Các TTDL dùng chung của Bộ đều sử dụng công nghệ điện toán đám mây mà cốt lõi là công nghệ ảo hóa để cung cấp hạ tầng tính toán, lưu trữ cho các hệ thống

thông tin của Bộ. Giải pháp ảo hóa, điện toán đám mây được ứng dụng tại các TTDL dùng chung là giải pháp VMWare Vsphere. Đây là giải pháp được sử dụng đối với các TTDL dùng chung của Bộ từ những năm 2012 đến nay.

VMware vSphere là một nền tảng ảo hóa hàng đầu được phát triển bởi VMware, một trong những nhà cung cấp hàng đầu về công nghệ ảo hóa và quản lý hệ thống. VMware vSphere là một bộ sản phẩm phục vụ cho việc ảo hóa hạ tầng máy chủ và quản lý máy ảo trong môi trường doanh nghiệp. Bạn có thể hiểu về VMware vSphere bao gồm những thành phần sau:

+ Hypervisor: VMware vSphere bao gồm một loạt các sản phẩm, nhưng điểm nổi bật nhất là VMware vSphere Hypervisor, còn được gọi là ESXi. Đây là một hypervisor ảo hóa cấp doanh nghiệp, cho phép bạn chạy nhiều máy ảo độc lập trên cùng một máy chủ vật lý. ESXi giúp tối ưu hóa tài nguyên phần cứng, tăng cường hiệu suất và tính sẵn sàng cao. Các phiên bản ESXi đang được sử dụng tại các TTDL dùng chung của Bộ gồm: 5.5, 6.7, 7.0.3, 8.0

+ VMware vCenter Server: VMware vCenter Server là một sản phẩm quản lý mạnh mẽ được tích hợp trong vSphere. Nó cho phép bạn quản lý tất cả các máy ảo và máy chủ vật lý trong môi trường ảo hóa của bạn từ một giao diện trung tâm. vCenter Server cung cấp quản lý tài nguyên, tự động hóa, giám sát và bảo mật. Phiên bản vCenter đang sử dụng tại các TTDL dùng chung của Bộ: 7.0.3

+ Quản lý tài nguyên ảo: VMware vSphere cho phép bạn quản lý tài nguyên ảo, bao gồm CPU, bộ nhớ, lưu trữ và mạng, giúp tối ưu hóa hiệu suất hệ thống. Bạn có thể dễ dàng cấu hình, cài đặt và quản lý các máy ảo, cũng như tối ưu hóa sử dụng tài nguyên để đáp ứng nhu cầu công việc.

+ Tính năng nâng cao: VMware vSphere cung cấp một loạt tính năng nâng cao như vMotion (di chuyển máy ảo trong thời gian thực giữa các máy chủ), DRS (Dynamic Resource Scheduling - lập lịch tài nguyên động), HA (High Availability - tính sẵn sàng cao), FT (Fault Tolerance - tính sẵn sàng lỗi), và nhiều tính năng khác.

+ Khả năng tích hợp mạng lưới và lưu trữ: VMware vSphere hỗ trợ tích hợp với nhiều giải pháp lưu trữ và mạng lưới, cho phép bạn quản lý tài nguyên lưu trữ và mạng một cách hiệu quả trong môi trường ảo hóa. VMWare vSphere có thể sử dụng các hệ thống lưu trữ như: SAN, NAS (NFS), ... Hiện tại, VMWare vSphere được tích hợp với các hệ thống lưu trữ SAN tại các TTDL dùng chung để đảm bảo hiệu năng và độ ổn định về lưu trữ.

+ Bảo mật và quản lý máy ảo: VMware vSphere cung cấp công cụ bảo mật và quản lý máy ảo, bao gồm bảo vệ dữ liệu, quản lý quyền truy cập và giám sát hệ thống để đảm bảo tính an toàn và tuân thủ.

Đánh giá về công nghệ ảo hóa, điện toán đám mây đang sử dụng

Trong quá trình quản trị, vận hành giải pháp VMWare vSphere để cung cấp hạ tầng cho các HTTT của Bộ, đơn vị trực tiếp vận hành các TTDL dùng chung của Bộ là Trung tâm Cơ sở hạ tầng và Bảo đảm an toàn thông tin có những đánh giá như sau về giải pháp này:

- + VMWare vSphere là một giải pháp có hiệu năng và độ ổn định cao.
- + Khả năng tương thích rộng (có thể cung cấp máy chủ với đa dạng chủng loại, phiên bản hệ điều hành từ windows đến linux (Ubuntu, Debian, Centos, Suse, ...)). Hiện tại, các hệ điều hành máy chủ phổ biến được sử dụng tại các TTDL dùng chung là: Windows Server (phiên bản 2012, 2016, 2019, 2022); Ubuntu (phiên bản 18, 20, 22); Centos (Phiên bản 7)
- + Hiệu năng tốt và cung cấp các tính năng quản lý tài nguyên mạnh mẽ như vMotion (di chuyển máy ảo trong thời gian thực), DRS (lập lịch tài nguyên động) và HA (tính sẵn sàng cao). Các tính năng này giúp tối ưu hóa hiệu suất hệ thống và khả năng sẵn sàng.
- + Tương thích rộng rãi với các giải pháp lưu trữ NFS, Object storage
- + Có cộng đồng sử dụng lớn nên dễ dàng cho đội ngũ kỹ thuật của đơn vị nghiên cứu, làm chủ giải pháp.
- + Trong bối cảnh, nhu cầu chủ đạo về hạ tầng CNTT để triển khai các giải pháp ATTT của Bộ TN&MT là nhu cầu về máy chủ ảo hóa. Giải pháp VMWare vSphere đã đáp ứng tốt và ổn định trong việc cung cấp hạ tầng CNTT cho Bộ.

4.6. Mô tả nhu cầu về phát triển, áp dụng xu hướng công nghệ mới

Trong bối cảnh toàn cầu hóa và sự phát triển nhanh chóng của công nghệ, nhu cầu về phát triển, áp dụng xu hướng công nghệ mới cũng vô cùng quan trọng và cấp thiết. Bám sát theo hướng dẫn Khung Kiến trúc Chính phủ điện tử Việt Nam phiên bản 2.0, Khung Kiến trúc CPĐT được xây dựng với tính mở cao, bao gồm các thành phần cốt lõi, cơ bản tương đối độc lập với công nghệ nên có thể dễ dàng triển khai, hiện thực hóa để đáp ứng với những thay đổi của công nghệ mới, công nghệ hiện đại trong tương lai. Nhu cầu kết nối liên thông dữ liệu quốc gia nhằm mang lại lợi ích cho doanh nghiệp và người dân, nâng cao mức độ hài lòng của doanh nghiệp và người dân đối với các thủ tục hành chính của nhà nước, rút ngắn thời gian thực hiện các thủ tục hành chính.

Với mục tiêu xây dựng các CSDL lớn, chuẩn hoá và xây dựng tập trung phục vụ đa mục đích, chia sẻ rộng rãi cho các bộ, ngành, địa phương; tạo nền tảng để cải cách hành chính, đơn giản hóa thủ tục hành chính, phát triển những ứng dụng mới. Dữ liệu phong phú, đa dạng; bao gồm các CSDL quốc gia, dữ liệu chủ, dữ liệu mở, dữ liệu lớn, dữ liệu trí tuệ nhân tạo...góp phần đắc lực vào chuyển đổi số quốc gia. Quản trị công sẽ tốt hơn nhờ dữ liệu, trí tuệ nhân tạo sẽ thông minh hơn nhờ có nhiều dữ liệu;

định hướng chiến lược sẽ tối ưu hơn nhờ dữ liệu; ngành nghề mới ra đời nhờ dữ liệu; đời sống con người sẽ tốt hơn nhờ dữ liệu. Một số nhu cầu phát triển cụ thể như:

- Phát triển dữ liệu số quốc gia 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, mở dữ liệu theo quy định của pháp luật để phát triển Chính phủ số, kinh tế số, xã hội số.

- Các CSDL quốc gia phục vụ triển khai các dịch vụ cơ bản, thiết yếu liên quan đến người dân, doanh nghiệp, cơ quan nhà nước cần được phát triển trước. Xác định dữ liệu về dân cư, đất đai, doanh nghiệp là dữ liệu trụ cột, cốt lõi cần phải hoàn thành, đưa vào khai thác sớm để dẫn dắt, liên kết, thống nhất toàn bộ dữ liệu trong cơ quan nhà nước về các ngành, lĩnh vực.

- Xây dựng dữ liệu có phạm vi toàn quốc phục vụ phát triển kinh tế - xã hội, ưu tiên dữ liệu trong các lĩnh vực quan trọng: hạ tầng không gian địa lý; bảo hiểm, y tế, an sinh xã hội; tài chính; căn cước; hộ tịch; giáo dục; đào tạo; cán bộ công chức, viên chức; nông nghiệp; lao động, việc làm; phương tiện giao thông, xây dựng, xuất nhập khẩu.

- Danh tính số: Định danh điện tử cá nhân, tổ chức; Địa chỉ số - QR Code.

- Nền tảng ứng dụng trên thiết bị di động.

- Các hệ thống giám sát: Hệ thống kiểm định chức năng, hiệu năng các sản phẩm, giải pháp phục vụ Chính phủ số; Hệ thống giám sát, đo lường mức độ cung cấp và sử dụng dịch vụ Chính phủ số; Xây dựng Hệ thống giám sát các nền tảng số phục vụ công tác quản lý nhà nước.

- Các nền tảng số quốc gia phục vụ chuyển đổi số, phát triển chính phủ số, kinh tế số, xã hội số: Nền tảng bản đồ số (Bộ TNMT); và 34 Nền tảng số khác do các cơ quan nhà nước chủ quản, doanh nghiệp Việt Nam phát triển (Nền tảng điện toán đám mây Chính phủ; Nền tảng địa chỉ số; Nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu; Nền tảng tổng hợp, phân tích dữ liệu; Nền tảng hợp trực tuyến thế hệ mới cho cơ quan nhà nước; Nền tảng trung tâm giám sát điều hành an toàn thông tin mạng; Nền tảng trợ lý ảo...theo QĐ số 186/QĐ-BTTTT)

- Công nghệ biểu diễn VR – AR.

- Công nghệ xử lý: IoT, Big Data, AI.

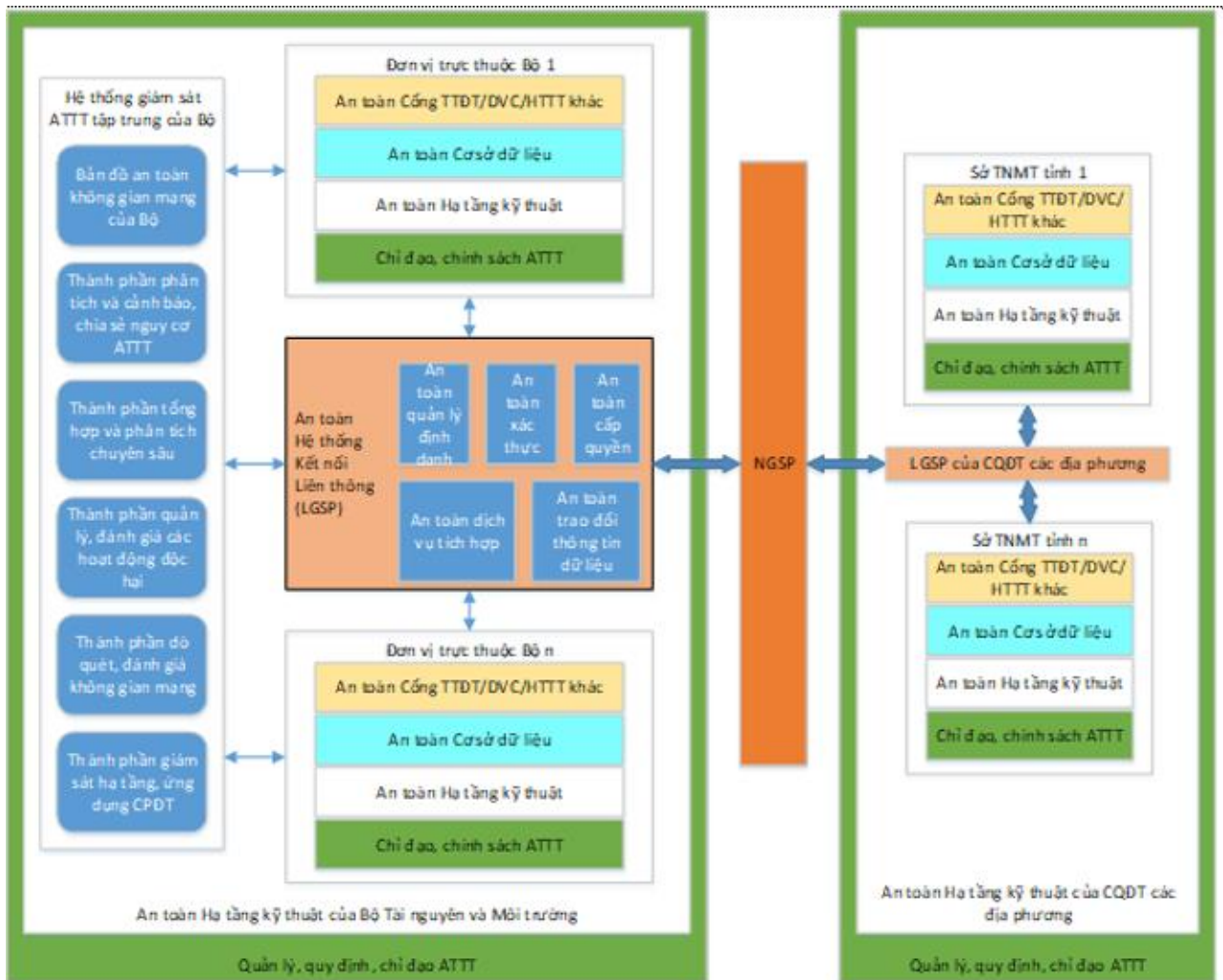
- Công nghệ xác thực và lưu trữ dữ liệu phân tán Blockchain.

Đối với các nhu cầu cụ thể dẫn đến việc phải áp dụng các công nghệ tiên tiến để đáp ứng những nhu cầu và mục tiêu đề ra. Việc đưa vào đầu tư và áp dụng các hạ tầng máy chủ công nghệ tính toán mới, hạ tầng mạng tốc độ cao, hệ thống lưu trữ dung

lượng lớn, tốc độ truy suất dữ liệu cao, hệ thống backup dữ liệu thường xuyên sẽ là công việc không thể thiếu để đáp ứng được nhu cầu phát triển.

5. Kiến trúc an toàn thông tin

Thực hiện các quy định của pháp luật và hướng dẫn của cơ quan chức năng; trên cơ sở hiện trạng và nhu cầu về bảo đảm an toàn thông tin mạng; Bộ Tài nguyên và Môi trường đã tổ chức triển khai tổng thể các nhiệm vụ, giải pháp bảo đảm an toàn thông tin về: (1) Chính sách an toàn thông tin; (2) Giải pháp kỹ thuật an toàn thông tin. Kiến trúc an toàn thông tin mạng của Bộ được triển khai từ Kiến trúc Chính phủ điện tử của Bộ, phiên bản 1.0; được bổ sung, hoàn thiện tại Kiến trúc CPĐT 2.0 với mô tổng quát như sau:



Hình 12: Mô hình kiến trúc An toàn thông tin hiện tại

5.1. Hiện trạng, kết quả triển khai phương án bảo đảm an toàn thông tin

5.1.1 Hiện trạng về chính sách bảo đảm an toàn thông tin

Ngày 10/3/2021 Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường phê duyệt Quyết định số 417/QĐ-BTNMT về Phê duyệt Chương trình chuyển đổi số tài nguyên và môi trường đến năm 2025, định hướng đến năm 2030. Trong đó bảo đảm an toàn, an ninh thông tin là một trong những nhiệm vụ trọng tâm nhằm đạt được mục tiêu tới năm

2025 “Bảo đảm an toàn thông tin mạng theo mô hình 4 lớp, 100% máy chủ, máy trạm của Bộ được triển khai giải pháp phòng chống mã độc; hoàn thành xác định cấp độ an toàn hệ thống thông tin; 100% hệ thống thông tin cấp độ 3, 4, 5, hệ thống thông tin quan trọng quốc gia được giám sát, bảo đảm an toàn, an ninh thông tin.”.

Để thực hiện các nội dung đó, trong thời gian vừa qua Bộ đã có các văn bản chỉ đạo, điều hành tới tất cả các đơn vị trực thuộc Bộ để tăng cường công tác đảm bảo an toàn, an ninh thông tin. Cụ thể:

- Quyết định số 417/QĐ-BTNMT ngày 10/3/2021 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường Phê duyệt Chương trình chuyển đổi số tài nguyên và môi trường đến năm 2025, định hướng đến năm 2030.

- Quyết định 2555/QĐ-BTNMT ngày 24/12/2021 về việc thành lập Đội Ứng cứu sự cố an toàn thông tin mạng của Bộ và Quy chế hoạt động của Đội Ứng cứu sự cố an toàn thông tin mạng.

- Quyết định số 2687/QĐ-BTNMT ngày 31/12/2021 của Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành Kế hoạch phát triển Chính phủ số và bảo đảm an toàn thông tin mạng năm 2022.

- Quyết định số 2686/QĐ-BTNMT ngày 4/01/2022 Ban hành Kế hoạch phát triển Chính phủ số và bảo đảm an toàn thông tin mạng giai đoạn 2021-2025;

- Quyết định số 3621/QĐ-BTNMT ngày 23/12/2022 Của Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành Kế hoạch Chuyển đổi số của Bộ Tài nguyên và Môi trường năm 2023.

- Quyết định số 05/KH-BTNMT ngày 08/8/2023 về việc triển khai thực hiện Chỉ thị số 16/CT-TTg ngày 27 tháng 5 năm 2023 của Thủ tướng Chính phủ.

- Quyết định 2390/QĐ-BTNMT ngày 18/8/2023 Của Bộ TN&MT Ban hành Quy chế bảo đảm an toàn, an ninh thông tin mạng Bộ Tài nguyên và Môi trường.

- Các Công văn hướng dẫn, đốc thúc về công tác phê duyệt an toàn thông tin theo cấp độ, phòng chống mã độc, phòng chống lừa đảo qua mạng...

5.1.2 Hiện trạng về giải pháp kỹ thuật bảo đảm an toàn thông tin

Các Trung tâm dữ liệu của Bộ đều được trang bị 2 hệ thống tường lửa bảo vệ 4 lớp phần cứng và các thiết bị mạng lõi của các hãng nổi tiếng thế giới như Cisco, Juniper. Trung tâm dữ liệu tại Trụ sở Bộ và tại Cục Chuyển đổi số và Thông tin dữ liệu tài nguyên môi trường đang được nâng cấp lên hệ thống tường lửa 7 lớp tích hợp cả tường lửa Web, ngăn chặn tấn công từ các máy tính nội bộ, phòng chống DDOS, APT theo công nghệ học máy bảo đảm phòng chống các cuộc tấn công từ các đối tượng khác nhau vào hệ thống mạng của Bộ. Hệ thống thư điện tử có thêm tường lửa mail. Các hệ thống quan trọng được trang bị thêm các tường lửa web và tường lửa cơ sở dữ liệu.

Hệ thống giám sát an toàn thông tin (SOC) cũng đã được đầu tư, hỗ trợ cảnh báo, giám sát các rủi ro về an toàn thông tin và phòng chống tấn công mạng theo mọi hình thức. Hệ thống quản lý và thu thập log tập trung (SIEM) đã thu thập toàn bộ các log quan trọng, kết nối và chia sẻ dữ liệu giám sát với hệ thống an ninh mạng quốc gia và Bộ Công an.

Đối với các máy chủ, máy cá nhân được cài đặt phần mềm phòng chống mã độc tập trung Kaspersky. Thêm nữa, hệ thống mạng nội bộ đều được đăng ký và giám sát bằng địa chỉ MAC để đảm bảo chỉ các máy tính được đăng ký mới có thể truy cập vào các vùng mạng cho phép.

Hiện tại các giải pháp kỹ thuật bảo đảm an toàn thông tin tại các TTDL của Bộ đã đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật cho hệ thống thông tin cấp độ 3.

Đối với hệ thống thông tin đất đai quốc gia (hệ thống an toàn thông tin cấp độ 4) cũng đã đầu tư, đang được triển khai đầy đủ các thành phần theo quy định.

5.1.3 Hiện trạng phê duyệt cấp độ và triển khai phương án bảo đảm an toàn thông tin theo cấp độ

Công tác đảm bảo an toàn thông tin theo cấp độ được thực hiện nghiêm túc theo Chỉ thị 09/CT-TTg ngày 23/2/2024 của Thủ tướng Chính phủ về tuân thủ quy định pháp luật và tăng cường bảo đảm an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ và Công điện số 33/CD-TTg ngày 7/4/2024 của Thủ tướng Chính phủ về tăng cường bảo đảm an toàn thông tin mạng. Hiện tại, tổng số hệ thống thông tin của Bộ đang cung cấp trên môi trường mạng là 109 hệ thống (Đã loại bỏ các HTTT được triển khai trong nền tảng Cổng thông tin điện tử của Bộ).

Đến thời điểm hiện tại, công tác thẩm định và trình phê duyệt, phê duyệt được 43 hệ thống đạt tỉ lệ 43.43%, cụ thể như sau:

- Số hệ thống thông tin đã được phê duyệt cấp độ 1 được phê duyệt: 0/10 hệ thống tương ứng tỉ lệ 0%.
- Số hệ thống thông tin đã được phê duyệt cấp độ 2 được phê duyệt: 27/76 hệ thống tương ứng tỉ lệ 27.27%.
- Số hệ thống thông tin đã được phê duyệt cấp độ 3 được phê duyệt: 15/22 hệ thống tương ứng tỉ lệ 15.15%.
- Số hệ thống thông tin đã được phê duyệt cấp độ 5: 01/01 hệ thống/tương ứng tỉ lệ 100%. (Hiện đã giảm cấp độ và dự kiến phê duyệt hồ sơ đề xuất cấp độ 4).

5.2. Phân tích, đánh giá kết quả triển khai Kiến trúc an toàn thông tin trong Kiến trúc CPĐT 2.0

Kiến trúc an toàn thông tin trong Kiến trúc CPĐT 2.0 là một căn cứ quan trọng trong việc thiết kế, xây dựng, triển khai, duy trì, vận hành, khai thác các hệ thống thông tin của Bộ. Tất cả các hệ thống thông tin của Bộ khi thực hiện đều tuân thủ các yêu

cầu về Kiến trúc an toàn thông tin. Các Trung tâm dữ liệu của Bộ đã được đầu tư đáp ứng được yêu cầu đảm bảo an toàn thông tin cấp độ 3, đủ để triển khai và vận hành các hệ thống thông tin dùng chung và quan trọng của Bộ.

Tuy nhiên vẫn còn tồn tại một số khó khăn, hạn chế về nguồn kinh phí thực hiện, nguồn nhân lực an toàn thông tin dẫn đến một số hệ thống tại các đơn vị trực thuộc Bộ còn chưa đáp ứng đầy đủ các yêu cầu về đảm bảo an toàn thông tin theo cấp độ. Đây hầu hết là các hệ thống được đầu tư từ lâu, sử dụng các thiết bị và công nghệ cũ đã hết thời hạn hỗ trợ của hãng nên không thể nâng cấp để phù hợp với yêu cầu đảm bảo an toàn thông tin hiện tại. Một số website của các đơn vị được thuê và đặt tại các đơn vị cung cấp dịch vụ với hạ tầng chưa được đánh giá cấp độ nên không đủ căn cứ pháp lý để xây dựng đề xuất cấp độ.

5.3. Mô tả nhu cầu về áp dụng, triển khai các nội dung mới về an toàn thông tin

Thực hiện chỉ đạo của Thủ tướng Chính phủ tại Chỉ thị số 09/CT-TTg ngày 23/02/2024 Về tuân thủ quy định pháp luật và tăng cường bảo đảm an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ và Công điện số 33/CD-TTg ngày 07/4/2024 về tăng cường bảo đảm an toàn thông tin mạng. Để đáp ứng các yêu cầu về bảo đảm an toàn thông tin trong bối cảnh mới, nhu cầu về áp dụng, triển khai các nội dung mới về an toàn thông tin như sau:

- Tiếp tục bổ sung, hoàn thiện các chính sách về bảo đảm an toàn thông tin.
- Tăng cường đầu tư về công nghệ, hệ thống kỹ thuật đảm bảo các quy chuẩn, tiêu chuẩn theo quy định. Trong đó ưu tiên bổ sung, hoàn thiện hệ thống SOC và các giải pháp về bảo vệ an toàn dữ liệu.
- Tổ chức thực thi hiệu quả, liên tục công tác bảo đảm an toàn thông tin theo mô hình 4 lớp, trong đó cần đẩy mạnh lớp giám sát, bảo vệ chuyên nghiệp; duy trì ổn định, liên tục kết nối, chia sẻ thông tin với Trung tâm Giám sát an toàn không gian mạng quốc gia (thuộc Cục An toàn thông tin, Bộ Thông tin và Truyền thông) để nâng cao khả năng giám sát, bảo vệ các hệ thống.
- Chủ động xây dựng kịch bản, triển khai phương án, tổ chức diễn tập thực chiến về ứng cứu sự cố để nâng cao khả năng ứng phó với các sự cố an toàn thông tin có thể xảy ra.
- Tham mưu cấp có thẩm quyền phân bổ kinh phí, đảm bảo nguồn nhân lực thực hiện công tác an toàn, an ninh mạng.

6. Ưu điểm, hạn chế

6.1. Ưu điểm

- Kiến trúc ứng dụng trong Kiến trúc CPĐT 2.0 và việc triển khai các Hệ thống thông tin đáp ứng yêu cầu của Khung Kiến trúc Chính phủ điện tử Việt Nam, phiên bản 2.0.

- Các CSDL (CSDL phục vụ chỉ đạo điều hành; CSDL quốc gia, chuyên ngành (về đất đai, nền địa lý quốc gia); ...) đã xây dựng, triển khai cơ bản đồng bộ thống nhất và phù hợp với Kiến trúc dữ liệu trong Kiến trúc CPĐT 2.0, từng bước kết nối, chia sẻ, cung cấp dữ liệu đáp ứng yêu cầu khai thác sử dụng phục vụ công tác quản lý, chỉ đạo điều hành, chuyên môn nghiệp vụ, cung cấp dịch vụ công trực tuyến về tài nguyên và môi trường, xây dựng Chính phủ điện tử, chuyển đổi số của Bộ, ngành tài nguyên và môi trường.

- Kiến trúc công nghệ trong Kiến trúc CPĐT 2.0 luôn theo định hướng kiến trúc đã đề ra. Về nguyên tắc luôn lựa chọn đầu tư những công nghệ mang tính đa dạng, ứng dụng cao, hiệu quả và tiết kiệm chi phí. Đảm bảo dễ dàng liên kết và kết nối giữa các hệ thống, có tính kế thừa, nâng cao hiệu suất và tính thống nhất trong toàn bộ kiến trúc. Trong những năm gần đây, Bộ TN&MT đã thực hiện rất tốt chủ trương tập trung hóa hạ tầng công nghệ thông tin của Bộ về các TTDL dùng chung. Theo đó, các dự án có nhu cầu đầu tư máy chủ, lưu trữ đã được xem xét, đề xuất sử dụng hạ tầng đầu tư sẵn có của Bộ, hoặc đặt hạ tầng máy chủ tại các TTDL dùng chung. Qua đó, giúp giảm tình trạng đầu tư dàn trải về hạ tầng công nghệ thông tin; tiết kiệm chi phí đầu tư, duy trì hạ tầng TTDL; tận dụng được nguồn nhân lực có kinh nghiệm quản trị, vận hành TTDL dùng chung.

- Kiến trúc an toàn thông tin trong Kiến trúc CPĐT 2.0 là một căn cứ quan trọng trong việc thiết kế, xây dựng, triển khai, duy trì, vận hành, khai thác các hệ thống thông tin của Bộ. Tất cả các hệ thống thông tin của Bộ khi thực hiện đều tuân thủ các yêu cầu về Kiến trúc an toàn thông tin. Các Trung tâm dữ liệu của Bộ đã được đầu tư đáp ứng được yêu cầu đảm bảo an toàn thông tin cấp độ 3, đủ để triển khai và vận hành các hệ thống thông tin dùng chung và quan trọng của Bộ.

6.2. Hạn chế

- Hiện trạng triển khai kiến trúc CPĐT ngành TN&MT 2.0 về nghiệp vụ cơ bản đầy đủ các nghiệp vụ chuyên môn, chuyên ngành. Tuy nhiên vẫn còn một số giới hạn sau:

+ Đa phần ứng dụng còn riêng lẻ từng nghiệp vụ và tính kết nối còn hạn chế. Những nghiệp vụ nội bộ của các cơ quan chưa thực sự kết nối liên thông, trao đổi chính còn qua đường văn bản;

+ Việc kết nối giữa ứng dụng chuyên ngành và ứng dụng hành chính, quản lý còn chưa được đồng bộ.

Yêu cầu, nhu cầu đổi mới, liên thông quy trình nghiệp vụ:

+ Ứng dụng CNTT vào tất cả các nghiệp vụ có thể tin học hóa;

+ Các nền tảng, ứng dụng phục vụ nghiệp vụ chia sẻ thông tin bằng các dịch vụ dữ liệu thông qua Nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu của Bộ TN&MT (LGSP) một cách tập trung, thống nhất;

+ Hình thành CSDL dùng chung thống nhất phục vụ nghiệp vụ cho các đơn vị trực thuộc Bộ khai thác, sử dụng chung nhằm hạn chế quá trình trao đổi và giảm các tác vụ hành chính trao đổi không cần thiết.

- Các ứng dụng của Bộ Tài nguyên và Môi trường được xây dựng và triển khai tại Bộ đã cơ bản đầy đủ phục vụ hoạt động nội bộ trong Bộ Tài nguyên và Môi trường cũng như phục vụ người dân và doanh nghiệp. Tuy nhiên để đáp ứng được các yêu cầu về phát triển Chính phủ điện tử, nhu cầu chuyển đổi số hiện nay hướng đến xây dựng Chính phủ số, cần thiết phải thường xuyên nâng cấp, hoàn thiện các ứng dụng, hệ thống thông tin đã xây dựng để sẵn sàng đáp ứng yêu cầu thực tiễn.

Về các nền tảng số, tại Kiến trúc CPĐT 2.0 mới đề cập đến nền tảng chia sẻ, tích hợp của Bộ (LGSP). Tuy nhiên, để đáp ứng nhu cầu phát triển, cần thiết nâng cấp cũng như bổ sung các nền tảng số khác phục vụ công tác chuyển đổi số tại Bộ Tài nguyên và Môi trường như nền tảng định danh và xác thực điện tử, nền tảng công thông tin điện tử,...

- Để bảo đảm theo các quy định mới của Khung Kiến trúc CPĐT Việt Nam 3.0, các quy định về cơ sở dữ liệu quốc gia, dùng chung và các quy định về kết nối, chia sẻ dữ liệu, Kiến trúc dữ liệu mục tiêu cần tiếp tục triển khai thực hiện các nội dung sau:

+ Xây dựng, cập nhật, bổ sung, hoàn thiện các cơ sở dữ liệu thuộc phạm vi quản lý của Bộ Tài nguyên và Môi trường trên cơ sở kiến trúc, quy chuẩn, tiêu chuẩn, quy định kỹ thuật liên quan bảo đảm đầy đủ, đồng bộ, thống nhất, là hạ tầng quan trọng, cốt yếu cho chuyển đổi số ngành tài nguyên và môi trường.

+ Phát triển, hoàn thiện nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu của Bộ Tài nguyên và Môi trường, kết nối với nền tảng tổng hợp, chia sẻ dữ liệu của Trung tâm dữ liệu quốc gia.

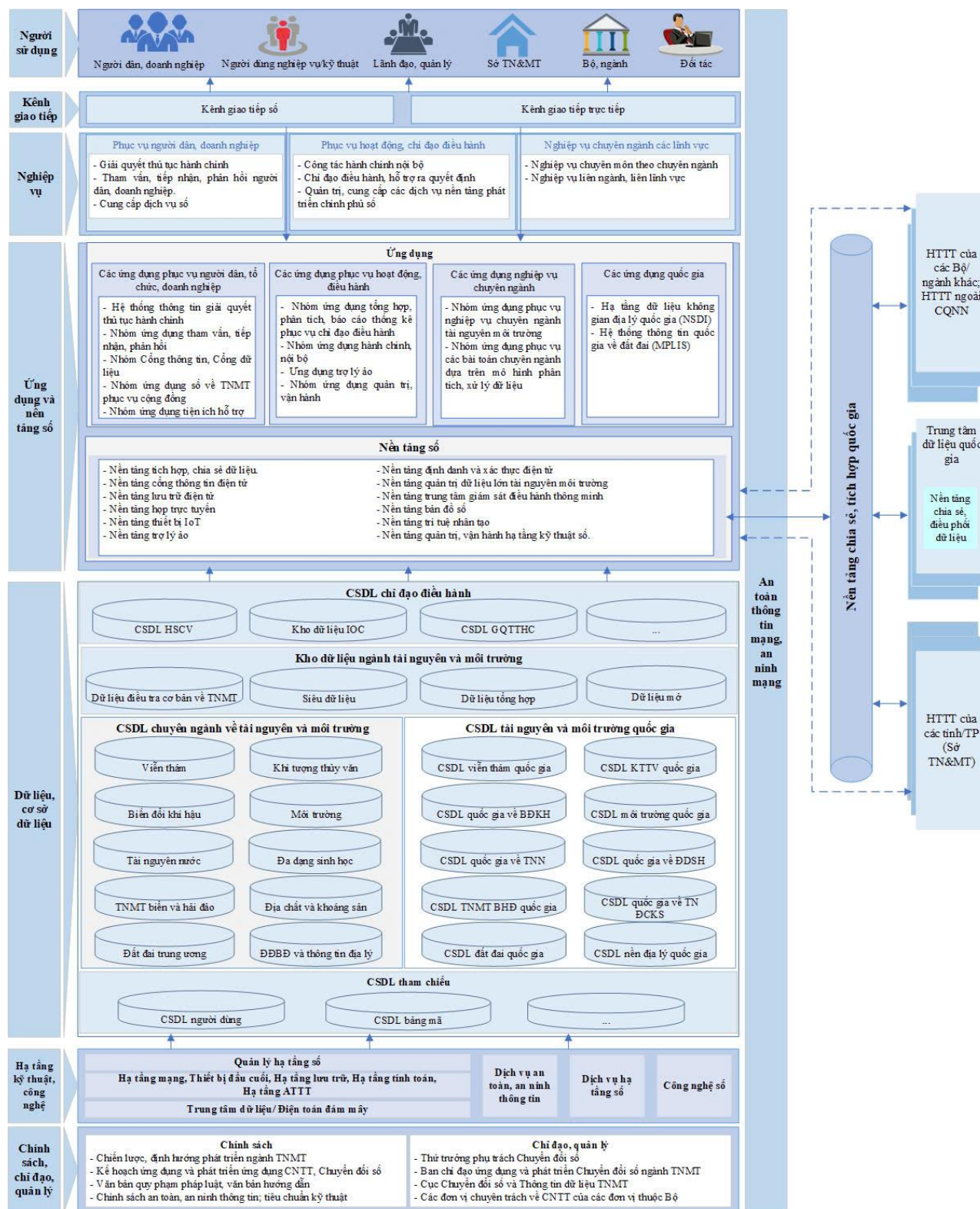
+ Xây dựng, triển khai, phát triển nền tảng tổng hợp, phân tích dữ liệu tập trung của Bộ Tài nguyên và Môi trường để lưu trữ tập trung, hướng tới việc hình thành kho dữ liệu tài nguyên và môi trường dùng chung.

+ Kết nối, chia sẻ, cung cấp dữ liệu số, nền tảng dữ liệu số về tài nguyên và môi trường với các hệ thống thông tin, cơ sở dữ liệu quốc gia khác, của các bộ, ngành liên quan, địa phương, của Trung tâm dữ liệu quốc gia đáp ứng yêu cầu, định hướng, mục tiêu phát triển Chính phủ điện tử, Chính phủ số, xã hội số, kinh tế số ngành tài nguyên và môi trường, của quốc gia, các bộ ngành khác, địa phương.

- Về an toàn thông tin: tồn tại một số khó khăn, hạn chế về nguồn kinh phí thực hiện, nguồn nhân lực an toàn thông tin dẫn đến một số hệ thống tại các đơn vị trực thuộc Bộ còn chưa đáp ứng đầy đủ các yêu cầu về đảm bảo an toàn thông tin theo cấp độ. Đây hầu hết là các hệ thống được đầu tư từ lâu, sử dụng các thiết bị và công nghệ cũ đã hết thời hạn hỗ trợ của hãng nên không thể nâng cấp để phù hợp với yêu cầu đảm bảo an toàn thông tin hiện tại. Một số website của các đơn vị được thuê và đặt tại các đơn vị cung cấp dịch vụ với hạ tầng chưa được đánh giá cấp độ nên không đủ căn cứ pháp lý để xây dựng đề xuất cấp độ.

VII. KIẾN TRÚC MỤC TIÊU

1. Sơ đồ tổng quát Chính phủ điện tử, hướng tới Chính phủ số



Hình 13: Sơ đồ tổng quát Kiến trúc chính phủ điện tử của Bộ Tài nguyên và Môi trường

Mô tả các thành phần chính:

- Người dùng: thể hiện người dùng trong và ngoài Bộ TN&MT tùy thuộc vào vai trò của người dùng, để có thể tiếp cận và sử dụng các dịch vụ nghiệp vụ ngành TN&MT với nhiều mức độ khác nhau thông qua các kênh giao tiếp số và trực tiếp bao gồm: Công/Trang thông tin, thư điện tử, điện thoại/Fax, thiết bị di động, KIOSK, bưu chính, trực tiếp;

- Kênh giao tiếp: thể hiện các hình thức, phương tiện mà qua đó người sử dụng tiếp cận và sử dụng được các dịch vụ CNTT, dịch vụ thông tin được Bộ TN&MT cung cấp;

+ Kênh giao tiếp số: các thiết bị hỗ trợ mạng truy cập vào các Ứng dụng thông qua giao diện web, giao diện mobile hoặc các hệ thống ngoài sẽ kết nối với hệ thống thông qua các API;

+ Kênh giao tiếp trực tiếp: đến trực tiếp CQNN của Bộ TN&MT để sử dụng dịch vụ (Văn phòng một cửa; KIOSK).

- Yêu cầu nghiệp vụ: thể hiện các nghiệp vụ quản lý của Bộ TN&MT phục vụ hoạt động chỉ đạo điều hành, nghiệp vụ chuyên ngành các lĩnh vực và phục vụ người dân, doanh nghiệp;

- Ứng dụng và nền tảng số: thể hiện tất cả các nền tảng số, các ứng dụng dùng chung, hỗ trợ quản lý hành chính, quản lý chuyên ngành, quản trị...cần có trong Kiến trúc;

- Dữ liệu: tương ứng với tầng Dữ liệu, CSDL trong Kiến trúc CPĐT Bộ TN&MT. Tầng này thể hiện bản quy hoạch về các CSDL do Bộ quản lý mà Kiến trúc hướng tới thiết lập các dữ liệu chủ (Master data); Dữ liệu dùng chung; Dữ liệu chuyên ngành; Dữ liệu mở;

- Hạ tầng kỹ thuật số, công nghệ, ATTT: thể hiện hạ tầng CNTT để triển khai các nền tảng, ứng dụng và CSDL trong Kiến trúc, bao gồm năng lực tính toán, lưu trữ, kết nối..., công nghệ và các thiết bị đảm bảo an toàn, an ninh thông tin, các thiết bị đề phòng, cảnh báo rủi ro khác;

- Thể chế, chính sách: bao gồm công tác chỉ đạo, quản lý và tổ chức triển khai, giám sát trên cơ sở các chính sách, các văn bản có tính pháp lý, hướng dẫn, đào tạo, truyền thông nhằm bảo đảm các điều kiện triển khai các HTTT.

2. Kiến trúc nghiệp vụ

2.1. Nguyên tắc nghiệp vụ

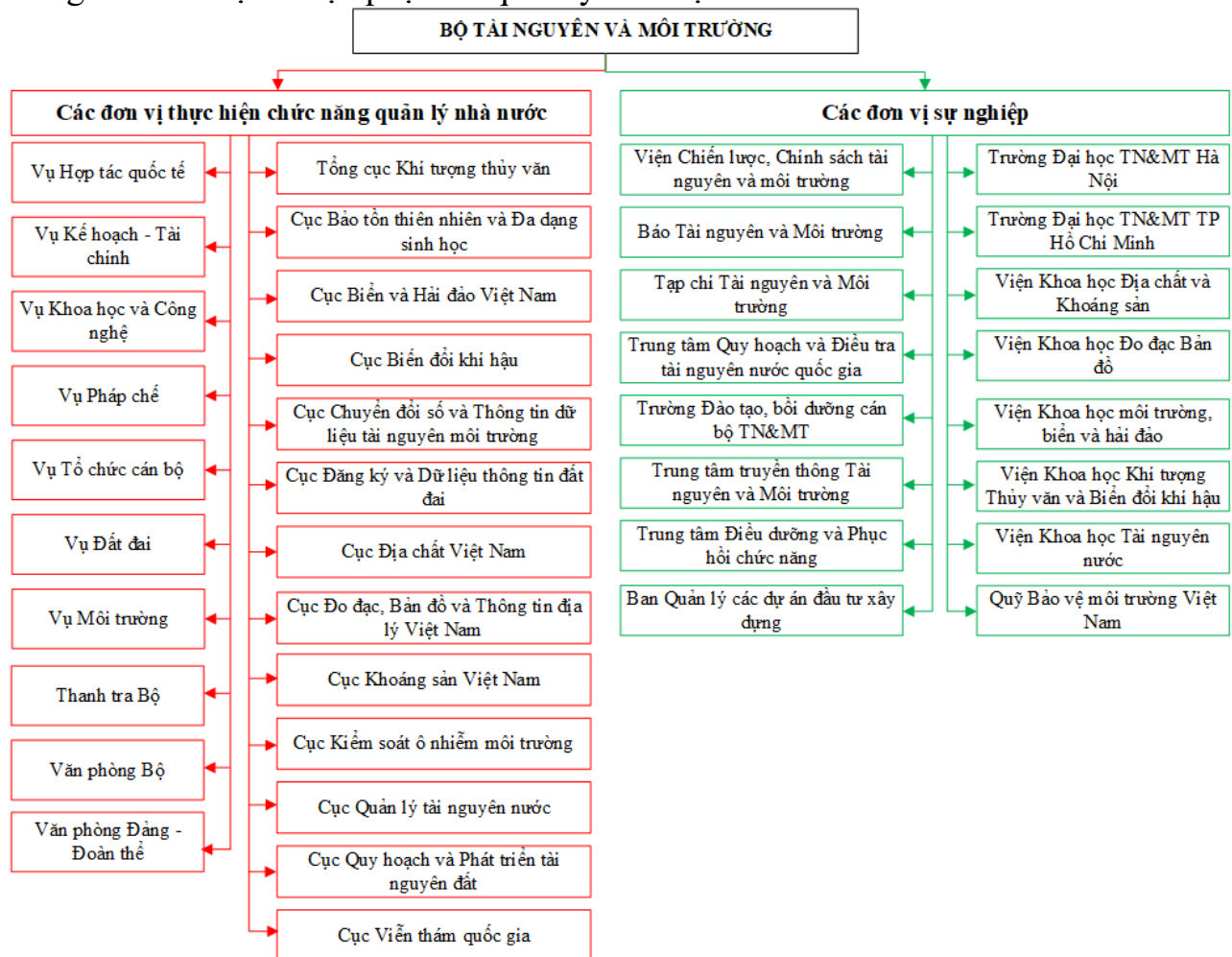
Các nghiệp vụ được xây dựng đảm bảo nguyên tắc sau:

- Dựa trên mô hình tham chiếu nghiệp vụ của Khung Kiến trúc Chính phủ điện tử Việt Nam 3.0, cập nhật các nội dung trên cơ sở Kiến trúc Chính phủ điện tử 2.0 của Bộ;

- Phù hợp với quy trình nghiệp vụ tại Bộ Tài nguyên và Môi trường, thúc đẩy cải cách quy trình nghiệp vụ, hướng tới đơn giản hóa, chuẩn hóa, ưu tiên phát triển các dịch vụ, ứng dụng, nền tảng dùng chung.

2.2. Sơ đồ tổ chức các cơ quan nhà nước thuộc Bộ

Bộ TN&MT là cơ quan của Chính phủ, thực hiện chức năng quản lý nhà nước về các lĩnh vực: đất đai; tài nguyên nước; tài nguyên khoáng sản, địa chất; môi trường; khí tượng thủy văn; biến đổi khí hậu; đo đạc và bản đồ; quản lý tổng hợp tài nguyên và bảo vệ môi trường biển và hải đảo; viễn thám; quản lý nhà nước các dịch vụ công trong các lĩnh vực thuộc phạm vi quản lý của Bộ.

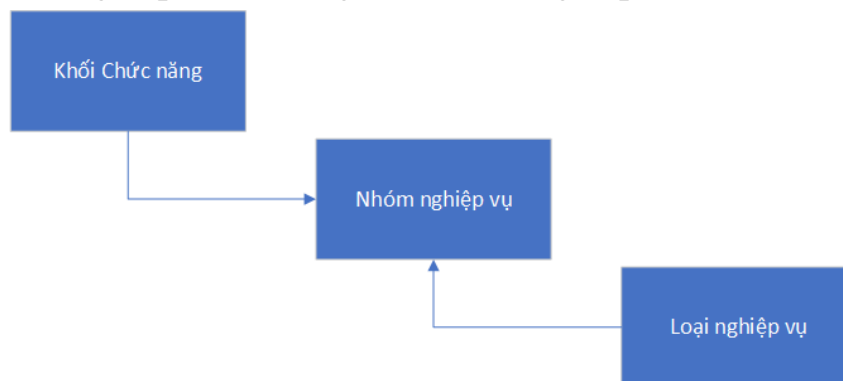


Hình 14: Mô hình tổ chức Bộ Tài nguyên và Môi trường

Bộ TN&MT được Chính phủ giao quản lý nhà nước trong 09 lĩnh vực lớn của đất nước bao gồm: đất đai, tài nguyên nước, địa chất và khoáng sản, môi trường, khí tượng thủy văn, đo đạc, bản đồ và thông tin địa lý, quản lý tổng hợp tài nguyên và bảo vệ môi trường biển và hải đảo, biến đổi khí hậu, viễn thám.

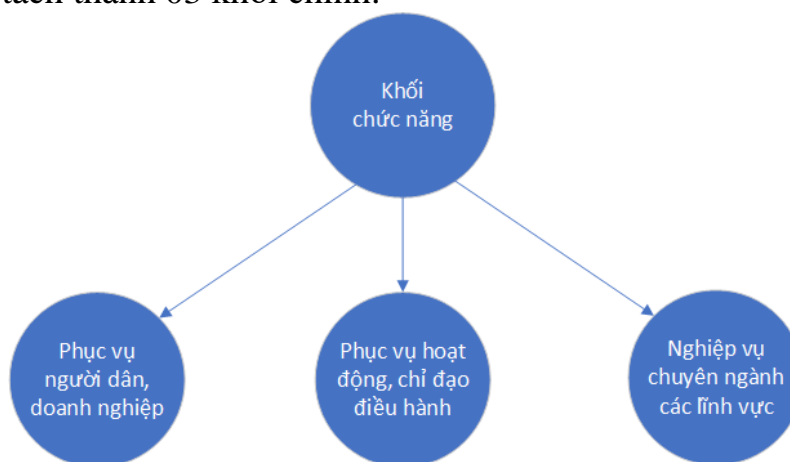
2.3. Danh mục nghiệp vụ

Danh mục nghiệp vụ của Bộ TN&MT dựa trên mô hình tham chiếu nghiệp vụ của Khung Kiến trúc Chính phủ điện tử Việt Nam 3.0, là cấu trúc phân tầng theo ba cấp, cấp cao nhất (khối chức năng) được phân loại theo khối các chức năng chung nhất mà Bộ đang đảm nhiệm. Từng khối chức năng này được chia nhỏ theo nhiều nhóm nghiệp vụ, mỗi nhóm nghiệp vụ sẽ bao gồm các loại nghiệp vụ cụ thể.



Cấp	Nội dung	Mô tả
Cấp 1	Khối Chức năng	Mô tả các chức năng, hoạt động nghiệp vụ của Bộ TN&MT
Cấp 2	Nhóm nghiệp vụ	Là tập hợp các nghiệp vụ theo khối chức năng do Bộ TN&MT thực hiện nói chung, không phụ thuộc vào cơ quan/đơn vị nào thực hiện
Cấp 3	Loại nghiệp vụ	Là tập hợp các nghiệp vụ theo nhóm nghiệp vụ do Bộ TN&MT thực hiện nói chung, không phụ thuộc vào cơ quan/đơn vị nào thực hiện

Tương ứng với mô hình cấu trúc theo 03 cấp này, khối chức năng của Bộ TN&MT được chia tách thành 03 khối chính:



Mô tả đặc điểm của từng khối chức năng:

Mã tham chiếu	Khối chức năng	Mô tả
001.001	Phục vụ hoạt động, chỉ đạo điều hành (Ngh nghiệp vụ hành chính)	<ul style="list-style-type: none"> - Công tác hành chính nội bộ; - Chỉ đạo điều hành, hỗ trợ ra quyết định; - Quản trị, cung cấp các dịch vụ nền tảng phát triển Chính phủ số.
001.003 đến 001.011	Ngh nghiệp vụ chuyên ngành các lĩnh vực	<p>Ngh nghiệp vụ theo các lĩnh vực chuyên ngành theo phạm vi, quyền hạn do Bộ quản lý bao gồm các ngh nghiệp vụ chuyên ngành 09 lĩnh vực TN&MT;</p> <p>Nhóm ngh nghiệp liên ngành, liên lĩnh vực bao gồm các ngh nghiệp vụ liên quan đến nhiều lĩnh vực, các bộ, ngành và địa phương về TN&MT.</p>
001.002	Phục vụ người dân, doanh nghiệp	<p>Bộ TN&MT cung cấp các dịch vụ phục vụ người dân và doanh nghiệp có nhu cầu tương tác, kết nối và sử dụng dịch vụ hành chính công, dịch vụ số do Bộ quản lý:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giải quyết thủ tục hành chính; - Tham vấn, tiếp nhận, phản hồi; - Các dịch vụ số

Chi tiết tại Phụ lục 01: Danh mục tham chiếu ngh nghiệp vụ.

2.4. Kế hoạch hoạt động ngh nghiệp vụ

2.4.1 Kế hoạch thực hiện nhóm ngh nghiệp vụ phục vụ hoạt động, chỉ đạo điều hành

- Xây dựng, triển khai và duy trì hệ thống thông tin, cơ sở dữ liệu phục vụ công tác chỉ đạo, điều hành của Bộ Tài nguyên và Môi trường: Hệ thống quản lý văn bản và hồ sơ điện tử; Hệ thống CSDL công chức, viên chức (kết nối liên thông đến hệ thống quản lý của Bộ Nội vụ); Hệ thống thông tin phục vụ công tác quản lý kế hoạch - tài chính; Hệ thống thông tin phục vụ công tác quản lý khoa học và công nghệ; Hệ thống hỗ trợ công tác thanh tra, kiểm tra và giải quyết tranh chấp, khiếu nại tố cáo ngành tài nguyên và môi trường; Hệ thống thông tin báo cáo ngành tài nguyên và môi trường; Cổng thông tin điện tử Bộ và các đơn vị thuộc Bộ; Hệ thống họp trực tuyến; Hệ thống tiếp nhận và trả lời ý kiến công dân; Hệ thống thông tin tham vấn, giải đáp và đánh giá thực thi chính sách pháp luật tài nguyên và môi trường; Hệ thống thư điện tử công vụ; Hệ thống lưu trữ điện tử; Trung tâm điều hành thông minh IOC; Hệ thống giải quyết thủ tục hành chính.

- Đẩy mạnh chuyển đổi số phục vụ công tác hành chính nội bộ của Bộ Tài nguyên và Môi trường:

+ Định kỳ nâng cấp, cập nhật và duy trì hệ thống quản lý văn bản và hồ sơ điện tử: đáp ứng hoạt động trao đổi văn bản điện tử giữa các đơn vị trực thuộc Bộ và giữa Bộ với Chính phủ, các bộ, ngành, địa phương nhằm đạt được các chỉ tiêu 100% trao đổi văn bản điện tử gắn với chữ ký số. Thực hiện kết nối liên thông giữa Hệ thống quản lý văn bản và hồ sơ điện tử với Hệ thống lưu trữ tài liệu điện tử.

+ Đẩy mạnh công tác lập hồ sơ điện tử và thực hiện giải quyết hoàn toàn trên môi trường điện tử, từng bước nâng cao năng lực của cán bộ công chức, viên chức Bộ Tài nguyên và Môi trường đáp ứng các yêu cầu của quá trình chuyển đổi số tại Bộ.

+ Thực hiện sử dụng thư điện tử công vụ trong quá trình trao đổi thông tin, xử lý công việc của cán bộ công chức, viên chức tại Bộ Tài nguyên và Môi trường, hướng đến tiêu chí 100% cán bộ thường xuyên sử dụng thư điện tử công vụ trong công việc.

+ Xây dựng, triển khai và duy trì hệ thống phần mềm quản lý tài liệu lưu trữ điện tử Bộ Tài nguyên và Môi trường, đáp ứng yêu cầu của đề án Lưu trữ tài liệu điện tử tại các cơ quan nhà nước giai đoạn 2020 - 2025.

- Xây dựng, triển khai và duy trì vận hành, cung cấp các dịch vụ nền tảng phát triển Chính phủ số: Nền tảng định danh và xác thực người dùng; Nền tảng tích hợp, kết nối chia sẻ dữ liệu (LGSP); Nền tảng hợp trực tuyến phục vụ làm việc trực tuyến và họp không giấy tờ; Nền tảng IOT và thu nhận dữ liệu camera; Nền tảng cơ sở dữ liệu, dữ liệu lớn dùng chung; Nền tảng Kho lưu trữ điện tử dùng chung; Nền tảng Cổng thông tin điện tử dùng chung; Nền tảng quản trị, vận hành hạ tầng kỹ thuật số.

2.4.2 Kế hoạch thực hiện nhóm nghiệp vụ phục vụ người dân, doanh nghiệp

- Thực hiện rà soát, kiểm tra, đánh giá các thủ tục hành chính của Bộ Tài nguyên và Môi trường; nghiên cứu, xem xét việc cắt giảm các thủ tục hành chính không còn phù hợp với giai đoạn phát triển hiện nay.

- Thực hiện rà soát toàn bộ quy trình thủ tục hành chính hiện hành, nghiên cứu đánh giá và cắt giảm các bước thực hiện không cần thiết (nếu cần), thực hiện tối ưu hóa quy trình thực hiện thủ tục hành chính Bộ Tài nguyên và Môi trường, nâng cao chất lượng thủ tục hành chính trong tất cả các lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

- Thực hiện kiểm soát chặt chẽ việc ban hành mới các thủ tục hành chính theo quy định của pháp luật.

- Công khai, minh bạch tất cả các thủ tục hành chính bằng các hình thức thiết thực và thích hợp; thực hiện ban hành biểu phí giải quyết thủ tục hành chính thống nhất, công khai phù hợp với các quy định hiện hành của pháp luật.

- 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 thủ tục hành chính của các đơn vị trực thuộc Bộ Tài nguyên và Môi trường.

- Thực hiện nâng cấp, cập nhật các thủ tục hành chính chưa phải là dịch vụ công toàn trình trở thành thủ tục hành chính trực tuyến toàn trình, kết nối liên thông tích hợp với Cổng dịch vụ công Quốc gia, Cổng thông tin một cửa quốc gia.

2.4.3 Kế hoạch thực hiện nhóm nghiệp vụ chuyên ngành

- Xây dựng quy định kỹ thuật về cơ sở dữ liệu chuyên ngành: đất đai, môi trường, đo đạc bản đồ, địa chất, khoáng sản, khí tượng thủy văn, tài nguyên nước, biến đổi khí hậu, biển và hải đảo, viễn thám.

- Định kỳ nâng cấp, cập nhật và duy trì các hệ thống thông tin chuyên ngành hiện đang hoạt động.

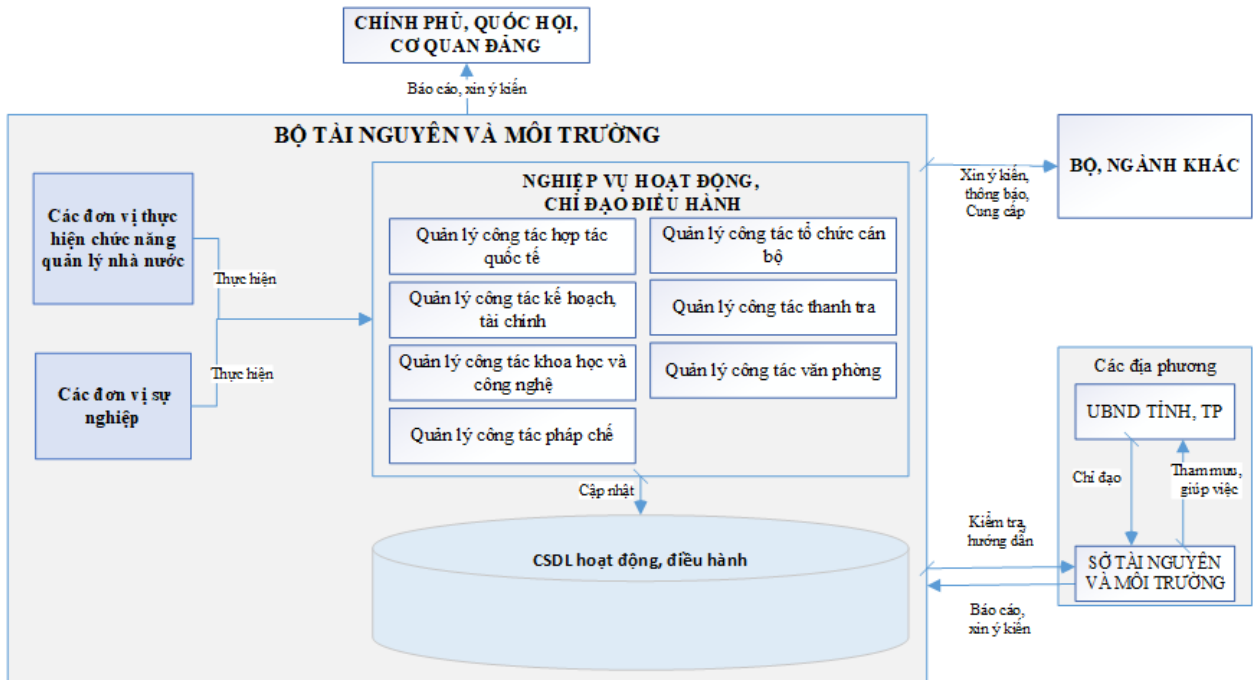
- Xây dựng, hoàn thiện cơ sở dữ liệu quốc gia, liên ngành: Cơ sở dữ liệu đất đai quốc gia; Cơ sở dữ liệu nền địa lý quốc gia; Cơ sở dữ liệu môi trường; Cơ sở dữ liệu khí tượng thủy văn; Cơ sở dữ liệu tài nguyên nước; Cơ sở dữ liệu địa chất và khoáng sản; Cơ sở dữ liệu tài nguyên môi trường biển và hải đảo; Cơ sở dữ liệu viễn thám; Cơ sở dữ liệu biến đổi khí hậu; Cơ sở dữ liệu quan trắc tài nguyên môi trường; Cơ sở dữ liệu liên ngành về đồng bằng sông Cửu Long phục vụ phát triển bền vững và thích ứng với biến đổi khí hậu.

- Ban hành danh mục dữ liệu mở; danh mục cơ sở dữ liệu dùng chung thuộc phạm vi quản lý của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

- Xây dựng các văn bản quy phạm pháp luật, tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật, quy định kỹ thuật bảo đảm cơ sở pháp lý phục vụ chuyển đổi số, phát triển Chính phủ điện tử hướng tới Chính phủ số ngành tài nguyên và môi trường.

2.5. Sơ đồ quy trình nghiệp vụ

2.5.1 Sơ đồ tổng quát quy trình nghiệp vụ chỉ đạo điều hành

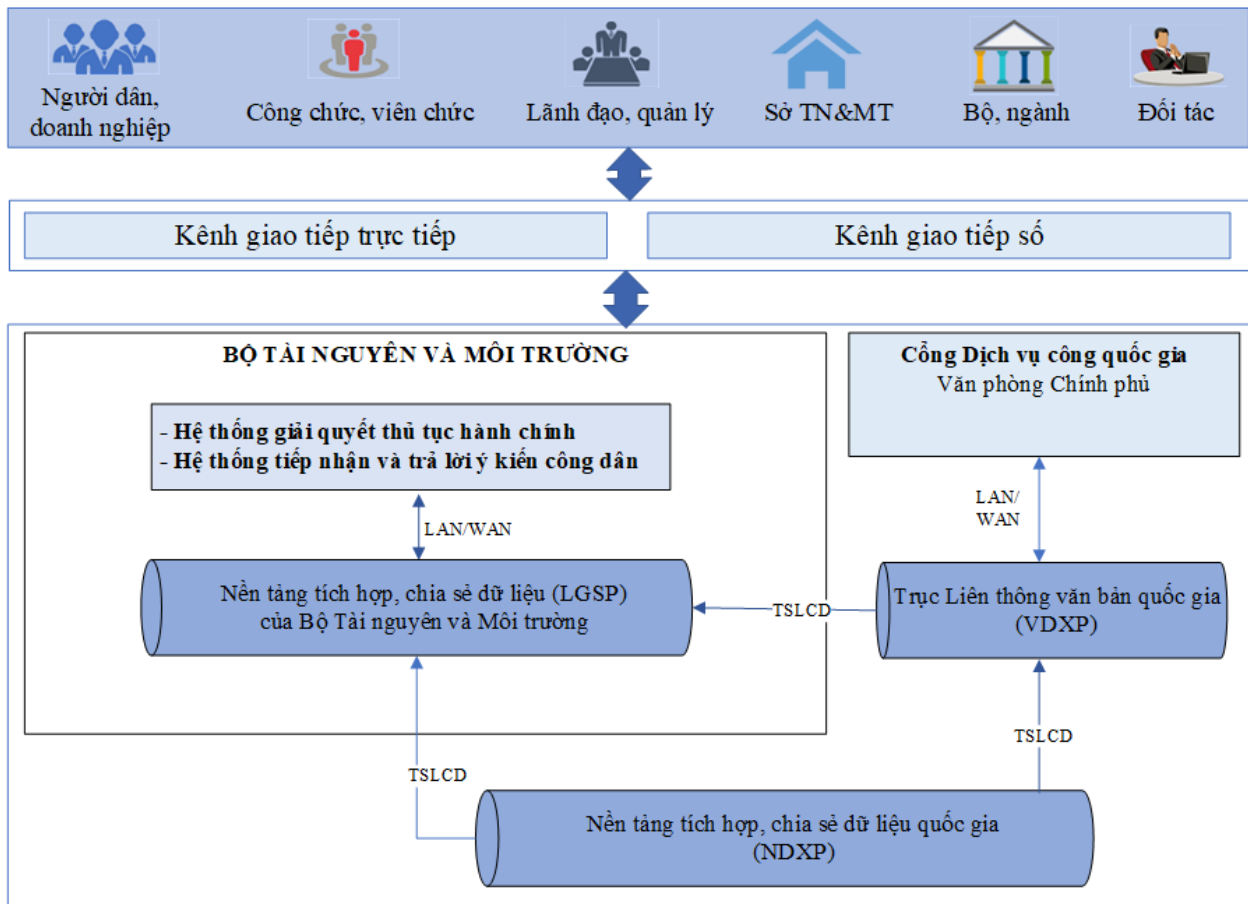


Hình 15: Sơ đồ tổng quát quy trình nghiệp vụ chỉ đạo điều hành

Các nghiệp vụ quản lý hành chính được định hướng theo mô hình tập trung, khi đó, mọi yêu cầu trao đổi thông tin, dữ liệu đều diễn ra trong nội bộ hệ thống. Các yêu cầu trao đổi thông tin, dữ liệu với các cơ quan ngoài Bộ thực hiện trao đổi văn bản điện tử qua Trục tích hợp và chia sẻ dữ liệu liên thông quốc gia (NDXP). Các trường hợp khác, thông tin, dữ liệu cần trao đổi phải được cấu trúc hoá và được đóng gói dưới dạng thông điệp để trao đổi dưới dạng dịch vụ qua LGSP của Bộ.

Sử dụng các CSDL dùng chung, CSDL tập trung của Bộ để phục vụ giải quyết hồ sơ, lưu trữ điện tử từ đó 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.

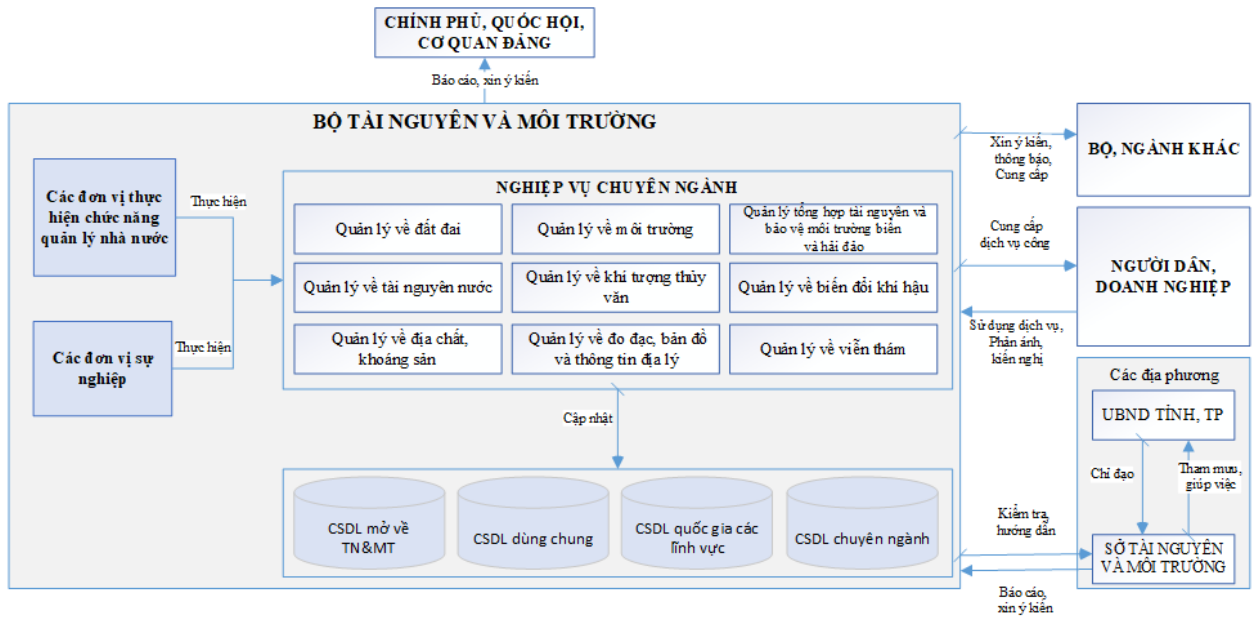
2.5.2 Sơ đồ tổng quát quy trình nghiệp vụ phục vụ người dân, doanh nghiệp



Hình 16: Sơ đồ tổng quát quy trình nghiệp vụ phục vụ người dân, doanh nghiệp

Sử dụng các CSDL dùng chung, CSDL tập trung của Bộ để phục vụ mục đích đơn giản hóa TTHC, giấy tờ từ đó giảm các tác vụ kiểm tra, xử lý thông tin. Các yêu cầu trao đổi thông tin, dữ liệu với các cơ quan ngoài Bộ thực hiện trao đổi văn bản điện tử qua Trục tích hợp và chia sẻ dữ liệu liên thông quốc gia (NDXP). Các trường hợp khác, thông tin, dữ liệu cần trao đổi phải được cấu trúc hoá và được đóng gói dưới dạng thông điệp để trao đổi dưới dạng dịch vụ qua LGSP của Bộ.

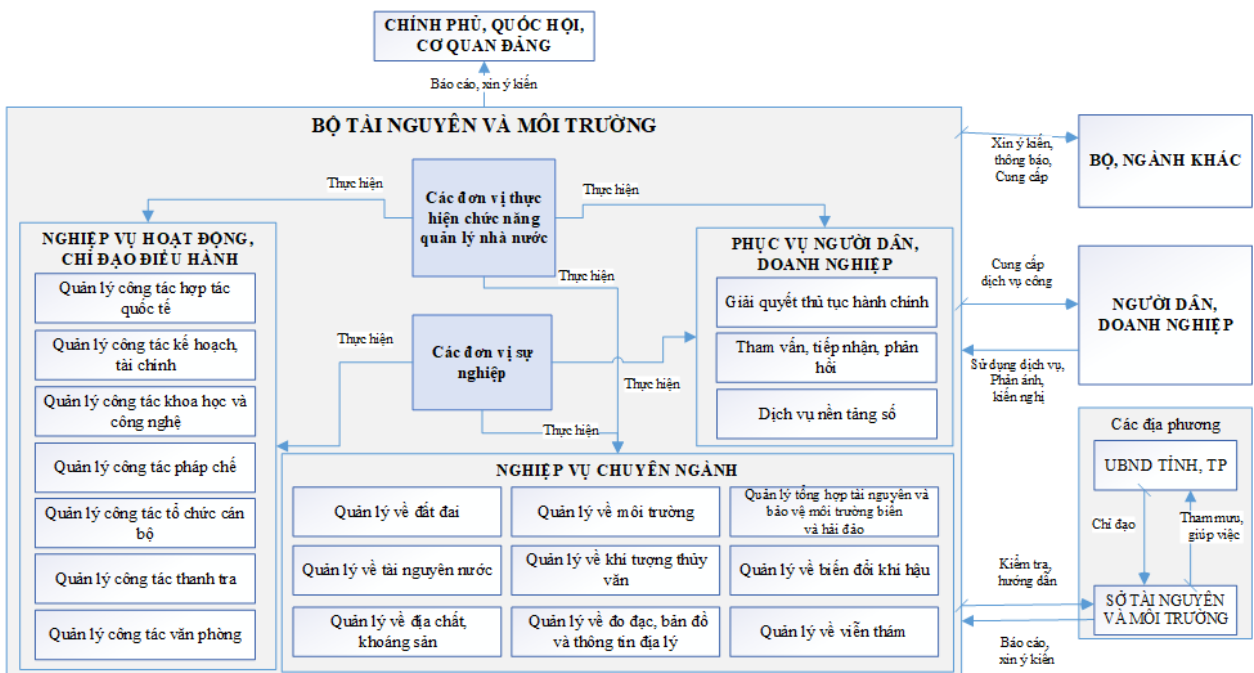
2.5.3 Sơ đồ tổng quát quy trình nghiệp vụ chuyên ngành



Hình 17: Sơ đồ tổng quát quy trình nghiệp vụ chuyên ngành

Thông tin, dữ liệu cần trao đổi giữa các đơn vị chuyên môn của Bộ là dữ liệu có tính nền tảng, phục vụ cho nhu cầu xây dựng CSDL chuyên ngành của đơn vị. Với nhu cầu này, phương thức trao đổi chủ yếu là kết hợp sử dụng CSDL dùng chung, dữ liệu chuyên ngành được tích hợp, chia sẻ dưới dạng dịch vụ qua LGSP của Bộ.

2.6. Sơ đồ liên thông nghiệp vụ



Hình 18: Mối quan hệ, liên thông nghiệp vụ tổng quát của Bộ TN&MT

Bộ TN&MT là cơ quan của Chính phủ, thực hiện chức năng quản lý nhà nước về các lĩnh vực: Đất đai; tài nguyên nước; tài nguyên khoáng sản, địa chất; môi trường;

khí tượng thủy văn; biến đổi khí hậu; đo đạc và bản đồ; quản lý tổng hợp tài nguyên và bảo vệ môi trường biển và hải đảo; viễn thám; quản lý nhà nước các dịch vụ công trong các lĩnh vực thuộc phạm vi quản lý của Bộ.

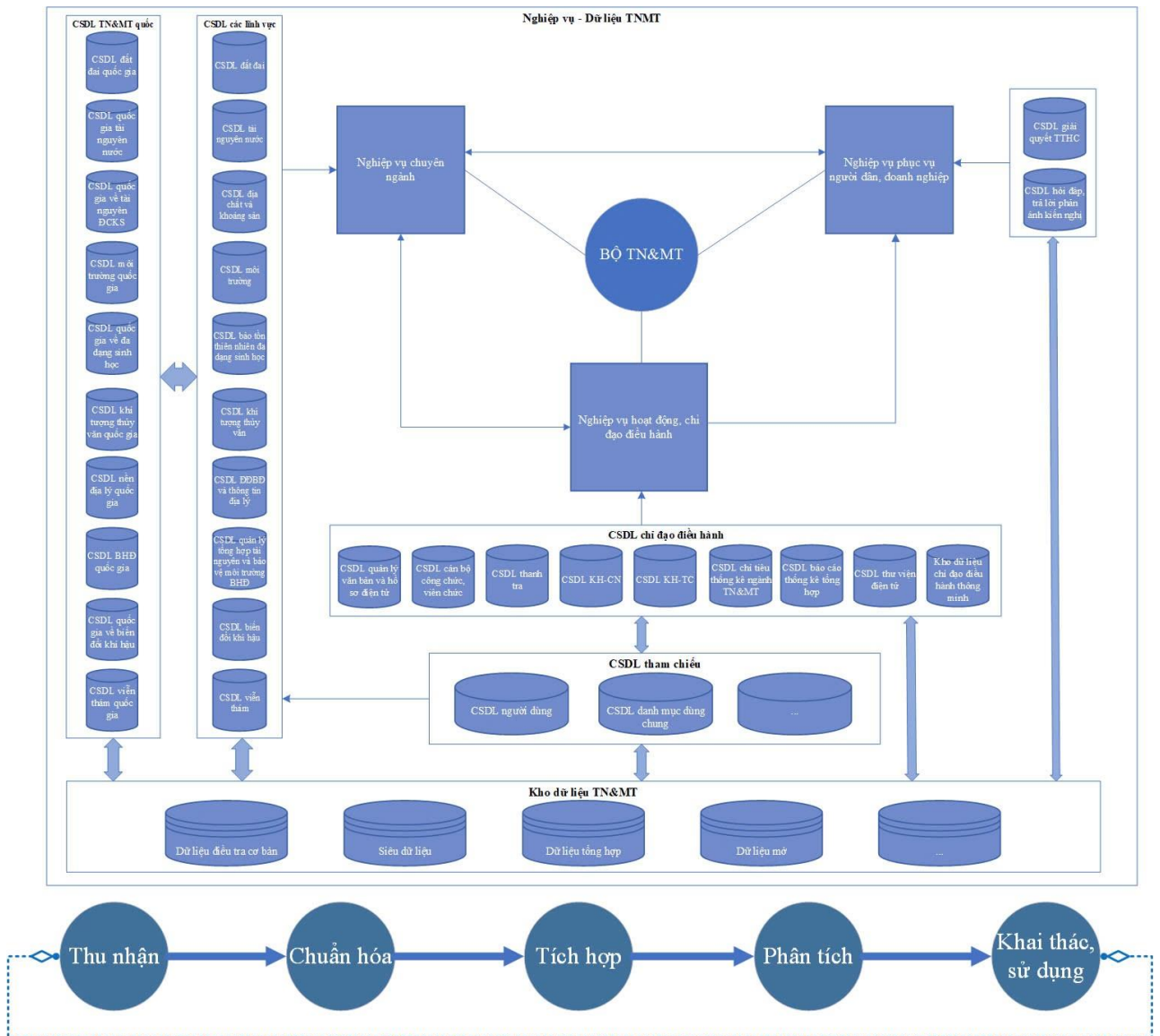
Bộ TN&MT phối hợp với các bộ, ngành và địa phương trong thực hiện các nhiệm vụ có liên quan đến lĩnh vực TN&MT.

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

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

2.7. Sơ đồ kiến trúc nghiệp vụ tổng quát

Sơ đồ tổng quan về kiến trúc nghiệp vụ của Bộ Tài nguyên và Môi trường (TN&MT) được xây dựng dựa trên định hướng lấy dữ liệu đóng vai trò trung tâm.



Hình 19: Sơ đồ Kiến trúc nghiệp vụ tổng quát của Bộ Tài nguyên và Môi trường

3. Kiến trúc dữ liệu

3.1. Nguyên tắc dữ liệu

a) Tuân thủ các quy chuẩn, tiêu chuẩn bắt buộc áp dụng, quy định kỹ thuật về dữ liệu tài nguyên và môi trường, ứng dụng công nghệ thông tin, phát triển Chính phủ điện tử, Chính phủ số của quốc gia, Bộ ngành tài nguyên và môi trường.

b) Dữ liệu tài nguyên và môi trường là tài nguyên mới, là tài sản, nguồn lực có chất lượng và giá trị khai thác sử dụng, tạo nền tảng triển khai Chính phủ điện tử, chuyển đổi số, phát triển Chính phủ số, kinh tế số, xã hội số của Bộ ngành tài nguyên và môi trường, của quốc gia, bộ ngành khác, địa phương.

c) Phát triển, duy trì, vận hành, cập nhật thường xuyên, kịp thời, bảo đảm đồng bộ, thống nhất, “đúng, đủ, sạch, sống”, kế thừa tối đa các thông tin, dữ liệu sẵn có từ kết quả hoạt động quản lý, chỉ đạo điều hành, chuyên môn nghiệp vụ, cung cấp dịch

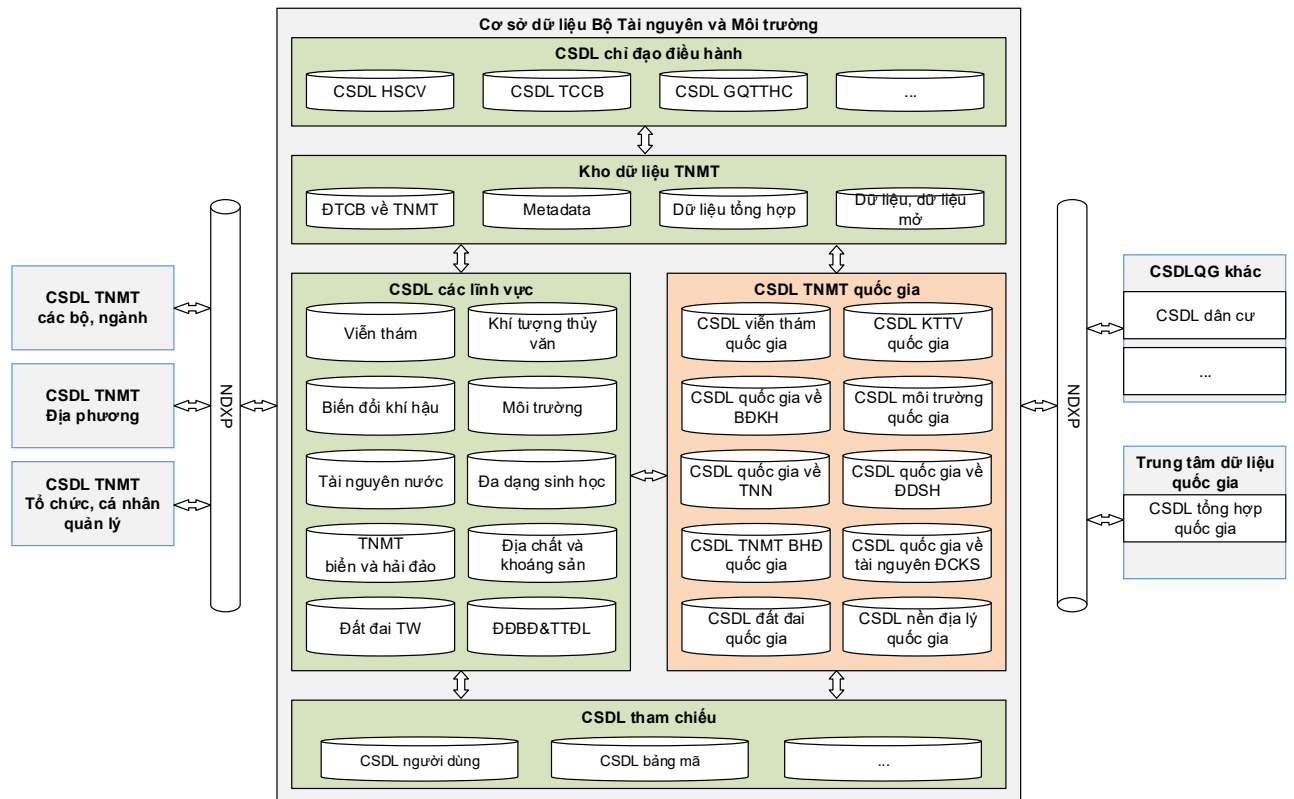
vụ công trực tuyến về tài nguyên và môi trường và các cơ sở dữ liệu khác có liên quan khi có thay đổi.

d) Bảo đảm tính duy nhất, do một cơ quan, đơn vị thu thập, xây dựng, quản lý, vận hành, cập nhật; làm cơ sở tham chiếu, tích hợp, đồng bộ dữ liệu về tài nguyên và môi trường giữa các cơ sở dữ liệu quốc gia khác, của bộ, ngành, địa phương; được kết nối, chia sẻ thông suốt giữa các cơ quan nhà nước và cung cấp cho các tổ chức, cá nhân khai thác, sử dụng thống nhất trên phạm vi toàn quốc theo quy định.

đ) Bảo đảm an toàn thông tin, bảo mật thông tin trong quá trình tạo lập, truy cập, quản lý, kết nối, chia sẻ, cung cấp, khai thác, sử dụng.

3.2. Mô hình dữ liệu

Định hướng mô hình tổng thể tổ chức CSDL thuộc phạm vi quản lý của Bộ Tài nguyên và Môi trường như sau:



Hình 20: Mô hình tổng thể tổ chức cơ sở dữ liệu tài nguyên và môi trường

Mô hình thể hiện các cơ sở dữ liệu thuộc phạm vi quản lý của Bộ Tài nguyên và Môi trường, bao gồm các thành phần:

- Cơ sở dữ liệu chỉ đạo điều hành.
- Kho dữ liệu tài nguyên và môi trường.
- Cơ sở dữ liệu lĩnh vực chuyên ngành tài nguyên và môi trường.
- Cơ sở dữ liệu tài nguyên và môi trường quốc gia.
- Cơ sở dữ liệu tham chiếu.

Các cơ sở dữ liệu thuộc phạm vi quản lý của Bộ Tài nguyên và Môi trường kết nối, chia sẻ dữ liệu thông qua nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu của Bộ (LGSP); kết nối, chia sẻ dữ liệu liên quan với các cơ sở dữ liệu quốc gia khác (dân cư, đăng ký kinh doanh, bảo hiểm xã hội, ...), cơ sở dữ liệu tổng hợp quốc gia của Trung tâm dữ liệu quốc gia, cơ sở dữ liệu của các bộ, ngành khác, địa phương, tổ chức, cá nhân thông qua nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu quốc gia (NDXP).

3.2.1 CSDL chỉ đạo điều hành

a) Cơ sở dữ liệu quản lý văn bản và hồ sơ điện tử

Quản lý, chia sẻ thông tin, dữ liệu văn bản, hồ sơ công việc hình thành trong quá trình chỉ đạo, giải quyết công việc của Bộ Tài nguyên và Môi trường và các đơn vị trực thuộc trên môi trường điện tử.

b) Cơ sở dữ liệu cán bộ công chức, viên chức của Bộ Tài nguyên và Môi trường

Quản lý, chia sẻ, sử dụng thông tin, dữ liệu về cán bộ, công chức, viên chức thuộc Bộ Tài nguyên và Môi trường theo quy định; về cơ cấu tổ chức, lãnh đạo các đơn vị thuộc Bộ Tài nguyên và Môi trường.

c) Cơ sở dữ liệu hỗ trợ thanh tra, kiểm tra và giải quyết tranh chấp, khiếu nại tố cáo ngành tài nguyên và môi trường

Quản lý, cung cấp thông tin về đối tượng, hồ sơ, kết luận thanh tra, kiểm tra, xử lý tranh chấp, khiếu nại tố cáo và các thông tin khác, tài liệu có liên quan kèm theo thuộc phạm vi thẩm quyền giải quyết của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

d) Cơ sở dữ liệu khoa học và công nghệ Bộ Tài nguyên và Môi trường

Quản lý, chia sẻ, cung cấp thông tin, dữ liệu về các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật quốc gia lĩnh vực chuyên ngành tài nguyên và môi trường và các thông tin khác, tài liệu có liên quan; thông tin, dữ liệu về hoạt động, kết quả thực hiện các đề tài, dự án, chương trình nghiên cứu khoa học và công nghệ thuộc phạm vi quản lý của Bộ Tài nguyên và Môi trường; về chuyên gia, hợp tác quốc tế, giải thưởng, sở hữu trí tuệ... của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

đ) Cơ sở dữ liệu kế hoạch - tài chính Bộ Tài nguyên và Môi trường

Quản lý, chia sẻ, cung cấp thông tin, dữ liệu về quá trình thực hiện các dự án, đề án, nhiệm vụ chuyên môn và các thông tin tài liệu, hồ sơ có liên quan; dữ liệu, số liệu về kế hoạch giao, điều chỉnh, bổ sung dự toán thu, chi, quyết toán ngân sách nhà nước hàng năm và các thông tin liên quan; thông tin, dữ liệu về tài sản, định mức, đơn giá thuộc phạm vi quản lý của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

e) Cơ sở dữ liệu về chỉ tiêu thống kê ngành tài nguyên và môi trường

Quản lý thống nhất, chia sẻ, cung cấp thông tin, dữ liệu về các chỉ tiêu thống kê, báo cáo ngành tài nguyên và môi trường theo danh mục nhóm, chỉ tiêu, chế độ thống kê các lĩnh vực thuộc phạm vi quản lý nhà nước của Bộ Tài nguyên và Môi trường và các thông tin có liên quan.

g) Cơ sở dữ liệu thư viện điện tử tài nguyên môi trường

Quản lý, lưu trữ, chia sẻ, cung cấp thông tin, dữ liệu về thư viện điện tử tài nguyên môi trường của Bộ Tài nguyên và Môi trường: dữ liệu, tài liệu về các ấn phẩm, xuất bản phẩm, tài liệu hội thảo, sách chuyên khảo, tạp chí, thư viện điện tử liên kết, kết quả nghiên cứu khoa học công nghệ, dự án, nhiệm vụ chuyên môn được công bố, cho phép khai thác theo quy định của pháp luật.

h) Cơ sở dữ liệu kết quả giải quyết thủ tục hành chính và cung cấp dịch vụ công trực tuyến của Bộ Tài nguyên và Môi trường

Quản lý, chia sẻ thông tin, dữ liệu về hồ sơ, kết quả giải quyết thủ tục hành chính, cung cấp dịch vụ công trực tuyến thuộc thẩm quyền giải quyết của Bộ Tài nguyên và Môi trường và các thông tin khác, tài liệu, hồ sơ có liên quan kèm theo; thông tin, dữ liệu về các tổ chức, doanh nghiệp, công dân đăng ký thực hiện thủ tục hành chính, dịch vụ công trực tuyến.

i) Cơ sở dữ liệu báo cáo thống kê tổng hợp tài nguyên môi trường

Quản lý, chia sẻ, cung cấp thông tin, dữ liệu về báo cáo thống kê tổng hợp ngành tài nguyên và môi trường theo danh mục biểu mẫu báo cáo về các lĩnh vực thuộc phạm vi quản lý nhà nước của Bộ Tài nguyên và Môi trường đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt, công bố theo kỳ báo cáo và các thông tin khác, tài liệu, hồ sơ, báo cáo có liên quan kèm theo.

k) Cơ sở dữ liệu hỏi đáp, trả lời phản ánh kiến nghị về tài nguyên và môi trường

Quản lý tập hợp, thống nhất, chia sẻ, cung cấp thông tin, dữ liệu liên quan đến phản ánh kiến nghị của công dân về các lĩnh vực trong ngành tài nguyên và môi trường và kết quả xử lý, trả lời phản ánh kiến nghị thuộc thẩm quyền giải quyết của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

l) Kho dữ liệu chỉ đạo điều hành thông minh

Quản lý, liên kết, tích hợp, tổng hợp, phân tích dữ liệu từ nhiều nguồn khác nhau; cung cấp thông tin, số liệu, dịch vụ dữ liệu chính xác, kịp thời theo nhiều chiều, với các hình thức khác nhau hỗ trợ công tác quản lý, chỉ đạo điều hành, ra quyết định của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

3.2.2 Kho dữ liệu tài nguyên và môi trường

Kho dữ liệu tài nguyên và môi trường được hình thành từ việc xây dựng Nền tảng số tổng hợp, phân tích dữ liệu của Bộ Tài nguyên và Môi trường; sử dụng giải

pháp công nghệ quản lý dữ liệu lớn nhằm thu nhận, tích hợp, lưu trữ, tổng hợp, chuẩn hóa, phân tích, xử lý dữ liệu về tài nguyên và môi trường từ nhiều nguồn khác nhau và cung cấp các thông tin, dịch vụ dữ liệu mới theo nhiều chiều, nhu cầu khai thác, sử dụng của cơ quan nhà nước, tổ chức, cá nhân; phục vụ công tác chỉ đạo điều hành, hoạt động quản lý nhà nước, chuyên môn nghiệp vụ, giải quyết thủ tục hành chính, cung cấp dịch vụ công trực tuyến của Bộ, ngành tài nguyên và môi trường. Bao gồm:

- Dữ liệu điều tra cơ bản về tài nguyên và môi trường: dữ liệu quan trắc, dữ liệu đo đạc, các dữ liệu điều tra trực tiếp tại hiện trường, ...

- Siêu dữ liệu về tài nguyên và môi trường.

- Dữ liệu tổng hợp: là các bộ dữ liệu được phân tích, xử lý, tổng hợp từ các cơ sở dữ liệu lĩnh vực chuyên ngành phục vụ giải quyết các yêu cầu cụ thể theo nghiệp vụ chuyên môn, chỉ đạo điều hành.

- Dữ liệu mở về tài nguyên và môi trường: bao gồm các bộ dữ liệu về tài nguyên và môi trường cung cấp, chia sẻ cho các cá nhân, tổ chức theo quy định của pháp luật.

3.2.3 CSDL chuyên ngành tài nguyên và môi trường

a) Cơ sở dữ liệu về đất đai

Cơ sở dữ liệu điều tra, đánh giá đất đai: quản lý, chia sẻ, cung cấp thông tin, dữ liệu về chất lượng đất, tiềm năng đất đai, thoái hóa đất, ô nhiễm đất đối với các loại đất đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt và các thông tin khác, tài liệu, hồ sơ có liên quan kèm theo.

Cơ sở dữ liệu quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất quốc gia: quản lý, chia sẻ thông tin, dữ liệu về diện tích đất của từng loại đất gắn với không gian, phân vùng sử dụng đất theo từng thời kỳ quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt và các thông tin khác, tài liệu, hồ sơ có liên quan kèm theo.

Cơ sở dữ liệu giá đất: quản lý, chia sẻ thông tin, dữ liệu về bảng giá đất, giá đất cụ thể các địa phương đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt và các thông tin khác, tài liệu, hồ sơ có liên quan kèm theo.

Cơ sở dữ liệu thống kê, kiểm kê đất đai: quản lý, chia sẻ, cung cấp thông tin, dữ liệu về tổng diện tích các loại đất, cơ cấu diện tích theo từng loại đất, đối tượng sử dụng đất, đối tượng được giao quản lý đất; diện tích đất được giao, cho thuê, chuyển mục đích sử dụng đất đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt và các thông tin khác, tài liệu, hồ sơ có liên quan kèm theo.

Cơ sở dữ liệu khác liên quan đến đất đai: quản lý, chia sẻ thông tin, dữ liệu về Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất, quyền sở hữu nhà ở và tài sản khác gắn liền với đất; huỷ, thu hồi, mất, sai, hỏng; tổ chức, cá nhân nước ngoài được sở hữu nhà ở và được giao, thuê đất tại Việt Nam; các tổ chức, cá nhân vi phạm pháp luật về đất đai; về kết quả đo đạc, lập bản đồ địa chính.

b) Cơ sở dữ liệu về tài nguyên nước

Cơ sở dữ liệu quy hoạch tài nguyên nước: quản lý, chia sẻ, cung cấp thông tin, dữ liệu về phân bổ, khai thác, sử dụng, bảo vệ tài nguyên nước và phòng chống tác hại do nước gây ra theo các vùng kinh tế - xã hội, các lưu vực sông và các thông tin tài liệu, hồ sơ có liên quan.

Cơ sở dữ liệu lưu vực sông, nguồn nước: quản lý, chia sẻ, cung cấp thông tin, dữ liệu về các lưu vực sông, nguồn nước theo danh mục lưu vực sông, danh mục nguồn nước; hành lang bảo vệ nguồn nước; hồ, ao, đầm, phá không được san lấp (trên địa bàn 2 tỉnh, thành phố trực thuộc trung ương trở lên); vùng bảo hộ vệ sinh khu vực lấy nước sinh hoạt; dòng chảy tối thiểu trên sông, suối, kênh, mương, rạch; chức năng nguồn nước; ngưỡng khai thác nước dưới đất; mặt cắt sông, suối; vùng nguy cơ hạn hán, thiếu nước; danh mục, vùng cấm, vùng hạn chế khai thác nước dưới đất đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt và các thông tin khác, tài liệu, hồ sơ có liên quan kèm theo.

Cơ sở dữ liệu giám sát tài nguyên nước: quản lý, chia sẻ, cung cấp thông tin, dữ liệu về cấp phép khai thác, sử dụng tài nguyên nước; công trình khai thác, sử dụng tài nguyên nước; thăm dò nước dưới đất... và các thông tin có liên quan; thông tin, dữ liệu về các tổ chức, doanh nghiệp, công dân đăng ký thực hiện thủ tục hành chính, dịch vụ công trực tuyến; thông tin, dữ liệu về hoạt động khai thác, sử dụng, xả nước thải vào nguồn nước và các thông tin liên quan.

Cơ sở dữ liệu quan trắc về tài nguyên nước, chất lượng môi trường nước: quản lý, chia sẻ, cung cấp thông tin, số liệu quan trắc lưu lượng, mực nước, chất lượng, độ mặn, sử dụng khai thác nước tại trạm quan trắc tài nguyên nước mặt, nước dưới đất, trạm quan trắc môi trường nước, trạm thủy văn...

c) Cơ sở dữ liệu về địa chất và khoáng sản

Cơ sở dữ liệu về địa chất:

- **Cơ sở dữ liệu từ điển thuật ngữ dùng chung:** quản lý, chia sẻ, cung cấp thông tin, dữ liệu từ điển, danh mục, thuật ngữ dùng chung lĩnh vực địa chất.

- **Cơ sở dữ liệu nền địa chất:** quản lý, lưu trữ, chia sẻ, cung cấp thông tin, dữ liệu nền bản đồ chuyên đề địa chất, khoáng sản các tỷ lệ (1:50.000, 1:250.000, 1:500.000 và 1:1.000.000).

- **Cơ sở dữ liệu công tác thi công công trình:** quản lý, chia sẻ, cung cấp thông tin, dữ liệu thi công thực địa, thi công các công trình địa chất, địa vật lý và các thông tin, tài liệu, hồ sơ có liên quan kèm theo.

- **Cơ sở dữ liệu mẫu vật và bảo tàng địa chất:** quản lý, lưu trữ, chia sẻ, cung cấp thông tin, dữ liệu về thu thập mẫu, mẫu vật địa chất, bảo tàng địa chất và các thông tin, tài liệu, hồ sơ có liên quan kèm theo.

- **Cơ sở dữ liệu tai biến địa chất, địa chất môi trường:** quản lý, chia sẻ, cung cấp thông tin, dữ liệu về tai biến địa chất, địa chất môi trường và các thông tin, tài liệu, hồ sơ có liên quan kèm theo.

- **Cơ sở dữ liệu di sản địa chất, công viên địa chất:** quản lý, chia sẻ, cung cấp thông tin, dữ liệu về di sản địa chất, công viên địa chất và các thông tin, tài liệu, hồ sơ có liên quan kèm theo.

- **Cơ sở dữ liệu địa chất công trình, địa chất thủy văn:** quản lý, chia sẻ, cung cấp thông tin, dữ liệu về địa chất công trình, địa chất thủy văn và các thông tin, tài liệu, hồ sơ có liên quan kèm theo.

Cơ sở dữ liệu về khoáng sản

- **Cơ sở dữ liệu quản lý hoạt động khoáng sản:** quản lý, chia sẻ, cung cấp thông tin, dữ liệu về giấy phép, các hoạt động khoáng sản được cấp phép thuộc thẩm quyền giải quyết của Bộ Tài nguyên và Môi trường và các thông tin khác, tài liệu, hồ sơ có liên quan kèm theo; thông tin, dữ liệu về đấu giá quyền khai thác khoáng sản, tính tiền hoàn trả, tính tiền cấp quyền khai thác khoáng sản được cấp có thẩm quyền phê duyệt và các thông tin khác, tài liệu, hồ sơ có liên quan kèm theo; thông tin, dữ liệu về đóng cửa mỏ khoáng sản, khu vực đóng cửa mỏ khoáng sản được cấp có thẩm quyền phê duyệt và các thông tin khác, tài liệu, hồ sơ có liên quan kèm theo; thông tin, dữ liệu về báo cáo hoạt động khoáng sản, kiểm soát hoạt động khoáng sản được cấp có thẩm quyền phê duyệt và các thông tin, tài liệu, hồ sơ có liên quan kèm theo.

- **Cơ sở dữ liệu khu vực khoáng sản:** quản lý, chia sẻ, cung cấp thông tin, dữ liệu về khu vực quy hoạch hoạt động khoáng sản, khu vực cấm/tạm thời cấm hoạt động khoáng sản, khu vực hạn chế hoạt động khoáng sản, khu vực dự trữ khoáng sản, khu vực khoáng sản phân tán nhỏ lẻ được cấp có thẩm quyền phê duyệt và các thông tin khác, tài liệu, hồ sơ có liên quan kèm theo; thông tin, dữ liệu về các khu vực đấu giá/không đấu giá quyền khai thác khoáng sản theo danh mục được cấp có thẩm quyền phê duyệt và các thông tin, tài liệu, hồ sơ có liên quan kèm theo.

d) Cơ sở dữ liệu môi trường

Cơ sở dữ liệu nguồn thải: quản lý, chia sẻ, cung cấp thông tin, dữ liệu về các nguồn thải: chất thải phát sinh, thu gom, tiếp nhận, xử lý; hạ tầng kỹ thuật bảo vệ môi trường; công tác quản lý của cơ quan nhà nước (thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường, cấp giấy phép môi trường, thanh tra, kiểm tra công tác bảo vệ môi trường) và các thông tin, dữ liệu liên quan.

Cơ sở dữ liệu chất lượng môi trường: quản lý, chia sẻ, cung cấp thông tin, dữ liệu về chất lượng môi trường: phân vùng nước mặt; các chương trình quan trắc; số liệu các điểm/trạm quan trắc, kết quả quan trắc; khu vực ô nhiễm môi trường, sự cố môi trường, cải tạo, phục hồi môi trường và các thông tin, dữ liệu liên quan.

Cơ sở dữ liệu quản lý dữ liệu quan trắc môi trường tự động: quản lý, chia sẻ thông tin, dữ liệu về quan trắc môi trường tự động và các thông tin, dữ liệu liên quan.

Cơ sở dữ liệu về kiểm soát ô nhiễm môi trường: quản lý, chia sẻ, cung cấp thông tin, dữ liệu về nguồn thải, nguồn ô nhiễm, ô nhiễm tồn lưu, chất lượng môi trường và các thông tin, dữ liệu liên quan.

Cơ sở dữ liệu khác về môi trường: quản lý, lưu trữ, chia sẻ, cung cấp thông tin, dữ liệu về hồ sơ môi trường; báo cáo công tác bảo vệ môi trường; quy hoạch bảo vệ môi trường, thống kê môi trường được cấp có thẩm quyền phê duyệt và các thông tin, dữ liệu liên quan.

đ) Cơ sở dữ liệu về bảo tồn thiên nhiên đa dạng sinh học

Quản lý tập trung, thống nhất, chia sẻ, cung cấp thông tin, dữ liệu liên quan về bảo tồn thiên nhiên và đa dạng sinh học trên phạm vi cả nước. Bao gồm thông tin dữ liệu về khu bảo tồn thiên nhiên, hành lang đa dạng sinh học, khu vực đa dạng sinh học cao, vùng đất ngập nước, khu cảnh quan sinh thái quan trọng, vùng chim quan trọng, danh lam thắng cảnh, công viên địa chất, cơ sở bảo tồn; hệ sinh thái tự nhiên; hồ sơ loài, điều tra, kiểm kê loài; gen và an toàn sinh học; các danh hiệu của di sản được tổ chức quốc tế công nhận và các thông tin, dữ liệu liên quan. Danh mục các loài hoang dã, loài bị đe dọa tuyệt chủng, loài bị tuyệt chủng trong tự nhiên, loài đặc hữu, loài di cư, loài ngoại lai, loài ngoại lai xâm hại, loài nguy cấp, quý hiếm được ưu tiên bảo vệ, các loài trong sách đỏ Việt Nam.

e) Cơ sở dữ liệu về khí tượng thủy văn

Cơ sở dữ liệu quan trắc, điều tra, khảo sát về khí tượng thủy văn: quản lý, chia sẻ, cung cấp thông tin, dữ liệu về trạm/điểm quan trắc, công trình phải quan trắc khí tượng thủy văn; các giá trị đặc trưng về khí tượng thủy văn từ kết quả quan trắc, điều tra, khảo sát về khí tượng, thủy văn, hải văn, môi trường không khí và nước; các thông tin khác, tài liệu, hồ sơ có liên quan kèm theo.

Cơ sở dữ liệu dự báo, cảnh báo khí tượng thủy văn: quản lý, chia sẻ, cung cấp thông tin, dữ liệu về bản tin dự báo, cảnh báo, thông báo tình hình khí tượng thủy văn và các thông tin, số liệu, bản đồ, biểu đồ, mô hình, hình ảnh, âm thanh có liên quan kèm theo.

g) Cơ sở dữ liệu về đo đạc, bản đồ và thông tin địa lý

Cơ sở dữ liệu về số liệu gốc đo đạc quốc gia: quản lý, lưu trữ, chia sẻ, cung cấp thông tin, dữ liệu về hệ thống các điểm gốc đo đạc quốc gia, các mạng lưới đo đạc quốc gia bao gồm số liệu của mạng lưới tọa độ quốc gia, mạng lưới độ cao quốc gia, mạng lưới trọng lực quốc gia, mạng lưới trạm định vị vệ tinh quốc gia và các thông tin có liên quan

Cơ sở dữ liệu ảnh hàng không: quản lý, lưu trữ, chia sẻ, cung cấp thông tin, dữ liệu về ảnh hàng không bao gồm dữ liệu ảnh gốc, dữ liệu định vị ảnh, dữ liệu ảnh đã xử lý và các thông tin khác, tài liệu có liên quan kèm theo

Cơ sở dữ liệu về bản đồ biên giới quốc gia: quản lý, chia sẻ, cung cấp thông tin, dữ liệu về danh mục bản đồ chuẩn biên giới quốc gia Việt Nam - Lào, Việt Nam - CamPuChia, Việt Nam - Trung Quốc và các thông tin khác, tài liệu, hồ sơ, bản đồ có liên quan kèm theo (Hiệp ước về hoạch định biên giới trên đất liền kèm theo bản đồ hoạch định biên giới, Nghị định thư về phân giới, cắm mốc trên đất liền kèm bộ bản đồ biên giới quốc gia; hồ sơ về phân giới, cắm mốc; Hiệp định về phân định ranh giới trên biển).

Cơ sở dữ liệu địa giới hành chính Việt Nam: quản lý, chia sẻ, cung cấp thông tin, dữ liệu về địa giới hành chính các cấp và các thông tin khác, tài liệu, hồ sơ, bản đồ về địa giới hành chính được cấp có thẩm quyền phê duyệt kèm theo.

Cơ sở dữ liệu danh mục địa danh: quản lý, chia sẻ, cung cấp thông tin, dữ liệu về danh mục địa danh các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương được cấp có thẩm quyền phê duyệt và các thông tin, tài liệu có liên quan kèm theo.

h) Cơ sở dữ liệu về quản lý tổng hợp tài nguyên và bảo vệ môi trường biển và hải đảo

Cơ sở dữ liệu ranh giới biển Việt Nam: quản lý, chia sẻ, cung cấp thông tin, dữ liệu liên quan về ranh giới biển, hải phận, thềm lục địa thuộc chủ quyền, quyền chủ quyền và quyền tài phán quốc gia của Việt Nam và các thông tin, tài liệu, văn bản, Công ước Liên hợp quốc về Luật Biển năm 1982, điều ước quốc tế về biển, sơ đồ, bản đồ về chủ quyền biển và hải đảo có liên quan kèm theo.

Cơ sở dữ liệu hải đảo: quản lý, chia sẻ, cung cấp thông tin, dữ liệu về các đảo, quần đảo, tài nguyên trên các đảo, quần đảo của Việt Nam và các thông tin, tài liệu, hồ sơ có liên quan kèm theo.

Cơ sở dữ liệu môi trường biển: quản lý, chia sẻ, cung cấp thông tin, dữ liệu liên quan về trạm/điểm/tuyến quan trắc, kết quả quan trắc môi trường biển; hiện trạng môi trường biển; nguồn gây ô nhiễm môi trường biển; khu vực nhạy cảm, rủi ro ô nhiễm môi trường biển và hải đảo và các thông tin khác, tài liệu, hồ sơ có liên quan kèm theo.

Cơ sở dữ liệu tài nguyên vị thế biển và kỳ quan sinh thái biển: quản lý, chia sẻ, cung cấp thông tin, dữ liệu về các tài nguyên vị thế biển (địa chất, địa mạo, địa vật lý) và kỳ quan sinh thái biển trong vùng biển của Việt Nam và các thông tin, tài liệu, hồ sơ có liên quan kèm theo.

Cơ sở dữ liệu đa dạng sinh học và nguồn lợi thủy, hải sản: quản lý, chia sẻ, cung cấp thông tin, dữ liệu về trạm/điểm, vùng khảo sát, quan trắc và kết quả quan trắc đa dạng sinh học và nguồn lợi thủy sản; về hải dương học và môi trường nghề cá; về

các khu vực dạng sinh học biển và hải đảo, khu vực nguồn lợi thủy sản (ngư trường), khai thác thủy sản trong vùng biển Việt Nam và các thông tin, tài liệu, hồ sơ có liên quan kèm theo.

Cơ sở dữ liệu về hệ sinh thái biển: quản lý, chia sẻ, cung cấp thông tin, dữ liệu về các khu bảo tồn biển, hệ sinh thái biển ven biển Việt Nam và các thông tin, tài liệu, hồ sơ có liên quan kèm theo.

Cơ sở dữ liệu khai thác, sử dụng tài nguyên biển: quản lý, lưu trữ, chia sẻ, cung cấp thông tin, dữ liệu về khu vực biển giao cho tổ chức, cá nhân; về tổ chức, cá nhân được giao khu vực biển để thực hiện dự án đầu tư khai thác, sử dụng tài nguyên biển, nhận chìm vật chất ở biển và nuôi trồng thủy sản sau khi được cấp có thẩm quyền quyết định; về hiện trạng, lịch sử khai thác, sử dụng khu vực biển và các thông tin, tài liệu, hồ sơ, sơ đồ có liên quan kèm theo.

Cơ sở dữ liệu rác thải nhựa đại dương: quản lý, lưu trữ, chia sẻ, cung cấp thông tin, dữ liệu về chương trình quản lý rác thải nhựa đại dương, về trạm/điểm, khu vực quan trắc rác thải nhựa đại dương; nguồn gốc của rác thải nhựa; về phân bố không gian và thời gian, khối lượng rác thải và rác thải nhựa; tác động đến môi trường, sức khỏe hệ sinh thái, sinh vật; kết quả xử lý, giảm thiểu rác thải nhựa đại dương và các thông tin, tài liệu, hồ sơ có liên quan kèm theo.

i) Cơ sở dữ liệu về biến đổi khí hậu

Cơ sở dữ liệu về tác động của biến đổi khí hậu đến tài nguyên, môi trường, hệ sinh thái, điều kiện sống và hoạt động kinh tế - xã hội: quản lý, chia sẻ, cung cấp thông tin, dữ liệu về các tác động của biến đổi khí hậu đến hệ thống tự nhiên (tài nguyên đất, tài nguyên nước, tài nguyên khoáng sản, tài nguyên rừng, đa dạng sinh học, tài nguyên biển, đảo và các tài nguyên, yếu tố môi trường...), hoạt động kinh tế và hệ thống xã hội (phân bố dân cư, nhà ở và điều kiện sống, dịch vụ y tế, sức khỏe, văn hóa, giáo dục, đối tượng dễ bị tổn thương, giới và giảm nghèo), đến các khu vực đồng bằng, ven biển, miền núi, đến mục tiêu phát triển bền vững và các thông tin, tài liệu, hồ sơ, sơ đồ có liên quan kèm theo.

Cơ sở dữ liệu về phát thải khí nhà kính và hoạt động kinh tế - xã hội có liên quan đến phát thải khí nhà kính: quản lý, chia sẻ, cung cấp thông tin, dữ liệu về kết quả kiểm kê phát thải khí nhà kính quốc gia, trong các lĩnh vực và các thông tin, tài liệu, hồ sơ có liên quan kèm theo.

Cơ sở dữ liệu về hoạt động giảm nhẹ phát thải khí nhà kính và thích ứng với biến đổi khí hậu: quản lý, chia sẻ, cung cấp thông tin, dữ liệu về kết quả giảm nhẹ phát thải khí nhà kính và thích ứng với biến đổi khí hậu của các Bộ, ngành và các thông tin, tài liệu, hồ sơ có liên quan kèm theo.

Cơ sở dữ liệu về kịch bản biến đổi khí hậu và nước biển dâng: quản lý, lưu trữ, chia sẻ, cung cấp thông tin, dữ liệu về biểu hiện biến đổi của các yếu tố khí hậu,

hải văn; kịch bản thay đổi về nhiệt độ, lượng mưa, các hiện tượng khí hậu cực đoan, nước biển dâng, các khu vực nguy cơ ngập vì nước biển dâng do biến đổi khí hậu giá định trong tương lai theo phạm vi không gian, thời gian sau và các thông tin tài liệu, hồ sơ, bản đồ có liên quan.

Cơ sở dữ liệu về bảo vệ tầng ô-dôn và quản lý các chất làm suy giảm tầng ô-dôn: quản lý, lưu trữ, chia sẻ, cung cấp thông tin, dữ liệu liên quan đến Kế hoạch quốc gia về quản lý loại trừ các chất được kiểm soát; văn bản Quy phạm pháp luật và các Quy chuẩn kỹ thuật liên quan đến bảo vệ tầng ô dôn; các Quyết định của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường về phân bổ, điều chỉnh, bổ sung hạn ngạch các chất được kiểm soát; các thông tin về việc công bố các tổ chức hoàn thành đăng ký sử dụng chất được kiểm soát.

Cơ sở dữ liệu về nguồn lực cho ứng phó với biến đổi khí hậu và bảo vệ tầng ô-dôn: quản lý, chia sẻ, cung cấp thông tin, dữ liệu về các tổ chức, quỹ hỗ trợ, các bộ, ngành, địa phương nhận hỗ trợ cho việc ứng phó với biến đổi khí hậu và bảo vệ tầng ô-dôn và các thông tin, tài liệu, hồ sơ có liên quan kèm theo.

Cơ sở dữ liệu về hoạt động hợp tác quốc tế về ứng phó với biến đổi khí hậu và bảo vệ tầng ô-dôn: quản lý, chia sẻ, cung cấp thông tin, dữ liệu về điều ước, thỏa thuận hợp tác quốc tế về biến đổi khí hậu và bảo vệ tầng ô-dôn mà nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam là thành viên; về các báo cáo quốc gia theo quy định của Công ước khung của Liên hợp quốc về biến đổi khí hậu, quy định của Công ước Vienna về bảo vệ tầng ô-dôn và các thông tin, tài liệu, hồ sơ có liên quan kèm theo.

Cơ sở dữ liệu về kết quả đánh giá khí hậu quốc gia: quản lý, chia sẻ, cung cấp thông tin, dữ liệu về mức độ phù hợp của kịch bản so với diễn biến thực tế của khí hậu, mức độ sử dụng kịch bản đối với hoạt động ứng phó với biến đổi khí hậu và các thông tin, tài liệu, hồ sơ có liên quan.

k) Cơ sở dữ liệu ảnh viễn thám, sản phẩm viễn thám

Quản lý, lưu trữ, chia sẻ, cung cấp thông tin, dữ liệu về ảnh viễn thám, siêu dữ liệu ảnh viễn thám, sản phẩm viễn thám của các dự án, đề án, nhiệm vụ chuyên môn viễn thám thực hiện bằng ngân sách nhà nước giao nộp, lưu trữ tại Cục Viễn thám quốc gia thuộc Bộ Tài nguyên và Môi trường.

3.2.4 CSDL tài nguyên và môi trường quốc gia

Quản lý, liên kết, tích hợp, tổng hợp thông tin, dữ liệu về tài nguyên và môi trường thống nhất từ Trung ương đến địa phương trên phạm vi cả nước. Bao gồm dữ liệu danh mục dùng chung về tài nguyên môi trường; thông tin, dữ liệu hợp nhất, tổng hợp, kết hợp, trích chọn, phân loại ... từ các cơ sở dữ liệu quốc gia, chuyên ngành tài nguyên và môi trường; các thông tin, tư liệu, dữ liệu tổng hợp về tài nguyên và môi trường được thu thập, trích xuất, tổng hợp từ tất cả các nguồn có liên quan.

a) Cơ sở dữ liệu đất đai quốc gia

Thành phần của cơ sở dữ liệu đất đai quốc gia bao gồm: dữ liệu tổng hợp về địa chính; dữ liệu về kết quả điều tra, đánh giá, bảo vệ, cải tạo, phục hồi đất; về quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất; về giá đất; dữ liệu về kết quả thống kê, kiểm kê đất đai; dữ liệu khác liên quan đến đất đai của các địa phương và các thông tin dữ liệu có liên quan đến đất đai của các bộ, ngành; kết nối, tích hợp, cập nhật, đồng bộ với các cơ sở dữ liệu chuyên ngành về đất đai thuộc phạm vi quản lý của Bộ Tài nguyên và Môi trường. Dữ liệu chủ bao gồm: thửa đất; địa chỉ số của thửa đất, tài sản gắn liền với đất; người quản lý, sử dụng đất, chủ sở hữu tài sản gắn liền với đất; giấy chứng nhận; quy hoạch sử dụng đất, công trình quy hoạch sử dụng đất; hiện trạng sử dụng đất; kết quả đánh giá chất lượng đất, tiềm năng đất đai, thoái hóa đất đai; kết quả thực hiện bảo vệ, cải tạo, phục hồi đất; vùng đất chưa được bảo vệ, cải tạo, phục hồi và dữ liệu danh mục dùng chung.

b) Cơ sở dữ liệu nền địa lý quốc gia

Bao gồm dữ liệu về: cơ sở đo đạc; địa hình; thủy văn; dân cư; giao thông; biên giới quốc gia, địa giới hành chính và phủ bề mặt. Dữ liệu chủ bao gồm: đường biên giới quốc gia; đường địa giới và địa phận hành chính các cấp; điểm độ cao, điểm độ sâu, đường đồng mức nối các điểm có cùng giá trị độ cao/độ sâu, đường mô tả đặc trưng địa hình và các dạng địa hình đặc biệt; đường bộ, đường sắt, cầu, hầm giao thông, các công trình giao thông khác liên quan; sông, suối, kênh, mương, biển, hồ, ao, đầm, phá, đường bờ nước, các công trình thủy văn khác liên quan; địa danh hành chính và dữ liệu danh mục dùng chung.

c) Cơ sở dữ liệu môi trường quốc gia

Dữ liệu được liên kết, tích hợp, cập nhật, đồng bộ từ các cơ sở dữ liệu môi trường chuyên ngành và cơ sở dữ liệu môi trường của các bộ, ngành và cấp tỉnh. Dữ liệu chủ bao gồm: dữ liệu về nguồn thải (dự án; khu sản xuất, kinh doanh, dịch vụ tập trung, cụm công nghiệp; cơ sở sản xuất, kinh doanh, dịch vụ; làng nghề; chủ dự án/cơ sở; đơn vị dịch vụ quan trắc môi trường; ĐTM/kế hoạch BVMT; giấy phép môi trường/ đăng ký môi trường; phương án bảo vệ môi trường làng nghề; giấy chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường; kết luận thanh tra, kiểm tra trong lĩnh vực bảo vệ môi trường; xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực bảo vệ môi trường), về chất lượng môi trường (chương trình quan trắc môi trường; điểm/trạm quan trắc môi trường; sự cố môi trường; kết quả quan trắc chất lượng môi trường) và dữ liệu danh mục dùng chung.

d) Cơ sở dữ liệu tài nguyên, môi trường biển và hải đảo quốc gia

Bao gồm thông tin, dữ liệu về tài nguyên, môi trường biển và hải đảo trên toàn vùng biển Việt Nam và các vùng biển phụ cận được kết nối, tích hợp, cập nhật, đồng bộ từ các cơ sở dữ liệu chuyên ngành về tài nguyên, môi trường biển và hải đảo, cơ sở dữ liệu liên quan của các địa phương có biển, của các bộ, ngành. Dữ liệu chủ bao gồm: hải đảo; hành lang bảo vệ bờ biển; vùng biển cần bảo vệ đặc biệt; vùng biển dễ bị tổn

thương và khai thác có điều kiện; vùng biển khuyến khích phát triển; khu vực biển cấm khai thác tài nguyên; khu vực biển hạn chế khai thác tài nguyên; khu vực biển khuyến khích khai thác, sử dụng tài nguyên; giấy phép nhận chìm ở biển; khu vực biển sử dụng để nhận chìm; khu bảo tồn biển và dữ liệu danh mục dùng chung.

đ) Cơ sở dữ liệu quốc gia về tài nguyên địa chất, khoáng sản

Dữ liệu được kết nối, tích hợp, cập nhật, đồng bộ từ các cơ sở dữ liệu chuyên ngành về địa chất, khoáng sản, cơ sở dữ liệu có liên quan của các bộ, ngành, địa phương. Dữ liệu chủ bao gồm: khu vực dự trữ khoáng sản quốc gia; khu vực cấm, tạm thời cấm hoạt động khoáng sản; khu vực có triển vọng về khoáng sản; giấy phép thăm dò, khai thác khoáng sản; khu vực thăm dò khoáng sản; khu vực khai thác khoáng sản và dữ liệu danh mục dùng chung.

e) Cơ sở dữ liệu khí tượng thủy văn quốc gia

Dữ liệu được kết nối, tích hợp, cập nhật, đồng bộ từ các cơ sở dữ liệu chuyên ngành về khí tượng thủy văn, cơ sở dữ liệu có liên quan của các bộ, ngành, địa phương. Dữ liệu chủ bao gồm: trạm quan trắc khí tượng thủy văn; chương trình quan trắc khí tượng thủy văn; kết quả quan trắc khí tượng thủy văn; dự báo, cảnh báo khí tượng thủy văn và dữ liệu danh mục dùng chung.

g) Cơ sở dữ liệu quốc gia về biến đổi khí hậu

Dữ liệu được kết nối, tích hợp, cập nhật, đồng bộ từ các cơ sở dữ liệu chuyên ngành về biến đổi khí hậu, cơ sở dữ liệu có liên quan của các bộ, ngành, địa phương. Dữ liệu chủ bao gồm: kịch bản biến đổi khí hậu; kịch bản nước biển dâng; kết quả kiểm kê khí nhà kính; giấy phép phân bổ hạn ngạch các chất được kiểm soát; kết quả sử dụng các chất được kiểm soát và dữ liệu danh mục dùng chung.

h) Cơ sở dữ liệu quốc gia về đa dạng sinh học

Dữ liệu được kết nối, tích hợp, cập nhật, đồng bộ từ cơ sở dữ liệu chuyên ngành về đa dạng sinh học, cơ sở dữ liệu có liên quan của các bộ, ngành, địa phương. Dữ liệu chủ bao gồm: khu bảo tồn thiên nhiên; cơ sở bảo tồn đa dạng sinh học; hành lang đa dạng sinh học; khu vực đa dạng sinh học cao; vùng đất ngập nước quan trọng; khu cảnh quan sinh thái quan trọng; vùng chim quan trọng; khu dự trữ sinh quyển và dữ liệu danh mục dùng chung.

i) Cơ sở dữ liệu quốc gia về tài nguyên nước

Dữ liệu được kết nối, tích hợp, cập nhật, đồng bộ từ các cơ sở dữ liệu chuyên ngành về tài nguyên nước, cơ sở dữ liệu có liên quan của các bộ, ngành, địa phương. Dữ liệu chủ bao gồm: quy hoạch tài nguyên nước; lưu vực sông; nguồn nước; vùng cấm, vùng hạn chế khai thác nước dưới đất; giấy phép khai thác sử dụng tài nguyên nước; trạm/điểm quan trắc giám sát công trình khai thác sử dụng tài nguyên nước; kết

quả quan trắc giám sát khai thác sử dụng tài nguyên nước và dữ liệu danh mục dùng chung.

k) Cơ sở dữ liệu viễn thám quốc gia

Cơ sở dữ liệu viễn thám quốc gia bao gồm cơ sở dữ liệu siêu dữ liệu viễn thám quốc gia và cơ sở dữ liệu ảnh viễn thám quốc gia. Cơ sở dữ liệu siêu dữ liệu viễn thám quốc gia tập hợp các thông tin siêu dữ liệu viễn thám tại trạm thu ảnh viễn thám ở Việt Nam hoặc dưới hình thức mua, trao đổi, hợp tác, nhận viện trợ từ nước ngoài; siêu dữ liệu của sản phẩm ảnh thuộc các công trình, dự án sử dụng ngân sách Nhà nước. Cơ sở dữ liệu ảnh viễn thám quốc gia chứa dữ liệu ảnh thô và sản phẩm ảnh viễn thám giao nộp về cơ sở dữ liệu viễn thám quốc gia. Dữ liệu chủ bao gồm: dữ liệu sản phẩm ảnh viễn thám, siêu dữ liệu sản phẩm ảnh viễn thám và dữ liệu danh mục dùng chung.

3.2.5 CSDL tham chiếu

a) Cơ sở dữ liệu người dùng

Quản lý, tích hợp, chia sẻ, cung cấp dữ liệu người dùng thuộc Bộ Tài nguyên và Môi trường để định danh, xác thực, phân quyền quản lý, vận hành, khai thác, sử dụng các hệ thống thông tin, cơ sở dữ liệu thuộc phạm vi quản lý của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

b) Cơ sở dữ liệu bảng mã (danh mục dùng chung)

Quản lý, lưu trữ, chia sẻ, cung cấp thông tin dữ liệu bảng mã (danh mục dùng chung), dữ liệu chủ thuộc phạm vi quản lý của Bộ Tài nguyên và Môi trường theo quy định.

4. Kiến trúc ứng dụng

4.1. Nguyên tắc ứng dụng

a) Ứng dụng không được phụ thuộc vào các tùy chọn công nghệ cụ thể để có thể hoạt động trên các nền tảng công nghệ khác nhau. Kiến trúc CNTT phải được lên kế hoạch để giảm tác động của việc thay đổi công nghệ trong nghiệp vụ.

b) Ứng dụng dễ sử dụng và công nghệ cần dễ hiểu đối với người dùng, cho phép họ tập trung vào nhiệm vụ chính của mình.

c) Kiến trúc hệ thống phải càng đơn giản càng tốt để đáp ứng tất cả các nghiệp vụ và các yêu cầu của tổ chức. Bất cứ khi nào được yêu cầu, hệ thống phải đưa ra các giải pháp đơn giản được xây dựng dựa trên kiến trúc.

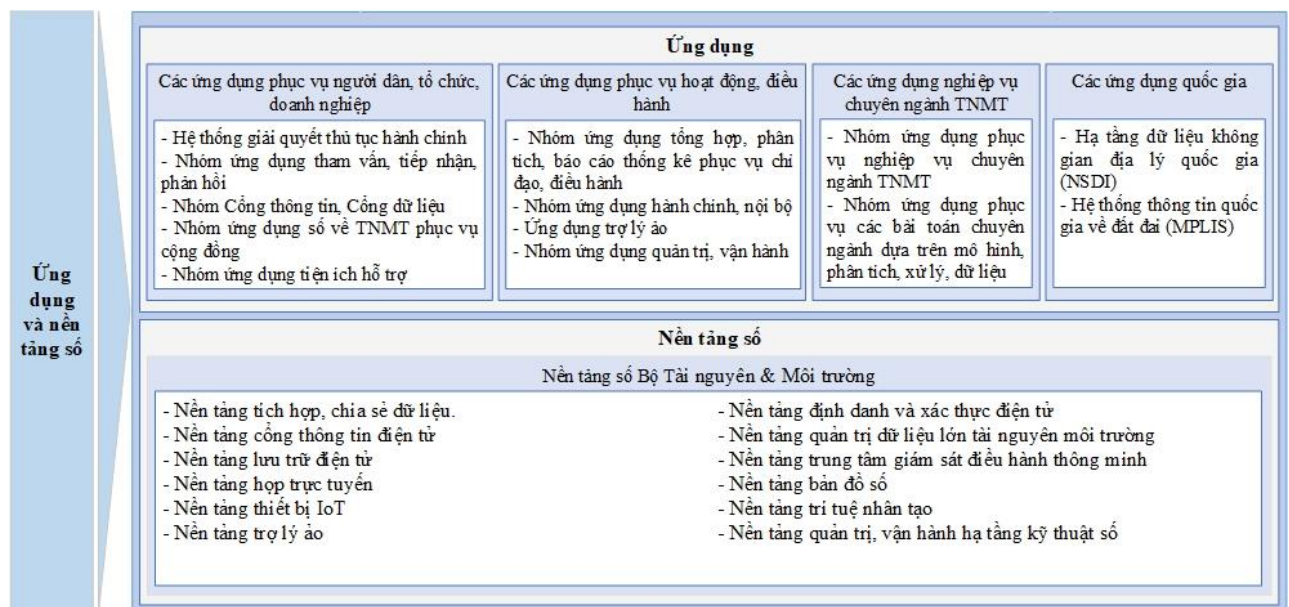
d) Các ứng dụng được hình thành để tạo sự thay đổi, và chúng phản ánh những thay đổi về luật pháp, quy định, các nhu cầu xã hội, hoặc các hình thức thay đổi khác. Khả năng thích ứng và tính linh hoạt làm giảm sự phức tạp và thúc đẩy sự tích hợp, giúp cải thiện các hoạt động nghiệp vụ của tổ chức.

đ) Việc hội tụ kiến trúc ứng dụng với kiến trúc CPĐT cần được thực hiện đúng thời điểm và phù hợp với chiến lược đầu tư của tổ chức. Việc hội tụ với kiến trúc CPĐT được thực hiện khi các ứng dụng mới được xây dựng, công nghệ mới được triển khai và các hệ thống cũ hơn được cập nhật hoặc ngừng hoạt động.

e) Khi các hợp đồng và thỏa thuận gia công phần mềm mới được ký kết, chúng phải phản ánh và kết hợp với các nguyên tắc của kiến trúc CPĐT. Đây là một trong những cách để giữ kiến trúc CPĐT phù hợp với tổ chức. Các hoạt động không được là ngoại lệ đối với kiến trúc CPĐT chỉ vì chúng được thuê ngoài.

ê) Các quy tắc và chức năng nghiệp vụ của một hệ thống phù hợp với nhiệm vụ của hệ thống đó. Vì thế các chức năng của hệ thống cần có sự tuân thủ hoàn toàn với lĩnh vực chức năng mà nó phục vụ.

4.2. Sơ đồ ứng dụng tổng thể



Hình 21: Mô hình kiến trúc ứng dụng

Kiến trúc ứng dụng được chia thành 2 nhóm theo đặc thù, bao gồm: Ứng dụng, Nền tảng số. Trong mỗi nhóm sẽ có các ứng dụng, nền tảng được hình thành nhằm giải quyết các yêu cầu nghiệp vụ tại Bộ TN&MT.

4.3. Mô tả các ứng dụng, dịch vụ

4.3.1 Ứng dụng

Nhóm Ứng dụng là tập hợp các ứng dụng được phát triển và cài đặt trên một môi trường nhất định, nhằm thực hiện những công việc, những tác nghiệp cụ thể của Bộ TN&MT, cụ thể như sau:

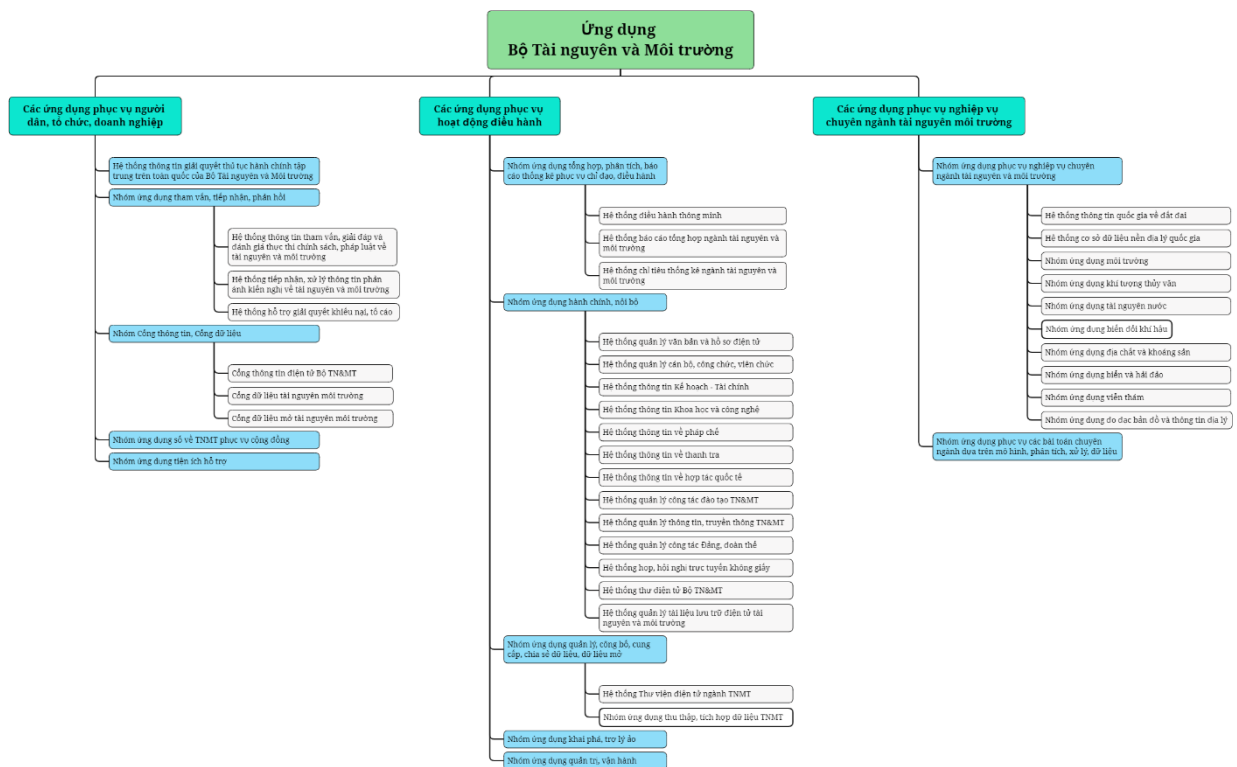
- Các ứng dụng phục vụ người dân, tổ chức, doanh nghiệp là các các phần mềm cho phép người dân, tổ chức, doanh nghiệp thực hiện các tác vụ cụ thể như: giải quyết thủ tục hành chính, tham vấn, tiếp nhận, phản hồi, hỗ trợ tương tác và truyền thông.

Ví dụ: Hệ thống giải quyết thủ tục hành chính của Bộ TN&MT, Cổng thông tin điện tử Bộ TN&MT, Công dữ liệu mở về TNMT...

- Các ứng dụng phục vụ hoạt động, điều hành là các phần mềm cho phép người dùng thực hiện các tác vụ cụ thể như: giải quyết các công tác hành chính, nội bộ (văn phòng, thanh tra, kiểm tra, tổ chức cán bộ, thi đua khen thưởng, kế hoạch - tài chính, quản lý khoa học và công nghệ, pháp chế, hợp tác quốc tế, đào tạo, truyền thông, Đảng - đoàn thể, thư điện tử Bộ TN&MT, hỗ trợ họp, hội nghị trực tuyến không giấy, công tác cộng tác chia sẻ nội bộ, quản lý văn bản và hồ sơ điện tử, quản lý thông tin, truyền thông TN&MT, hỗ trợ quản lý công tác Đảng, đoàn thể, thư viện điện tử TN&MT, lưu trữ điện tử), điều hành ra quyết định và quản trị vận hành các HTTT/CSDL.

- Các ứng dụng nghiệp vụ chuyên ngành TNMT là các phần mềm cho phép người dùng thực hiện các tác vụ cụ thể nhằm xử lý nghiệp vụ các lĩnh vực thuộc ngành TN&MT, bao gồm: Nhóm ứng dụng môi trường; Nhóm ứng dụng tài nguyên nước; Nhóm ứng dụng biến đổi khí hậu; Nhóm ứng dụng địa chất và khoáng sản; Nhóm ứng dụng biển và hải đảo; Nhóm ứng dụng đo đạc bản đồ và thông tin địa lý; Nhóm ứng dụng viễn thám.

- Các ứng dụng quốc gia, bao gồm: Hệ thống thông tin quốc gia về đất đai; Hạ tầng dữ liệu không gian địa lý quốc gia.



Hình 22: Tham chiếu miền ứng dụng với nhóm ứng dụng của Bộ TN&MT

- Các ứng dụng phục vụ người dân, tổ chức, doanh nghiệp:

+ Hệ thống thông tin giải quyết thủ tục hành chính tập trung trên toàn quốc của Bộ Tài nguyên và Môi trường: là hệ thống phục vụ công tác quản lý nhà nước, cung cấp các dịch vụ công thiết yếu giải quyết các thủ tục hành chính lĩnh vực tài nguyên và môi trường cho người dân, tổ chức, doanh nghiệp. Hệ thống hỗ trợ việc nâng cao hiệu quả công tác quản lý nhà nước và thúc đẩy việc cung cấp dịch vụ công nhằm nâng cao tính minh bạch, tiết kiệm thời gian và kinh phí thực hiện các thủ tục hành chính thuộc phạm vi xử lý của Bộ TN&MT.

+ Hệ thống thông tin tham vấn, giải đáp và đánh giá thực thi chính sách, pháp luật về tài nguyên và môi trường: là hệ thống hỗ trợ nghiệp vụ về công tác pháp chế: hỗ trợ người dân, doanh nghiệp được tiếp cận thông tin chính sách, pháp luật nhanh chóng, tiện lợi; hỗ trợ cán bộ công tác pháp chế chuẩn bị nội dung trả lời câu hỏi, ý kiến của người dân, doanh nghiệp, của đại biểu Quốc hội, cử tri trên cả nước. Hệ thống được xây dựng với mục đích tăng cường, đổi mới công tác tham vấn, giải đáp và đánh giá thực thi chính sách pháp luật về TN&MT nhằm nâng cao hiệu quả, hiệu lực, uy tín và trách nhiệm của cơ quan quản lý nhà nước trên cơ sở ứng dụng các giải pháp, công nghệ tiên tiến, phương thức làm việc hiện đại, góp phần thúc đẩy phát triển CPĐT Bộ TN&MT

+ Hệ thống tiếp nhận, xử lý thông tin phản ánh kiến nghị về tài nguyên và môi trường: là hệ thống cho phép tổ chức/cá nhân gửi và nhận kết quả xử lý thông tin phản ánh kiến nghị về vi phạm pháp luật TN&MT; cán bộ các đơn vị chuyên môn sẽ tiếp nhận, xác minh, phân công xử lý, xử lý và trả kết quả xử lý vụ việc cho cá nhân/tổ chức. Mục đích của hệ thống là: Tạo điều kiện thuận lợi cho các tổ chức cá nhân cung cấp thông tin PAKN về tài nguyên và môi trường cho các cơ quan quản lý nhà nước; Nâng cao vai trò cán bộ, công chức TN&MT các cấp, của người dân và cộng đồng trong bảo vệ tài nguyên và môi trường, tạo bước chuyển biến trong công tác ứng phó, xử lý vi phạm pháp luật về tài nguyên và môi trường

+ Hệ thống hỗ trợ giải quyết khiếu nại, tố cáo: là ứng dụng hỗ trợ người dân gửi đơn thư khiếu nại tố cáo tới cơ quan chức năng; nhận kết quả xử lý đơn thư đó. Thông qua hệ thống giúp thiết lập được kênh thông tin về giải quyết khiếu nại, tố cáo phục vụ công tác quản lý nhà nước của ngành và người dân, doanh nghiệp

+ Cổng thông tin điện tử Bộ TN&MT: Cổng thông tin điện tử Bộ TN&MT thực hiện cung cấp các nội dung cho công dân, doanh nghiệp, các tổ chức các thông tin liên quan đến lĩnh vực TN&MT. Cổng thông tin điện tử Bộ TN&MT nhằm mục tiêu cung cấp nhanh các thông tin cho người dân, doanh nghiệp trong các lĩnh vực quản lý nhà nước về TN&MT, hỗ trợ hiệu quả cho các hoạt động chỉ đạo, điều hành của Bộ và ngành TN&MT. Ngoài ra, hệ thống tích hợp các hệ thống thông tin dữ liệu phục vụ người dân, doanh nghiệp và các cơ quan, đơn vị trong và ngoài Bộ, tương tác kết nối trao đổi với các hệ thống thông tin của Chính phủ, bộ, ngành, địa phương.

+ Công dữ liệu tài nguyên môi trường: Công thông tin dữ liệu về TN&MT là điểm đầu mỗi truy cập thông tin, dữ liệu trên mạng Internet phục vụ việc công bố dữ liệu, cung cấp thông tin về chia sẻ dữ liệu của Bộ TN&MT; cung cấp các tài liệu, dịch vụ, công cụ, ứng dụng xử lý, khai thác dữ liệu được công bố bởi Bộ TN&MT. Từ đó, hệ thống giúp: minh bạch, tăng cường chia sẻ dữ liệu, thúc đẩy sáng tạo, phát triển chính phủ số, kinh tế số, xã hội số; đảm bảo an toàn thông tin của tổ chức, cá nhân theo quy định của pháp luật, cung cấp dữ liệu chính thống, chính xác và cập nhật thường xuyên từ tổ chức, chính quyền cho người dân, doanh nghiệp

+ Công dữ liệu mở tài nguyên môi trường: Công dữ liệu mở tài nguyên môi trường là hệ thống cung cấp các bộ dữ liệu công khai, liên quan đến ngành tài nguyên và môi trường, nhằm hỗ trợ người dân, doanh nghiệp, tổ chức và các cơ quan quản lý trong việc khai thác, sử dụng và phân tích dữ liệu. Hệ thống hỗ trợ việc đảm bảo khai thác và sử dụng dữ liệu một cách hiệu quả, thúc đẩy phát triển bền vững và nâng cao chất lượng quản lý tài nguyên và môi trường, đồng thời đóng góp vào quá trình chuyển đổi số và minh bạch hóa thông tin trong ngành tài nguyên và môi trường

+ Nhóm ứng dụng số về TN&MT phục vụ cộng đồng: là nhóm các ứng dụng cung cấp các dịch vụ số trong ngành TN&MT cho tổ chức, cá nhân như: Ứng dụng bản đồ số, ứng dụng môi trường số...đảm bảo việc cung cấp các dịch vụ số do Bộ TN&MT chủ trì xây dựng cho cộng đồng khai thác, sử dụng

+ Tiện ích hỗ trợ: là các ứng dụng cung cấp các chức năng tiện ích hỗ trợ cho người dùng trong lúc sử dụng các hệ thống thông tin của Bộ TN&MT. Các ứng dụng này hỗ trợ thực hiện TTHC, dịch vụ công theo hướng cá nhân hóa thông tin người dùng, cung cấp các tiện ích liên quan đến việc thực hiện DVC, hỗ trợ sử dụng các ứng dụng, nền tảng số.

- Các ứng dụng phục vụ hoạt động điều hành:

+ Hệ thống điều hành thông minh: là nhóm ứng dụng phục vụ giám sát, điều hành, tổng hợp nhiều hoạt động quản lý nhà nước về TN&MT, trên cơ sở kết nối với các HTTT/CSDL, tiến tới hình thành CSDL phục vụ việc thu thập, tổng hợp, phân tích dữ liệu, hỗ trợ việc ra quyết định của Lãnh đạo Bộ theo thời gian thực. Tạo lập không gian làm việc điện tử, là điểm truy cập tập trung, thống nhất, tạo thuận lợi cho cán bộ, công chức, viên chức, người lao động trong Bộ TN&MT tác nghiệp trên nền tảng công nghệ số, nâng cao hiệu công việc. Hệ thống giúp cải cách, đơn giản hóa, nâng cao hiệu quả ứng dụng CNTT trong công tác chỉ đạo, điều hành; ứng dụng các công nghệ mới của cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 hỗ trợ Bộ TN&MT ra quyết định dựa trên dữ liệu số được kết nối, chia sẻ, trao đổi theo thời gian thực.

+ Hệ thống báo cáo tổng hợp ngành tài nguyên và môi trường: là hệ thống hỗ trợ công tác xây dựng, quản lý, tổng hợp và giao nộp báo cáo ngành tài nguyên và môi trường; hiện đại hóa và tối ưu hóa quá trình lập báo cáo trong ngành tài nguyên và môi trường

trường, đảm bảo việc quản lý hiệu quả, thông tin minh bạch và hỗ trợ ra quyết định kịp thời dựa trên dữ liệu chính xác

+ Hệ thống chỉ tiêu thống kê ngành tài nguyên và môi trường: là hệ thống cung cấp các chức năng phục vụ quản lý, cập nhật và tổng hợp báo cáo về các chỉ tiêu thống kê ngành tài nguyên và môi trường tại 2 cấp Trung ương và Địa phương (Sở Tài nguyên và Môi trường); cung cấp số liệu thống kê đáng tin cậy, hỗ trợ các cơ quan quản lý, nhà hoạch định chính sách, và xã hội trong việc bảo vệ và phát triển bền vững tài nguyên và môi trường

+ Hệ thống quản lý văn bản và hồ sơ điện tử: là hệ thống phục vụ quản lý công tác, chỉ đạo, điều hành, trao đổi văn bản, dữ liệu điện tử giữa các đơn vị thông qua chức năng như: quản lý văn bản đến, văn bản đi, xử lý văn bản và hồ sơ công việc, chuyển nhận văn bản dữ liệu điện tử giữa các cơ quan, đơn vị trên môi trường mạng. Hệ thống phục vụ việc quản lý, lưu trữ văn bản và hồ sơ điện tử của Bộ, các đơn vị thuộc Bộ phục vụ công tác chỉ đạo, điều hành trên môi trường điện tử, ứng dụng chữ ký số hướng tới loại bỏ hoàn toàn văn, hồ sơ giấy truyền thống (trừ văn bản, hồ sơ mật).

+ Hệ thống quản lý cán bộ, công chức, viên chức: là hệ thống cung cấp các chức năng hỗ trợ công tác quản lý nhà nước về tổ chức cán bộ tại Bộ TN&MT. Hệ thống cho phép lưu trữ hồ sơ dữ liệu cán bộ, công chức, viên chức ngành TN&MT dưới dạng số, đảm bảo tính thống nhất, nhất quán dữ liệu, phù hợp với mẫu biểu hiện hành về hồ sơ cán bộ, công chức, viên chức

+ Hệ thống thông tin Kế hoạch - Tài chính: là hệ thống cung cấp các chức năng hỗ trợ công tác quản lý nhà nước về kế hoạch – tài chính tại Bộ TN&MT. Hệ thống giúp việc lưu trữ thông tin về công tác quản lý kế hoạch – tài chính của Bộ TN&MT, hướng tới môi trường làm việc, cộng tác hiện đại, liên thông từ Vụ Kế hoạch -Tài chính đến các đơn vị tài chính cấp II, cấp III, tăng hiệu quả sử dụng nguồn vốn ngân sách nhà nước, minh bạch hóa thông tin và góp phần thực hiện lộ trình CPĐT của Bộ

+ Hệ thống thông tin Khoa học và công nghệ: là hệ thống cung cấp các chức năng hỗ trợ công tác quản lý nhà nước về hoạt động khoa học và công nghệ tại Bộ TN&MT; Hệ thống đảm bảo việc lưu trữ thông tin quản lý nhà nước về hoạt động khoa học và công nghệ của Bộ TN&MT, các đơn vị trực thuộc Bộ TN&MT, liên thông đến các hệ thống trong và ngoài Bộ phục vụ trao đổi thông tin giữa các hệ thống, thuận tiện cho công tác quản lý, chỉ đạo điều hành tại Bộ và các đơn vị trực thuộc Bộ.

+ Hệ thống thông tin về pháp chế: là hệ thống cung cấp các chức năng hỗ trợ công tác quản lý nhà nước về Pháp chế tại Bộ TN&MT. Hệ thống đảm bảo việc lưu trữ toàn bộ văn bản quy phạm pháp luật của ngành tài nguyên môi trường, bộ pháp điển các chủ đề thuộc pháp điển của Bộ TN&MT, ngân hàng các cặp câu hỏi - câu trả lời về chính sách, pháp luật phục vụ hiệu quả công tác pháp chế trong ngành TN&MT từ Trung ương đến địa phương.

+ Hệ thống thông tin về thanh tra: là hệ thống cung cấp các chức năng hỗ trợ công tác quản lý nhà nước về thanh tra, kiểm tra tại Bộ TN&MT, phục vụ công tác cải cách hành chính trong công tác giải quyết khiếu nại tố cáo; chia sẻ dữ liệu, hỗ trợ lập hồ sơ, hỗ trợ ra quyết định nhằm rút ngắn thời gian giải quyết hồ sơ, vụ việc.

+ Hệ thống thông tin về hợp tác quốc tế: là hệ thống cung cấp các chức năng hỗ trợ công tác quản lý nhà nước về hợp tác quốc tế tại Bộ TN&MT, từ đó nâng cao hiệu quả công tác quản lý và triển khai hoạt động hội nhập, hợp tác quốc tế của Bộ TN&MT thông qua việc ứng dụng công nghệ thông tin, hướng tới chuyển đổi số một cách đồng bộ và toàn diện tại Bộ TN&MT; góp phần nâng cao vị thế, quảng bá hình ảnh và uy tín quốc tế của Bộ TN&MT.

+ Hệ thống quản lý công tác đào tạo TN&MT: là hệ thống cung cấp các chức năng hỗ trợ công tác đào tạo tại Bộ TN&MT, từ đó nâng cao hiệu quả công tác quản lý và triển khai hoạt động đào tạo tại Bộ TN&MT thông qua việc ứng dụng công nghệ thông tin, hướng tới chuyển đổi số một cách đồng bộ và toàn diện tại Bộ TN&MT

+ Hệ thống quản lý thông tin, truyền thông TN&MT: là hệ thống cung cấp các chức năng hỗ trợ công tác thông tin, truyền thông TN&MT (các Báo, Tạp chí, truyền thông...), từ đó nâng cao hiệu quả công tác quản lý và triển khai công tác tuyên truyền, truyền thông thuộc các lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ TN&MT thông qua việc ứng dụng công nghệ thông tin, hướng tới chuyển đổi số một cách đồng bộ và toàn diện tại Bộ TN&MT.

+ Hệ thống họp, hội nghị trực tuyến không giấy: là hệ thống cung cấp các chức năng hỗ trợ họp, hội nghị trực tuyến không giấy. Hệ thống cho phép lưu trữ thông tin nhiệm vụ, tình hình thực hiện nhiệm vụ được Chính phủ, Thủ tướng Chính phủ giao, Lãnh đạo Bộ giao, từ văn bản đến của các bộ, ngành, địa phương. Căn cứ vào thông tin nhiệm vụ và tình hình thực hiện làm cơ sở xây dựng nội dung cho các cuộc họp giao ban không giấy.

+ Hệ thống thư điện tử Bộ TN&MT: là ứng dụng hỗ trợ cho người dùng việc chuyển và nhận các mẫu thông tin nhằm cung cấp hòm thư điện tử cho các cán bộ thuộc Bộ TN&MT.

+ Hệ thống quản lý tài liệu lưu trữ điện tử tài nguyên và môi trường: là hệ thống thông tin chuyên ngành về văn thư lưu trữ, cung cấp các chức năng, tính năng cho người dùng có thể thực hiện đúng, đủ, thuận tiện, nhanh chóng các thao tác nghiệp vụ liên quan đến lưu trữ tài liệu. Hệ thống giúp: quản lý thống nhất, bảo quản an toàn và tổ chức sử dụng có hiệu quả tài liệu lưu trữ điện tử hình thành trong quá trình hoạt động của các đơn vị thuộc Bộ TN&MT; nâng cao hiệu quả hoạt động của các cơ quan nhà nước, tạo điều kiện thuận lợi cho người dân, doanh nghiệp trong việc tiếp cận và sử dụng tài liệu lưu trữ của các đơn vị thuộc Bộ TN&MT.

+ Hệ thống Thư viện điện tử ngành TNMT: là hệ thống cung cấp các chức năng tra cứu, chia sẻ thông tin về tài liệu giấy, tài liệu số, bài trích, tạp chí, hình ảnh/video các lĩnh vực TN&MT được quản lý, công bố theo quy định dưới dạng thư viện. Hệ thống thư viện điện tử của Bộ TN&MT sử dụng hệ thống hạ tầng ảo hóa và công nghệ điện toán đám mây nhằm tăng cường khả năng đáp ứng nhu cầu khai thác thông tin của lãnh đạo, cán bộ, công chức, viên chức thuộc Bộ TN&MT.

+ Nhóm ứng dụng quản trị, vận hành: là nhóm các ứng dụng cung cấp các chức năng giúp người sử dụng quản trị, vận hành các hệ thống thông tin/cơ sở dữ liệu thuộc Bộ TN&MT, bảo đảm tính sẵn sàng, ổn định và hoạt động hiệu quả của các thiết bị lưu trữ thông tin như ổ cứng máy tính, băng từ, đĩa từ và các phương tiện điện tử khác. Nhóm ứng dụng này đảm an toàn thông tin, chống truy cập trái phép và chống thất thoát thông tin từ hệ thống thông tin.

+ Nhóm ứng dụng khai phá dữ liệu, trợ lý ảo: Là nhóm các ứng dụng được phát triển dựa trên trí thông minh nhân tạo (AI), hỗ trợ người dùng thực hiện khai phá dữ liệu. Bên cạnh đó là cho phép người dùng thao tác, tìm kiếm thông tin thông qua việc ra lệnh.

- Các ứng dụng nghiệp vụ chuyên ngành:

+ Nhóm ứng dụng môi trường: là nhóm các ứng dụng hỗ trợ cán bộ xử lý các nghiệp vụ lĩnh vực môi trường, qua đó cung cấp công cụ giúp cơ quan nhà nước nâng cao hiệu quả quản lý trong lĩnh vực môi trường.

+ Nhóm ứng dụng khí tượng thủy văn: là nhóm các ứng dụng hỗ trợ cán bộ xử lý các nghiệp vụ lĩnh vực khí tượng thủy văn, qua đó cung cấp công cụ giúp cơ quan nhà nước nâng cao hiệu quả quản lý trong lĩnh vực khí tượng thủy văn.

+ Nhóm ứng dụng tài nguyên nước: là nhóm các ứng dụng hỗ trợ cán bộ xử lý các nghiệp vụ lĩnh vực tài nguyên nước, qua đó cung cấp công cụ giúp cơ quan nhà nước nâng cao hiệu quả quản lý trong lĩnh vực tài nguyên nước

+ Nhóm ứng dụng Biến đổi khí hậu: là nhóm các ứng dụng hỗ trợ cán bộ xử lý các nghiệp vụ lĩnh vực biến đổi khí hậu, qua đó cung cấp công cụ giúp cơ quan nhà nước nâng cao hiệu quả quản lý trong lĩnh vực biến đổi khí hậu.

+ Nhóm ứng dụng địa chất và khoáng sản: là nhóm các ứng dụng hỗ trợ cán bộ xử lý các nghiệp vụ lĩnh vực địa chất và khoáng sản, qua đó cung cấp công cụ giúp cơ quan nhà nước nâng cao hiệu quả quản lý trong lĩnh vực địa chất và khoáng sản

+ Nhóm ứng dụng biển và hải đảo: là nhóm các ứng dụng hỗ trợ cán bộ xử lý các nghiệp vụ lĩnh vực tổng hợp TNMT biển và hải đảo, qua đó cung cấp công cụ giúp cơ quan nhà nước nâng cao hiệu quả quản lý trong lĩnh vực tổng hợp TNMT biển và hải đảo.

+ Nhóm ứng dụng viễn thám: là nhóm các ứng dụng hỗ trợ cán bộ xử lý các nghiệp vụ lĩnh vực viễn thám, qua đó cung cấp công cụ giúp cơ quan nhà nước nâng cao hiệu quả quản lý trong lĩnh vực viễn thám.

+ Nhóm ứng dụng đo đạc, bản đồ và thông tin địa lý: là nhóm các ứng dụng hỗ trợ cán bộ xử lý các nghiệp vụ lĩnh vực đo đạc, bản đồ và thông tin địa lý, qua đó cung cấp công cụ giúp cơ quan nhà nước nâng cao hiệu quả quản lý trong lĩnh vực đo đạc, bản đồ và thông tin địa lý.

+ Nhóm ứng dụng phục vụ các bài toán chuyên ngành dựa trên mô hình phân tích, xử lý dữ liệu: là nhóm các ứng dụng hỗ trợ giải quyết các bài toán đặc thù, chuyên ngành TN&MT, qua đó dựa trên dữ liệu đã được thu thập, phân tích, xử lý, hệ thống đưa ra các thông tin nhằm hỗ trợ công tác chỉ đạo điều hành.

- Các ứng dụng quốc gia:

+ Hệ thống thông tin quốc gia về đất đai (MPLIS): Hệ thống thông tin quốc gia về đất đai (MPLIS) là hệ thống thông tin tập trung, thống nhất trên toàn quốc, được xây dựng và vận hành nhằm quản lý, lưu trữ, cập nhật, chia sẻ, và khai thác thông tin đất đai. Hệ thống được xây dựng và vận hành tập trung tại Bộ TN&MT nhằm quản lý tập trung, thống nhất, minh bạch và hiệu quả, hỗ trợ quản lý nhà nước về đất đai, phục vụ người dân, doanh nghiệp và xã hội trong việc sử dụng, khai thác và bảo vệ tài nguyên đất đai.

+ Hạ tầng dữ liệu không gian địa lý quốc gia (NSDI): Hệ thống phục vụ công tác quản lý, vận hành cơ sở dữ liệu nền địa lý quốc gia, bản đồ địa hình quốc gia các tỷ lệ trên phạm vi toàn quốc. Cung cấp một số dịch vụ dữ liệu trên phạm vi toàn quốc cho các cơ quan, tổ chức, cá nhân có nhu cầu; Tạo ra một nền tảng dữ liệu không gian chính xác, thống nhất, và liên thông, phục vụ quản lý nhà nước, phát triển kinh tế - xã hội, bảo vệ an ninh quốc phòng, và hỗ trợ các hoạt động nghiên cứu khoa học cũng như ứng phó với biến đổi khí hậu

4.3.2 Nền tảng số

Nền tảng số là hệ thống thông tin phục vụ các giao dịch điện tử trực tuyến hoạt động theo mô hình sử dụng công nghệ số để tạo môi trường mạng cho phép nhiều bên cùng tham gia để cung cấp dịch vụ cho các tổ chức, cá nhân, có thể sử dụng ngay, đơn giản, thuận tiện, linh hoạt theo yêu cầu, dễ dàng phổ biến trên diện rộng, các bên tham gia không cần tự đầu tư, quản lý, vận hành, duy trì. Nền tảng số là “hạ tầng mềm” của không gian số, giải quyết các bài toán cụ thể của chuyển đổi số, tạo lập và lưu trữ dữ liệu người dùng, càng có nhiều người sử dụng thì dữ liệu càng nhiều, chi phí càng rẻ, giá trị tạo ra càng lớn.

Nền tảng số TN&MT: là các nền tảng được sử dụng chung phục vụ công tác CDS tại Bộ TN&MT, bao gồm:

- **Nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu:** Nền tảng được xây dựng, phát triển phục vụ kết nối, tích hợp, chia sẻ dữ liệu giữa các hệ thống thông tin, cơ sở dữ liệu của các cơ quan nhà nước, doanh nghiệp, tổ chức. Nền tảng giúp nâng cao chất lượng dịch vụ công cung cấp cho người dân và doanh nghiệp theo hướng lấy người dùng làm trung tâm, người dân và doanh nghiệp không phải cung cấp thông tin thủ công, nhiều lần cho cơ quan nhà nước; nâng cao hiệu quả của việc quản lý, chỉ đạo, điều hành dựa trên dữ liệu số thống nhất, tin cậy; tránh đầu tư trùng lặp, gây lãng phí trên quy mô toàn quốc; mở ra cơ hội cho khu vực tư có thể khai thác dữ liệu của cơ quan nhà nước để tạo ra giá trị mới.

- **Nền tảng định danh và xác thực điện tử:** Nền tảng định danh và xác thực điện tử được kết nối với Cơ sở dữ liệu người dùng của Bộ TN&MT, để phục vụ định danh mọi người dùng trên môi trường số, khi tham gia sử dụng các dịch vụ số. Mỗi người dùng khi tham gia không gian số sẽ được xác thực, định danh và sử dụng cho mọi hoạt động hàng ngày. Nền tảng sẽ có vai trò thúc đẩy toàn bộ các hoạt động chuyển đổi số tại Bộ TN&MT.

- **Nền tảng công thông tin điện tử:** Nền tảng công thông tin điện tử cung cấp khả năng cho phép xây dựng hệ thống Công thông tin điện tử của Bộ theo hướng đơn giản, dễ tiếp cận, thân thiện, hấp dẫn, hiện đại hơn, đảm bảo tính thống nhất, đồng bộ và mở rộng của hệ thống.

- **Nền tảng quản trị dữ liệu lớn tài nguyên môi trường:** Nền tảng quản trị dữ liệu lớn tài nguyên và môi trường là nền tảng hỗ trợ cơ quan, tổ chức đảm bảo chất lượng dữ liệu xuyên suốt vòng đời dữ liệu, bao gồm các giai đoạn thu thập, phân tích, tổng hợp, đánh giá, quản lý, lưu trữ và chia sẻ. Nền tảng tập trung vào các yếu tố cốt lõi như tính khả dụng, khả năng sử dụng, tính nhất quán, tính toàn vẹn, bảo mật dữ liệu và thiết lập quy trình quản lý dữ liệu hiệu quả trên phạm vi toàn tổ chức. Người quản lý dữ liệu đóng vai trò đảm bảo tuân thủ các quy trình quản trị dữ liệu, triển khai hướng dẫn và đề xuất cải tiến để nâng cao hiệu quả quản lý dữ liệu.

- **Nền tảng lưu trữ điện tử:** Nền tảng lưu trữ điện tử cung cấp khả năng như: lưu trữ, quản lý và khai thác hồ sơ, văn bản điện tử; ký số lâu dài và chứng thực tài liệu điện tử; tích hợp với các thiết bị số hóa hiện đại; tìm kiếm siêu dữ liệu trên nền tảng dữ liệu lớn; tích hợp với các hệ thống khác.

- **Nền tảng trung tâm giám sát điều hành thông minh:** Nền tảng trung tâm giám sát điều hành thông minh cung cấp dịch vụ giám sát, cảnh báo; chỉ đạo, điều hành; phân tích và xử lý dữ liệu; quản lý chỉ số hiệu suất (KPIs); quản lý quy trình nghiệp vụ; báo cáo thống kê; mô phỏng và dự báo. Giúp lãnh đạo các cấp có khả năng giám sát, điều hành, hỗ trợ chỉ huy và quản lý chất lượng dịch vụ do bộ, ngành, địa phương cung cấp một cách tổng thể với việc ứng dụng các công nghệ phân tích dữ liệu hoặc trí tuệ nhân tạo; mang đến hiệu quả, cơ hội phát triển các ngành, lĩnh vực và kinh tế - xã hội.

- **Nền tảng họp trực tuyến:** Nền tảng cung cấp dịch vụ họp trực tuyến cho phép nhiều người tham gia họp trên môi trường mạng, hỗ trợ đa nền tảng, thiết bị; các tính năng cần thiết của cuộc họp như: đặt lịch, nhắc lịch, chia sẻ tài liệu, chia sẻ màn hình, chia sẻ video trực tuyến, quản lý, điều hành cuộc họp, biểu quyết... Nền tảng cho phép triển khai họp qua Internet hoặc mạng truyền số liệu chuyên dùng

- **Nền tảng bản đồ số:** Xây dựng Nền tảng bản đồ số cung cấp dịch vụ để phát triển các ứng dụng, dịch vụ dựa trên nền bản đồ, phục vụ quản lý của nhà nước và mọi mặt của đời sống, kinh tế, xã hội như: quản lý đô thị, dữ liệu kết cấu hạ tầng; sản xuất và bán lẻ; giao thông vận tải; quản lý đất đai, nông nghiệp; tài chính ngân hàng; cứu hộ, cứu nạn; thương mại điện tử... Nền tảng bản đồ số được tích hợp với Nền tảng địa chỉ số để chia sẻ cho các giải pháp phục vụ chuyển đổi số, dần thay thế các nền tảng bản đồ số khác trên thế giới

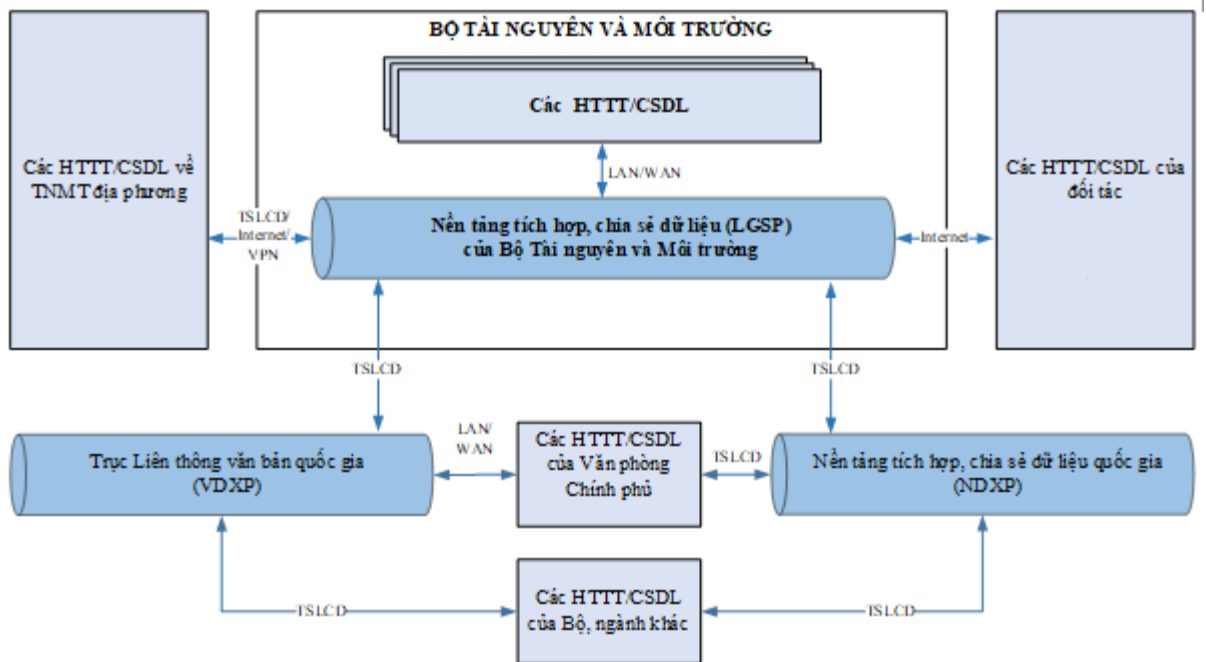
- **Nền tảng thiết bị IoT:** Nền tảng thiết bị IoT cung cấp dưới dạng dịch vụ cho phép các cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp, người dân dịch vụ quản lý thiết bị IoT (cảm biến, bộ chuyển đổi tín hiệu, đồng hồ đo, camera và thiết bị truyền thông), thiết lập kết nối các thiết bị IoT từ xa, thu thập và quản lý dữ liệu từ các thiết bị IoT, xử lý dữ liệu theo nhu cầu, kết nối, tích hợp chia sẻ dữ liệu với các ứng dụng bên ngoài mạng IoT... một cách hiệu quả, không phải đầu tư hạ tầng chuyên dùng để xây dựng, phát triển các ứng dụng IoT

- **Nền tảng trí tuệ nhân tạo:** Nền tảng trí tuệ nhân tạo cung cấp dưới hình thức dịch vụ cho phép các doanh nghiệp, cơ quan, tổ chức sử dụng hoặc phát triển thêm các dịch vụ gia tăng để cung cấp ra thị trường. Thông qua hình thức nền tảng, dữ liệu và mức độ 'thông minh' sẽ ngày càng phát triển.

- **Nền tảng trợ lý ảo:** Nền tảng trợ lý ảo được ứng dụng trong nhiều ngành, nhiều lĩnh vực, giúp tự động hóa nhiều quy trình, tiết kiệm nhân công và tăng cường năng suất công việc. Trợ lý ảo có thể giúp người dân trong các hoạt động thường ngày cũng như giúp cán bộ, người lao động trong công việc

Nền tảng quản trị, vận hành hạ tầng kỹ thuật số: Nền tảng quản trị và vận hành hạ tầng kỹ thuật số là hệ thống tích hợp các công cụ và quy trình nhằm quản lý, điều hành và tối ưu hóa cơ sở hạ tầng kỹ thuật số của một tổ chức. Hệ thống này đảm bảo sự kết nối, chia sẻ thông tin hiệu quả và an toàn trong quá trình chuyển đổi số.

4.4. Sơ đồ tích hợp ứng dụng



Hình 23: Sơ đồ tích hợp ứng dụng của Bộ Tài nguyên và Môi trường

- Nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu của Bộ TN&MT (LGSP) phục vụ tích hợp, chia sẻ dữ liệu giữa các HTTT/CSDL của Bộ TN&MT với các HTTT/CSDL của bộ, ban ngành, địa phương, các đối tác;
- Các HTTT/CSDL của Bộ TN&MT;
- Nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu quốc gia (NDXP) phục vụ tích hợp, chia sẻ dữ liệu giữa các HTTT của bộ, cơ quan ngang bộ, cơ quan thuộc Chính phủ, các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương và với các cơ quan, tổ chức bên ngoài (theo nhu cầu);
- Trục liên thông văn bản quốc gia (VDXP) là hạ tầng kết nối, trao đổi dữ liệu do Văn phòng chính phủ chủ trì xây dựng, vận hành;
- Các HTTT/CSDL của Văn phòng chính phủ, do Văn phòng chính phủ xây dựng, quản lý, khai thác, vận hành và kết nối với các HTTT/CSDL của bộ, ban ngành, địa phương thông qua VDXP hoặc NDXP;
- Các HTTT/CSDL của bộ, ngành khác có nhu cầu tích hợp, chia sẻ dữ liệu với các HTTT/CSDL của Bộ TN&MT thông qua VDXP hoặc NDXP;
- Các HTTT/CSDL về TN&MT của địa phương có nhu cầu tích hợp, chia sẻ dữ liệu với các HTTT/CSDL của Bộ TN&MT thông qua LGSP;
- Các HTTT/CSDL của đối tác có nhu cầu tích hợp, chia sẻ dữ liệu với các HTTT/CSDL của Bộ TN&MT thông qua LGSP.

Nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu của Bộ TN&MT:

Nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu của Bộ TN&MT (LGSP) là thành phần thực hiện kết nối, liên thông dữ liệu giữa các HTTT/CSDL được triển khai CPĐT ngành

TN&MT và kết nối, liên thông với các HTTT/CSDL của các bộ, ngành, địa phương thông qua Trục Liên thông văn bản quốc gia (VDXP), Nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu quốc gia (NDXP).

LGSP của Bộ TN&MT được triển khai theo mô hình tập trung, kết hợp phân tán. Tập trung cho trường hợp các HTTT/CSDL được triển khai trên hạ tầng CNTT dùng chung của Bộ; phân tán cho trường hợp các HTTT/CSDL không triển khai trên hạ tầng CNTT dùng chung của Bộ và muốn cung cấp dịch vụ dữ liệu cho LGSP, khi đó cần cài đặt thêm bộ kết nối (là một thành phần trong LGSP) để bảo đảm tính an toàn cho các dịch vụ được cung cấp. Đây cũng là giải pháp phân tải cho LGSP khi các dịch vụ dữ liệu có tần suất khai thác cao và truyền tải một lượng dữ liệu lớn.

LGSP của Bộ TN&MT được xây dựng và triển khai theo hướng dẫn tại Công văn 631/THH-THHT ngày 21/5/2020 của Cục Tin học hoá, Bộ Thông tin và Truyền thông về hướng dẫn yêu cầu về chức năng, tính năng kỹ thuật của Nền tảng nền tảng chia sẻ, tích hợp dùng chung cấp bộ, cấp tỉnh (phiên bản 1.0). Cụ thể, bao gồm các thành phần: Phần mềm nền tảng; Phần mềm vận hành; Dịch vụ dùng chung.

Các yêu cầu khi thực hiện kết nối, chia sẻ dữ liệu

- Các HTTT/CSDL kết nối với LGSP của Bộ thông qua dịch vụ (webservice) và bảo đảm các yêu cầu sau:

+ Truyền tải (transports), hỗ trợ các giao thức truyền tải như: HTTP, HTTPS, WebSocket, POP, IMAP, SMTP, JMS 1.1, JMS 2.0, AMQP, RabbitMQ, FIX, TCP, UDP, FTPS, SFTP, MLLP, SMS, MQTT, Apache Kafka;

+ Định dạng dữ liệu (Formats), hỗ trợ các chuẩn dữ liệu như: JSON, XML, SOAP 1.1, SOAP 1.2, WS-*, HTML, EDI, HL7, OAGIS, Hessian, Text, JPEG, MP4, CORBA/IIOP và một số định dạng phổ biến khác.

- Kết nối với các HTTT/CSDL triển khai trong CPĐT ngành TN&MT: thực hiện theo tài liệu hướng dẫn kết nối LGSP của Bộ TN&MT được ban hành dưới dạng quyết định của Bộ TN&MT;

- Kết nối với VDXP: cần cài đặt thêm Máy chủ bảo mật (Security Server) và làm theo tài liệu hướng dẫn kết nối của Văn phòng Chính phủ;

- Kết nối với VDXP: cần cài đặt thêm DXL Node và làm theo hướng dẫn tại Văn bản số 667/BTTTT-THH ngày 03/3/2022 của Bộ Thông tin và Truyền thông;

- Kết nối với các Sở TN&MT: cần cài đặt thêm bộ kết nối (là một thành phần trong LGSP của Bộ) và làm theo hướng dẫn kết nối LGSP của Bộ TN&MT;

- Kết nối với các đối tác khác: tùy theo yêu cầu, có thể phải cài đặt thêm bộ kết nối và làm theo hướng dẫn kết nối LGSP của Bộ TN&MT.

4.5. Các yêu cầu về đảm bảo chất lượng

Khi xây dựng mới hay nâng cấp ứng dụng phải đảm bảo các yêu cầu sau đây:

- Tuân thủ đầy đủ các nguyên tắc kiến trúc đã đề ra trong tài liệu này.
- Đáp ứng yêu cầu nghiệp vụ mà bài toán đặt ra.
- Tuân thủ các chính sách về an ninh, an toàn.
- Tuân thủ cấu trúc phân lớp của kiến trúc. Sử dụng các dịch vụ có sẵn của lớp nền tảng, chỉ xây dựng mới khi dịch vụ đó chưa có.
- Tuân thủ các quy tắc phát triển hệ thống, đảm bảo các quy định của phát triển ứng dụng và quản lý vòng đời ứng dụng.
- Sử dụng tài nguyên tối ưu.

4.6. Các yêu cầu về duy trì hệ thống ứng dụng

- Các ứng dụng phải được triển khai cả trên môi trường dự phòng.
- Có giải pháp giám sát tập trung cho hệ thống CNTT từ lớp hạ tầng (thiết bị mạng, máy chủ) đến lớp CSDL, middleware đến lớp ứng dụng. Tất cả các sự kiện của các hệ thống được giám sát đều được hiển thị tập trung.
- Có giải pháp chuẩn đoán sự cố, xác định được các vấn đề liên quan đến ứng dụng là nằm ở đâu giúp nhà quản trị xác định nhanh chóng thành phần nào đang gây nên tình trạng hoạt động với hiệu suất kém.
- Có giải pháp tích hợp quản lý sự cố tập trung, quản lý vòng đời của một sự cố từ khi hình thành đến khi sự cố được xử lý. Ngoài ra còn cung cấp biểu mẫu, báo cáo sự cố định kỳ.
- Có giải pháp giám sát các giao dịch ứng dụng một cách chủ động nhằm phát hiện các sự cố tiềm năng trước khi làm ảnh hưởng đến người dùng.

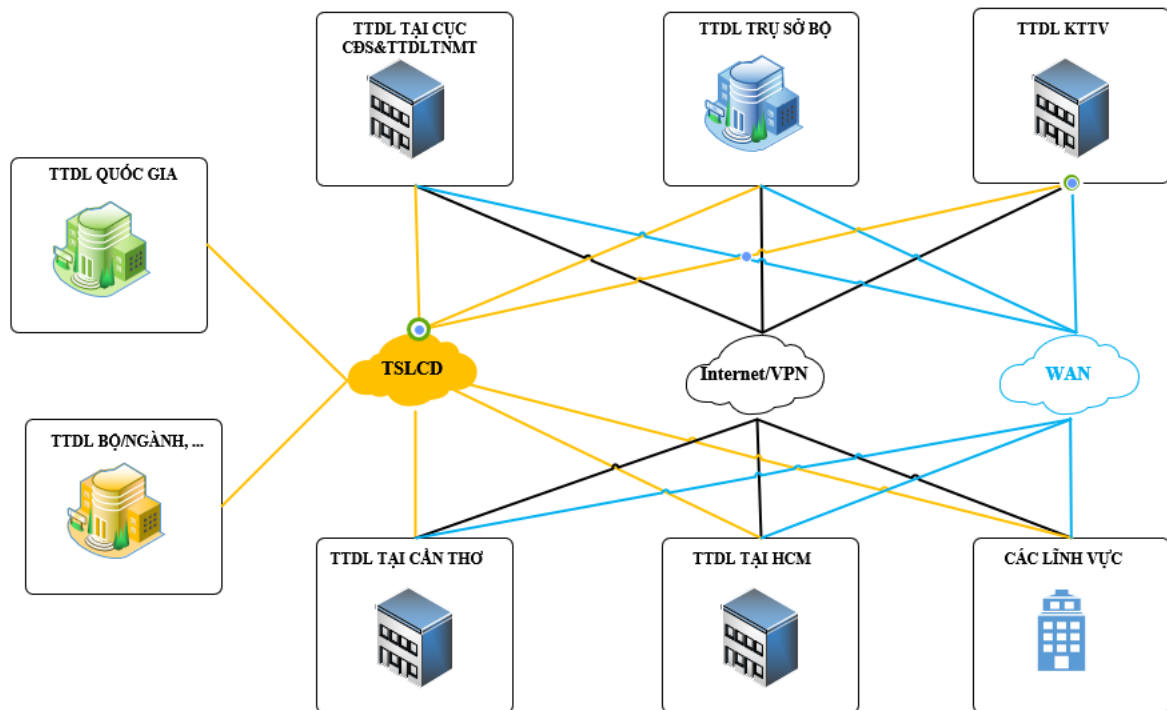
5. Kiến trúc công nghệ

5.1. Nguyên tắc công nghệ

- a) Những thay đổi về ứng dụng và hạ tầng kỹ thuật, công nghệ chỉ được thực hiện để đáp ứng nhu cầu nghiệp vụ; đáp ứng nhu cầu phát triển của công nghệ.
- b) Tính đa dạng công nghệ được kiểm soát để giảm thiểu chi phí liên quan đến việc duy tu bảo dưỡng hệ thống kết nối giữa các môi trường xử lý khác nhau. Số lượng các nhà cung cấp cũng được giảm thiểu tới mức thấp nhất để đáp ứng các nhu cầu nghiệp vụ và giảm thiểu rủi ro.
- c) Phần mềm và phần cứng phải tuân thủ các tiêu chuẩn được thiết lập để tăng cường tính tương thích của công nghệ, ứng dụng và dữ liệu.

5.2. Hạ tầng mạng

5.2.1 Sơ đồ kiến trúc mạng



Hình 24: Mô hình kết nối mạng giữa các Trung tâm dữ liệu

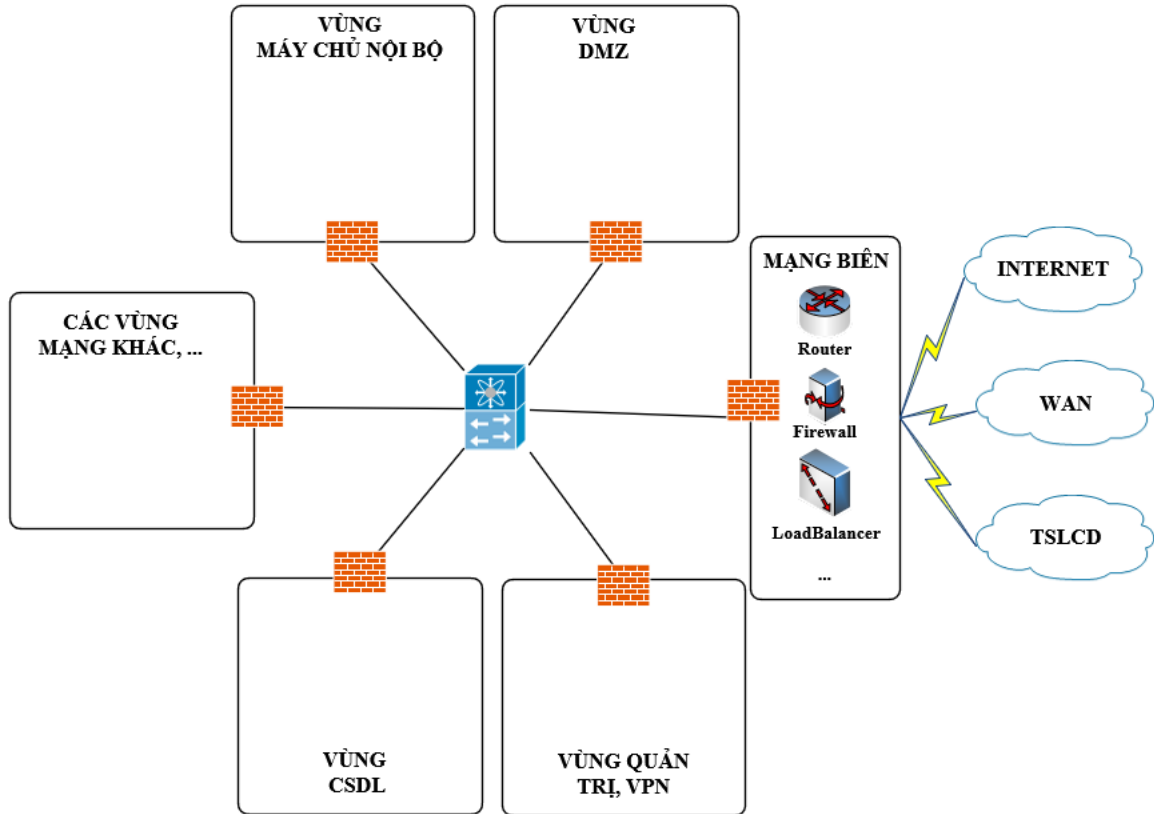
Trong đó,

+ Mạng WAN được sử dụng để kết nối giữa các TTDL của Bộ khi cần truyền tải dữ liệu với tốc độ cao và bảo mật.

+ Mạng Internet/VPN: mạng internet cung cấp kết nối internet cho các TTDL. Có thể sử dụng đồng thời công nghệ VPN trên mạng internet để cung cấp kết nối giữa các TTDL, có thể sử dụng kết nối VPN như một giải pháp dự phòng hoặc thay thế cho kết nối WAN.

+ Mạng TSLCD: cung cấp kết nối giữa các TTDL của Bộ TN&MT, TTDL Quốc gia (Bộ Công an), TTDL của các Bộ/Ban/Ngành, các TTDL khác.

Mạng Internet là đường truyền yêu cầu tối thiểu đối với mỗi TTDL để cung cấp cũng như truy cập các dịch vụ trong và ngoài TTDL. Đối với các dịch vụ cần kết nối đến các TTDL Quốc gia hoặc TTDL Bộ/Ngành thì khuyến nghị cần có yêu cầu kết nối qua đường mạng TSLCD để tăng tính bảo mật và an toàn thông tin.



Hình 25: Mô hình kết nối và phân chia vùng trong mạng TTDL

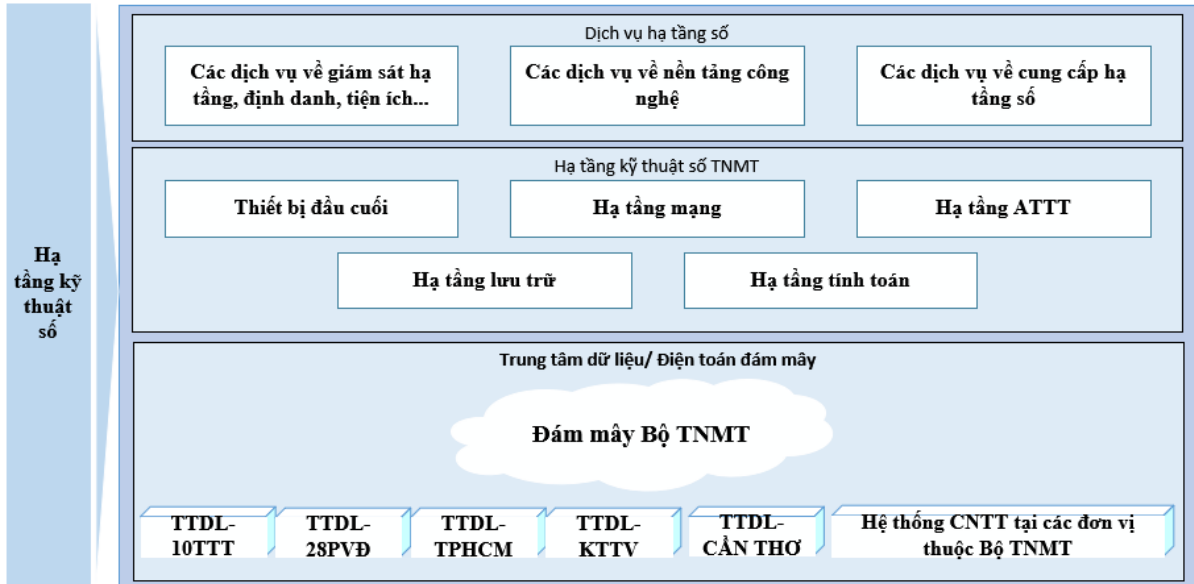
Trong đó,

Các phân vùng mạng trong TTDL được thiết kế đáp ứng tối thiểu yêu cầu theo quy định về bảo đảm an toàn thông tin theo cấp độ. Các TTDL của Bộ TN&MT được coi là các hệ thống thông tin cơ sở hạ tầng cấp độ 3.

- + Vùng mạng biên được thiết kế để kết nối hệ thống mạng TTDL ra các mạng bên ngoài và mạng Internet.
- + Vùng DMZ đặt các máy chủ cung cấp dịch vụ ra bên ngoài Internet.
- + Vùng mạng quản trị đặt các máy chủ quản trị và máy chủ hệ thống.
- + Vùng máy chủ nội bộ đặt các máy chủ nội bộ, cung cấp các dịch vụ nội bộ cho người sử dụng trong hệ thống.
- + Vùng máy chủ CSDL đặt các máy chủ CSDL phục vụ việc lưu trữ và quản lý CSDL tập trung trên hệ thống.

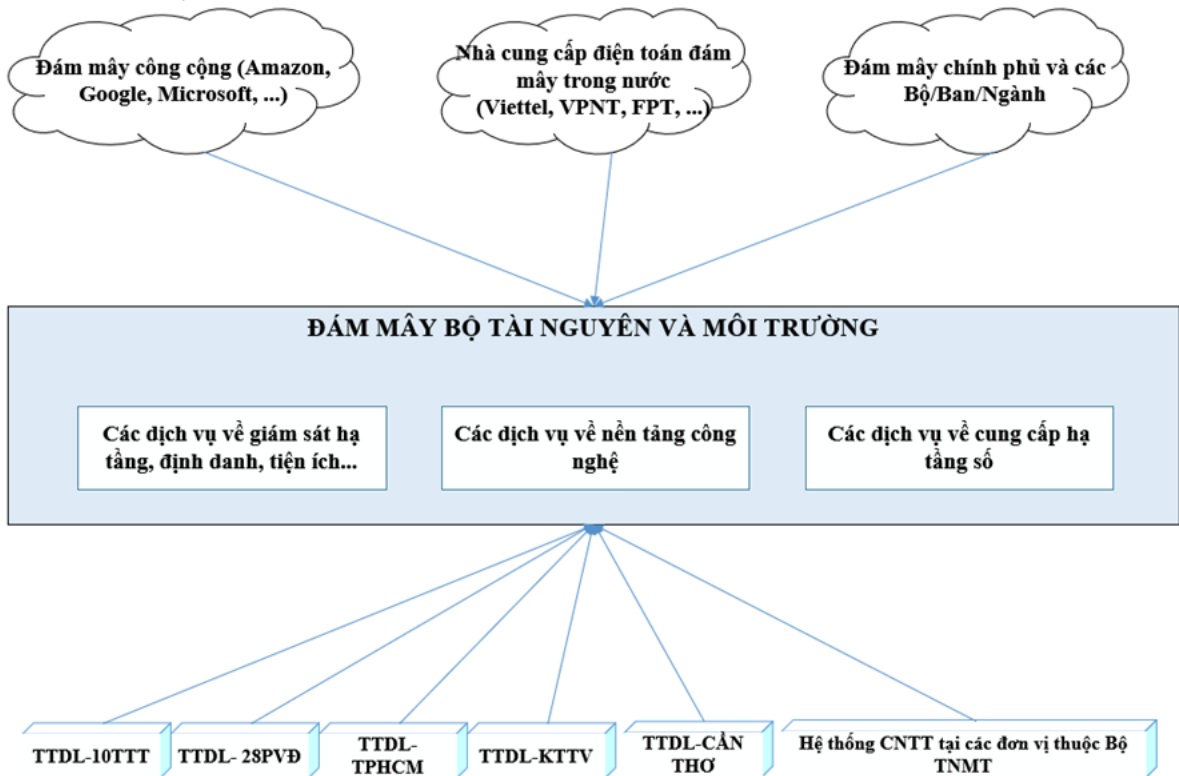
Vùng mạng này đều được bảo vệ bởi Hệ thống tường lửa với các tính năng IPS, anti-virus, anti-DDoS, WAF, anti-bot và cung cấp kết nối VPN phục vụ cho truy cập quản trị.

5.2.2 Kiến trúc hạ tầng công nghệ, kỹ thuật



Hình 26: Mô hình kiến trúc hạ tầng tổng quát

Đám mây điện toán ngành TN&MT



Hình 27: Mô hình kết nối hạ tầng đám mây điện toán

Các trung tâm dữ liệu của Bộ được triển khai theo mô hình kiến trúc hạ tầng điện toán đám mây riêng – Đám mây lai (Monre Cloud); có thể kết nối với nhau thông

qua đường truyền WAN diện rộng để đảo bảo kết nối thông suốt giữa các trung tâm dữ liệu, hoặc nếu sử dụng đường truyền kết nối qua mạng internet thì cần có cơ chế kết nối VPN để đảm bảo an ninh an toàn trong truyền tải dữ liệu. Tốc độ đường truyền mạng WAN diện rộng giữa các trung tâm dữ liệu khuyến nghị từ 10Gb trở lên, 2 đường truyền internet cho mỗi trung tâm dữ liệu (01 đường chính, 01 đường dự phòng) có tốc độ tối thiểu 500 Mbps.

Hạ tầng điện toán đám mây Bộ TN&MT phải đảm bảo kết nối tới các hệ thống dịch vụ điện toán đám mây của Chính phủ (thông qua đường mạng TSLCD), các nhà cung cấp dịch vụ điện toán đám mây (tiêu chuẩn) trong nước và quốc tế (thông qua mạng internet, hoặc mạng chuyên dụng tới nhà cung cấp dịch vụ)

Hạ tầng CNTT của các lĩnh vực ưu tiên sử dụng nền tảng, dịch vụ và hạ tầng tại Trung tâm dữ liệu của Bộ. Trong trường hợp tài nguyên hạ tầng tại trung tâm dữ liệu của Bộ không đủ đáp ứng thì đầu tư mua sắm bổ sung để đáp ứng được yêu cầu của bài toán.

Đối với hạ tầng đặc thù bắt buộc phải triển khai tại các đơn vị cần ưu tiên đầu tư theo hướng ảo hoá và điện toán đám mây để đảm bảo tham gia kết nối vào nền tảng điện toán đám mây chung của Bộ TN&MT.

Các mô hình triển khai điện toán đám mây

- Mô hình đám mây riêng (private cloud)

- + Thiết kế và truy cập hạn chế của đơn vị
- + Tài nguyên được chia sẻ nội bộ
- + Nhà cung cấp thường là các công ty IT
- + Có thể hiệu chỉnh theo đặc thù của đơn vị
- + Hệ thống có thể triển khai tại cơ quan nhà nước hoặc bên ngoài
- + Quản trị hệ thống có thể do cơ quan nhà nước hoặc đối tác thứ 3

- Mô hình đám mây công cộng (public cloud)

- + Thiết kế và truy cập cho cả thị trường
- + Kiến trúc mở phục vụ nhiều đối tượng người dùng khác nhau
- + Tài nguyên dùng chung nhưng vẫn đảm bảo tính riêng tư và bảo mật của từng đơn vị

- + Hạn chế việc sửa đổi theo đặc thù của 1 đơn vị

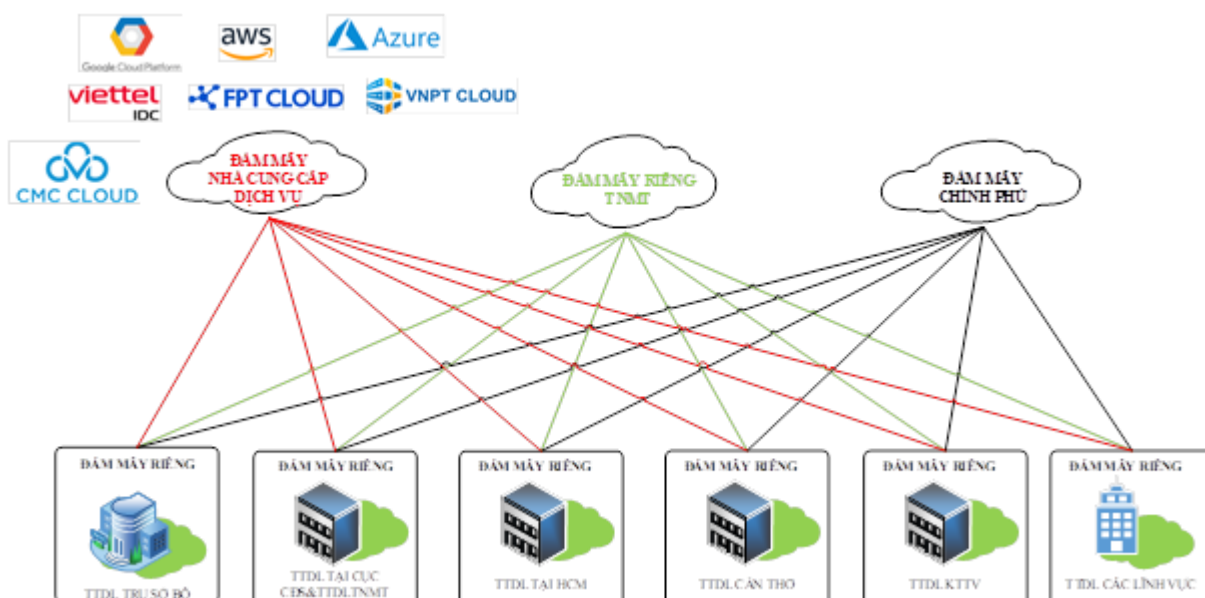
- Mô hình đám mây lai (hybrid cloud)

- + Lai ghép giữa 2 mô hình dùng riêng và công cộng
- + Lợi ích của điện toán đám mây

- + Tiết kiệm chi phí vận hành: trả theo mức độ sử dụng, giảm chi phí hỗ trợ, vận hành, bảo trì, giảm chi phí nhân công IT
- + Triển khai áp dụng nhanh hơn và linh hoạt trong việc mở rộng phạm vi ứng dụng
- + Truy cập dữ liệu và thông tin nhanh hơn và hiệu quả hơn
- + Giảm bớt mức độ phụ thuộc vào đội ngũ IT nội bộ
- + Chuẩn hóa và tự động hóa quy trình làm việc

Đến hiện tại, các cơ quan chính phủ nói chung đều có khuynh hướng tạo một không gian làm việc riêng tư, được bảo mật cao với mô hình đám mây riêng. Tuy nhiên, do những yêu cầu hướng đến phục vụ người dân, doanh nghiệp theo phương châm Chính phủ kiến tạo, phục vụ người dân và doanh nghiệp, nên yêu cầu mở rộng việc cung cấp thông tin và các dịch vụ công tăng cao, đòi hỏi mô hình triển khai ứng dụng CNTT thay đổi, đáp ứng với phương châm này của các cơ quan chính phủ, trong đó có Bộ TN&MT. Chính vì lẽ đó, đám mây lai là một mô hình đám mây phù hợp khi nói kết hợp được ưu điểm của đám mây riêng và đám mây công cộng. Hình thức này cho phép đạt được sự tuân thủ, đảm bảo tính tối cao của dữ liệu, tối ưu hóa chi phí và củng cố bảo mật dữ liệu. Bên cạnh đó, đám mây lai còn có thể tăng tốc độ phân phối ứng dụng và dịch vụ, theo cách này, các đơn vị trong ngành TNMT có thể kết hợp hệ thống tại chỗ với nhà cung cấp dịch vụ đám mây bên ngoài để có được hiệu quả và hiệu suất hoạt động tốt hơn.

Căn cứ vào các yêu cầu về quản lý và cung cấp tài nguyên phục vụ cho hạ tầng công nghệ thông tin đáp ứng hạ tầng số cho quá trình chuyển đổi số của ngành TNMT, lựa chọn mô hình triển khai điện toán đám mây lai (hybrid cloud) để triển khai cho nền tảng điện toán đám mây của Bộ Tài nguyên và Môi trường. Trong giai đoạn trước mắt ưu tiên vào hạ tầng đám mây riêng; trong các giai đoạn tiếp theo, tùy theo yêu cầu



và nhu cầu của chuyển đổi số tiếp tục mở rộng hạ tầng đám mây công cộng để hoàn thiện mô hình đám mây lai.

Hình 28: Đề xuất mô hình điện toán đám mây cho chuyển đổi số ngành TN&MT

Trong đó,

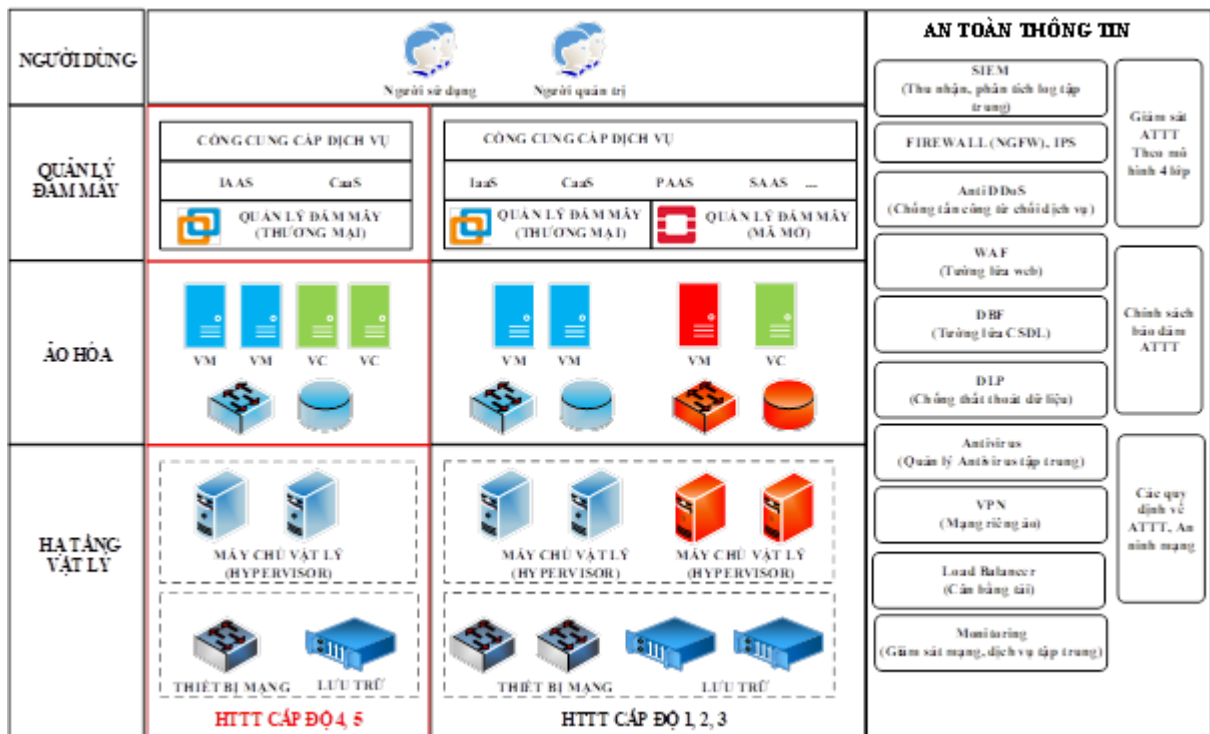
- Mô hình điện toán đám mây cho chuyển đổi số ngành TN&MT cần đảm bảo được yêu cầu đã đưa ra trong Quyết định 417/QĐ-BTNMT ngày 10 tháng 3 năm 2021 về “Phê duyệt chương trình chuyển đổi số tài nguyên và môi trường đến năm 2025, định hướng đến năm 2030”, nhiệm vụ “Phát triển hạ tầng số”.

- Đám mây riêng của ngành TN&MT được xây dựng và kết nối thông suốt với nhau thông qua hạ tầng mạng Internet giữa các TTDL của Bộ. Đảm bảo cung cấp hạ tầng CNTT có tính sẵn sàng cao giữa các TTDL.

- Đám mây riêng của ngành TN&MT có khả năng kết nối đến các nhà cung cấp dịch vụ đám mây trong và ngoài nước. Qua đó, có thể sử dụng được các dịch vụ đám mây của các nhà cung cấp dịch vụ khi có nhu cầu; nâng cao hiệu quả sử dụng kinh phí đối với các nhu cầu phát sinh ngoài kế hoạch, hoặc các nhu cầu sử dụng dịch vụ đám mây đặc thù trong thời gian ngắn như các dịch vụ AI.

- Đám mây riêng của ngành TN&MT sẵn sàng để có thể kết nối đến đám mây của Chính phủ.

Mô hình đám mây riêng Bộ TNMT được đề xuất như sau:



Hình 29: Đề xuất mô hình đám mây riêng của ngành tài nguyên và môi trường

Trong đó,

- Về Hạ tầng vật lý (bao gồm các máy chủ vật lý, thiết bị lưu trữ (SAN, NAS, ...), thiết bị mạng, ...), Ảo hóa, Quản lý đám mây được phân tách thành 02 phân vùng – nhóm theo cấp độ hệ thống thông tin đặt trên hạ tầng vật lý, để đảm bảo các yêu cầu về an toàn thông tin.

+ Phân vùng cho hệ thống thông tin cấp độ 4, 5: có yêu cầu cao hơn về độ ổn định, tính sẵn sàng, mức độ bảo đảm an toàn thông tin. Đề xuất sử dụng giải pháp điện toán đám mây thương mại để đảm bảo tính ổn định trong vận hành và cập nhật các bản vá bảo mật. Các dịch vụ cung cấp cho phân vùng này đề xuất là dịch vụ hạ tầng – IaaS và dịch vụ Container – CaaS. Sử dụng dịch vụ quản lý đám mây đi kèm giải pháp quản lý đám mây thương mại.

+ Phân vùng dành cho các hệ thống thông tin cấp độ 1, 2, 3. Đề xuất sử dụng kết hợp giải pháp điện toán đám mây thương mại và mã mở để tối đạt được tính hiệu quả kinh tế, khả năng kế thừa hạ tầng. Trong đó, các hệ thống phục vụ nghiên cứu phát triển ứng dụng, các hệ thống test trước khi đưa vào sử dụng thực tế sử dụng dịch vụ đám mây mã mở; các hệ thống thông tin hoạt động chính thức yêu cầu độ ổn định cao hơn sử dụng dịch vụ đám mây thương mại. Các dịch vụ đám mây cung cấp cho phân vùng này đề xuất: dịch vụ hạ tầng – IaaS, dịch vụ container – CaaS, dịch vụ nền tảng – PaaS, dịch vụ phần mềm – SaaS, các dịch vụ đám mây cho AI, Bigdata, IoT, ... Hướng đến sử dụng giải pháp quản lý đám mây đa nền tảng, có khả năng quản lý đồng thời giải pháp điện toán đám mây thương mại và mã mở (VMWare, OpenStack,...)

- Về hạ tầng mạng:

+ Đối với các hệ thống thông tin cấp độ 4,5 có khuyến nghị yêu cầu đảm bảo tối thiểu 2 đường truyền của 2 nhà cung cấp mạng dự phòng cho nhau. Tốc độ tối thiểu đề nghị là 500 Mbps đối với các dịch vụ trong nước và 10 Mbps đối với các dịch vụ nước ngoài.

+ Đối với các hệ thống thông tin cấp độ 1,2,3 không yêu cầu tối thiểu 2 đường truyền của 2 nhà cung cấp mạng dự phòng cho nhau, nhưng khuyến nghị tốc độ tối thiểu cho đường truyền mạng là 500 Mbps đối với các dịch vụ trong nước và 10 Mbps đối với các dịch vụ quốc tế.

+ Về dải IPv4, IPv6 của Bộ TN&MT được đăng ký trực tiếp từ VNNIC, có thể được định tuyến và sử dụng độc lập với nhà cung cấp dịch vụ Internet.

- Người dùng:

+ Người sử dụng: là nhóm người dùng sử dụng dịch vụ các dịch vụ đám mây riêng tại các TTDL dùng chung.

+ Người quản trị: là nhóm người dùng quản lý hạ tầng điện toán đám mây riêng

- Về an toàn thông tin:

+ Hạ tầng điện toán đám mây riêng được coi là hệ thống cơ sở hạ tầng thông tin. Cung cấp các tài nguyên tính toán, lưu trữ, mạng cho các hệ thống thông tin khác.

+ Hệ thống cơ sở hạ tầng thông tin, cũng như các hệ thống thông tin được cấp phát dựa trên hệ thống cơ sở hạ tầng thông tin được bảo đảm an toàn thông tin theo cấp độ, được giám sát an toàn thông tin theo mô hình 4 lớp, đảm bảo chia sẻ thông tin giám sát đến Trung tâm Giám sát an toàn không gian mạng quốc gia – NCSC.

5.3. Hạ tầng Trung tâm dữ liệu

5.3.1 Thiết bị đầu cuối

Bao gồm các thiết bị cá nhân của người dùng như máy tính để bàn, điện thoại, máy tính xách tay, thiết bị quan sát, giám sát, thiết bị IoT...

5.3.2 Hạ tầng mạng

- Hệ thống mạng thực hiện truyền tải thông tin từ điểm này đến điểm khác, là nền tảng, cơ sở hạ tầng cho việc thực hiện truyền tải thông tin, dịch vụ. Hạ tầng mạng bao gồm các hạ tầng mạng LAN, WAN, Internet, TSLCD.

- Công nghệ, giải pháp sử dụng xây dựng hạ tầng mạng cần đáp ứng tối thiểu những tiêu chí đề cập trong Công văn 1145/BTTTT-CATTT ngày 03/4/2020 của Bộ Thông tin và Truyền thông về việc hướng dẫn bộ tiêu chí, chỉ tiêu kỹ thuật để đánh giá và lựa chọn giải pháp nền tảng điện toán đám mây phục vụ Chính phủ điện tử/Chính quyền điện tử.

- Ưu tiên lựa chọn các Công nghệ, giải pháp mạng tương thích tốt với:

+ Giải pháp điện toán đám mây riêng như VMWare, Microsoft, OpenStack, ...

+ Công nghệ xây dựng và quản lý ứng dụng Container như: Docker, Kubernetes, ...

+ Các dịch vụ đám mây của các nhà cung cấp dịch vụ đám mây phổ biến như Microsoft Azure, AWS (Amazon Web Service), GCP (Google Cloud Platform)...

- Công nghệ SDN được khuyến nghị sử dụng trong TTDL để đảm bảo khả năng mở rộng của hệ thống mạng, quản lý tập trung, tự động hóa và tương thích tốt với các giải pháp điện toán đám mây riêng, đám mây công cộng, các giải pháp tương lửa, an toàn thông tin.

5.3.3 Hạ tầng lưu trữ

Hệ thống chuyên dụng thực hiện nhiệm vụ lưu toàn bộ thông tin dữ liệu. Có thể chia thành 3 loại lưu trữ dữ liệu chính chuyên biệt (nhưng không hạn chế): SAN, NAS, Object Storage. Hệ thống phải đảm bảo khả năng mở rộng và nâng cấp trung tâm dữ liệu, thiết kế linh hoạt đảm bảo nhu cầu thêm mới các dịch vụ, đảm bảo tính sẵn sàng và tối ưu, đặc biệt áp dụng công nghệ mới, làm tiền đề để triển khai công nghệ AI, Deep learning, Machine learning, Private cloud, Public Cloud, ...

- Công nghệ, giải pháp sử dụng xây dựng hạ tầng lưu trữ cần đáp ứng tối thiểu những tiêu chí đề cập trong Công văn 1145/BTTTT-CATTT ngày 03/4/2020 của Bộ Thông tin và Truyền thông về việc hướng dẫn bộ tiêu chí, chỉ tiêu kỹ thuật để đánh giá và lựa chọn giải pháp nền tảng điện toán đám mây phục vụ Chính phủ điện tử/Chính quyền điện tử.

- Ưu tiên lựa chọn các Công nghệ, giải pháp lưu trữ:

+ Cung cấp lưu trữ dạng SAN để lưu trữ máy chủ ảo hóa. Có khả năng chia tier đảm bảo sử dụng kết hợp tối ưu giữa ổ cứng tốc độ cao SSD, HDD.

+ Cung cấp lưu trữ dạng Object Storage để phục vụ cho các ứng dụng dữ liệu lớn - Big data. Ưu tiên các giao thức tương thích với các công nghệ xây dựng hạ tầng điện toán đám mây riêng (VMWare, OpenStack, ...) và công cộng (Azure, AWS, GCP, ...)

+ Có cơ chế đồng bộ dữ liệu, mã hóa dữ liệu để đảm bảo tính sẵn sàng cao cho máy chủ, dữ liệu lưu trữ tại các TTDL dùng chung, trên hạ tầng đám mây.

5.3.4 Hạ tầng tính toán

- Công nghệ, giải pháp sử dụng xây dựng hạ tầng mạng tính toán cần đáp ứng tối thiểu những tiêu chí đề cập trong Công văn 1145/BTTTT-CATTT ngày 03/4/2020 của Bộ Thông tin và Truyền thông về việc hướng dẫn bộ tiêu chí, chỉ tiêu kỹ thuật để đánh giá và lựa chọn giải pháp nền tảng điện toán đám mây phục vụ Chính phủ điện tử/Chính quyền điện tử.

- Ưu tiên lựa chọn máy chủ vật lý:

+ Dạng máy chủ phiến (Blade Server), siêu hội tụ (HCI)

+ Đối với nhu cầu về năng lực tính toán của GPU, xem xét lựa chọn giải pháp đầu tư phần cứng hoặc thuê phần cứng GPU để đảm bảo tính phù hợp, hiệu quả.

+ Đối với nhu cầu về năng lực tính toán của GPU, yêu cầu lựa chọn giải pháp đầu tư phần cứng có GPU hoặc thuê phần cứng GPU để đảm bảo tính phù hợp, hiệu quả đáp ứng các nhu cầu phục vụ ứng dụng cần năng lực tính toán cao như AI, Blockchain,...

5.4. Hạ tầng trang thiết bị công nghệ thông tin phục vụ cán bộ, công chức, viên chức

Đối với trang thiết bị công nghệ thông tin phục vụ cán bộ, công chức, viên chức để đáp ứng mục tiêu chuyển đổi số và ứng dụng công nghệ điện toán đám mây của ngành cần đáp ứng những điều kiện cơ bản sau:

a) Hạ tầng phần cứng:

Máy tính cá nhân và thiết bị đầu cuối: Cung cấp máy tính cá nhân (PC), laptop, hoặc thiết bị đầu cuối cho cán bộ, công chức, viên chức để truy cập vào hệ

thống thông tin chính phủ. Các thiết bị này cần đảm bảo cấu hình phù hợp để hỗ trợ sử dụng các ứng dụng văn phòng, quản lý công việc và dịch vụ hành chính. Các thiết bị máy tính và nhân và thiết bị đầu cuối cần được giám sát và cài đặt các phần mềm phòng chống mã độc, virus nhằm đảm bảo an toàn thông tin cho cả hệ thống.

Máy chủ và thiết bị lưu trữ: Các máy chủ vật lý hoặc máy chủ ảo hóa giúp triển khai, vận hành và lưu trữ hệ thống thông tin, dữ liệu. Các thiết bị lưu trữ (SAN, NAS) dùng để bảo đảm việc lưu trữ và quản lý dữ liệu của hệ thống.

Thiết bị mạng và kết nối: Router, switch, firewall, và các thiết bị bảo mật khác để xây dựng mạng LAN, WAN kết nối các cơ quan, đơn vị chính phủ, đảm bảo an toàn cho dữ liệu và việc kết nối được thông suốt trong quá trình làm việc.

b) Hạ tầng phần mềm:

Hệ điều hành và phần mềm văn phòng: Hệ điều hành (Windows, Linux,...) và bộ phần mềm văn phòng (Microsoft Office, LibreOffice,...) được trang bị để hỗ trợ cán bộ trong công tác quản lý, kết nối và vận hành.

Phần mềm chuyên ngành và hệ thống thông tin: Các phần mềm quản lý chuyên dụng phục vụ quản lý hành chính nhà nước (quản lý công việc, văn bản, hồ sơ,...), và các hệ thống thông tin quốc gia được triển khai để hỗ trợ nghiệp vụ của cán bộ, công chức, viên chức.

c) Hạ tầng bảo mật:

Thiết bị bảo mật: Firewall, IPS/IDS, VPN và thiết bị kiểm soát truy cập để bảo đảm an toàn và bảo mật cho hệ thống, ngăn chặn xâm nhập trái phép và bảo vệ thông tin quan trọng của nhà nước.

Chữ ký số và xác thực: Cung cấp chữ ký số cho cán bộ, công chức, viên chức để đảm bảo tính toàn vẹn và xác thực cho văn bản điện tử và các giao dịch trực tuyến trên không gian mạng.

d) Thiết bị ngoại vi và hỗ trợ:

Máy in, máy quét (scanner): Được cung cấp để hỗ trợ việc số hóa tài liệu và tạo ra các bản sao cần thiết cho quá trình xử lý công việc.

Thiết bị hội nghị truyền hình: Để phục vụ các cuộc họp trực tuyến giữa các đơn vị hành chính nhà nước, giúp nâng cao hiệu quả trao đổi công việc.

đ) Hạ tầng kết nối và mạng diện rộng:

Mạng diện rộng (WAN) và kết nối internet: Các hạ tầng mạng giúp kết nối giữa các đơn vị hành chính trong phạm vi đơn vị và ngoài internet. Điều này nhằm tạo ra một hệ thống thống nhất và thông suốt, phục vụ tốt cho việc trao đổi thông tin và triển khai các dịch vụ điện tử.

e) Hạ tầng hỗ trợ giao tiếp và cộng tác:

Hệ thống email và nhắn tin nội bộ: Để đảm bảo giao tiếp nhanh chóng và chính thức giữa các cán bộ, công chức.

5.5. Danh mục các tiêu chuẩn kỹ thuật

Các tiêu chuẩn kỹ thuật cần tối thiểu đáp ứng theo Công văn Bộ Thông tin và Truyền thông ban hành văn bản 1145/BTTTT-CATTT ngày 03 tháng 4 năm 2020 của Bộ Thông tin và Truyền thông về việc hướng dẫn bộ tiêu chí, chỉ tiêu kỹ thuật để đánh giá và lựa chọn giải pháp nền tảng điện toán đám mây phục vụ Chính phủ điện tử/Chính quyền điện tử. Cơ quan, tổ chức căn cứ vào hướng dẫn trong tài liệu này làm cơ sở để đánh giá, lựa chọn giải pháp hoặc thuê dịch vụ nền tảng điện toán đám mây phục vụ phát triển Chính phủ điện tử/Chính quyền điện tử.

Tài liệu hướng dẫn này đưa ra các tiêu chí, chỉ tiêu kỹ thuật để đánh giá, lựa chọn giải pháp nền tảng điện toán đám mây. Căn cứ vào các tiêu chí, chỉ tiêu kỹ thuật này, cơ quan, tổ chức nhà nước có cơ sở để đánh giá, lựa chọn giải pháp hoặc thuê dịch vụ điện toán đám mây (sau đây viết tắt là ĐTĐM) phục vụ phát triển Chính phủ điện tử/Chính quyền điện tử (CPĐT/CQĐT).

5.6. Xu hướng công nghệ

5.6.1 Nguyên tắc lựa chọn công nghệ

- Phù hợp, tuân thủ mô hình tham chiếu công nghệ của Bộ Thông tin và Truyền thông;

- Lựa chọn, triển khai đảm bảo tuân thủ theo các tiêu chuẩn, quy chuẩn, quy định của quốc gia và thế giới;

- Bảo đảm hướng đến tập trung hoá hạ tầng CNTT trên nền tảng ảo hóa và điện toán đám mây, có khả năng cung cấp tài nguyên đáp ứng yêu cầu tính toán, lưu trữ để triển khai các ứng dụng trong Kiến trúc;

- Đảm bảo khả năng triển khai, tính tương thích, khả năng nâng cấp và mở rộng linh hoạt; không phụ thuộc vào bất kỳ một nền tảng kỹ thuật công nghệ nào; thúc đẩy phát triển, ứng dụng nguồn mở phục vụ CPĐT/CPS;

- Đảm bảo áp dụng các công nghệ mới, tiên tiến giúp nâng cao năng lực tính toán; tăng cường hiệu quả quản lý, khai thác, chia sẻ thông tin, dữ liệu, giúp tiết kiệm chi phí;

- Lựa chọn nghiên cứu, áp dụng một số công nghệ cốt lõi của CMCN 4.0 như trí tuệ nhân tạo (AI), chuỗi khối (blockchain) và thực tế ảo/thực tế tăng cường (VR/AR), tạo điều kiện ứng dụng các công nghệ số tiên tiến trong triển khai CPĐT/CPS;

- Lựa chọn các giải pháp, công nghệ trên nguyên tắc bảo đảm khả năng chủ các công nghệ cốt lõi trong CPĐT/CPS trước hết đó là các công nghệ điện toán đám mây, bảo mật, an toàn, an ninh thông tin, nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu, các nền tảng

cho phát triển các ứng dụng chuyên ngành; Ưu tiên sử dụng các sản phẩm, giải pháp, công nghệ “make in Việt Nam” trong các hệ thống CPĐT/CPS.

5.6.2 Các công nghệ cơ bản

STT	Ứng dụng /dịch vụ	Công nghệ	Phân loại
1	Nền tảng công nghệ container	Kubernetes, Docker,...	Mã nguồn mở
2	Nền tảng công nghệ ảo hóa	Điện toán đám mây VMWare, Microsoft Hyper-v, ...	Phần mềm thương mại
		Điện toán đám mây OpenStack	Mã nguồn mở
3	Phần mềm hệ điều hành	Linux/Unix với nhiều dòng khác nhau(Ubuntu, RedHat, Debian,...)	Mã nguồn mở
		Windows Server	Phần mềm thương mại
4	Quản trị CSDL	Oracle, MS SQL Server	Phần mềm thương mại
		NoSQL, Elastic Search, MariaDB, MongoDB, Redis, SQLite, MySQL, DB2, Cassandra, ...	Mã nguồn mở
		PostgreSQL với plugin PostGIS	Mã nguồn mở Phần mềm thương mại
5	Cổng/trang thông tin điện tử	SharePoint, IBM WebSphere Portal	Phần mềm thương mại
		Liferay, Geonetwork, .Net Core	Mã nguồn mở
6	Hệ thống thông tin địa lý	ArcGIS Server, Bentley System, APOLO ERDRAS SERVER	Phần mềm thương mại
		GeoServer, UMN Mapserver	Mã nguồn mở
7	Nền tảng chia sẻ tích hợp	Biztalk Server, IBM Integration Bus	Phần mềm thương mại
		WSO2 ESB	Mã nguồn mở

6. Kiến trúc an toàn thông tin mạng, an ninh mạng

6.1. Nguyên tắc bảo đảm an toàn thông tin mạng, an ninh mạng

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

Để thực hiện việc đảm bảo an toàn hệ thống thông tin theo 05 nội dung đã đề cập ở trên, cần tuân thủ các nguyên tắc về kiến trúc an ninh sau:

- Kiểm soát, lựa chọn và tiêu chuẩn hóa kiểm soát bảo mật: Điều hành an ninh phải phù hợp với các chính sách bảo mật được xác định trước;

- Mức độ an ninh (Levels of Security): Hệ thống thông tin (bao gồm cả 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 của sự mất mát, lạm dụng, tiết lộ hoặc sửa đổi thông tin;

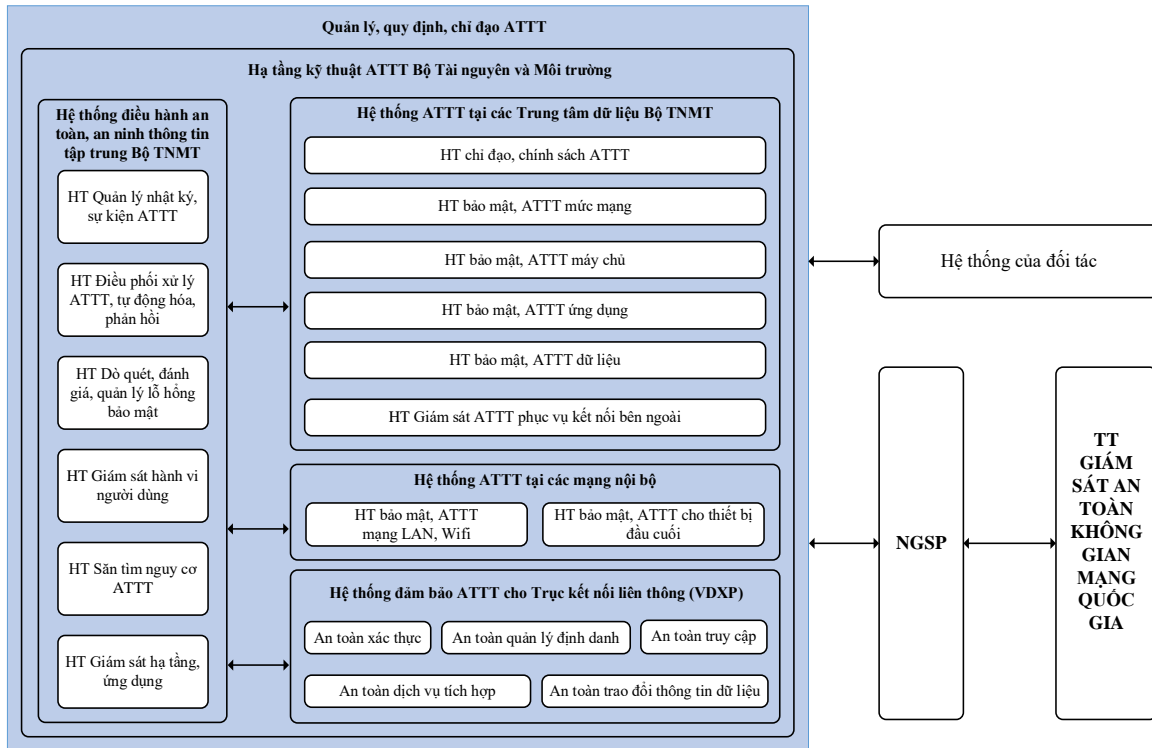
- Đo lường an ninh (Security Measurement): Đo lường an ninh sẽ có thể được xem xét hoặc kiểm soát thông qua tính toán hay đo đạc nhằm đảm bảo rủi ro đang được duy trì ở mức chấp nhận được;

- Sử dụng chứng thực người dùng phổ biến (common User Authentication): Sử dụng một khung chứng thực người dùng phổ biến ở tất cả các cấp.

6.2. Mô tả các phương án bảo đảm an toàn thông tin mạng, an ninh mạng

6.2.1 Mô hình tổng thể

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



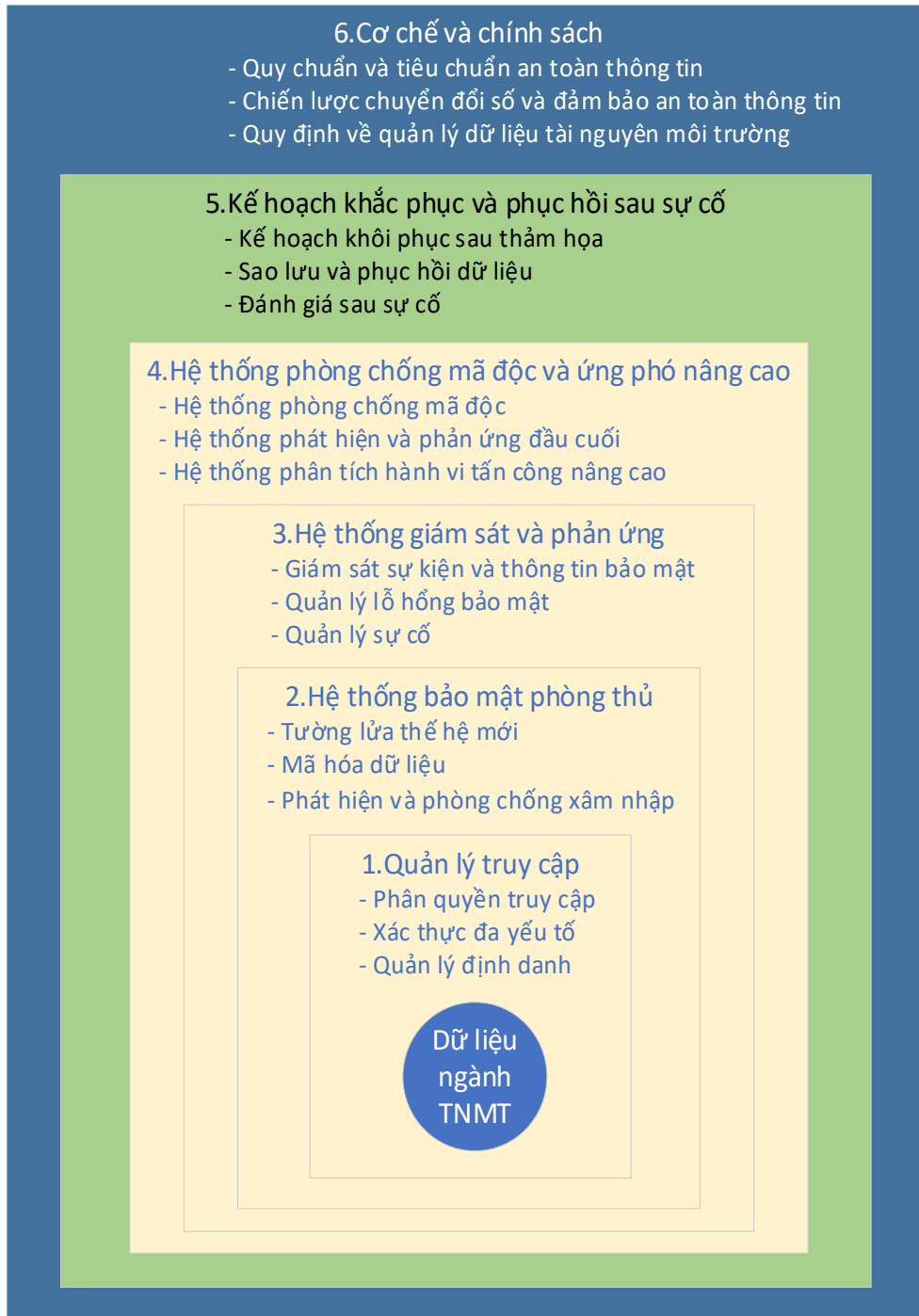
Hình 30: Mô hình kiến trúc an toàn thông tin

Kiến trúc an toàn thông tin của Bộ TN&MT bao gồm 2 thành phần:

1. Quản lý, quy định, chỉ đạo ATTT: đây là các quy định về quản lý, quy định kỹ thuật, chỉ đạo điều hành về an toàn thông tin
2. Hạ tầng kỹ thuật ATTT Bộ Tài nguyên và Môi trường: bao gồm các thiết bị phần cứng, giải pháp phần mềm phục vụ đảm bảo an toàn thông tin cho các hệ thống thông tin.

6.2.2 Mô hình bảo đảm an toàn thông tin cho dữ liệu ngành tài nguyên và môi trường

Trong bối cảnh chuyển đổi số mạnh mẽ, dữ liệu được xác định là tài sản quý giá; đặc biệt đối với ngành tài nguyên và môi trường, nơi dữ liệu đóng vai trò cốt lõi trong quản lý, khai thác và bảo vệ tài nguyên, môi trường. Mô hình đảm bảo an toàn thông tin được xây dựng với trọng tâm là bảo vệ dữ liệu ngành tài nguyên và môi trường, bao gồm các lớp bảo vệ đa tầng, từ kiểm soát truy cập, hệ thống bảo mật phòng thủ, đến khả năng giám sát và phản ứng linh hoạt; được quản lý bởi Hệ thống điều hành an toàn, an ninh thông tin tập trung. Mô hình không chỉ đảm bảo dữ liệu luôn an toàn mà còn tăng cường khả năng phục hồi trước các mối đe dọa không ngừng gia tăng. Mô hình chung về bảo đảm an toàn thông tin dữ liệu như sau:



Hình 31: Mô hình kiến trúc an toàn thông tin cho dữ liệu ngành TNMT

6.2.3 Các quy định về quản lý, quy định kỹ thuật, chỉ đạo điều hành về ATTT

Thành phần này bao trùm và áp dụng xuyên suốt tất cả các thành phần khác trong hệ thống đảm bảo an toàn thông tin bao gồm các yếu tố về phần cứng, phần mềm và con người. Để đảm bảo an toàn thông tin cho các HTTT/CSDL của Bộ TN&MT, cần nghiêm túc thực hiện đầy đủ theo quy trình đảm bảo ATTT, bao gồm từ chính sách ATTT, thiết bị đảm bảo ATTT, và con người vận hành các hệ thống đảm bảo ATTT. Các nội dung công việc chính cần thực hiện để đảm bảo ATTT cho các HTTT/CSDL:

- Áp dụng, triển khai các giải pháp kỹ thuật, công nghệ đảm bảo an ninh cho hạ tầng mạng, máy chủ, ứng dụng, dữ liệu dựa trên yêu cầu đảm bảo ATTT cho các HTTT/CSDL theo cấp độ;

- Áp dụng, triển khai các biện pháp đảm bảo chống cháy, chống sét, các nguy cơ rủi ro do môi trường, thiên tai gây ra;

- Thực hiện đánh giá, kiểm định an toàn, an ninh thông tin.

Áp dụng, triển khai chính sách an toàn, an ninh thông tin cần đảm bảo tuân thủ các chính sách quy định của Nhà nước về đảm bảo an toàn, an ninh thông tin. Một số quy định, chính sách về ATTT hiện hành cần thiết phải tuân thủ và đáp ứng như Nghị định số 85/2016/NĐ-CP, Thông tư số 12/2022/TT-BTTTT ngày 12/8/2022 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 bảo đảm an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ; Tiêu chuẩn TCVN 11930:2017 “Công nghệ thông tin - các kỹ thuật an toàn - yêu cầu cơ bản về an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ”.

6.2.4 Hạ tầng kỹ thuật ATTT của Bộ TN&MT

Hệ thống điều hành an toàn, an ninh thông tin tập trung (SOC)

Căn cứ theo Nghị định số 85/2016/NĐ-CP, việc kiểm tra, đánh giá ATTT và đánh giá rủi ro ATTT đối với hệ thống từ cấp độ 3 trở lên phải do tổ chức chuyên môn được cơ quan có thẩm quyền cấp phép; tổ chức sự nghiệp nhà nước có chức năng, nhiệm vụ phù hợp hoặc do tổ chức chuyên môn được cấp có thẩm quyền chỉ định thực hiện. Như vậy, bên cạnh các giải pháp đảm bảo ATTT chủ động được thực hiện trong nội bộ Bộ TN&MT, để tăng cường mức độ an toàn an ninh thông tin đặc biệt đối với các HTTT/CSDL quốc gia, khuyến nghị cần xây dựng trung tâm điều hành an toàn, an ninh mạng hoặc sử dụng dịch vụ điều hành an toàn, an ninh mạng (SOC - Security Operations Center) của một đơn vị uy tín.

Trung tâm giám sát an ninh mạng (SOC) là nơi tập trung giám sát, phát hiện, phân tích, cảnh báo và phản ứng ngăn chặn các sự cố an ninh mạng, đảm bảo bảo mật toàn diện cho các hệ thống thông tin của Bộ TN&MT. SOC là sự kết hợp của: 1) Giải pháp công nghệ; 2) Con người; 3) Quy trình.

Về mặt giải pháp công nghệ, SOC cung cấp nhưng không giới hạn các dịch vụ sau:

- Quản lý nhật ký và sự kiện ATTT tập trung (SIEM - Security Information and Event Management);

- Giải pháp điều phối an ninh, tự động hóa và phản hồi (SOAR - Security Orchestration, Automation, and Response);

- Giải pháp dò quét, đánh giá, quản lý lỗ hổng bảo mật của ứng dụng, mã nguồn;

- Giải pháp phân tích, điều tra số;

- Giải pháp săn tìm nguy cơ ATTT (Threat Intelligent);
- Giải pháp giám sát hành vi người dùng (UEBA - User and Entity Behavior Analytics);
- Giải pháp giám sát hạ tầng, ứng dụng.

Hệ thống đảm bảo ATTT tại TTDL, mạng nội bộ, trực liên thông

Các HTTT/CSDL của Bộ TN&MT đặt tại hạ tầng CNTT của Bộ hoặc hạ tầng CNTT của nhà cung cấp dịch vụ hạ tầng CNTT cần đảm bảo ATTT theo cấp độ của HTTT.

Cấp độ ATTT cần đảm bảo: tối thiểu cấp độ 3 đối với các HTTT phục vụ CPĐT của Bộ, các CSDL TN&MT quốc gia và CSDL chuyên ngành về TN&MT (căn cứ theo Thông tư số 12/2022/TT-BTTTT và Nghị định số 85/2016/NĐ-CP). Các giải pháp kỹ thuật chính đáp ứng yêu cầu đảm bảo an toàn, an ninh trong hệ thống CNTT của Bộ TN&MT cần thực hiện nhưng không giới hạn bao gồm:

- Giải pháp truy cập từ xa an toàn (VPN);
- Giải pháp tường lửa (IPS, anti-virus, anti-bot, chặn lọc ứng dụng);
- Giải pháp tường lửa chuyên dụng cho ứng dụng (web, cơ sở dữ liệu);
- Giải pháp chống tấn công từ chối dịch vụ;
- Giải pháp giám sát hệ thống thông tin tập trung;
- Giải pháp giám sát an toàn hệ thống thông tin tập trung;
- Giải pháp sao lưu dự phòng tập trung;
- Giải pháp phòng chống mã độc trên các máy chủ, máy tính người dùng tập trung;
- Giải pháp phòng chống thất thoát dữ liệu;
- Giải pháp đảm bảo an toàn cho mạng không dây;
- Giải pháp quản lý tài khoản đặc quyền;
- Giải pháp lưu trữ, quản lý nhật ký tập trung;
- + Giải pháp xác thực một lần, xác thực đa nhân tố;
- Giải pháp quản lý tập trung việc cập nhật và xử lý bản vá, điểm yếu ATTT;
- Giải pháp quản lý mã hóa dữ liệu và khóa giải mã.

Nhằm đảm bảo ATTT về mặt vật lý, giải pháp kỹ thuật cần thực hiện nhưng không giới hạn như sau:

- Chống cháy, chống sét;
- Hệ thống lưu điện;

- Hệ thống điện ổn định có dự phòng;
- Hệ thống làm mát, duy trì độ ẩm chính xác;
- Kiểm soát vào ra;
- Camera giám sát;
- Cảnh báo rò rỉ chất lỏng.

Các trung tâm dữ liệu phải đáp ứng các quy định tại Thông tư số 12/2022/TT-BTTTT. Các vấn đề về đảm bảo an toàn HTTT/CSDL, yêu cầu kỹ thuật về kết nối các HTTT/CSDL với HTTT/CSDL quốc gia thực hiện theo quy định của Nghị định số 85/2016/NĐ-CP.

6.2.5 Phương án bảo đảm an toàn thông tin mạng, an ninh mạng

Xây dựng và ban hành các hồ sơ đề xuất cấp độ cho các hệ thống thông tin ngành TN&MT, tuân thủ các yêu cầu đảm bảo an toàn thông tin theo cấp độ quy định tại Nghị định số 85/2016/NĐ-CP của Chính phủ ngày 01 tháng 7 năm 2016 về đảm bảo an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ; Thông tư số 12/2022/TT-BTTTT ngày 12/8/2022 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 bảo đảm an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ.

Các phương án an toàn thông tin hệ thống phải đảm bảo các yêu cầu sau:

- Bảo đảm an toàn hệ thống thông tin ngay từ khâu thiết kế, xây dựng, cài đặt, triển khai;
- Bảo đảm an toàn hệ thống thông tin trong quá trình vận hành;
- Kiểm tra, đánh giá an toàn thông tin;
- Quản lý rủi ro an toàn thông tin;
- Giám sát an toàn thông tin;
- Dự phòng, ứng cứu sự cố, khôi phục sau thảm họa;
- Kết thúc vận hành, khai thác, thanh lý, hủy bỏ.

6.2.6 Phương án quản lý an toàn thông tin mạng, an ninh mạng

Xây dựng các quy chế, quy định kỹ thuật, quy trình đảm bảo an toàn thông tin dạng bản in, điện tử, hoặc bất kỳ hình thức khác của thông tin bí mật, riêng tư và nhạy cảm hoặc dữ liệu từ các hoạt động truy cập trái phép, sử dụng, lạm dụng, tiết lộ, tiêu hủy, sửa đổi, hoặc gián đoạn.

Phương án quản lý an toàn thông tin cần bao gồm nhưng không hạn chế các nội dung sau:

- Tổ chức;
- Tuân thủ quy định;

- Quản lý chính sách;
- Nhận thức an ninh;
- Đo lường & Báo cáo;
- Thông tin & Công nghệ Quản lý tài sản;
- Ứng phó khẩn cấp (Incident Response);
- Quản lý các đe dọa;
- Quản lý nhận dạng.

6.2.7 Phương án dự phòng thảm họa

Trong quá trình thiết kế, xây dựng, triển khai và vận hành, các hệ thống thông tin phải được xây dựng và triển khai kế hoạch ứng phó sự cố bảo đảm an toàn thông tin 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 an toàn thông tin mạng quốc gia. Theo đó, cần thực hiện đánh giá rủi ro gồm xác định, phân tích và đánh giá các rủi ro tiềm ẩn; xây dựng kế hoạch chi tiết cho việc giảm thiểu các rủi ro đã được xác định.

Các nội dung chính trong phương án dự phòng thảm họa để giảm thiểu tác động tiêu cực làm mất mát hoặc hư hỏng dữ liệu bao gồm nhưng không giới hạn như sau:

- Bảo mật và phòng chống: Áp dụng các biện pháp bảo mật như mã hóa, kiểm tra lỗi, và kiểm tra an ninh để ngăn chặn các cuộc tấn công từ bên ngoài.
- Lưu trữ dữ liệu đa nơi: Sử dụng lưu trữ đa nơi để lưu trữ dữ liệu tại nhiều địa điểm khác nhau, giảm thiểu nguy cơ mất dữ liệu do hỏng hóc phần cứng.
- Sao lưu thường xuyên: Thực hiện sao lưu dữ liệu thường xuyên để có thể khôi phục lại dữ liệu nhanh chóng nếu xảy ra sự cố.
- Kiểm tra và bảo trì phần cứng: Đảm bảo rằng phần cứng được kiểm tra và bảo trì định kỳ để ngăn ngừa hỏng hóc.
- Đào tạo nhân viên: Đào tạo nhân viên về các biện pháp an ninh và phòng ngừa thảm họa để họ có thể phản ứng kịp thời và đúng cách khi xảy ra sự cố.
- Xây dựng kế hoạch ứng cứu khẩn cấp: Lên kế hoạch khẩn cấp chi tiết để phản ứng nhanh chóng và hiệu quả với các tình huống khẩn cấp.

6.2.8 Phương án giám sát liên tục công tác đảm bảo an toàn thông tin mạng, an ninh mạng

Để giám sát liên tục công tác đảm bảo an toàn thông tin, cần triển khai các nội dung sau:

- Xây dựng và ban hành các quy chế, quy định kỹ thuật... về công tác đảm bảo an toàn thông tin.

- Xây dựng và triển khai trung tâm giám sát điều hành an toàn thông tin (SOC) hoạt động 24/7 với quy mô có thể giám sát được toàn bộ các hệ thống thông tin trong phạm vi quản lý.

- Tổ chức phân công nhân lực giám sát, vận hành, ứng cứu sự cố các hệ thống thông tin theo quy định.

6.2.9 Phương án đánh giá, duy trì công tác đảm bảo an toàn thông tin mạng, an ninh mạng

Để đảm bảo an toàn thông tin mạng thường xuyên, liên tục và giảm thiểu rủi ro từ các mối đe dọa, cần thiết thực hiện nhưng không giới hạn các nội dung chính sau:

a) Đánh giá an ninh mạng:

- Kiểm tra lỗ hổng: Định kỳ quét và phân tích điểm yếu bảo mật.

- Kiểm tra thâm nhập: Thực hiện các bài kiểm tra để xác định lỗ hổng có thể bị khai thác.

- Đánh giá rủi ro: Xác định, phân tích và phân loại rủi ro.

b) Duy trì an toàn thông tin mạng:

- Cập nhật và vá lỗi: Thường xuyên cập nhật phần mềm và vá lỗi.

- Giám sát liên tục: Sử dụng các công cụ để theo dõi và phát hiện sớm các hoạt động bất thường.

- Đào tạo: Tổ chức các khóa đào tạo và nâng cao nhận thức về an ninh mạng.

VIII. PHÂN TÍCH KHOẢNG CÁCH

1. Khoảng cách về kiến trúc nghiệp vụ

Hiện trạng triển khai kiến trúc CPĐT ngành TN&MT 2.0 về nghiệp vụ cơ bản đầy đủ các nghiệp vụ chuyên môn, chuyên ngành. Tuy nhiên, chưa có sự tương tác hai chiều với người dân, doanh nghiệp; việc cung cấp thông tin cho lãnh đạo, hỗ trợ ra quyết định một cách thụ động. Do đó, đối với Kiến trúc CPĐT 3.0 bổ sung các nghiệp vụ: Ra quyết định dựa trên dữ liệu; Tích hợp chia sẻ ứng dụng; Quản lý các nền tảng số.

2. Khoảng cách về kiến trúc dữ liệu

Trên cơ sở phân tích, đánh giá hiện trạng kết quả triển khai Kiến trúc dữ liệu hiện tại trong Kiến trúc Chính phủ điện tử ngành tài nguyên và môi trường (Phiên bản 2.0) có thể nhận thấy khoảng cách giữa hiện trạng với định hướng Kiến trúc dữ liệu mục tiêu. Để bảo đảm đạt được các định hướng đã đề ra trong Kiến trúc dữ liệu mục tiêu cần tiếp tục triển khai thực hiện các nội dung sau:

- Xây dựng, cập nhật, bổ sung, hoàn thiện các cơ sở dữ liệu thuộc phạm vi quản lý của Bộ Tài nguyên và Môi trường trên cơ sở kiến trúc, quy chuẩn, tiêu chuẩn, quy

định kỹ thuật liên quan bảo đảm đầy đủ, đồng bộ, thống nhất, là hạ tầng quan trọng, cốt yếu cho chuyển đổi số ngành tài nguyên và môi trường.

- Phát triển, hoàn thiện nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu của Bộ Tài nguyên và Môi trường, kết nối với nền tảng tổng hợp, chia sẻ dữ liệu của Trung tâm dữ liệu quốc gia.

- Xây dựng, triển khai, phát triển nền tảng tổng hợp, phân tích dữ liệu tập trung của Bộ Tài nguyên và Môi trường để lưu trữ tập trung, hướng tới việc hình thành kho dữ liệu tài nguyên và môi trường dùng chung.

- Kết nối, chia sẻ, cung cấp dữ liệu số, nền tảng dữ liệu số về tài nguyên và môi trường với các hệ thống thông tin, cơ sở dữ liệu quốc gia khác, của các bộ, ngành liên quan, địa phương, của Trung tâm dữ liệu quốc gia đáp ứng yêu cầu, định hướng, mục tiêu phát triển Chính phủ điện tử, Chính phủ số, xã hội số, kinh tế số ngành tài nguyên và môi trường, của quốc gia, các bộ ngành khác, địa phương.

3. Khoảng cách về kiến trúc ứng dụng

Hiện tại các ứng dụng của Bộ Tài nguyên và Môi trường đã được triển khai tương đối đầy đủ, tuy nhiên để đáp ứng được các yêu cầu của sự phát triển Chính phủ điện tử, nhu cầu chuyển đổi số hiện nay hướng đến xây dựng Chính phủ số, cần thiết phải định kỳ thường xuyên nâng cấp, triển khai các hệ thống thông tin, ứng dụng phần mềm hiện có để đảm bảo hoạt động ứng dụng công nghệ thông tin luôn sẵn sàng đáp ứng các yêu cầu thực tiễn. Để đạt được mục tiêu trong kiến trúc Chính phủ điện tử Bộ Tài nguyên và Môi trường, cần thực hiện triển khai các nhiệm vụ về phát triển ứng dụng như sau:

- Triển khai xây dựng, nâng cấp các ứng dụng phục vụ người dân, doanh nghiệp, các ứng dụng phục vụ chỉ đạo điều hành và các ứng dụng phục vụ chuyên ngành tài nguyên và môi trường.

- Triển khai đầy đủ các nền tảng số dùng chung của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

4. Khoảng cách về kiến trúc công nghệ

Hiện trạng triển khai kiến trúc CPĐT ngành TN&MT 2.0 về hạ tầng: Đã triển khai Private Cloud cho Bộ, 03 DC tiệm cận tier 3, cung cấp một số dịch vụ hạ tầng dưới dạng IaaS, PaaS; về an toàn bảo mật: Triển khai một số giải pháp đảm bảo ATTT cho hạ tầng; Thiết lập SOC. Do đó đối với Kiến trúc CPĐT 3.0 sẽ bổ sung, hoàn thiện các nội dung sau: Nâng cấp hạ tầng CNTT, triển khai theo mô hình Multi Cloud; Xây dựng các nền tảng số hỗ trợ quản trị vận hành; Cung cấp các Dịch vụ hạ tầng (SaaS, PaaS, IaaS); Dịch vụ bảo mật và an toàn thông tin.

Nhóm các dịch vụ về hạ tầng:

STT	Tên dịch vụ	Dạng dịch vụ	Hiện trạng	Nhu cầu
Nhóm dịch vụ SaaS				
1	Dịch vụ định danh và xác thực điện tử (dịch vụ quản lý định danh danh và truy cập Identity Access Management - IAM)	SaaS	Chưa triển khai dưới dạng dịch vụ	Cần thiết
2	Dịch vụ hội nghị truyền hình	SaaS	Chưa triển khai dưới dạng dịch vụ	Cần thiết
3	Dịch vụ lưu trữ đám mây	SaaS	Chưa triển khai dưới dạng dịch vụ	Cần thiết
4	Dịch vụ giám sát hạ tầng, ứng dụng CNTT	SaaS	Chưa triển khai dưới dạng dịch vụ	Cần thiết
5	Dịch vụ quản lý thiết bị	SaaS	Chưa có	Cần thiết
Nhóm dịch vụ PaaS				
1	Cung cấp máy chủ	PaaS	Chưa triển khai dưới dạng dịch vụ	Cần thiết
2	Nền tảng IoT	PaaS	Chưa có	Cần thiết
3	Tích hợp và chia sẻ dữ liệu	PaaS	Chưa triển khai dưới dạng dịch vụ	Cần thiết
4	Nền tảng công nghệ AI	PaaS	Chưa có	Cần thiết
5	Nền tảng công nghệ Big data	PaaS	Chưa có	Cần thiết
6	Nền tảng công nghệ Blockchain	PaaS	Chưa có	Cần thiết
7	Phân tích dữ liệu, mô hình toán học dự báo kết quả	PaaS	Chưa có	Cần thiết
Nhóm dịch vụ IaaS				
1	Dịch vụ máy chủ ảo (máy ảo VDI hay máy chủ ảo đều là máy ảo)	IaaS	Chưa triển khai dưới dạng dịch vụ	Cần thiết

2	Dịch vụ mạng ảo	IaaS	Chưa triển khai dưới dạng dịch vụ	Cần thiết
3	Dịch vụ quản lý container (quản lý, scale, deploy ứng dụng dạng microservice)	CaaS	Chưa có	Cần thiết
4	Dịch vụ lưu trữ dữ liệu	IaaS	Chưa có	Cần thiết
5	Dịch vụ GPU ảo	IaaS	Chưa có	Cần thiết

5. Khoảng cách về kiến trúc an toàn thông tin

Trên cơ sở phân tích, đánh giá hiện trạng kết quả triển khai Kiến trúc an toàn thông tin hiện tại trong Kiến trúc Chính phủ điện tử ngành tài nguyên và môi trường (Phiên bản 2.0) có thể nhận thấy khoảng cách giữa hiện trạng với định hướng Kiến trúc an toàn thông tin mục tiêu. Trong đó cần phải tập trung thực hiện các nội dung để đạt được mục tiêu đề ra gồm:

- Tăng cường đầu tư về công nghệ, hệ thống kỹ thuật đảm bảo các quy chuẩn, tiêu chuẩn theo quy định. Trong đó ưu tiên bổ sung, hoàn thiện hệ thống SOC và các giải pháp về bảo vệ an toàn dữ liệu.

- Tổ chức thực thi hiệu quả, liên tục công tác bảo đảm an toàn thông tin theo mô hình 4 lớp, trong đó cần đẩy mạnh lớp giám sát, bảo vệ chuyên nghiệp; duy trì ổn định, liên tục kết nối, chia sẻ thông tin với Trung tâm Giám sát an toàn không gian mạng quốc gia (thuộc Cục An toàn thông tin, Bộ Thông tin và Truyền thông) để nâng cao khả năng giám sát, bảo vệ các hệ thống.

- Chủ động xây dựng kịch bản, triển khai phương án, tổ chức diễn tập thực chiến về ứng cứu sự cố để nâng cao khả năng ứng phó với các sự cố an toàn thông tin có thể xảy ra.

IX. TỔ CHỨC TRIỂN KHAI

1. Danh sách các nhiệm vụ

Danh mục và lộ trình thực hiện các nhiệm vụ cụ thể triển khai Kiến trúc căn cứ theo Kế hoạch Chuyển đổi số và đảm bảo an toàn thông tin mạng hàng năm, Kế hoạch Chuyển đổi số và đảm bảo an toàn thông tin mạng 5 năm được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

2. Giải pháp quản trị kiến trúc

2.1. Trách nhiệm Cục Chuyển đổi số và Thông tin dữ liệu tài nguyên môi trường

- Quản lý, duy trì và thường xuyên cập nhật Kiến trúc CPĐT hướng tới CPS của Bộ TN&MT đáp ứng yêu cầu phát triển CPĐT/CPS quốc gia. Chủ trì, phối hợp với các đơn vị liên quan rà soát, cập nhật danh mục nghiệp vụ, dữ liệu/CSDL, ứng dụng, hạ tầng kỹ thuật và công nghệ, ATTT... được quy định trong Kiến trúc.

- Tuyên truyền, phổ biến Kiến trúc CPĐT hướng tới CPS của Bộ TN&MT.

- Xây dựng các cơ chế, chính sách, văn bản pháp luật, nhằm thúc đẩy phát triển, áp dụng Kiến trúc CPĐT 3.0.

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

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

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

- Chủ trì, phối hợp với các đơn vị liên quan triển khai các thành phần cốt lõi, quan trọng, dùng chung trong Kiến trúc.

2.2. Trách nhiệm các đơn vị trực thuộc Bộ

- Phối hợp với Cục Chuyển đổi số và Thông tin dữ liệu tài nguyên môi trường trong việc tuyên truyền, phổ biến; duy trì, cập nhật và thực hiện, triển khai Kiến trúc CPĐT hướng tới CPS của Bộ TN&MT.

- Đảm bảo việc tuân thủ Kiến trúc CPĐT hướng tới CPS của Bộ TN&MT trong các hoạt động ứng dụng CNTT, chuyển đổi số của đơn vị.

- Chủ trì, phối hợp với các đơn vị liên quan rà soát lại các nghiệp vụ hành chính và thống nhất, ISO hoá các nghiệp vụ hành chính; rà soát xây dựng, trình ban hành các quy định về chuẩn dữ liệu chuyên ngành.

3. Giải pháp về nguồn nhân lực

- Kiện toàn đội ngũ lãnh đạo CNTT; bổ sung, kiện toàn, nâng cao trình độ đội ngũ cán bộ chuyên trách CNTT tại các cơ quan, đơn vị; đào tạo, nâng cao nhận thức cho cán bộ lãnh đạo các đơn vị về phát triển Chính phủ số; bố trí biên chế để có đội ngũ vận hành, giám sát và quản trị các HTTT; có chế độ đãi ngộ, thu hút nhân tài đối với đội ngũ cán bộ CNTT làm việc tại các đơn vị trực thuộc Bộ TN&MT;

- Đào tạo, nâng cao trình độ cán bộ, công chức về CNTT; tăng cường liên kết hợp tác trong hoạt động đào tạo CNTT, đặc biệt chú trọng đến việc đào tạo đội ngũ chuyên gia về CNTT, đội ngũ chuyên gia về CPĐT/CPS tạo lực lượng nòng cốt, lan

tỏa kiến thức, kỹ năng cho phát triển CPĐT/CPS tại Bộ; đào tạo, bồi dưỡng kỹ năng số, kỹ năng phân tích và xử lý dữ liệu cho cán bộ, công chức, viên chức hàng năm để sẵn sàng chuyển đổi môi trường làm việc sang môi trường số.

- Thu hút lực lượng chuyên gia cao cấp trong và ngoài nước có kinh nghiệm triển khai tham gia đào tạo trong các chương trình đào tạo; xây dựng mạng lưới chuyên gia về CPS.

- Thường xuyên đào tạo trực tuyến về CPS cho mọi đối tượng, đặc biệt là cho các cơ quan nhà nước; tổ chức huấn luyện, diễn tập đảm bảo an toàn, an ninh mạng.

4. Giải pháp về cơ chế, chính sách

- Tăng cường hợp tác liên doanh liên kết, hợp tác công tư, thuê dịch vụ để phát triển CNTT, chuyển đổi số.

- Xây dựng các cơ chế chính sách thu hút, khuyến khích tạo điều kiện, ưu đãi cho các doanh nghiệp tham gia đầu tư, triển khai xây dựng các hệ thống, thành phần của CPĐT của Bộ.

- Xây dựng các quy chế, quy định liên quan đến bảo đảm an toàn an ninh thông tin, quy trình giải quyết, xử lý các TTHC liên thông điện tử giữa các đơn vị trực thuộc Bộ, tạo cơ sở pháp lý cho việc triển khai các HTTT liên thông các Sở TN&MT địa phương.

- Tăng cường công tác đánh giá chỉ số ứng dụng CNTT xây dựng CPĐT, đưa chỉ số này thành một trong các tiêu chí để xét duyệt thi đua, khen thưởng các đơn vị của Bộ.

- Tăng cường công tác quản lý nhà nước về CNTT, tham mưu, đề xuất, hướng dẫn, đôn đốc các cơ quan, đơn vị thực hiện triển khai CPĐT tuân thủ Kiến trúc và lộ trình thực hiện.

5. Giải pháp về tài chính

- Nguồn kinh phí thực hiện bao gồm Ngân sách nhà nước; Hợp tác công - tư và các nguồn kinh phí hợp pháp khác.

- Ưu tiên kinh phí từ ngân sách nhà nước để phục vụ các hoạt động hỗ trợ chuyển đổi nhận thức, kiến tạo thể chế, phát triển hạ tầng, phát triển nền tảng, tạo lập niềm tin, bảo đảm an toàn an ninh mạng, hợp tác quốc tế, nghiên cứu phát triển và đổi mới sáng tạo trong môi trường điện tử và chuyển đổi kỹ năng trong môi trường điện tử.

- Các cơ quan, đơn vị chủ động lồng ghép với các đề án, chương trình, dự án của đơn vị mình, cân đối sắp xếp trong dự toán ngân sách nhà nước hàng năm được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt để thực hiện.

- Xây dựng kế hoạch hàng năm với kinh phí chi tiết và trình các cấp có thẩm quyền phê duyệt.

- Thực hiện duy trì, mở rộng hoạt động thuê dịch vụ công nghệ thông tin trong CQNN nhằm đảm bảo khả năng vận hành, khai thác hệ thống CNTT của Bộ để giảm bớt áp lực về kinh phí, nhân sự.

- Hoàn thiện các cơ chế tài chính tạo điều kiện cho mọi loại hình doanh nghiệp công nghệ số nghiên cứu, đầu tư xây dựng các sản phẩm, dịch vụ phát triển CPĐT/CPS, trước hết là các cơ chế, chính sách về thuê dịch vụ, hợp tác theo hình thức đối tác công tư, sử dụng quỹ phát triển khoa học và công nghệ của doanh nghiệp, thuê, mua các dịch vụ số mới, tham gia các quỹ đầu tư, trung tâm đổi mới sáng tạo;

- Huy động mọi nguồn lực tài chính, tăng cường và đa dạng hóa các hình thức đầu tư, mua sắm, thuê dịch vụ CNTT sử dụng các nguồn vốn hợp pháp theo quy định của pháp luật về vốn nhà nước và vốn đầu tư công (như đối tác công tư - PPP, vốn hỗ trợ phát triển chính thức - ODA...) để triển khai các nhiệm vụ ưu tiên phát triển CPĐT/CPS.

6. Tuân thủ Kiến trúc

Các HTTT/CSDL chỉ được đầu tư khi có danh mục được quy định trong Kiến trúc và thiết kế cơ sở phải tuân thủ, phù hợp với Kiến trúc, cụ thể:

6.1. Hạ tầng số

- Thống nhất 01 Hạ tầng dùng chung (Private Cloud) của Bộ trên cơ sở quy hoạch, đầu tư bổ sung, nâng cấp, kết nối các tài nguyên của Bộ, sử dụng các dịch vụ dùng chung về hạ tầng của Bộ TN&MT.

- Các lĩnh vực, đơn vị chỉ duy trì hạ tầng CNTT phục vụ các hoạt động nội bộ của đơn vị bao gồm máy chủ (nếu cần), máy trạm, hệ thống mạng nội bộ... Trong trường hợp đặc biệt, cần thiết lập riêng các trung tâm dữ liệu, phòng máy chủ phải đáp ứng các tiêu chuẩn theo quy định.

- Một số trường hợp cụ thể, hạ tầng dùng chung của Bộ chưa đáp ứng, đơn vị có thể thực hiện thuê các dịch vụ nhà cung cấp, sau khi có ý kiến của Cục Chuyển đổi số và Thông tin dữ liệu tài nguyên môi trường.

6.2. Dịch vụ/ứng dụng/nền tảng số

- Việc phát triển các ứng dụng, phần mềm nội bộ bắt buộc phải sử dụng các dịch vụ dùng chung đã được quy định trong Kiến trúc.

- Các ứng dụng, phần mềm trước khi triển khai cho các đơn vị trong Bộ TN&MT, phải được đăng ký, quản lý, theo dõi chung trong Nền tảng quản lý ứng dụng của Bộ TN&MT.

6.3. Dữ liệu, cơ sở dữ liệu

- Các CSDL quốc gia, các CSDL chuyên ngành có quy mô từ trung ương đến địa phương, phải được ban hành quy định chuẩn thông tin, dữ liệu trước khi tổ chức

xây dựng. Ưu tiên tổ chức xây dựng các CSDL danh mục dùng chung, các CSDL có đóng góp để tạo lập dữ liệu chủ.

- Các CSDL có tham chiếu các nội dung được quy định tại bảng mã dùng chung của Bộ thì bắt buộc phải sử dụng và ưu tiên xây dựng CSDL bảng mã nếu chưa có.

- Chỉ tổ chức xây dựng các CSDL có đóng góp cho việc tạo lập các dữ liệu chủ hoặc được quy định trong Kiến trúc. Các CSDL khác bắt buộc phải sử dụng dữ liệu chủ và không được tổ chức xây dựng lại dữ liệu chủ.

- Khi tạo lập, xây dựng CSDL phải có phương án kết nối, chia sẻ, sử dụng chung dữ liệu thông qua nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu của Bộ TN&MT.

6.4. Đảm bảo an toàn, an ninh thông tin

- Khi lập nhiệm vụ, dự án về xây dựng HTTT/CSDL, đơn vị chủ trì cần đề xuất cấp độ ATTT và phân tích mức độ đáp ứng của hạ tầng kỹ thuật phục vụ triển khai hiện có, từ đó có các phương án, giải pháp bổ sung.

- Sau khi nhiệm vụ, dự án kết thúc, đơn vị chủ trì cần lập hồ sơ cấp độ ATTT, trình cấp có thẩm quyền phê duyệt đảm bảo yêu cầu ATTT quy định trong Nghị định số 85/2016/NĐ-CP.

X. PHỤ LỤC

Phụ lục 01: Danh mục tham chiếu nghiệp vụ

Phụ lục 02: Danh mục tham chiếu dữ liệu

Phụ lục 03: Danh mục tham chiếu ứng dụng

Phụ lục 04: Danh mục nền tảng số Bộ Tài nguyên và Môi trường

Phụ lục 05: Danh mục tham chiếu công nghệ

Phụ lục 06: Danh mục tham chiếu an toàn thông tin

Phụ lục 07: Danh mục cơ chế, chính sách phục vụ triển khai Kiến trúc CPĐT Bộ Tài nguyên và Môi trường