

CỤC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ DỮ LIỆU
TÀI NGUYÊN MÔI TRƯỜNG
TRUNG TÂM CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM VÀ GIS

BÁO CÁO
XÂY DỰNG KIẾN TRÚC KHO DỮ LIỆU MỞ
NGÀNH TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

HÀ NỘI - 2022

MỤC LỤC

MỤC LỤC	2
DANH MỤC HÌNH VẼ, SƠ ĐỒ	4
MỞ ĐẦU	6
Chương I	7
GIỚI THIỆU CHUNG.....	7
1. Mục đích, phạm vi áp dụng.....	7
2. Quan điểm.....	7
3. Nguyên tắc xây dựng kiến trúc	8
4. Phương pháp xây dựng.....	8
Chương II.....	9
KIẾN TRÚC KHO DỮ LIỆU MỞ.....	9
NGÀNH TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG	9
1. Vị trí, vai trò của Kho dữ liệu mở trong Kiến trúc CPĐT ngành TN&MT	9
2. Mô hình tổng quát.....	10
2.1. Mô hình kết nối tổng thể.....	10
2.2. Mô hình kiến trúc.....	12
3. Kiến trúc Nghiệp vụ.....	13
3.1. Nguyên tắc Nghiệp vụ	13
3.2. Mô hình kiến trúc nghiệp vụ.....	17
4. Kiến trúc Dữ liệu.....	19
4.1. Nguyên tắc Dữ liệu	19
4.2. Mô hình kiến trúc dữ liệu	23
4.3. Danh mục dữ liệu mở ngành TN&MT	25
4.4. Định dạng dữ liệu mở ngành TN&MT	26
5. Kiến trúc Ứng dụng và dịch vụ.....	26
5.1. Nguyên tắc Ứng dụng.....	27
5.2. Mô hình kiến trúc ứng dụng và dịch vụ.....	31
6. Kiến trúc Kỹ thuật - công nghệ	34
6.1. Nguyên tắc kỹ thuật - công nghệ	34
6.2. Mô hình kiến trúc kỹ thuật – công nghệ.....	36

6.3.	Danh mục các tiêu chuẩn kỹ thuật.....	38
6.4.	Định hướng giải pháp công nghệ.....	39
7.	Kiến trúc Hạ tầng, an toàn thông tin	43
7.1.	Mô hình triển khai hệ thống.....	43
7.2.	Đề xuất cấu hình hạ tầng phục vụ triển khai	44
7.3.	Đề xuất cấp độ an toàn thông tin	45
7.4.	Các giải pháp đảm bảo an toàn, an ninh thông tin.....	46
8.	Kết nối, chia sẻ dữ liệu mở ngành TN&MT với Hệ tri thức Việt số hóa.....	47
Chương IV MỘT SỐ GIẢI PHÁP TRIỂN KHAI		52
1.	Danh sách các nhiệm vụ trọng tâm và lộ trình triển khai	52
2.	Giải pháp về cơ chế, chính sách.....	53
3.	Tổ chức thực hiện.....	54
3.1.	Quản trị kiến trúc	54
3.2.	Trách nhiệm của các đơn vị.....	54
Phụ lục:.....		56
DANH MỤC DỮ LIỆU MỞ NGÀNH TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG		56
1.	Chủ đề đất đai	56
2.	Chủ đề tài nguyên nước.....	58
3.	Chủ đề địa chất và khoáng sản	64
4.	Chủ đề môi trường.....	67
5.	Chủ đề khí tượng thủy văn	85
6.	Chủ đề TNMT biển và hải đảo	91
7.	Chủ đề đo đạc, bản đồ và thông tin địa lý	99
8.	Chủ đề viễn thám	103
9.	Chủ đề biến đổi khí hậu.....	106
10.	Chủ đề tổng hợp TN&MT.....	117

DANH MỤC HÌNH VẼ, SƠ ĐỒ

Hình 1: Vị trí của Kho dữ liệu mở trong Kiến trúc dữ liệu ngành TN&MT (phiên bản 2.0).....	9
Hình 2: Vị trí của Kho dữ liệu mở trong Kiến trúc dữ liệu ngành TN&MT (phiên bản 2.1).....	10
Hình 3: Mô hình kết nối tổng thể của Kho dữ liệu mở ngành TN&MT ..	10
Hình 4: Mô hình kiến trúc Kho dữ liệu mở ngành TN&MT.....	12
Hình 5: Mô hình kiến trúc nghiệp vụ.....	17
Hình 6: Mô hình kiến trúc dữ liệu	24
Hình 7: Mô hình kiến trúc ứng dụng và dịch vụ.....	32
Hình 8: Mô hình kiến trúc công nghệ.....	37
Hình 9: Mô hình giải pháp kết nối, chia sẻ dữ liệu mở ngành TN&MT ..	41
Hình 10: Mô hình triển khai, cài đặt hệ thống tại Trung tâm Dữ liệu của Bộ	44
Hình 11: Mô hình tổng quát kết nối với Hệ tri thức Việt số hóa.....	48
Hình 12: Quy trình kết nối với Hệ tri thức Việt số hóa.....	48

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 1: Người dùng hệ thống.....	17
Bảng 2: Danh mục định dạng dữ liệu mở ngành TN&MT.....	26
Bảng 3: Danh sách chức năng.....	32
Bảng 4: Cấu hình hạ tầng phục vụ triển khai hệ thống.....	44

THUẬT NGỮ, VIẾT TẮT

TN&MT	Tài nguyên và môi trường
CSDL	Cơ sở dữ liệu
HTTT	Hệ thống thông tin
ATTT	An toàn thông tin
SOC	Dịch vụ điều hành an toàn thông tin
LGSP	Dịch vụ hỗ trợ cho các hệ thống cung cấp dữ liệu có thể chia sẻ dữ liệu với nhau thông qua trực tích hợp, chia sẻ dữ liệu của Bộ TN&MT
LDAP	Hệ thống quản lý tài khoản người dùng tập trung của Bộ TN&MT
Dữ liệu mở	Dữ liệu được công khai, chia sẻ từ các chính phủ và tổ chức cho mọi người có thể tiếp cận, tái sử dụng và tạo ra các ứng dụng, dịch vụ có giá trị gia tăng từ những dữ liệu thô này. Dữ liệu mở ở đây được hiểu là các bộ dữ liệu được đóng gói và chia sẻ. Mỗi bộ dữ liệu mở sẽ có một siêu dữ liệu đi kèm để mô tả về bộ dữ liệu đó
API	API là cụm viết tắt của Giao diện chương trình ứng dụng. Trong ngữ cảnh API, từ “Ứng dụng” đề cập đến mọi phần mềm có chức năng riêng biệt. Giao diện có thể được xem là một hợp đồng dịch vụ giữa 2 ứng dụng. Hợp đồng này xác định cách thức hai ứng dụng giao tiếp với nhau thông qua các yêu cầu và phản hồi.
CPĐT	Chính phủ điện tử
CPS	Chính phủ số
HTTT	Hệ thống thông tin
CQNN	Cơ quan Nhà nước
ATTT	An toàn thông tin

MỞ ĐẦU

Trên thế giới, thuật ngữ Dữ liệu mở (Open data) đã được sử dụng từ khá lâu và đang trở nên phổ biến trong hầu hết các lĩnh vực từ khoa học, công nghệ đến luật pháp và y tế. Nó thể hiện cho xu thế công khai, chia sẻ thông tin và dữ liệu từ các chính phủ và tổ chức cho mọi người có thể tiếp cận, tái sử dụng và tạo ra các ứng dụng, dịch vụ có giá trị gia tăng từ những dữ liệu này. Việc mở ra dữ liệu chính phủ đặt ra một số thách thức bao gồm các vấn đề liên quan đến khung pháp lý, chính sách, nguyên tắc, quản lý và bảo vệ dữ liệu, quản lý nhận dạng, bảo mật cá nhân và an ninh mạng.

Ở nước ta, về hàng lang pháp lý, chính sách thúc đẩy phát triển, kỹ thuật và công nghệ để triển khai dữ liệu mở thì vẫn đang còn nhiều vấn đề, vẫn chưa có một nghiên cứu cụ thể nào về dữ liệu mở cũng như các văn bản pháp luật, chính sách về dữ liệu mở. Do vậy, để bắt kịp với sự phát triển của cuộc Cách mạng công nghiệp 4.0 thì đồng nghĩa với đẩy mạnh dữ liệu mở và cần nghiên cứu đầy đủ và có hệ thống hơn về dữ liệu mở. Các bộ, ngành, địa phương phải đi đầu trong việc đưa lên các bộ dữ liệu mở, sắp xếp lại để khai thác hiệu quả những dữ liệu vốn; tăng cường tiếp cận với các bộ, ngành có nhiều dữ liệu liên quan trực tiếp đến đời sống người dân như: Bộ Giáo dục và Đào tạo, Bộ Y tế, Bộ Tài nguyên và Môi trường... để công khai các thông tin và dữ liệu nhằm giúp người dân tiếp cận và sử dụng các dữ liệu đó phục vụ cho giáo dục, chăm sóc sức khỏe, sản xuất kinh doanh.

Đề án “Hệ tri thức Việt số hoá” được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt theo Quyết định số 677/QĐ-TTg ngày 18 tháng 5 năm 2017 hứa hẹn sẽ tạo ra một hệ sinh thái toàn diện để tất cả mọi người, nhất là thế hệ trẻ Việt Nam sáng tạo, phát triển các công nghệ tiên tiến trên nền tảng của dữ liệu lớn, IoT, trí thông minh nhân tạo... Đây chính là nền tảng kiến tạo những cơ hội lớn, thực tiễn cho phong trào khởi nghiệp đổi mới sáng tạo của Việt Nam.

Phát triển Chính phủ điện tử, xây dựng Chính phủ số và cung cấp dữ liệu mở là một trong những nội dung được Chính phủ Việt Nam quan tâm trong giai đoạn hiện nay, vì vậy Bộ TN&MT triển khai rất nhiều đề tài, đề án có liên quan đến hoạt động xây dựng, cung cấp dữ liệu/dữ liệu mở. Để thống nhất đầu mối cung cấp, kết nối dữ liệu mở ngành TN&MT lên Hệ tri thức Việt số hóa, Cổng dữ liệu quốc gia, Cổng dữ liệu ngành TN&MT... cần thiết thiết lập một hệ thống tập trung thông tin, dữ liệu, đó là kho dữ liệu mở ngành TN&MT. Đây là hệ thống thu thập, quản lý, lưu trữ tất cả thông tin, dữ liệu mở ngành TN&MT.

Tài liệu sau đây thể hiện các đề xuất về nội dung thiết kế công nghệ thông tin của Kho dữ liệu mở ngành TN&MT.

Chương I

GIỚI THIỆU CHUNG

1. Mục đích, phạm vi áp dụng

Thiết lập định hướng triển khai dữ liệu mở trong quá trình xây dựng CPĐT hướng tới CPS tại Bộ TN&MT, góp phần nâng cao hiệu lực, hiệu quả hoạt động của các CQNN, tăng cường công khai, minh bạch thông tin, cung cấp DVC tốt hơn cho người dân và doanh nghiệp, xây dựng CPĐT của ngành, hướng tới ngành TN&MT số, CPS và nền kinh tế số.

2. Quan điểm

- Dữ liệu mở ngành TN&MT là các bộ dữ liệu thuộc phạm vi quản lý của ngành TN&MT theo Nghị định số 73/2017/NĐ-CP ngày 01 tháng 8 năm 2017 của Chính phủ về thu thập, quản lý, khai thác và sử dụng thông tin, dữ liệu TN&MT, được cấp phép mở phù hợp với quy định về dữ liệu mở của cơ quan nhà nước được quy định tại 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.

- Kho dữ liệu mở ngành TN&MT có nhiệm vụ tích hợp, lưu trữ và quản lý toàn bộ dữ liệu mở ngành TN&MT, có các đặc tính sau:

+ Tính sẵn sàng và sự truy cập: Mọi người dùng đều có thể truy cập, khai thác dữ liệu trong Kho dữ liệu thông qua các kênh giao tiếp khác nhau.

+ Tái sử dụng và phân phối lại: Dữ liệu khai thác từ Kho phải được cung cấp theo các điều khoản cho phép sử dụng lại và phân phối lại, bao gồm cả việc trộn lẫn với các tập hợp dữ liệu khác. Người dùng cũng có thể đóng góp dữ liệu cho Kho dữ liệu.

+ Kho dữ liệu mở ngành TN&MT là một hệ thống thông tin thuộc sự quản lý của Bộ TN&MT, tương thích hoàn toàn với Kiến trúc CPĐT ngành TN&MT.

+ Kho dữ liệu mở ngành TN&MT quản lý, chia sẻ dữ liệu được thu thập từ các nguồn sau: (1) Dữ liệu từ các HTTT/CSDL đang vận hành dưới sự quản lý của Bộ TN&MT mà đơn vị cung cấp dữ liệu đóng gói, chia sẻ dưới dạng bộ dữ liệu; (2) Dữ liệu thuộc phạm vi quản lý của Bộ TN&MT nhưng chưa có HTTT/CSDL để quản lý; (3) Dữ liệu do bộ, ngành, địa phương đóng góp; (4) Dữ liệu do các nhân, tổ chức đóng góp. Dữ liệu do các nhân, tổ chức đóng góp phải được kiểm duyệt trước khi công bố trên Cổng dữ liệu/Cổng dữ liệu mở ngành TN&MT.

+ Kho dữ liệu mở ngành TN&MT thực hiện kết nối, chia sẻ các bộ dữ liệu thuộc phạm vi quản lý của Bộ TN&MT với Hệ tri thức Việt số hóa, Cổng dữ liệu Quốc gia; Cổng dữ liệu ngành TN&MT; các HTTT/CSDL khác thông qua dịch

vụ dữ liệu thông qua các nền tảng chia sẻ, tích hợp dữ liệu phù hợp.

3. Nguyên tắc xây dựng kiến trúc

- Tương thích, phù hợp Kiến trúc CPĐT ngành TN&MT, phiên bản 2.0; Kiến trúc CPĐT hướng tới CPS ngành TN&MT, phiên bản 2.1 (đang dự thảo).

- Phù hợp với Khung Kiến trúc CPĐT Việt Nam, phiên bản 2.0.

- Phù hợp với định hướng, quy định ứng dụng CNTT, xây dựng CPĐT của quốc gia, của Bộ TN&MT, cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4.

- Phù hợp với Chương trình chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030; phù hợp với Chương trình chuyển đổi số TN&MT đến năm 2025, định hướng đến năm 2030.

- Các thành phần của Kiến trúc được xây dựng, triển khai trên các nền tảng công nghệ tiên tiến, hiện đại, phương pháp tiếp cận Kiến trúc CPĐT và khung tham chiếu tương hợp.

- Tuân thủ 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.

- Phù hợp với các quy định chia sẻ, kết nối, cung cấp thông tin, dữ liệu lên Hệ tri thức Việt số hóa.

4. Phương pháp xây dựng

Kiến trúc được xây dựng dựa trên một số khung kiến trúc và phương pháp luận chính như: Khung Zachman (Zachman Framework); Khung kiến trúc nhóm mở - TOGAF (Open Group Architectural Framework); Phương pháp luận của Gartner; Khung kiến trúc tổng thể liên bang của Mỹ - FEAF (Federal Enterprise Architecture Framework); Các chuẩn và kiến trúc cho các ứng dụng CPĐT của Đức – SAGA (Standards and Architectures for eGovernment Applications); Phương pháp luận OIO của Đan Mạch (Offentlig Information Online).

Việc xây dựng Kiến trúc Kho dữ liệu mở ngành TN&MT cần chọn lọc, kết hợp nhiều phương pháp xây dựng Kiến trúc để đáp ứng nhu cầu của Bộ TN&MT, nhu cầu khai thác, sử dụng thông tin, dữ liệu TN&MT của bộ, ngành, địa phương, nhu cầu thông tin, dữ liệu TN&MT công bố trên Hệ tri thức Việt số hóa...

Xây dựng Kiến trúc Kho dữ liệu mở ngành TN&MT là công việc phức tạp, lâu dài, Kiến trúc được xây dựng và áp dụng thành nhiều phiên bản trong các giai đoạn khác nhau phù hợp nhu cầu thực tiễn và sự phát triển.

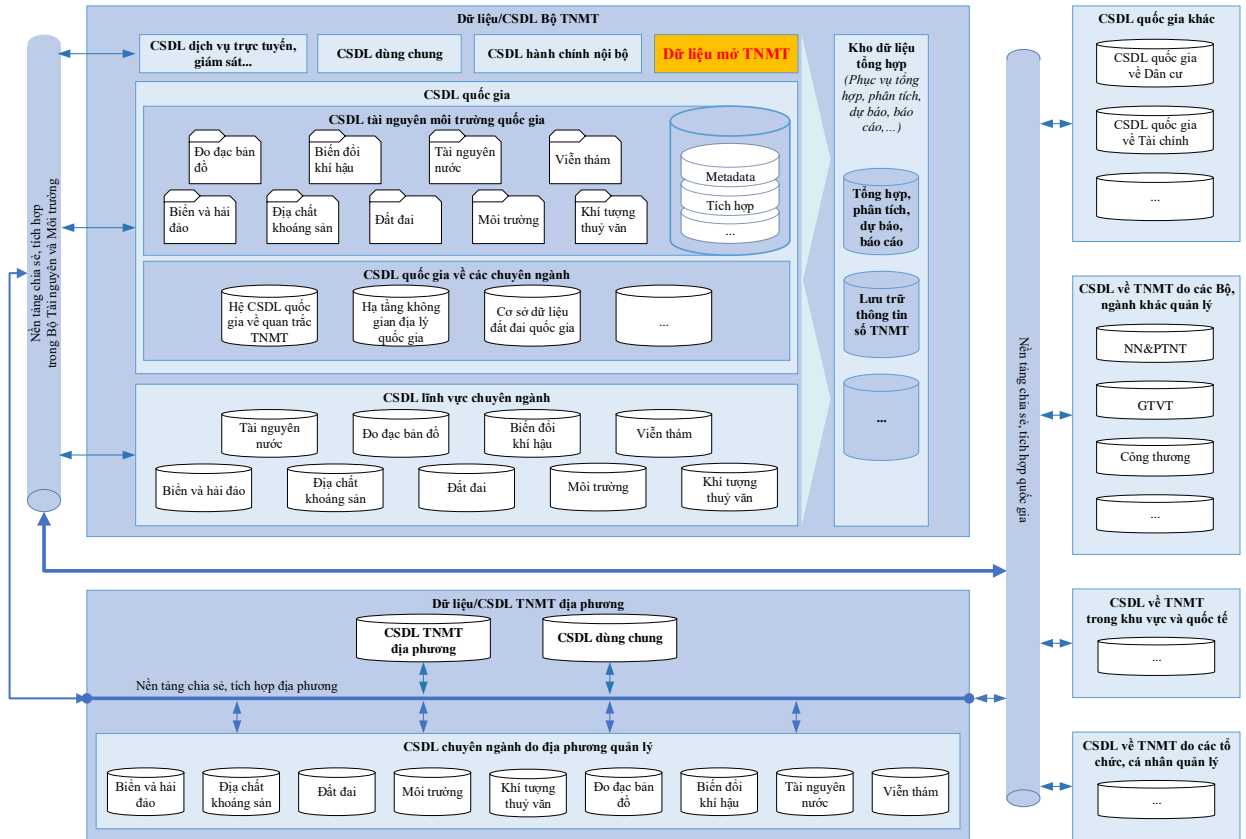
Chương II

KIẾN TRÚC KHO DỮ LIỆU MỞ

NGÀNH TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

1. Vị trí, vai trò của Kho dữ liệu mở trong Kiến trúc CPĐT ngành TN&MT

Trong Kiến trúc kiến dữ liệu của Kiến trúc CPĐT ngành TN&MT (phiên bản 2.0) được phê duyệt tại Quyết định số 3196/QĐ-BTNMT ngày 16/12/2019 của Bộ trưởng Bộ TN&MT, Kho dữ liệu mở có vị trí như sau:



Hình 1: Vị trí của Kho dữ liệu mở trong Kiến trúc dữ liệu ngành TN&MT (phiên bản 2.0)

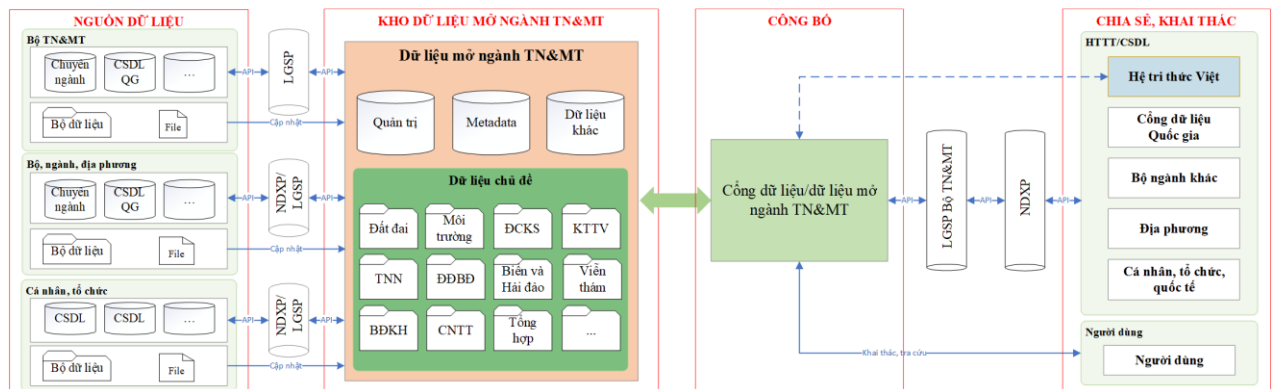
Hiện nay, Bộ TN&MT đang tổ chức cập nhật Kiến trúc CPĐT theo định hướng CPS (phiên bản 2.1). Theo đó, Kho dữ liệu mở có vị trí như sau:



Hình 2: Vị trí của Kho dữ liệu mở trong Kiến trúc dữ liệu ngành TN&MT (phiên bản 2.1)

2. Mô hình tổng quát

2.1. Mô hình kết nối tổng thể



Hình 3: Mô hình kết nối tổng thể của Kho dữ liệu mở ngành TN&MT

Mô hình kết nối tổng thể thể hiện cách thức hình thành, tổ chức quản lý, lưu trữ và công bố chia sẻ, khai thác thông tin, dữ liệu mở ngành TN&MT, trong đó Kho dữ liệu mở là thành phần trung tâm. Sau đây là các mô tả về các thành phần của mô hình:

Nguồn dữ liệu

Dữ liệu mở ngành TN&MT được hình thành từ các nguồn sau:

- Dữ liệu thuộc phạm vi quản lý của Bộ TN&MT (CSDL TN&MT quốc gia, CSDL chuyên ngành về TN&MT...) được cấp phép mở và cung cấp tới Kho dữ liệu mở theo các cách thức:

- + Bộ dữ liệu từ các HTTT/CSDL: cung cấp API qua nền tảng chia sẻ, tích hợp của Bộ TN&MT. Đối với cách thức này, Kho dữ liệu mở sẽ không lưu bộ dữ liệu được cung cấp mà chỉ lưu các thông tin mô tả bộ dữ liệu (metadata) và tiếp tục công bố, chia sẻ API.

- + Bộ dữ liệu được cập nhật trực tiếp vào Kho dữ liệu mở qua giao diện ứng dụng.

- Dữ liệu thuộc phạm vi quản lý của các bộ, ngành, địa phương được cấp phép mở và cung cấp cho Kho dữ liệu mở ngành TN&MT theo các cách thức:

- + Bộ dữ liệu từ các HTTT/CSDL: cung cấp API qua nền tảng chia sẻ, tích hợp của Chính phủ, nền tảng chia sẻ, tích hợp của bộ, ngành. Đối với cách thức này, Kho dữ liệu mở sẽ không lưu bộ dữ liệu được cung cấp mà chỉ lưu các thông tin mô tả bộ dữ liệu (metadata) và tiếp tục công bố, chia sẻ API.

- + Bộ dữ liệu được cập nhật trực tiếp vào Kho dữ liệu mở qua giao diện ứng dụng.

- Dữ liệu của các tổ chức, cá nhân cung cấp cho Kho dữ liệu mở ngành TN&MT theo các cách thức tương tự như trên và được kiểm duyệt trước khi công bố, chia sẻ.

Tổ chức lưu trữ, quản lý dưới dạng Kho dữ liệu

Kho dữ liệu mở ngành TN&MT tổ chức lưu trữ, quản lý thông tin, dữ liệu mở theo các nhóm sau:

- Nhóm dữ liệu chủ đề: Là các bộ dữ liệu, các tệp dữ liệu được phân chia theo từng chủ đề như: Đất đai, Môi trường, Địa chất và khoáng sản, Khí tượng thủy văn, Đo đạc và Bản đồ, TNMT Biển và Hải đảo, Biến đổi khí hậu, Tài nguyên nước, Viễn thám, Tổng hợp...

- Dữ liệu quản trị: Là thông tin, dữ liệu để quản lý và vận hành Kho dữ liệu mở ngành TN&MT như: Dữ liệu về phân quyền người dùng, dữ liệu về quá trình cung cấp dữ liệu, dữ liệu về cấu hình hệ thống...

- Dữ liệu metadata: Là các siêu dữ liệu mô tả thông tin các bộ dữ liệu mở. Các siêu dữ liệu này được quy định theo các tiêu chuẩn quốc tế đối với từng loại dữ liệu như: ISO19115, ISO19139, DublinCore, Marc21, DCAT...

- Dữ liệu khác.

Công bố, chia sẻ, khai thác

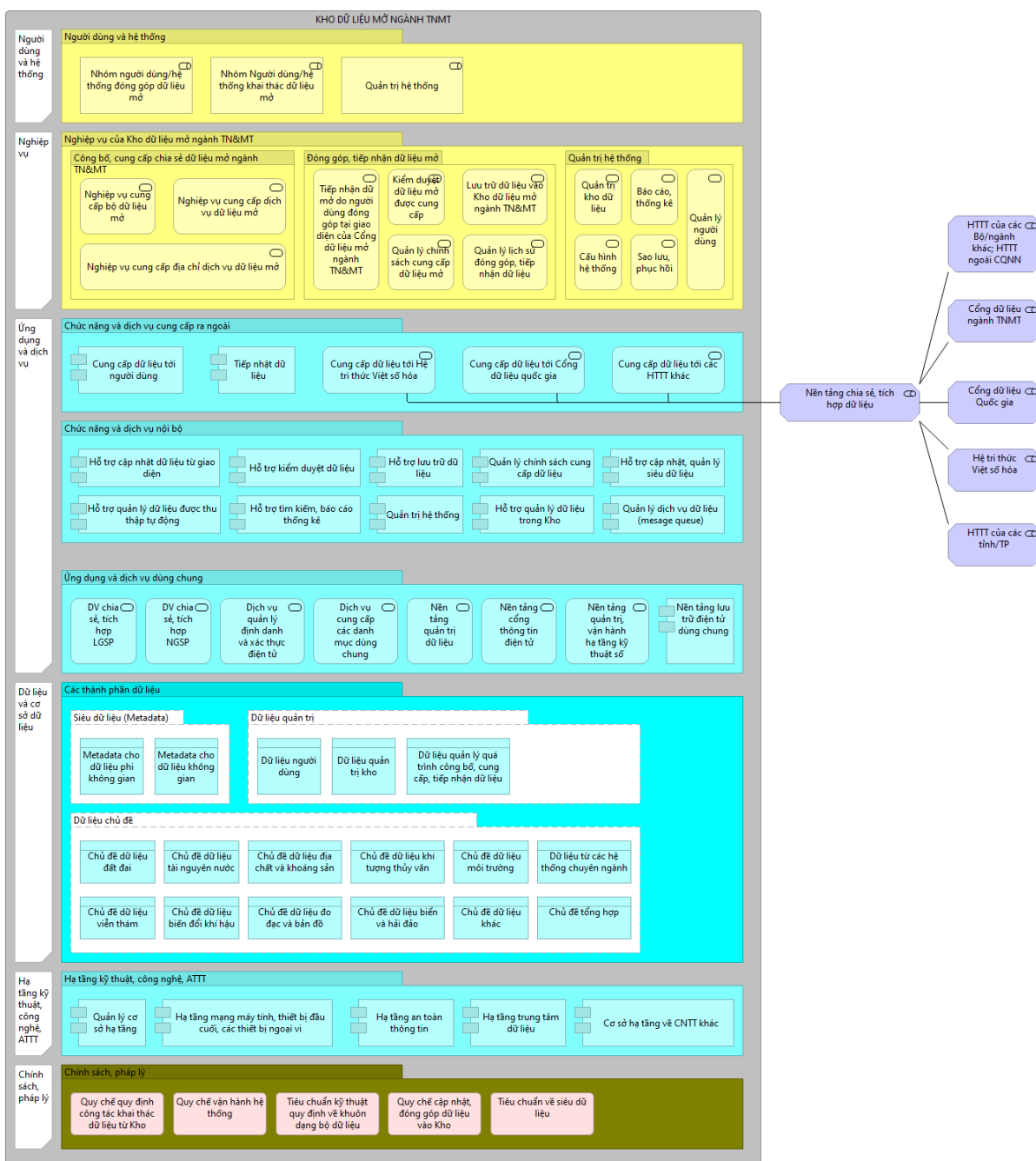
Dữ liệu mở ngành TN&MT sẽ được công bố, cung cấp miễn phí thông qua

Công dữ liệu mở ngành TN&MT. Các đối tượng chia sẻ, khai thác bao gồm:

- + Người dùng tra cứu, khai thác tự do qua Công dữ liệu mở ngành TN&MT.
- + Các HTTT/CSDL: Hệ tri thức Việt số hóa, Công dữ liệu quốc gia, HTTT/CSDL của các bộ, ngành, địa phương, cá nhân, tổ chức, quốc tế... kết nối, chia sẻ bằng việc xuất bản các dịch vụ dữ liệu (API) tích hợp vào Nền tảng chia sẻ, tích hợp dữ liệu của Bộ TN&MT (LGSP) và Nền tảng chia sẻ, tích hợp dữ liệu quốc gia (NDXP).

2.2. Mô hình kiến trúc

Mô hình kiến trúc Kho dữ liệu mở ngành TN&MT được thể hiện như sau:



Hình 4: Mô hình kiến trúc Kho dữ liệu mở ngành TN&MT

Mô tả các thành phần trong mô hình kiến trúc Kho dữ liệu mở ngành

TN&MT như sau:

- Người dùng hệ thống: bao gồm tất cả người dùng, hệ thống tham gia trong quá trình xây dựng, vận hành, cung cấp, khai thác dữ liệu từ Kho dữ liệu mở ngành TN&MT. Phân loại và mô tả chi tiết được cụ thể tại bảng mô tả người dùng và vai trò.

- Tầng nghiệp vụ: thể hiện các quy trình, nghiệp vụ được tin học hóa trong Kiến trúc Kho dữ liệu mở ngành TN&MT, nhằm thể hiện rõ hơn vai trò người dùng đối với hệ thống gắn với các nghiệp vụ cụ thể, đảm bảo tính logic trong kiến trúc.

- Tầng ứng dụng và dịch vụ: bao gồm các nhóm chức năng và dịch vụ về cập nhật, quản lý, kiểm duyệt, cung cấp, chia sẻ dữ liệu mở... Ứng dụng và dịch vụ được xây dựng trên cơ sở kế thừa, dùng chung các nền tảng dùng chung sẵn có được quy định tại Kiến trúc CPĐT ngành TN&MT.

- Tầng dữ liệu và cơ sở dữ liệu thể hiện các thành phần dữ liệu có trong Kho dữ liệu mở ngành TN&MT. Các nhóm dữ liệu bao gồm: (1) Nhóm dữ liệu chủ đề: Là các bộ dữ liệu, các tệp dữ liệu được phân chia theo từng chủ đề như Đất đai, Môi trường, Địa chất và khoáng sản, Khí tượng thủy văn, Đo đạc, bản đồ và thông tin địa lý, TNMT Biển và hải đảo, Biến đổi khí hậu, Tài nguyên nước, Viễn thám, Tổng hợp...; (2) Dữ liệu quản trị; (3) Dữ liệu metadata; (4) Dữ liệu khác.

- Tầng hạ tầng kỹ thuật, công nghệ, ATTT quy định về các giải pháp công nghệ, hạ tầng công nghệ thông tin, các giải pháp đảm bảo an toàn thông tin phục vụ xây dựng, triển khai và vận hành Kho dữ liệu mở ngành TN&MT. Kho dữ liệu mở ngành TN&MT được triển khai, vận hành tại Trung tâm Dữ liệu dùng chung của Bộ TN&MT, sử dụng hạ tầng công nghệ thông tin, các giải pháp an toàn, an ninh sẵn có.

- Tầng chính sách và pháp lý xác định khung pháp lý nhằm đảm bảo việc quản lý, duy trì, vận hành, cập nhật, khai thác Kho dữ liệu mở ngành TN&MT.

3. Kiến trúc Nghiệp vụ

3.1. Nguyên tắc Nghiệp vụ

3.1.1. Nguyên tắc 1: Bảo đảm Liên kết CNTT và nghiệp vụ thông qua Dịch vụ hóa

Mô tả

Các quyết định quản lý thông tin luôn được thực hiện trên cơ sở liên kết với nghiệp vụ để tạo ra lợi ích tối đa cho toàn tổ chức.

Lý do

Nguyên tắc này có nghĩa là "dịch vụ (nghiệp vụ) quan trọng hơn hết". Sự

liên kết tốt giữa CNTT và nghiệp vụ phải tạo ra lợi ích cho tổ chức.

Hàm ý

- Việc liên kết CNTT với nghiệp vụ và tối ưu hóa các lợi ích của tổ chức đòi hỏi những thay đổi về cách thức thông tin được lên kế hoạch và quản lý. Bản thân chỉ riêng Công nghệ không đủ để tạo ra những thay đổi đó.
- CNTT phải chỉ đạo các quy trình hướng đến bộ phận phục vụ khách hàng, người dùng.
- Quản lý chi phí CNTT phải tập trung vào các dịch vụ CNTT hướng tới việc tạo lợi thế cạnh tranh.
- Quản lý CNTT phải bao gồm cả các chỉ số đáp ứng và tính khả dụng.
- Kiến trúc CNTT phải thể hiện một tầm nhìn CNTT hoàn chỉnh tập trung vào nghiệp vụ.
- Trong một số lĩnh vực cần thiết phải loại bỏ các ưu đãi đặc thù nào đó vì lợi ích chung của toàn bộ tổ chức.
- Việc phát triển ứng dụng phải được ưu tiên cho toàn bộ tổ chức.
- Các ứng dụng thành phần phải được chia sẻ giữa tất cả các lĩnh vực của tổ chức.
- Các sáng kiến quản lý thông tin phải được thực hiện trên cơ sở kế hoạch của tổ chức. Mọi bộ phận cần tuân thủ các sáng kiến phù hợp với các kế hoạch và ưu tiên của tổ chức.
- Kế hoạch có thể được sửa đổi bất cứ khi nào cần thiết.
- Khi nhu cầu mới phát sinh, cần có sự điều chỉnh tương ứng. Một ủy ban đại diện cho tổ chức sẽ là người đưa ra quyết định này.

3.1.2. Nguyên tắc 2: Thiết kế Kiến trúc để Tối đa lợi ích với chi phí và rủi ro thấp nhất

Mô tả

Các quyết định chiến lược về giải pháp phải nhằm mục tiêu tối đa hóa lợi ích về nghiệp vụ với chi phí và rủi ro về lâu dài là thấp nhất.

Lý do

Không được đưa ra các quyết định mà chỉ nhằm mục tiêu đạt được chi phí thấp hơn. Mọi quyết định mang tính chiến lược phải được đánh giá dựa trên quan điểm về cả chi phí, rủi ro và lợi ích. Tuy nhiên, chi phí thấp hơn thường dẫn đến rủi ro lớn hơn và dĩ nhiên ít lợi ích hơn.

Hàm ý

- Một giải pháp phải được lựa chọn trên cơ sở đánh giá về lợi ích, rủi ro và chi phí một cách định tính hoặc định lượng.
- Hầu hết, các đánh giá định lượng về chi phí thì đơn giản hơn nhiều so

với đánh giá định lượng về các rủi ro và còn khó hơn đối với việc đánh giá các lợi ích. Tuy nhiên việc đánh giá định lượng phải được tiến hành bất cứ khi nào có thể.

- Khi việc đánh giá định lượng các tiêu chí (ví dụ về chi phí) được tiến hành chính xác và dẫn đến việc ra quyết định thì có thể cho phép việc đánh giá định tính một hoặc hai tiêu chí khác.

- Các rủi ro về hoạt động phải được định lượng bất cứ khi nào có thể.

- Cơ sở hạ tầng CNTT phải được tối ưu hóa dựa trên yêu cầu nghiệp vụ và khả năng công nghệ nhằm giảm thiểu rủi ro cũng như chi phí với mục tiêu đem lại lợi ích cho tổ chức.

3.1.3. Nguyên tắc 3: Bảo đảm Tính liên tục của nghiệp vụ

Mô tả

Các hoạt động của tổ chức phải được duy trì, bất kể sự gián đoạn của hệ thống.

Lý do

Một khi hệ thống đã sẵn sàng hoạt động thì chúng ta càng phụ thuộc chúng nhiều hơn. Do đó, việc xem xét độ tin cậy của các hệ thống này là cần thiết.

Các lĩnh vực nghiệp vụ trong toàn bộ tổ chức phải có khả năng duy trì các hoạt động bình thường, bất kể những tác động từ bên ngoài. Lỗi phần cứng, thiên tai và thiếu dữ liệu, tính toàn vẹn không được làm gián đoạn các hoạt động nghiệp vụ và các hoạt động này phải có khả năng sử dụng cơ chế thay thế để truyền tải thông tin.

Hàm ý

- Việc phụ thuộc vào các ứng dụng chia sẻ này cho thấy chúng ta phải quản lý và dự báo được các rủi ro làm gián đoạn nghiệp vụ. Việc quản lý bao gồm, không hạn chế, các bản sửa đổi định kỳ, kiểm tra tính dễ bị tổn thương của ứng dụng hoặc xây dựng các giải pháp quan trọng để đảm bảo tính liên tục của ứng dụng.

- Khả năng phục hồi, dự phòng và bảo trì phải được tiếp cận ngay từ đầu.

- Các ứng dụng phải được đánh giá về mức độ nghiêm trọng và có tác động đến sứ mệnh của tổ chức để từ đó xác định mức độ liên tục nào là bắt buộc và kế hoạch khôi phục tương ứng nào cần thực hiện.

3.1.4. Nguyên tắc 4: Tuân thủ các tiêu chuẩn và chính sách

Mô tả

Quy trình quản lý thông tin của tổ chức phải tuân thủ tất cả các chính sách và quy định nội bộ hiện hành.

Lý do

Chính sách quản lý thông tin của tổ chức phải tuân thủ các chính sách và quy định nội bộ. Điều này không ngăn cản việc cải tiến các quy trình của tổ chức để thực hiện các thay đổi về các quy định và chính sách.

Hàm ý

- Tổ chức phải đảm bảo tuân thủ tất cả các chính sách và quy định nội bộ liên quan đến việc lưu giữ, quản lý và truyền dữ liệu.
- Tổ chức phải thông báo và cho phép tiếp cận vào tất cả các quy tắc hiện hành. Lý do về hiệu quả, nhu cầu và hiểu biết chung không được coi là chân lý, mà còn cần phải tuân thủ các chính sách và quy định nội bộ. Những thay đổi về chính sách, tiêu chuẩn và quy định sẽ dẫn đến những thay đổi về quy trình hoặc ứng dụng.

3.1.5. Nguyên tắc 5: Áp dụng các thực tiễn tốt nhất

Mô tả

Hoạt động CNTT phải luôn phù hợp với các thực tiễn tốt nhất của thị trường liên quan đến việc quản trị, xử lý và quản lý CNTT.

Lý do

Một tổ chức luôn cố gắng áp dụng các kinh nghiệm thực tiễn tốt nhất từ ngành công nghiệp của mình cho các hoạt động nghiệp vụ. Bộ phận CNTT của tổ chức phải tuân thủ chiến lược chung để tăng cường các hoạt động nghiệp vụ.

Bộ phận CNTT phải cung cấp các dự án và những thỏa thuận mức dịch vụ (SLAs) với thời hạn ngắn hơn và với chất lượng ngày càng cao hơn trong quy trình kiểm soát chi phí một cách hiệu quả.

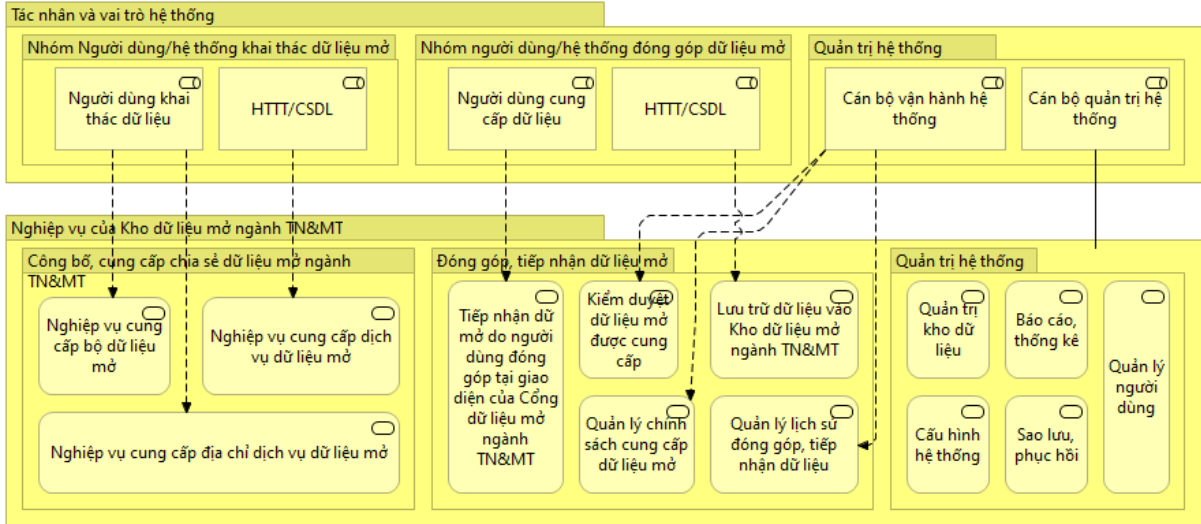
Hàm ý

Các kinh nghiệm thực tiễn tốt nhất cho ngành CNTT phải được xác định và nghiên cứu để thực hiện chúng một cách đúng đắn. Bộ phận CNTT cùng với các bộ phận khác phải tuân thủ các thực tiễn tốt nhất sau:

- Các quy trình hoạt động CNTT phải có khả năng được chứng nhận và sử dụng các thước đo đã được biết đến rộng rãi.
- Phải có tầm nhìn về sự rủi ro toàn thể, tập trung vào việc đảm bảo không sự cố, và lưu hồ sơ về các sự cố này khi phát sinh.
- Việc quản lý chi phí CNTT cho mỗi dịch vụ (doanh thu và chi phí), phải được so sánh với giá tương ứng của thị trường.
- Quản lý CNTT phải tập trung vào các chỉ số đo đạc được và sử dụng phương thức quản lý chương trình.
- Nhân lực phải được tăng cường năng lực và có động lực làm việc.

Kiến trúc CNTT được duyệt phải được áp dụng một cách hiệu quả trong các dự án.

3.2. Mô hình kiến trúc nghiệp vụ



Hình 5: Mô hình kiến trúc nghiệp vụ

Các thành phần của mô hình kiến trúc nghiệp vụ sẽ được mô tả trong các phần tiếp theo dưới đây.

3.2.1. Tác nhân

Tác nhân và vai trò của người dùng trong hệ thống như sau:

Bảng 1: Người dùng hệ thống

STT	Người dùng / Hệ thống	Mô tả
1	Nhóm người dùng/hệ thống đóng góp dữ liệu mở	
1.1	HTTT/CSDL	Các HTTT/CSDL cung cấp dữ liệu mở cho Kho dữ liệu mở ngành TN&MT thông qua các dịch vụ dữ liệu, bao gồm: - HTTT/CSDL thuộc phạm vi quản lý của Bộ TN&MT. - HTTT/CSDL thuộc phạm vi quản lý của bộ, ngành, địa phương. - HTTT/CSDL của cá nhân, tổ chức, quốc tế.
1.2	Người dùng cung cấp dữ liệu	Là người dùng được cấp tài khoản (đối với cán bộ, công chức, viên chức thuộc Bộ TN&MT); Cá nhân, tổ chức khác có nhu cầu cung cấp dữ liệu tới Kho cần đăng ký đăng ký tài khoản và được xác thực bởi đơn vị vận hành Kho dữ liệu mở ngành TN&MT.

STT	Người dùng / Hệ thống	Mô tả
2	Nhóm Người dùng/hệ thống khai thác dữ liệu mở	
2.1	HTTT/CSDL	Là các HTTT/CSDL được cung cấp dữ liệu mở quản lý trong Kho dữ liệu mở ngành TN&MT thông qua các dịch vụ dữ liệu. Các HTTT/CSDL có thể là: - Hệ tri thức Việt số hóa. - Cổng dữ liệu quốc gia. - Cổng dữ liệu ngành TN&MT. - HTTT/CSDL của Bộ TN&MT, các bộ, ngành, địa phương, cá nhân, tổ chức, quốc tế.
2.2	Người dùng khai thác dữ liệu	Là người dùng tra cứu, khai thác dữ liệu mở ngành TN&MT thông qua giao diện Cổng dữ liệu mở.
3	Quản trị hệ thống	
	Quản trị hệ thống/ Cán bộ vận hành hệ thống	- Quản trị, vận hành hệ thống. - Tiếp nhận/Kiểm duyệt/Sắp xếp lưu trữ, hiển thị, phát hành dữ liệu mở được cung cấp.

3.2.2. Nhóm nghiệp vụ công bố, cung cấp chia sẻ dữ liệu mở ngành TN&MT

Nhóm nghiệp vụ công bố, cung cấp dữ liệu mở ngành TN&MT bao gồm các nghiệp vụ công bố, cung cấp dữ liệu hiển thị tại giao diện Cổng dữ liệu mở, tương tác với Nhóm Người dùng/hệ thống khai thác dữ liệu mở. Cụ thể như sau:

- Nghiệp vụ cung cấp bộ dữ liệu mở: Người dùng có nhu cầu có thể tra cứu, tìm kiếm bộ dữ liệu trên giao diện Cổng dữ liệu mở, sau đó xem nhanh thông tin về nội dung, xuất xứ, thời gian cập nhật... của bộ dữ liệu, tiến hành tải bộ dữ liệu để sử dụng. Nghiệp vụ này cần đảm bảo xác định rõ người khai thác dữ liệu; đảm bảo chất lượng bộ dữ liệu được cung cấp tới người dùng; ghi lại được lịch sử khai thác dữ liệu của người dùng; cho phép người dùng phản hồi, đánh giá, góp ý về bộ dữ liệu.

- Nghiệp vụ cung cấp dịch vụ dữ liệu mở: Kho dữ liệu mở ngành TN&MT cung cấp các dịch vụ dữ liệu cho các HTTT/CSDL có nhu cầu được chia sẻ dữ liệu mở từ Kho dữ liệu mở ngành TN&MT. Các dịch vụ dữ liệu được xây dựng trên cơ sở các bộ dữ liệu được lưu trữ, quản lý tại Kho dữ liệu. Nghiệp vụ cần

đảm bảo định danh đầy đủ các HTTT/CSDL được cung cấp; đảm bảo chất lượng bộ dữ liệu được cung cấp tới các HTTT/CSDL; ghi lại được lịch sử cung cấp dữ liệu. Các HTTT/CSDL có thể là: Hệ tri thức Việt số hóa; Công dữ liệu quốc gia; Công dữ liệu ngành TN&MT; HTTT/CSDL của Bộ TN&MT, các bộ, ngành, địa phương, cá nhân, tổ chức, quốc tế.

- Nghiệp vụ cung cấp địa chỉ dịch vụ dữ liệu mở: Kho dữ liệu mở ngành TN&MT chia sẻ lại địa chỉ dịch vụ dữ liệu được cung cấp bởi các HTTT/CSDL khác.

3.2.3. Nhóm nghiệp vụ đóng góp, tiếp nhận dữ liệu mở

Nhóm nghiệp vụ tiếp nhận dữ liệu mở bao gồm các nghiệp vụ sau:

- Nghiệp vụ tiếp nhận bộ dữ liệu mở do người dùng đóng góp tại giao diện của Công dữ liệu mở ngành TN&MT. Nghiệp vụ này cần đảm bảo định danh được cá nhân, tổ chức cung cấp bộ dữ liệu; dữ liệu sau khi tiếp nhận cần được kiểm duyệt về chất lượng đối với dữ liệu được cung cấp bởi tổ chức, cá nhân; các bộ dữ liệu được cung cấp bởi các cơ quan, đơn vị thuộc Bộ TN&MT, các bộ, ngành, địa phương do các đơn vị cung cấp chịu trách nhiệm về tính pháp lý và chất lượng.

Nghiệp vụ tiếp nhận thông tin dịch vụ dữ liệu mở do các HTTT/CSDL đóng góp. Kho dữ liệu mở chỉ đóng vai trò quản lý siêu dữ liệu, chia sẻ địa chỉ dịch vụ dữ liệu.

- Nghiệp vụ kiểm duyệt dữ liệu mở được cung cấp là nghiệp vụ áp dụng đối với bộ dữ liệu được tiếp nhận từ tổ chức, cá nhân đóng góp. Quy trình này cần xây dựng các bước kiểm duyệt dữ liệu nhằm đảm bảo chất lượng bộ dữ liệu trước khi đưa vào lưu trữ trong Kho dữ liệu mở ngành TN&MT và đưa vào khai thác.

- Nghiệp vụ lưu trữ dữ liệu vào Kho dữ liệu mở ngành TN&MT.

- Nghiệp vụ quản lý lịch sử đóng góp, tiếp nhận dữ liệu.

- Nghiệp vụ quản lý chính sách cung cấp dữ liệu mở.

3.2.4. Nhóm nghiệp vụ quản trị hệ thống

- Quản trị kho dữ liệu.

- Báo cáo, thống kê.

- Quản lý người dùng.

- Cấu hình hệ thống.

- Sao lưu, phục hồi.

- An toàn, an ninh.

4. Kiến trúc Dữ liệu

4.1. Nguyên tắc Dữ liệu

4.1.1. Nguyên tắc 6: Dữ liệu, thông tin được coi là tài sản

Mô tả

Thông tin là một tài sản quý giá của tổ chức và được quản lý dựa trên quan điểm này.

Lý do

Thông tin được xem là nguồn lực có giá trị của tổ chức, có giá trị thực tế và có thể đo lường được.

Thông tin là cơ sở của quá trình ra quyết định. Do đó, nó phải được quản lý chặt chẽ để đảm bảo luôn được nhận biết về vị trí, độ tin cậy của nội dung và có thể truy cập mọi lúc, mọi nơi khi cần thiết.

Hàm ý

Đây là một trong ba nguyên tắc liên quan đến thông tin:

- Thông tin là tài sản.
- Thông tin được chia sẻ.
- Thông tin có thể truy cập dễ dàng: Điều này có nghĩa là chúng ta phải trang bị nhận thức cho mọi bộ phận của tổ chức hiểu được mối quan hệ giữa giá trị, sự chia sẻ và khả năng truy cập của thông tin.

4.1.2. Nguyên tắc 7: Dữ liệu, Thông tin được chia sẻ đến các bên cần chúng

Mô tả

Người dùng có quyền truy cập vào thông tin cần thiết để thực hiện các tác vụ tương ứng của họ. Tuy nhiên, thông tin được chia sẻ cho từng bộ phận khác nhau trong tổ chức tới mức độ nào còn tùy thuộc vào mức độ bảo mật được thiết lập đối với thông tin đó. Đảm bảo thông tin được chia sẻ tự động theo thiết lập mặc định.

Lý do

- Việc truy cập vào thông tin chính xác là điều cần thiết để cải thiện chất lượng và hiệu quả quá trình ra quyết định của tổ chức. Việc duy trì thông tin trong một ứng dụng duy nhất thì ít tốn kém hơn việc duy trì thông tin trùng lặp trong nhiều ứng dụng.

- Tổ chức có rất nhiều thông tin, nhưng được lưu trữ trong hàng trăm cơ sở dữ liệu không tương thích. Tốc độ tạo, lấy, truyền và sử dụng thông tin còn tùy thuộc vào năng lực của tổ chức để chia sẻ một cách hiệu quả các thông tin này trong toàn tổ chức

- Thông tin được chia sẻ sẽ giúp ra quyết định tốt hơn vì chúng ít phụ thuộc vào các nguồn thông tin có độ tin cậy thấp và thông tin được quản lý trong quá trình ra quyết định.

Hàm ý

- Để chia sẻ thông tin, trên cơ sở các chính sách chung của Chính phủ (nghị định), Bộ TN&MT cần xây dựng một bộ các văn bản quy phạm (quy định, quy

ché, quyết định...), quy trình và tiêu chuẩn chung và đảm bảo tuân thủ để điều chỉnh việc quản lý truy cập thông tin cả trong ngắn hạn và dài hạn.

- Trong ngắn hạn, cần duy trì việc đầu tư đáng kể vào các hệ thống hiện có, đầu tư vào các phần mềm có khả năng chuyển đổi thông tin từ hệ thống hiện có sang môi trường thông tin được chia sẻ.

- Các mô hình dữ liệu và siêu dữ liệu được chuẩn hóa xác định các môi trường chia sẻ như vậy phải được phát triển, cùng với kho lưu trữ siêu dữ liệu và giúp có thể truy cập được.

- Khi các hệ thống hiện có được thay thế, các nguyên tắc về phát triển và truy cập thông tin thông thường phải được áp dụng và thực hiện để đảm bảo rằng tất cả thông tin trong các ứng dụng mới sẵn sàng trong môi trường chia sẻ.

- Cả trong ngắn hạn và dài hạn, các phương pháp và công cụ phổ biến để tạo lập, duy trì và truy cập thông tin chia sẻ phải được áp dụng trong toàn tổ chức.

- Việc chia sẻ thông tin hàm ý một sự thay đổi lớn về văn hóa.

- Nguyên tắc chia sẻ thông tin cũng phải song hành với nguyên tắc bảo mật thông tin. Việc chia sẻ thông tin không được xâm phạm đến tính bảo mật của thông tin dưới bất kỳ hình thức nào.

- Thông tin chia sẻ phải được sử dụng bởi tất cả các thành viên để hỗ trợ thực hiện các nhiệm vụ tương ứng của họ. Điều này đảm bảo rằng chỉ có thông tin mới nhất và chính xác nhất được sử dụng trong quá trình ra quyết định. Thông tin chia sẻ sẽ trở thành “nguồn thông tin duy nhất ở mức logic” của tổ chức.

4.1.3. Nguyên tắc 8: Dữ liệu, thông tin được tổ chức để có thể truy cập dễ dàng và bảo mật

Mô tả

Thông tin có thể truy cập để người dùng thực hiện các nhiệm vụ tương ứng của họ.

Lý do

Việc truy cập thông tin không hạn chế làm tăng hiệu lực và hiệu quả của quá trình ra quyết định, giảm thời gian phản hồi khi có các yêu cầu về thông tin và cung cấp dịch vụ. Thời gian của Nhân viên được tiết kiệm và tính nhất quán của thông tin được tăng cường.

Hàm ý

- Khả năng tiếp cận liên quan đến cách mà người dùng có được thông tin.

- Cách thức mà thông tin được truy cập và sẵn có phải đủ linh hoạt để đáp ứng một loạt các người dùng của tổ chức và các phương thức truy cập tương ứng của họ.

- Việc truy cập thông tin không nhất thiết phải cấp đặc quyền truy cập cho

người dùng để sửa đổi hoặc tiết lộ nó. Điều này đòi hỏi một quá trình đào tạo và thay đổi văn hóa của tổ chức.

4.1.4. Nguyên tắc 9: Thuật ngữ và dữ liệu dùng chung, ngữ nghĩa dữ liệu phải được định nghĩa và phổ biến

Mô tả

Dữ liệu dùng chung phải được định nghĩa một cách nhất quán trong mô hình toàn thể hệ thống, và các định nghĩa về các dữ liệu này phải dễ hiểu và mọi người đều có thể truy cập được.

Lý do

Dữ liệu dùng để phát triển các ứng dụng phải có định nghĩa chung để có thể chia sẻ. Một thuật ngữ chung tạo thuận lợi cho việc giao tiếp hiệu quả. Ngoài ra, dữ liệu và các giao diện truy cập phải được chia sẻ giữa nhiều hệ thống khác nhau.

Hàm ý

- Chúng ta thường có khuynh hướng tin rằng vấn đề này sẽ được xử lý tốt vì đã có các quản trị viên dữ liệu chịu trách nhiệm. Tuy nhiên, trong thực tế cần thêm một cố gắng đáng kể của toàn tổ chức ngoài các nhân sự cụ thể trong nhiệm vụ này. Vì điều này là rất cần thiết để phát triển môi trường thông tin.

- Trước tiên, tổ chức phải xây dựng bảng thuật ngữ chung cho các hoạt động nghiệp vụ và những định nghĩa về các thuật ngữ này phải được sử dụng thống nhất trong toàn tổ chức.

- Bất cứ khi nào phát sinh một định nghĩa dữ liệu mới, định nghĩa này phải được phối hợp xem xét và thống nhất đưa vào "bảng thuật ngữ" mô tả dữ liệu. Quản trị viên dữ liệu chịu trách nhiệm về sự phối hợp này.

- Những định nghĩa khó hiểu hoặc mơ hồ phải được thay thế bằng những định nghĩa được hiểu và chấp nhận bởi toàn bộ tổ chức.

- Sáng kiến về việc chuẩn hóa dữ liệu phải được phối hợp thực hiện.

- Phải xây dựng bảng mô tả trách nhiệm của các quản trị viên dữ liệu.

4.1.5. Nguyên tắc 10: Dữ liệu chủ được quản trị phù hợp với nhu cầu của ứng dụng

Mô tả

Dữ liệu chủ cần được quản lý, đồng bộ, được sử dụng để đáp ứng các yêu cầu xử lý nghiệp vụ trên các ứng dụng.

Lý do

Dữ liệu chủ được sử dụng như một danh mục dùng chung của từng ứng dụng phục vụ các dịch vụ nghiệp vụ. Các dữ liệu được sử dụng đồng nhất cho ứng dụng.

Hàm ý

- Dữ liệu chủ sẽ được sử dụng trên nhiều hệ thống khác nhau, vì vậy quá trình quản lý, chia sẻ cần được quản lý một cách hợp lý để đảm bảo tính chính xác, phù hợp với mục đích.

- Khi dữ liệu chủ có sự thay đổi thì tất cả các ứng dụng sử dụng cũng cần cập nhật theo sự thay đổi, thời gian để cập nhật cần được quản lý một cách hợp lý để áp dụng sự thay đổi của dữ liệu chủ phục vụ sự thay đổi trong các hoạt động xử lý nghiệp vụ trên ứng dụng.

*4.1.6. Nguyên tắc 11: Dữ liệu như là dịch vụ*Mô tả

Dữ liệu được triển khai để cung cấp nhiều dịch vụ như lưu trữ, chia sẻ, xử lý và phân tích.

Lý do

Dưới dạng tổ chức như một dịch vụ, Dữ liệu được coi là tài sản, cung cấp các thông tin có giá trị cho tổ chức để đưa ra các quyết định.

Hàm ý

- Chúng ta thường có xu hướng tập trung dữ liệu tại các hệ thống triển khai ứng dụng. Tuy nhiên các dữ liệu đó khó có thể Dịch vụ hóa với số lượng lớn, đặc biệt với các dữ liệu phi cấu trúc.

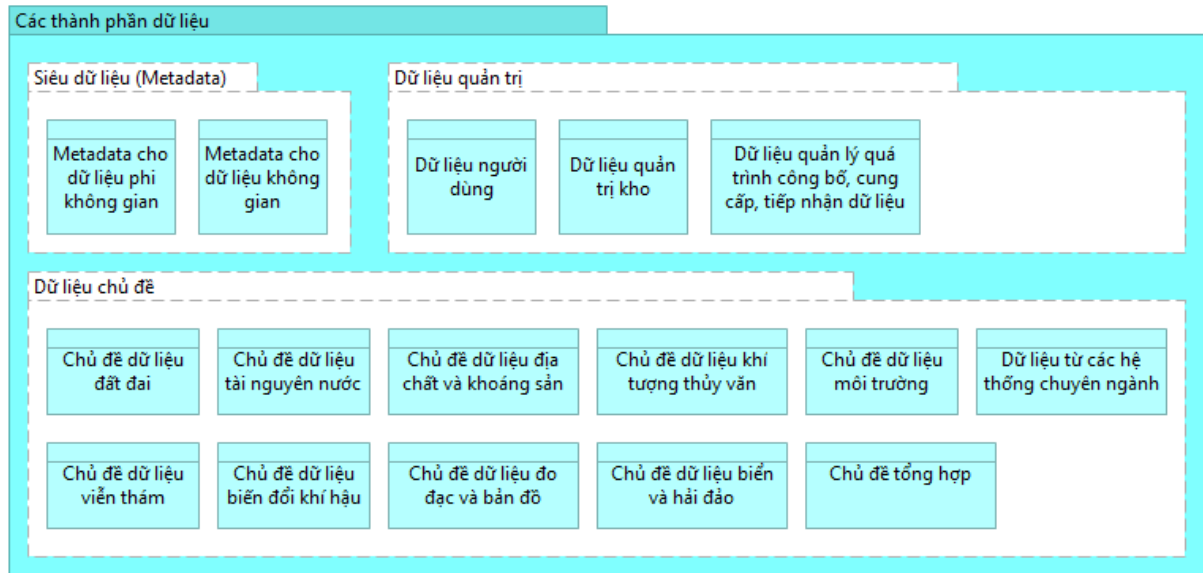
- Dữ liệu như một dịch vụ cần phải triển khai dưới dạng đám mây dữ liệu, cách thức tổ chức này hiện nay rất phổ biến và mang lại nhiều lợi ích.

- Khi phát sinh một dịch vụ dữ liệu cần phải mô tả rõ ràng và khả năng ứng dụng của nó.

- Dịch vụ dữ liệu cần được lưu trữ và chia sẻ để sử dụng cho các mục đích cụ thể.

- Phải xây dựng bảng quản trị dữ liệu, đưa ra các thông tin về đơn vị sở hữu dữ liệu đó.

4.2. Mô hình kiến trúc dữ liệu



Hình 6: Mô hình kiến trúc dữ liệu

Các thành phần của mô hình kiến trúc dữ liệu sẽ được mô tả trong các phần tiếp theo dưới đây.

4.2.1. Siêu dữ liệu (Metadata)

Metadata: là dữ liệu mô tả các bộ dữ liệu hiện có trong Kho nhằm định vị dữ liệu. Với từng loại dữ liệu lưu trữ trong Kho, cần có thông tin metadata phù hợp, cụ thể như sau:

- Đối với dữ liệu phi không gian có thể sử dụng các tiêu chuẩn về metadata phổ biến như Dublin Core, MARC-21 hoặc Dcat...
- Đối với dữ liệu không gian có thể sử dụng các tiêu chuẩn về metadata như bộ tiêu chuẩn ISO quy định về metadata cho dữ liệu không gian, Dcat, FGDC...

4.2.2. Dữ liệu quản trị

Dữ liệu quản trị là tất cả dữ liệu phát sinh trong quá trình quản lý, vận hành kho bao gồm:

- Dữ liệu người dùng.
- Dữ liệu quản trị kho.
- Dữ liệu quản lý quá trình công bố, cung cấp, tiếp nhận dữ liệu.

4.2.3. Dữ liệu chủ đề

Dữ liệu chủ đề lưu trữ dữ liệu đã được kiểm duyệt và phân loại chủ đề cụ thể theo như thiết kế. Các chủ đề dữ liệu bao gồm:

- Chủ đề đất đai.
- Chủ đề tài nguyên nước.
- Chủ đề địa chất và khoáng sản.
- Chủ đề khí tượng thủy văn.
- Chủ đề môi trường.
- Chủ đề viễn thám.

- Chủ đề đo đạc, bản đồ và thông tin địa lý.
- Chủ đề biến đổi khí hậu.
- Chủ đề TNMT biển và hải đảo.
- Chủ đề tổng hợp.
- Dữ liệu từ các chuyên ngành

4.3. Danh mục dữ liệu mở ngành TN&MT

Dữ liệu mở ngành TN&MT là các bộ dữ liệu thuộc phạm vi quản lý của Bộ/ngành TN&MT theo Nghị định số 73/2017/NĐ-CP ngày 01 tháng 8 năm 2017 của Chính phủ về thu thập, quản lý, khai thác và sử dụng thông tin, dữ liệu TN&MT, được cấp phép mở phù hợp với quy định về dữ liệu mở của cơ quan nhà nước được quy định tại 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. Trên cơ sở các Thông tư, Quyết định của Bộ TN&MT quy định nội dung, cấu trúc, chuẩn dữ liệu chuyên ngành, đề xuất danh mục dữ liệu ngành TN&MT phù hợp triển khai mở như sau:

- Chủ đề đất đai: các bộ dữ liệu về thửa đất, quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất, giá đất.

- Chủ đề tài nguyên nước: các bộ dữ liệu về Giấy phép, Công trình khai thác tài nguyên nước.

- Chủ đề địa chất và khoáng sản: các bộ dữ liệu về Giấy phép Tổ chức cá nhân hoạt động khoáng sản, Vùng quy hoạch khoáng sản, Khu vực cấm, tạm cấm hoạt động khoáng sản.

- Chủ đề khí tượng thủy văn: các bộ dữ liệu về Trạm quan trắc, Độ ẩm không khí tương đối trung bình, Nhiệt độ không khí, Tổng lượng ô zôn, Con bão, áp thấp nhiệt đới, Lượng mưa, Lưu lượng nước trên các lưu vực sông chính, Mực nước trên các lưu vực sông chính, Mức thay đổi nhiệt độ trung bình, Tốc độ gió, Số giờ nắng, Cường độ bức xạ cực tím, Độ cao và hướng sóng biển, Mức thay đổi mực nước biển trung bình.

- Chủ đề môi trường: các bộ dữ liệu về Quy hoạch bảo vệ môi trường, Đánh giá môi trường chiến lược, Đánh giá tác động môi trường, Kế hoạch bảo vệ môi trường, Bảo vệ môi trường trong khai thác, sử dụng tài nguyên thiên nhiên, Ứng phó với biến đổi khí hậu, Bảo vệ môi trường biển và hải đảo, Bảo vệ môi trường nước, đất và không khí, Bảo vệ môi trường trong hoạt động sản xuất, kinh doanh, dịch vụ, Bảo vệ môi trường đô thị, khu dân cư, Quản lý chất thải, Quan trắc môi trường.

- Chủ đề viễn thám: các bộ dữ liệu về Ảnh viễn thám, Siêu dữ liệu viễn thám.

- Chủ đề đo đạc và bản đồ: các bộ dữ liệu về Danh mục tư liệu bản đồ, Danh mục tư liệu trắc địa, Danh mục tư liệu ảnh viễn thám, Danh mục địa danh.

- Chủ đề biến đổi khí hậu: các bộ dữ liệu về Dữ liệu nhiệt độ, Dữ liệu mưa, Dữ liệu mực nước biển, Dữ liệu vùng ngập lụt, Dữ liệu độ ẩm, Dữ liệu tài nguyên nước, Dữ liệu đa dạng sinh học, Dữ liệu khí nhà kính, Giải pháp thích ứng với BĐKH, Công nghệ BĐKH.

- Chủ đề TNMT biển và hải đảo: các bộ dữ liệu về Đa dạng sinh học và nguồn lợi thủy sản; Hiện trạng môi trường biển, Tài nguyên đất ven biển, Tài nguyên nước ven biển, Hải đảo, Thiên tai biển.

- Chủ đề tổng hợp: các bộ dữ liệu về Khoa học và công nghệ, Kế hoạch – Tài chính, Tổ chức cán bộ, Pháp chế, Thi đua khen thưởng và tuyên truyền, Hợp tác quốc tế, Văn phòng, Thanh tra, kiểm tra.

- Chủ đề dữ liệu khác.

Chi tiết tại Phụ lục danh mục dữ liệu mở ngành TN&MT.

4.4. Định dạng dữ liệu mở ngành TN&MT

Định dạng dữ liệu mở ngành TN&MT như sau:

Bảng 2: Danh mục định dạng dữ liệu mở ngành TN&MT

STT	Danh mục định dạng dữ liệu	Ghi chú
1	PDF	
2	DOC/DOCX	
3	XLS/XLSX	
4	CSV	
5	ZIP	
6	RAR	
7	JPG/JPEG	
8	PNG	
9	PPT/PPTX	
10	txt	
11	Các định dạng dữ liệu không gian: CAD, Microstation, Map, Shapefile, Geodatabase...	
12	Định dạng ảnh viễn thám: TIFF/GEOTIFF hoặc một số khuôn dạng phổ biến khác cùng với tệp tin siêu dữ liệu	
13	API - Dịch vụ dữ liệu	
14	Các định dạng khác	

5. Kiến trúc Ứng dụng và dịch vụ

5.1. Nguyên tắc Ứng dụng

5.1.1. Nguyên tắc 12. Tính độc lập về công nghệ

Mô tả

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.

Lý do

Tính độc lập của các ứng dụng công nghệ cho phép chúng được phát triển, điều chỉnh và hoạt động theo tỷ lệ chi phí-lợi nhuận tốt nhất.

Nguyên tắc này cho rằng mỗi quyết định CNTT ám chỉ chúng ta phải bị phụ thuộc vào những Công nghệ như vậy. Mục đích của nguyên tắc này là để đảm bảo rằng phần mềm không phụ thuộc vào bất kỳ phân cứng hoặc một hệ điều hành cụ thể nào.

Hàm ý

- Nguyên tắc này đòi hỏi các tiêu chuẩn hỗ trợ tính khả chuyển, thường được gọi là các tiêu chuẩn mở.

- Giao diện chương trình ứng dụng (API) phải được phát triển để tích hợp các ứng dụng hiện có với môi trường hoạt động và các ứng dụng được phát triển dựa trên kiến trúc của tổ chức.

- Phần mềm trung gian (Middleware) phải được sử dụng để tách các ứng dụng khỏi các giải pháp phần mềm cụ thể.

5.1.2. Nguyên tắc 13. Các ứng dụng dễ sử dụng

Mô tả

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.

Lý do

Người dùng hiện nay sử dụng rất nhiều hệ thống, phần mềm CNTT khác nhau nên yêu cầu về hệ thống, phần mềm CNTT ngày càng cao hơn. Vì vậy khái niệm “dễ sử dụng” này với mục đích khi xây dựng hệ thống, phần mềm CNTT cần phải thân thiện, dễ sử dụng và có cấu trúc giữa các hệ thống tương đồng với nhau, khi đó người dùng khi thao tác ở các hệ thống khác nhau không còn thay đổi thói quen làm tăng tính dễ dàng, hứng thú khi sử dụng hệ thống.

Hàm ý

Tất cả các ứng dụng phải có hình thức và bố cục giống nhau. Do đó, bố cục chuẩn phải được phát triển và các tiêu chí kiểm tra khả năng sử dụng phải được áp dụng.

5.1.3. Nguyên tắc 14. Khả năng tái sử dụng và đơn giản

Mô tả

Kiến trúc CPĐT được xây dựng trên cơ sở các mô-đun ghép nối, có thể tái sử dụng, ít phụ thuộc để triển khai các dịch vụ.

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.

Lý do

Các thành phần có thể tái sử dụng tạo cơ hội giảm thời gian và chi phí phát triển các ứng dụng CNTT.

Các thành phần có thể tái sử dụng để tận dụng các khoản đầu tư của các hệ thống hiện tại. Các mô-đun thành phần tăng cường năng lực của hệ thống để thích nghi với nhu cầu phát triển, bởi vì sự thay đổi không làm ảnh hưởng các mô-đun khác.

Hàm ý

Kiến trúc thiết lập các tiêu chuẩn và các hướng dẫn để xây dựng các thành phần của hệ thống.

*5.1.4. Nguyên tắc 15. Khả năng thích ứng và linh hoạt*Mô tả

Các hệ thống CNTT 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.

Việc tùy biến quá mức làm tăng chi phí và giảm khả năng thích ứng.

Lý do

Việc tôn trọng nguyên tắc này có nhiều lợi ích, cụ thể:

- Cho phép cơ sở hạ tầng hỗ trợ các thay đổi thường xuyên xảy ra đối với các quy trình nghiệp vụ trong tổ chức.
- Cho phép cơ sở hạ tầng phù hợp hơn với những thay đổi về CNTT và các thể mạnh của thị trường CNTT.
- Cho phép cải thiện quy trình nghiệp vụ.
- Thúc đẩy quá trình tích hợp hệ thống nhanh và đơn giản hơn, với ít quy trình sửa đổi hơn.
- Cho phép các hệ thống phát triển để đáp ứng các nhu cầu và các thay đổi về nghiệp vụ.

Các hệ thống phức tạp với nhiều dữ liệu và chức năng giao dịch sẽ rất khó quản lý và làm cho những thay đổi đem lại nhiều nguy cơ.

Mục đích là để tránh thất bại tạo ra bởi các ứng dụng có tính phụ thuộc cao.

Hàm ý

- Ban đầu, chúng ta cần bỏ thêm thời gian cân nhắc tổng thể về các hệ thống để có thể dễ dàng thích ứng hơn khi hoạt động nghiệp vụ vượt quá ranh giới truyền thống của hệ thống.

- Chi phí ban đầu có thể cao hơn, nhưng quá trình tích hợp sẽ ít tốn kém hơn.

- Hệ thống sẽ tồn tại lâu hơn; do đó, lợi ích sẽ lớn hơn.

- Một hệ thống có thể chưa được tối ưu hóa trong ngắn hạn nhưng sẽ đạt được lợi ích tối ưu hóa trong dài hạn.

- Cần thiết lập các chỉ số hiệu suất linh hoạt và khả năng thích ứng.

- Việc phát triển các ứng dụng dựa trên các thành phần module hóa phải được thúc đẩy và tạo điều kiện thuận lợi.

- Số lượng nhà cung cấp, sản phẩm và cấu hình tối thiểu phải được duy trì để cho phép linh hoạt tối đa khi thực hiện thay đổi.

- Việc cấu hình quá phức tạp các hợp phần, hoặc tùy chỉnh quá mức các phần cứng và phần mềm cũng cần phải tránh.

- Cấu hình chuẩn cần phải được duy trì, thậm chí đôi lúc phải hy sinh một số hiệu suất và tính năng nào đó khi cần thiết.

- Các giới hạn về tài nguyên cũng cần phải được cân nhắc.

5.1.5. Nguyên tắc 16. Hội tụ với kiến trúc CPĐT

Mô tả

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.

Lý do

Việc hội tụ với tổng thể Kiến trúc CPĐT đem lại một số lợi thế sau:

- Cho phép kiến trúc CPĐT phát triển và phù hợp với những thay đổi về nghiệp vụ và công nghệ.

- Tránh việc chuyển đổi các hệ thống lỗi thời, cực kỳ tốn kém.

- Theo thời gian, nó bảo toàn vốn đầu tư trong khi tăng cường lợi ích của kiến trúc CPĐT.

Hàm ý

- Việc tích hợp kiến trúc ứng dụng với Kiến trúc chậm trễ có thể làm giảm lợi ích của kiến trúc CPĐT.

- Việc tích hợp với Kiến trúc CPĐT đòi hỏi cách tiếp cận thực tế, một chiến lược chuyên đổi rõ ràng đối với các hệ thống hiện tại sau khi công nghệ mục tiêu được xác định.

- Việc tích hợp với Kiến trúc CPĐT không cho phép chờ đợi vô thời hạn mà nên áp dụng ngay cho một nghiệp vụ hoặc một quy trình nào đó .

- Việc tích hợp với Kiến trúc CPĐT đòi hỏi sự đầu tư để thay thế các công nghệ lạc hậu.

5.1.6. Nguyên tắc 18. Giao diện ít phụ thuộc

Mô tả

Giao diện cần ít bị phụ thuộc ít ảnh hưởng đến tổ chức khi có những thay đổi.

Lý do

Các giao diện ít phụ thuộc là thích hợp hơn, bởi vì khi chúng bị phụ thuộc quá nhiều vào các ứng dụng độc lập thì sẽ gặp rất nhiều khó khăn khi cần thay đổi.

Hàm ý

- Giao diện ít phụ thuộc có nghĩa là các dịch vụ (ví dụ các API của tổ chức) được hình thành không nhằm vào một bên sử dụng dịch vụ (service consumer) cụ thể nào.

- Do đó, dịch vụ này hoàn toàn không tách rời với bên sử dụng dịch vụ. Tuy nhiên, bên sử dụng dịch vụ thì phụ thuộc vào dịch vụ.

- Các dịch vụ này cũng chịu trách nhiệm tự xử lý các ngoại lệ. Kết quả là một kiến trúc ít phụ thuộc.

5.1.7. Nguyên tắc 19. Tuân thủ các lĩnh vực chức năng

Mô tả

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.

Lý do

Mục đích của nguyên tắc này là để tránh sự dư thừa chức năng giữa các hệ thống.

Chức năng dự phòng có thể gây mất tính toàn vẹn dữ liệu và tăng chi phí bảo trì liên quan đến quy tắc nghiệp vụ dự phòng.

Hàm ý

- Hệ thống phải được đặt trong các miền chức năng thích hợp, với định nghĩa rõ ràng về đối tượng quản lý miền chức năng.

- Từng yêu cầu chức năng mới phải được gửi đến đối tượng quản lý tương

ứng.

- Các ứng dụng đã được sản xuất với chức năng dự phòng dư thừa cần được thay thế một phần hoặc hoàn toàn một cách kịp thời. Chức năng dự phòng dư thừa của các ứng dụng như vậy không được khuyến khích.

5.1.8. Các yêu cầu của kiến trúc ứng dụng và dịch vụ

Áp dụng Mô hình tham chiếu ứng dụng (ARM) - cung cấp một Khung chung mô tả, phân loại các thành phần ứng dụng cơ bản phục vụ các mục tiêu nghiệp vụ của các cơ quan nhà nước, việc mô tả này cho phép xác định các khả năng hợp nhất, tích hợp ứng dụng khi cùng cung cấp các dịch vụ cho nghiệp vụ. Mô hình tham chiếu ứng dụng là cơ sở để xây dựng Kiến trúc ứng dụng.

5.1.9. 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:

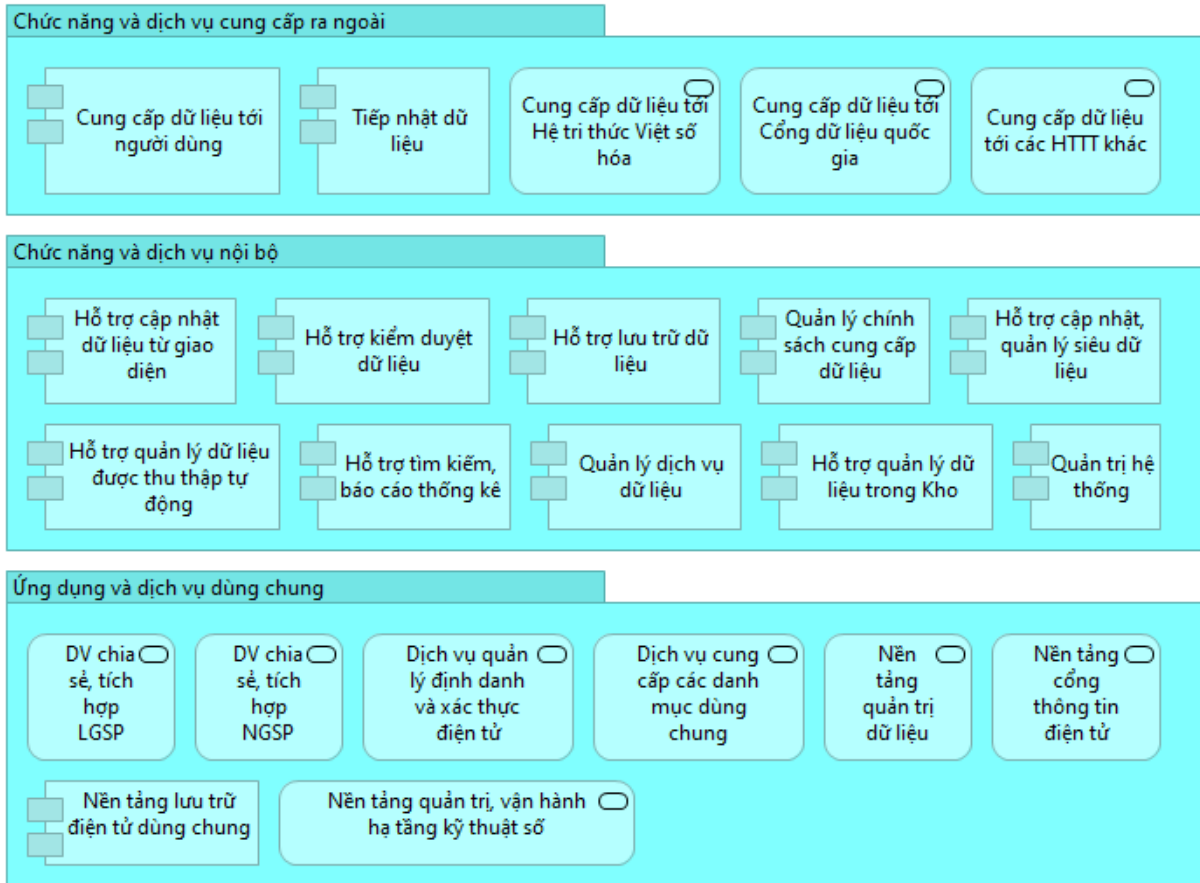
- Tuân thủ đầy đủ các nguyên tắc kiến trúc đã đề ra trong tài liệu này.
- Đáp ứng yêu cầu nghiệp vụ mà bài toán đặt ra.
- Tuân thủ các chính sách về an ninh, an toàn.
- Tuân thủ cấu trúc phân lớp của kiến trúc. Sử dụng các dịch vụ có sẵn của lớp nền tảng, chỉ xây dựng mới khi dịch vụ đó chưa có.
- Tuân 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.

5.1.10. 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 cơ sở dữ liệu, 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 (IT help desk), 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.

5.2. Mô hình kiến trúc ứng dụng và dịch vụ



Hình 7: Mô hình kiến trúc ứng dụng và dịch vụ

Tầng ứng dụng và dịch vụ thiết kế các chức năng cần thiết của Công dữ liệu mở ngành TN&MT. Tầng này được chia thành 03 nhóm lớn là chức năng và dịch vụ cung ra ngoài, chức năng và dịch vụ nội bộ, nền tảng và dịch vụ dùng chung với CPĐT ngành TN&MT. Cụ thể các chức năng chính của từng nhóm như sau:

Bảng 3: Danh sách chức năng

STT	Tên nhóm chức năng	Mô tả chức năng cụ thể
I	Các nhóm chức năng và dịch vụ cung cấp, tiếp nhận dữ liệu mở	
1	Cung cấp dữ liệu tới người dùng	Các chức năng cho phép cung cấp dữ liệu tới người dùng khai thác
2	Tiếp nhận dữ liệu	Các chức năng cho phép tiếp nhận dữ liệu do tổ chức, cá nhân đóng góp cho Kho dữ liệu mở ngành TN&MT
3	Cung cấp dữ liệu tới Hệ tri thức Việt số hóa	Các chức năng hỗ trợ việc cung cấp dữ liệu tới Hệ tri thức Việt số hóa
4	Cung cấp dữ liệu tới Cổng dữ liệu quốc gia	Các chức năng hỗ trợ việc cung cấp dữ liệu tới Cổng dữ liệu quốc gia
5	Cung cấp dữ liệu tới các HTTT khác	Các chức năng hỗ trợ việc cung cấp dữ liệu tới HTTT khác

STT	Tên nhóm chức năng	Mô tả chức năng cụ thể
II	Các nhóm chức năng và dịch vụ nội bộ	
1	Hỗ trợ cập nhật dữ liệu từ giao diện	Các chức năng cho phép người dùng trong Bộ TN&MT cung cấp bộ dữ liệu theo chức trách, thẩm quyền. Ứng dụng có thể được triển khai tại nhóm ứng dụng quản lý kho hoặc trên Cổng dữ liệu ngành TN&MT
2	Hỗ trợ kiểm duyệt dữ liệu	Các chức năng hỗ trợ kiểm duyệt dữ liệu đối với các dữ liệu do người dân, doanh nghiệp đóng góp
3	Hỗ trợ lưu trữ dữ liệu	Các chức năng hỗ trợ công tác cập nhật dữ liệu đã được kiểm duyệt vào Kho
4	Quản lý chính sách cung cấp dữ liệu	Các chức năng quản lý chính sách cung cấp dữ liệu bao gồm: dữ liệu có được chia sẻ qua kênh khai thác trực tiếp/ kênh khai thác qua dịch vụ; phạm vi chia sẻ; các chính sách liên quan tới việc chia sẻ bộ dữ liệu
5	Hỗ trợ cập nhật, quản lý siêu dữ liệu	Các chức năng hỗ trợ cập nhật, quản lý siêu dữ liệu
6	Hỗ trợ quản lý dữ liệu được thu thập tự động	Các chức năng quản lý các dữ liệu thô được thu thập tự động từ các HTTT đang vận hành tại Bộ TN&MT
7	Hỗ trợ tìm kiếm, báo cáo thống kê	Các chức năng hỗ trợ tìm kiếm, báo cáo thống kê
8	Quản lý dịch vụ dữ liệu	Chức năng hỗ trợ quản lý dịch vụ dữ liệu có trong hệ thống.
9	Hỗ trợ quản lý dữ liệu trong kho	Các chức năng hỗ trợ quản lý dữ liệu trong kho, thực hiện sao lưu định kỳ dữ liệu...
10	Quản trị hệ thống	Các chức năng quản trị hệ thống
III	Các nền tảng và dịch vụ dùng chung với CPĐT ngành TN&MT	
1	Dịch vụ chia sẻ tích hợp dữ liệu Bộ TN&MT	Các dịch vụ được đóng gói và chia sẻ trên LGSP.
2	Nền tảng quản lý định danh và xác thực điện tử	Dịch vụ xác thực người dùng tập trung.

STT	Tên nhóm chức năng	Mô tả chức năng cụ thể
3	Dịch vụ cung cấp các danh mục dùng chung	- Danh mục đơn vị hành chính. - Danh mục cơ quan, tổ chức. - Danh mục chức vụ. - ...
4	Nền tảng quản trị dữ liệu	- Các công cụ quản trị dữ liệu. - Các công cụ báo cáo thống kê.
5	Nền tảng công thông tin điện tử	Sử dụng nền tảng công thông tin điện tử để xây dựng Cổng dữ liệu mở ngành TN&MT.
6	Nền tảng lưu trữ điện tử dùng chung	Tài nguyên lưu trữ dùng chung.
7	Nền tảng quản trị, vận hành hạ tầng kỹ thuật số	- Sử dụng để quản lý, vận hành, giám sát các máy chủ của hệ thống. - Đảm bảo an toàn hệ thống mạng.

6. Kiến trúc Kỹ thuật - công nghệ

6.1. Nguyên tắc kỹ thuật - công nghệ

6.1.1. Nguyên tắc 20. Thay đổi dựa trên yêu cầu

Mô tả

Những thay đổi về ứng dụng và công nghệ được thực hiện để đáp ứng nhu cầu nghiệp vụ.

Những thay đổi về ứng dụng và công nghệ chỉ được thực hiện để đáp ứng nhu cầu nghiệp vụ; Đáp ứng nhu cầu phát triển của Công nghệ.

Lý do

- Nguyên tắc này thúc đẩy một môi trường thông tin thay đổi để phản ánh nhu cầu nghiệp vụ, thay vì thay đổi nghiệp vụ để phản ánh sự thay đổi về CNTT. Điều này đảm bảo rằng hoạt động nghiệp vụ là cơ sở cho bất kỳ đề xuất thay đổi nào.

- Tác động không mong muốn về nghiệp vụ do thay đổi về CNTT được giảm thiểu.

- Thay đổi về công nghệ có thể tạo ra các cơ hội (chỉ là các cơ hội) để cải thiện quy trình nghiệp vụ và, sau đó, thay đổi nhu cầu nghiệp vụ.

Hàm ý

- Các thay đổi trong việc triển khai thực hiện theo sau việc đánh giá đầy đủ các thay đổi được đề xuất, dựa trên kiến trúc.

- Việc phát triển hệ thống hoặc cải tiến kỹ thuật không được triển khai trừ khi có nhu cầu nghiệp vụ được tài liệu hóa.

- Nhu cầu nghiệp vụ phải luôn được xem xét, nhưng cũng cần phải phù hợp với các nguyên tắc khác của kiến trúc. Cần phải có sự cân bằng giữa nhu cầu nghiệp vụ và các hoạt động CNTT.

6.1.2. Nguyên tắc 21. Kiểm soát tính đa dạng của công nghệ và nhà cung cấp

Mô tả

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.

Việc quản lý các nhà cung cấp phải tập trung vào việc giảm thiểu tới mức thấp nhất số lượng các nhà cung cấp để đáp ứng các nhu cầu nghiệp vụ và giảm thiểu rủi ro.

Lý do

Thực tế có nhiều chi phí liên quan đến việc đầu tư cơ sở hạ tầng nhằm hỗ trợ thay thế công nghệ cho môi trường xử lý. Ngoài ra, cũng có những chi phí hạ tầng khác để duy trì kiến trúc của nhiều bộ xử lý liên thông.

Hạn chế số lượng các hợp phần và các nhà cung cấp sẽ giúp đơn giản hóa và giảm các chi phí quản lý và bảo trì.

Càng ít phần mềm và ít nhà cung cấp thì hệ thống càng dễ sử dụng hơn và chi phí tích hợp thấp hơn.

Các lợi thế nghiệp vụ do tối thiểu hóa tính đa dạng của công nghệ bao gồm:

- Đóng gói các hợp phần tiêu chuẩn.
- Có thể dự báo được những ảnh hưởng trong quá trình triển khai.
- Có thể dự báo được hiệu suất của hệ thống.
- Dễ kiểm thử.
- Có tính linh hoạt cao hơn trong việc đáp ứng các tiến bộ của công nghệ.

Một công nghệ phổ biến áp dụng cho toàn bộ tổ chức tạo ra lợi ích kinh tế. Chi phí quản lý và hỗ trợ kỹ thuật được kiểm soát tốt hơn khi các tài nguyên giới hạn này tập trung hoàn toàn cho công nghệ được chia sẻ này.

Hàm ý

- Các chính sách, tiêu chuẩn và quy trình để có được công nghệ hoặc ký hợp đồng với các nhà cung cấp mới phải gắn liền với nguyên tắc này.

- Các quyết định về công nghệ được hướng dẫn bởi bản thiết kế công nghệ.
- Khi đầu tư công nghệ để đáp ứng yêu cầu phát triển thì cần phải xây dựng bộ thủ tục để áp dụng.

- Nguyên tắc này không đòi hỏi phải đóng băng các công nghệ. Các tiến bộ công nghệ phải được áp dụng và đưa vào kế hoạch khi chúng tương thích với cơ sở hạ tầng hiện có, giúp cải thiện hiệu quả hoạt động, hoặc khi có nhu cầu tăng

năng lực của hệ thống.

- Việc lựa chọn nhà cung cấp ký hợp đồng phải là một quyết định chiến lược, luôn cần cân nhắc các dịch vụ có thể được cung cấp bởi cùng một nhà cung cấp.

6.1.3. Nguyên tắc 22. Khả năng cộng tác

Mô tả

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.

Lý do

Tiêu chuẩn giúp đảm bảo sự gắn kết, tăng cường năng lực quản lý hệ thống, nâng cao sự hài lòng của người dùng và bảo vệ và tối đa hóa các khoản đầu tư CNTT và giảm chi phí.

Các tiêu chuẩn tương thích cũng giúp đảm bảo sự hỗ trợ từ nhiều nhà cung cấp đối với các sản phẩm của họ, tạo thuận lợi cho việc tích hợp.

Hàm ý

- Khả năng tương thích và các tiêu chuẩn công nghiệp phải được tuân thủ trừ khi có một lý do bắt buộc về nghiệp vụ nào đó cần phải thực hiện một giải pháp phi tiêu chuẩn.

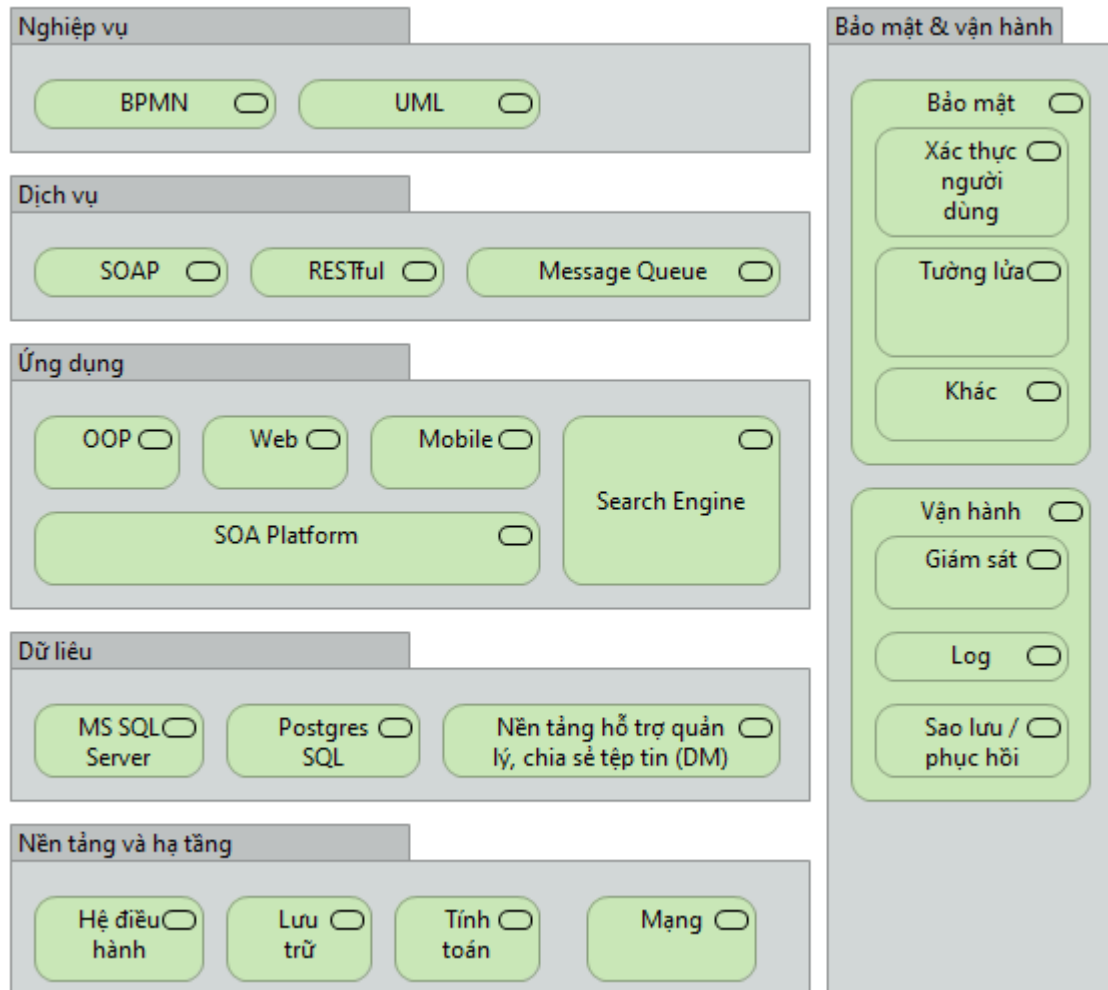
- Cần thiết lập quy trình xây dựng các tiêu chuẩn, các sửa đổi định kỳ cũng như các trường hợp ngoại lệ.

- Các nền tảng CNTT hiện có phải được xác định và tài liệu hóa.

6.2. Mô hình kiến trúc kỹ thuật – công nghệ

Kiến trúc công nghệ liên kết các thành phần ứng dụng từ kiến trúc ứng dụng với các thành phần công nghệ đại diện cho các thành phần phần mềm và phần cứng. Các thành phần này thường được có sẵn trên thị trường và có thể được lắp ráp và cấu hình để tạo thành cơ sở hạ tầng công nghệ cho HTTT. Kiến trúc công nghệ cung cấp một cái nhìn cụ thể hơn về cách thức mà các thành phần ứng dụng sẽ được hiện thực hóa và triển khai.

Mô hình Kiến trúc công nghệ sẽ nhóm các công nghệ thành các khối, các khối này bao phủ mọi khía cạnh của HTTT, và phân loại các công nghệ để dễ dàng quản lý. Mô hình dưới đây mô tả các khối trong thành phần kiến trúc công nghệ của hệ thống.



Hình 8: Mô hình kiến trúc công nghệ

Kiến trúc công nghệ bao gồm các thành phần sau:

- Nghiệp vụ: Sử dụng ngôn ngữ mô hình hóa quy trình nghiệp vụ như BPMN, UML. Ngoài ra có thể sử dụng một số ứng dụng hỗ trợ làm việc với ngôn ngữ BPMN, UML như Rational Rose, Microsoft Visio, ActiveVOS, Activiti, Bizagi BPM Suite, Bonita BPM, Camunda BPM, Flowable, jBPM ...

- Dữ liệu: Sử dụng các công nghệ hỗ trợ quản lý dữ liệu như Hệ quản trị cơ sở dữ liệu – RDBMS; Cơ sở dữ liệu MS SQL Server; Cơ sở dữ liệu PostgreSQL; Nền tảng hỗ trợ quản lý, chia sẻ tệp tin (DM).

- Ứng dụng:

- + Lập trình hướng đối tượng OOP.

- + Web: sử dụng các công nghệ phát triển ứng dụng web như HTML5, CSS...

- + Mobile: sử dụng các công nghệ phát triển ứng dụng mobile như object-c, Java, React native, Flutter...

- + Kiến trúc lập trình hướng dịch vụ (SOA Platform).

- + Nền tảng hỗ trợ tìm kiếm dữ liệu (Search Engine)

- Dịch vụ: sử dụng công nghệ nền tảng hỗ trợ phát triển các dịch vụ của hệ

thống như dịch vụ dữ liệu dạng SOAP, dịch vụ dữ liệu dạng RESTful.

Các dịch vụ dữ liệu cung cấp ra bên ngoài cần được đóng gói dưới dạng RESTful hoặc SOAP

RESTful - là một tiêu chuẩn dùng trong việc thiết kế dịch vụ web để tiện cho việc quản lý các tài nguyên. Nó chú trọng vào tài nguyên hệ thống (tệp văn bản, ảnh, âm thanh, video, hoặc dữ liệu động...), bao gồm các trạng thái tài nguyên được định dạng và được truyền tải qua HTTP.

SOAP - Giao thức truy cập đối tượng đơn giản) là giao thức nhắn tin cho phép các chương trình chạy trên các hệ điều hành khác nhau (như Windows và Linux) giao tiếp được với nhau thông qua Giao thức HTTP và Ngôn ngữ XML.

- Hạ tầng: bao gồm hệ thống máy chủ, phần mềm thương mại... để cài đặt, triển khai và vận hành hệ thống; sử dụng tài nguyên hạ tầng sẵn có tại Trung tâm Dữ liệu của Bộ TN&MT.

- Bảo mật và vận hành: bao gồm các công nghệ bảo mật và vận hành. Các công nghệ bảo mật sẽ được phân loại thành các tầng tương ứng của hệ thống thông tin.

6.3. Danh mục các tiêu chuẩn kỹ thuật

Các tiêu chuẩn CNTT áp dụng cho triển khai Kiến trúc bao gồm:

- Các văn bản, tiêu chuẩn CNTT do Bộ Thông tin và Truyền thông ban hành (Thông tư số 16/2019/TT-BTTTT ngày 05/12/2019 về Danh mục tiêu chuẩn bắt buộc áp dụng về chữ ký số và dịch vụ chứng thực chữ ký số theo mô hình ký số trên thiết bị di động và ký số từ xa; Thông tư số 39/2017/TT-BTTTT ngày 15/12/2017 ban hành Danh mục tiêu chuẩn kỹ thuật về ứng dụng công nghệ thông tin trong cơ quan nhà nước);

- Các văn bản, tiêu chuẩn CNTT do Bộ TN&MT ban hành: Văn bản quy phạm pháp luật, văn bản quản lý; Văn bản quy phạm pháp luật về định mức kinh tế - kỹ thuật, Văn bản quy định tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật, quy định kỹ thuật;

- Các tiêu chuẩn CNTT do các tổ chức Quốc tế ban hành: Khuyến nghị áp dụng các tiêu chuẩn quốc tế được áp dụng phổ biến trong các hệ thống CPĐT của các quốc gia tiên tiến trên thế giới. Ví dụ ISO/IEC 18384:2016 về Kiến trúc tham chiếu SOA; Bộ ISO 27000 về An toàn hệ thống thông tin...

Các tiêu chuẩn, quy chuẩn về dữ liệu phục vụ kết nối, cập nhật, chia sẻ dữ liệu được nêu rõ trong các văn bản sau:

- Thông tư số 13/2017/TT-BTTTT ngày 23/6/2017 của Bộ Thông tin và Truyền thông quy định các yêu cầu kỹ thuật về kết nối các hệ thống thông tin, cơ sở dữ liệu với cơ sở dữ liệu quốc gia. Thông tư này quy định về nguyên tắc, yêu cầu kỹ thuật, tài liệu kỹ thuật, cấu trúc dữ liệu trao đổi phục vụ kết nối và trách

nhiệm của các bên liên quan thực hiện kết nối;

6.4. Định hướng giải pháp công nghệ

6.4.1. Giải pháp tổ chức lưu trữ và quản lý kho dữ liệu mở ngành TN&MT

a. Đặc điểm mô hình tổ chức lưu trữ tập trung, phi tập trung

Mô hình tập trung: Là mô hình CSDL phổ biến trong các hệ thống quản lý hồ sơ, điều hành tác nghiệp ở nước ta hiện nay. Với mô hình này, chỉ cần một CSDL tập trung, thu nhận dữ liệu từ các nguồn khác nhau, lưu giữ ở một cơ sở và cung cấp trực tiếp mọi loại dữ liệu đến nơi sử dụng khi có yêu cầu.

Mô hình phi tập trung: Là mô hình tổ chức CSDL bao gồm nhiều cơ sở bộ phận, thường là đặt ở các cơ quan quản lý, điều tra khảo sát, nghiên cứu thuộc các chuyên ngành, lĩnh vực khác nhau. Các cơ sở này thu nhận, xử lý để lưu giữ, quản lý cũng như khai thác, sử dụng các tư liệu chuyên ngành cho nơi sử dụng theo yêu cầu. Mỗi cơ sở quản lý thông tin dữ liệu thuộc một lĩnh vực chuyên môn khác nhau.

Đặc điểm của các mô hình tổ chức này được nhìn nhận như sau:

Mô hình tập trung có ưu điểm là thực hiện được việc thống nhất quản lý toàn diện, trực tiếp, đảm bảo đúng quy chế giao nộp, lưu trữ, dễ dàng cung cấp theo yêu cầu của người sử dụng. Mô hình này không đòi hỏi phải có một đội ngũ cán bộ chuyên môn và cơ sở kỹ thuật, tất cả viện vận hành, quản trị được tập trung tại một điểm. Việc quản lý dữ liệu tập trung thuận lợi cho việc áp dụng một hệ thống chuẩn, hệ thống tham chiếu thống nhất, không có đầu mối tổng hợp để phục vụ các yêu cầu mang tính tổng hợp vĩ mô của quản lý nhà nước, đặc biệt là các yêu cầu ở cấp Chính phủ, liên bộ, ngành. Tuy nhiên công việc này đòi hỏi phải có hạ tầng máy chủ, mạng đủ mạnh để đáp ứng được công tác truy suất, khai thác, cập nhật dữ liệu thường xuyên từ các đơn vị.

Mô hình phi tập trung có ưu điểm không đòi hỏi phải có một đội ngũ cán bộ chuyên môn và cơ sở kỹ thuật lớn mà có thể tận dụng ngay lực lượng hiện có ở các cơ quan chuyên ngành để đảm nhận công việc, theo một quy chế hoạt động và một thiết kế kỹ thuật thống nhất. Mô hình này tránh được khó khăn của việc chuyên giao toàn bộ các tư liệu hiện có do các cơ quan quản lý, không gây ra đảo lộn quá lớn. Mặt hạn chế của mô hình này là từng cơ sở dữ liệu chuyên ngành nhiều khi không có khả năng đảm bảo quản lý và cung cấp thông tin, tư liệu tổng hợp, bao gồm nhiều lĩnh vực, khi có yêu cầu của người sử dụng. Các hạn chế đi kèm là khó khăn về việc áp dụng một hệ thống chuẩn, hệ thống tham chiếu thống nhất, không có đầu mối tổng hợp để phục vụ các yêu cầu mang tính tổng hợp vĩ mô của quản lý nhà nước, đặc biệt là các yêu cầu ở cấp Chính phủ, liên bộ, ngành.

b. Đặc điểm dữ liệu trong Kho dữ liệu mở ngành TN&MT

Dữ liệu trong Kho dữ liệu mở ngành TN&MT bao gồm các loại dữ liệu: Dữ liệu metadata; Dữ liệu quản trị; Dữ liệu chủ đề. Với từng loại dữ liệu, cần có cách thức tổ chức, quản lý sao cho phù hợp nhất.

Dữ liệu metadata có thể phát sinh từ các nguồn sau:

- Đối với hệ thống thông tin chia sẻ dữ liệu dưới dạng dịch vụ, thông tin metadata được khai báo trực tiếp khi đăng ký dịch vụ.
- Đối với các bộ dữ liệu tiếp nhận thông qua dịch vụ dữ liệu, metadata được đóng gói trong dịch vụ dữ liệu đó.
- Đối với bộ dữ liệu do người dùng đóng góp thông qua giao diện, người dùng phải nhập thông tin metadata theo quy định.

Dữ liệu quản trị có nhiệm vụ lưu trữ thông tin hỗ trợ quản lý Kho dữ liệu (dữ liệu quản lý bộ dữ liệu; quản lý các dịch vụ chia sẻ dữ liệu; dữ liệu người dùng; các cấu hình, phân quyền...), thông tin phát sinh trong quá trình vận hành Kho dữ liệu (dữ liệu quản lý chia sẻ, khai thác; dữ liệu nhật ký...). Các dữ liệu này cần được tổ chức ở dạng bảng và lưu trữ trong cơ sở dữ liệu quan hệ.

Dữ liệu chủ đề là các bộ dữ liệu được đóng gói và lưu trữ trong Kho dữ liệu mở ngành TN&MT dưới dạng tệp tin.

c. Lựa chọn giải pháp

Với đặc điểm dữ liệu như trên, đề xuất áp dụng mô hình tổ chức lưu trữ dữ liệu tập trung cho Kho dữ liệu Mở ngành TN&MT. Dữ liệu được phân bổ thành 02 thành phần

+ Thành phần tổ chức lưu trữ lưu trữ dưới dạng CSDL quan hệ bao gồm dữ liệu metadata, dữ liệu quản trị nhằm hỗ trợ quản lý, khai thác, tìm kiếm dữ liệu một cách nhanh chóng, thuận tiện.

+ Thành phần tổ chức lưu trữ dạng tập tin bao gồm tất cả dữ liệu chủ đề trong Kho. Mỗi bộ dữ liệu cần có mã định danh duy nhất. Mã này được sử dụng để liên kết với các thông tin quản lý bộ dữ liệu được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu quản trị và cơ sở dữ liệu metadata. Để tổ chức, lưu trữ các bộ dữ liệu một cách hiệu quả, xem xét áp dụng các nền tảng hỗ trợ quản lý, chia sẻ tệp tin (DM – Document Manager).

6.4.2. Giải pháp xây dựng Cổng dữ liệu mở ngành TN&MT

Cổng dữ liệu mở là ứng dụng trên nền tảng web được thiết kế để công khai hóa các bộ dữ liệu mở. Người dân, doanh nghiệp có thể khai thác các bộ dữ liệu được xuất bản trên cổng dữ liệu mở. Cổng dữ liệu cần đáp ứng yêu cầu sau:

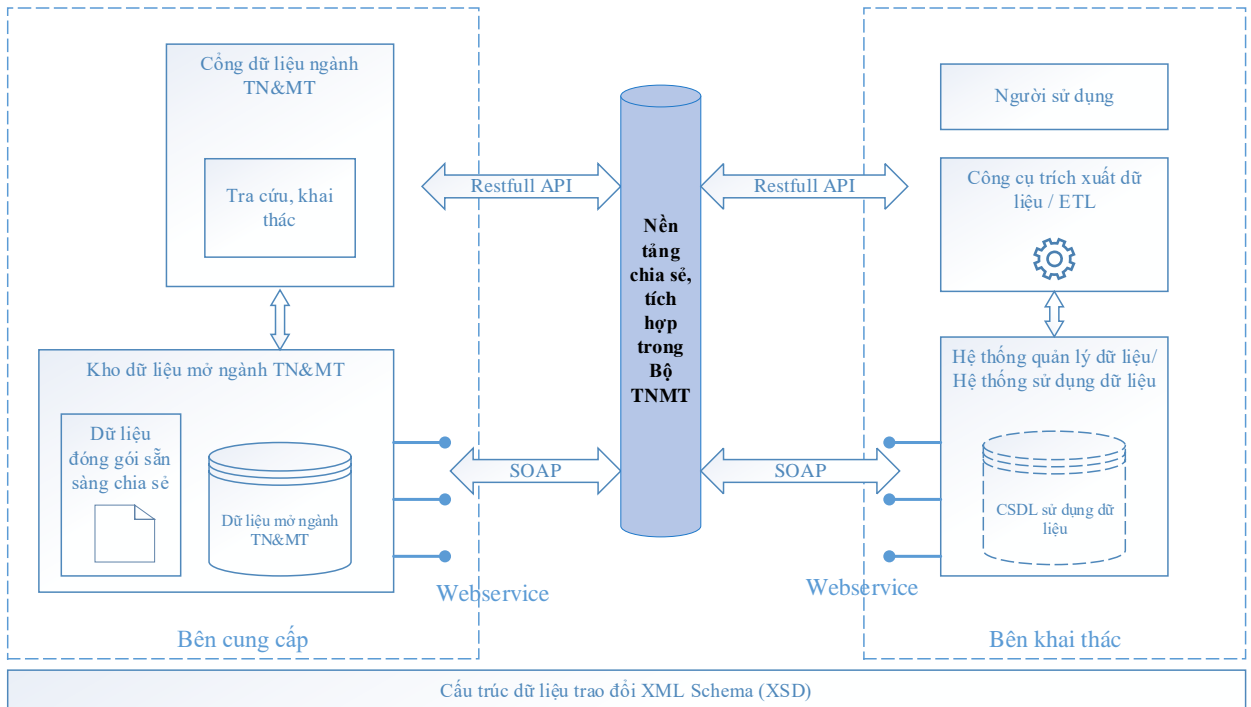
- Cung cấp các tiện ích tìm kiếm thông kê nhằm nâng cao khả năng tiếp cận dữ liệu của người dân, doanh nghiệp.

- Cho phép người dân, doanh nghiệp đóng góp dữ liệu lên Kho dữ liệu mở ngành TN&MT nếu có nhu cầu.

Công dữ liệu mở có thể tự xây dựng hoặc sử dụng giải pháp thương mại/mã mở có sẵn như CKAN, Socrata, Dataverse, Swirrl, Open Data Node (ODN)...

6.4.3. Giải pháp kết nối, chia sẻ dữ liệu

a. Mô hình kết nối, chia sẻ dữ liệu



Hình 9: Mô hình giải pháp kết nối, chia sẻ dữ liệu mở ngành TN&MT

Trong đó:

- Ngôn ngữ mô tả dữ liệu được sử dụng là ngôn ngữ XML, JSON đã được quy định sử dụng tại Thông tư số 39/2017/TT-BTTTT.

- Lược đồ cấu trúc dữ liệu trao đổi XMLSchema (XSD) được bên cung cấp chuẩn hóa và cung cấp rộng rãi cho các bên khai thác phục vụ mục đích thống nhất cấu trúc dữ liệu được mô tả bằng XML. Lược đồ cấu trúc dữ liệu được đăng tải trên đường dẫn mạng phù hợp với không gian tên của lược đồ.

- Công cụ trích xuất/tích hợp dữ liệu là một thành phần của hệ thống quản lý dữ liệu được xây dựng để trích xuất/tích hợp dữ liệu từ cơ sở dữ liệu sang định dạng dữ liệu trao đổi XML/JSON hoặc ngược lại. Công cụ trích xuất/tích hợp có thể là một phần mềm thương mại ETL hoặc phần mềm nội bộ được xây dựng theo nhu cầu.

- Tùy theo mục đích khai thác, các hệ thống của bên khai thác có thể sử dụng dữ liệu trực tiếp hoặc lưu trữ nội bộ để sử dụng.

- Dữ liệu đóng gói sẵn được lấy từ cơ sở dữ liệu của bên cung cấp theo mục đích sử dụng thông dụng nhất và lưu trữ trên hệ thống quản lý phục vụ khai thác

của bên khai thác. Vai trò của dữ liệu đóng gói sẵn giúp giảm tải quá trình xử lý dữ liệu của bên cung cấp và đáp ứng nhanh nhu cầu sử dụng.

- Nền tảng chia sẻ, tích hợp dữ liệu Bộ TN&MT là nền tảng chia sẻ, tích hợp dùng chung của Bộ TN&MT, tất cả các hệ thống thông tin trong Bộ TN&MT đều kết nối, tích hợp vào LGSP để chia sẻ thông tin dữ liệu với các hệ thống khác.

b. Trình tự kết nối, chia sẻ dữ liệu

Bên cung cấp

- Xác định nhu cầu khai thác, sử dụng thông tin (của các hệ thống thông tin ngoài phạm vi hệ thống thông tin được xây dựng) của các cơ quan, đơn vị bên ngoài trên cơ sở:

+ Các hệ thống thông tin hiện hành có nội dung thông tin quản lý liên quan.
+ Kế hoạch ứng dụng công nghệ thông tin 05 năm, hàng năm của bộ, ngành, địa phương, của cơ quan, đơn vị mình.

+ Nhu cầu khai thác thông tin thực tế trong quy trình, nghiệp vụ quản lý giữa các cơ quan, đơn vị.

- Xác định phạm vi nội dung dữ liệu sẽ được cung cấp và đối tượng sẽ khai thác dữ liệu. Trên cơ sở dữ liệu sẽ được xây dựng trong dự án, dữ liệu phục vụ nội bộ, cần phân hoạch rõ giới hạn phạm vi dữ liệu sẽ được cung cấp ra bên ngoài đảm bảo dữ liệu cung cấp phù hợp với các mục đích sử dụng của bên khai thác.

- Xây dựng lược đồ cấu trúc dữ liệu trao đổi XSD trên cơ sở dữ liệu sẽ được cung cấp cho các bên khai thác. Lược đồ cấu trúc dữ liệu cần được công bố và có thể tiếp cận bởi bên khai thác trên trang thông tin điện tử, cổng thông tin điện tử chính thức của cơ quan, đơn vị.

- Xây dựng trình diễn dữ liệu XSLT phù hợp với cấu trúc lược đồ dữ liệu trao đổi, trình diễn dữ liệu cũng cần công bố kèm theo dữ liệu trao đổi.

- Xác định các phương thức cung cấp dữ liệu hệ thống sẽ hỗ trợ.

- Thực hiện tổ chức cung cấp dữ liệu bằng cách triển khai xây dựng, tích hợp các dịch vụ dữ liệu vào nền tảng chia sẻ, tích hợp dữ liệu Bộ TN&MT.

Bên khai thác

- Xác định nhu cầu và nguồn cung cấp dữ liệu phù hợp với dữ liệu cần khai thác.

Để xác định nguồn cung cấp dữ liệu, bên khai thác có thể liên hệ với cơ quan nhà nước thuộc lĩnh vực quản lý, hoặc tra cứu, tìm kiếm trên trang thông tin điện tử, cổng thông tin điện tử của cơ quan nhà nước liên quan;

- Thu nhận lược đồ cấu trúc dữ liệu phục vụ phân tích và xử lý dữ liệu trao đổi. Lược đồ có thể thu được qua một số cách sau:

+ Tại đường dẫn trên mạng tương ứng với không gian tên. Không gian tên

có thể được chỉ rõ trong phần đầu thông điệp dữ liệu trao đổi đã mô tả bằng XML.

+ Các văn bản, quy chế liên quan được bên cung cấp ban hành.

+ Được cung cấp trên các trang thông tin điện tử, cổng thông tin điện tử.

- Xác định phương thức khai thác dữ liệu. Tùy thuộc vào khả năng, phương thức cung cấp dữ liệu của bên cung cấp, môi trường sử dụng, bên khai thác có thể sử dụng các phương thức khai thác phù hợp.

- Thực hiện việc khai thác dữ liệu bằng cách gửi yêu cầu khai thác dữ liệu tới nền tảng chia sẻ, tích hợp dữ liệu Bộ TN&MT và nhận dữ liệu thông qua dịch vụ dữ liệu mà LGSP của Bộ TN&MT cung cấp.

c. Các điều kiện và yêu cầu khác

- Thống nhất, đồng bộ và nhất quán cách thức mã hóa thông tin giữa các cơ sở dữ liệu trong cơ quan nhà nước, cụ thể:

+ Các thuộc tính dữ liệu được lưu dưới dạng mã (mã đơn vị hành chính, mã quốc gia...) cần sử dụng theo các quy định hiện hành trong cơ quan nhà nước, không tạo ra các hệ thống mã danh mục riêng đặc thù cho từng HTTT/CSDL.

+ Tham khảo và sử dụng danh mục dữ liệu dùng chung được Tổng cục Thống kê (Bộ Kế hoạch và Đầu tư) và các danh mục dữ liệu chuyên ngành do Bộ TN&MT ban hành đảm bảo thống nhất nội dung thông tin khi tích hợp dữ liệu.

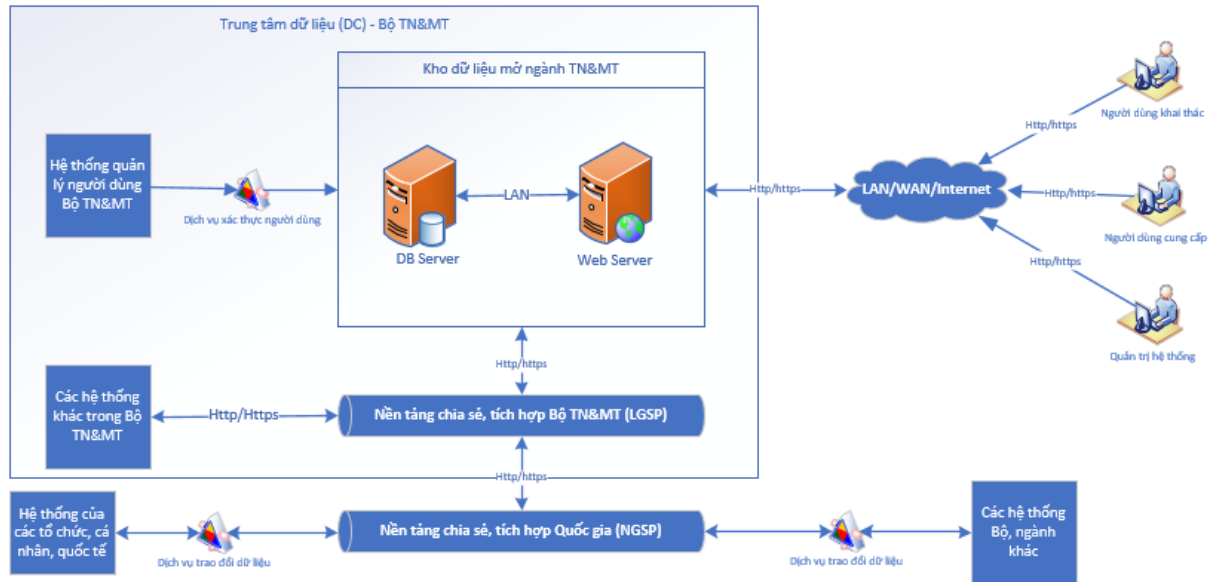
- Một thành phần thông tin có một cấu trúc dữ liệu thuộc một lược đồ mô tả. Không xây dựng lại các cấu trúc dữ liệu của thành phần thông tin đã có, nếu cần sử dụng phải tham chiếu và sử dụng chung.

- Đối với việc đảm bảo an toàn, an ninh, các đơn vị có thể áp dụng các biện pháp: triển khai đường truyền mạng phù hợp, sử dụng giao thức mã hóa đường truyền, sử dụng chữ ký số, đăng nhập xác thực tài khoản và các biện pháp khác phù hợp với các quy định của pháp luật và mục đích, nhu cầu trong trao đổi dữ liệu trên thực tế. Phương pháp sử dụng cần công bố cụ thể cho bên khai thác sử dụng.

7. Kiến trúc Hạ tầng, an toàn thông tin

7.1. Mô hình triển khai hệ thống

Hạ tầng kỹ thuật công nghệ và an toàn thông tin của Kho dữ liệu mở ngành TN&MT tuân thủ, kế thừa hoàn toàn các thành phần kỹ thuật công nghệ và an toàn thông tin của CPĐT ngành TN&MT. Mô hình triển khai Kho dữ liệu mở ngành TN&MT được cụ thể như sau:



Hình 10: Mô hình triển khai, cài đặt hệ thống tại Trung tâm Dữ liệu của Bộ

Kho dữ liệu mở ngành TN&MT được triển khai tại Trung tâm Dữ liệu của Bộ TN&MT. Việc triển khai hệ thống dự phòng tại Trung tâm Dữ liệu được triển khai theo mô hình tương tự.

Các HTTT/CSDL trao đổi, chia sẻ thông tin, dữ liệu với Kho dữ liệu mở ngành TN&MT thông qua nền tảng chia sẻ, tích hợp dữ liệu của Bộ TN&MT (LGSP), nền tảng chia sẻ, tích hợp dữ liệu quốc gia (NDXP), nền tảng chia sẻ, tích hợp dữ liệu của bộ, ngành, địa phương.

Người dùng có thể khai thác dữ liệu trong Kho dữ liệu mở ngành TN&MT thông qua các mạng máy tính từ cơ bản tới chuyên dùng như mạng Internet, mạng diện rộng (WAN) hay mạng nội bộ (LAN).

7.2. Đề xuất cấu hình hạ tầng phục vụ triển khai

Kho dữ liệu mở ngành TN&MT được triển khai trên hạ tầng có sẵn của Bộ TN&MT, kế thừa tối đa các thiết bị đã được đầu tư cho Trung tâm Dữ liệu. Việc mở rộng hạ tầng phục vụ vận hành hệ thống sẽ tùy thuộc vào tình hình thực tế triển khai. Hạ tầng ở mức cơ bản được cụ thể ở bảng dưới đây:

Bảng 4: Cấu hình hạ tầng phục vụ triển khai hệ thống

STT	Nội dung	Số lượng	Mô tả	Ghi chú
1	Máy chủ web server	1	<ul style="list-style-type: none"> - CPU trên 8 core, tốc độ 3.6 GHz. - Cache: 32 MB. - Ram: khoảng 32 GB. - Ổ cứng: trên 1 TB. 	

STT	Nội dung	Số lượng	Mô tả	Ghi chú
2	Máy chủ app server	1	- CPU trên 8 core, tốc độ 3.6 GHz. - Cache: 32 MB. - Ram: khoảng 32 GB. - Ổ cứng: trên 300GB.	
3	Máy chủ CSDL	1	- CPU trên 8 core, tốc độ 3.6 GHz. - Cache: 32 MB. - Ram: trên 16 GB. - Ổ cứng: trên 3 TB.	
4	Hệ thống an ninh bảo mật	1	Kế thừa 100% hệ thống an ninh bảo mật đã đầu tư.	
5	Mạng WAN	1	Kế thừa 100% hệ thống mạng WAN đã đầu tư.	
6	Mạng Internet	1	Kế thừa 100% hệ thống mạng Internet đã đầu tư.	
7	Hệ thống điện dự phòng	1	Kế thừa 100% hệ thống điện dự phòng đã đầu tư.	

7.3. Đề xuất cấp độ an toàn thông tin

Theo Nghị định số 85/2016/NĐ-CP ngày 1 tháng 7 năm 2016 của Chính phủ quy định về bảo đảm an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ:

Hệ thống thông tin cấp độ 3 là hệ thống thông tin có một trong các tiêu chí cụ thể như sau:

1) Hệ thống thông tin xử lý thông tin bí mật nhà nước hoặc hệ thống phục vụ quốc phòng, an ninh khi bị phá hoại sẽ làm tổn hại tới quốc phòng, an ninh quốc gia.

2) Hệ thống thông tin phục vụ người dân, doanh nghiệp thuộc một trong các loại hình như sau:

- Cung cấp thông tin và dịch vụ công trực tuyến từ mức độ 3 trở lên theo quy định của pháp luật;

- Cung cấp dịch vụ trực tuyến thuộc danh mục dịch vụ kinh doanh có điều kiện;

- Cung cấp dịch vụ trực tuyến khác có xử lý thông tin riêng, thông tin cá nhân của từ 10.000 người sử dụng trở lên.

3) Hệ thống cơ sở hạ tầng thông tin dùng chung phục vụ hoạt động của các cơ quan, tổ chức trong phạm vi một ngành, một tỉnh hoặc một số tỉnh.

4) Hệ thống thông tin điều khiển công nghiệp trực tiếp phục vụ điều khiển, vận hành hoạt động bình thường của các công trình xây dựng cấp II, cấp III hoặc cấp IV theo phân cấp của pháp luật về xây dựng.

Căn cứ các tiêu chí trên, cấp độ an toàn thông tin của Kho dữ liệu mở ngành TN&MT là cấp độ 3.

7.4. Các giải pháp đảm bảo an toàn, an ninh thông tin

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.

Để đảm bảo được yêu cầu về an toàn hệ thống thông tin, có năm nội dung an ninh cần xem xét như sau:

Chính sách bảo mật: Là các phương pháp được thiết kế và thực hiện để bảo vệ 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. An ninh thông tin liên quan đến việc bảo mật, toàn vẹn và sẵn sàng của dữ liệu bất kể dưới hình thức các dữ liệu có thể thực hiện: điện tử, bản in, hoặc các hình thức khác.

Các thành phần cần được giải quyết bao gồm:

- Tổ chức.

- Tuân thủ quy định.

- Quản lý chính sách.

- Nhận thức an ninh.

- Đo lường và 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.

Bảo mật dữ liệu: Đây là việc giữ cho dữ liệu tránh bị phá hủy và truy cập trái phép. Trọng tâm đằng sau bảo mật dữ liệu là để đảm bảo sự riêng tư khi bảo vệ dữ liệu. Dữ liệu được coi là tài sản chính và như vậy phải được bảo vệ một cách tương xứng với giá trị của nó. An ninh và sự riêng tư phải tập trung vào việc kiểm soát truy cập trái phép vào dữ liệu. Thỏa hiệp an ninh hoặc xâm phạm riêng tư có thể gây nguy hiểm cho khả năng cung cấp dịch vụ, mất doanh thu thông qua gian lận hoặc phá hủy dữ liệu độc quyền hoặc bí mật.

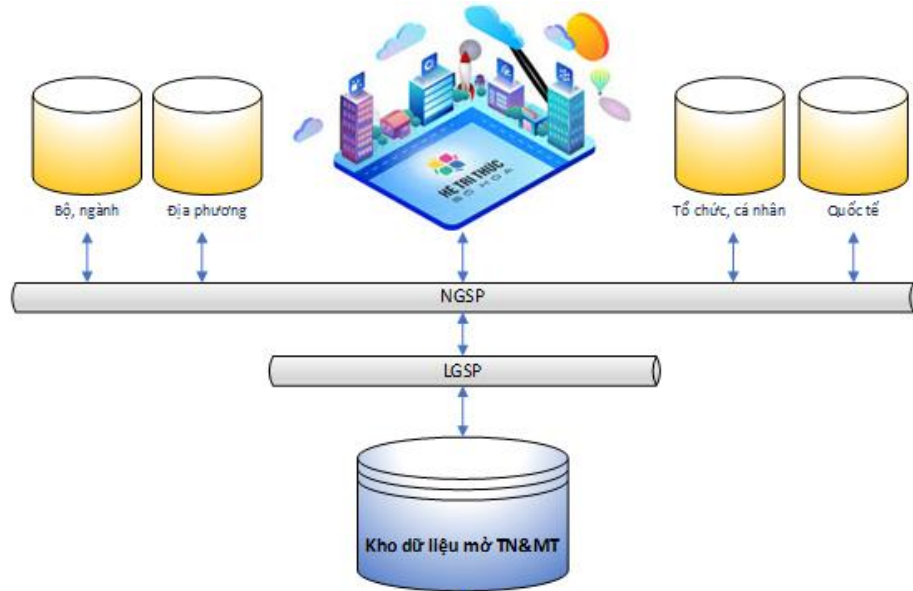
An ninh ứng dụng: bảo mật ứng dụng là sử dụng các phần mềm, phần cứng, và các phương pháp thủ tục để bảo vệ các ứng dụng từ các mối đe dọa bên ngoài. Các biện pháp an ninh tích hợp vào các ứng dụng và ứng dụng cảnh báo âm thanh để hạn chế tối đa khả năng tin tặc sẽ có thể thao tác các ứng dụng và truy cập, đánh cắp, thay đổi, hoặc xóa dữ liệu nhạy cảm. Nguyên tắc an ninh là ngôn ngữ độc lập, kiến trúc này có thể được thừa hưởng trong hầu hết các phương pháp phát triển phần mềm để thiết kế và xây dựng ứng dụng.

An ninh cơ sở hạ tầng: bao gồm phần cứng, phần mềm, tài nguyên mạng và các dịch vụ cần thiết cho hoạt động và quản lý hệ thống CNTT.

Điều hành an ninh: Điều hành an ninh cung cấp cho các quá trình quản trị và bảo đảm các đơn vị kinh doanh có các giao dịch kinh doanh tin cậy; đảm bảo dịch vụ CNTT có thể được sử dụng, chống lại hoặc phục hồi từ những thất bại do lỗi của hệ thống, do tấn công hoặc thiên tai; đảm bảo những thông tin quan trọng, bí mật khỏi những người không được cấp quyền truy cập vào hệ thống.

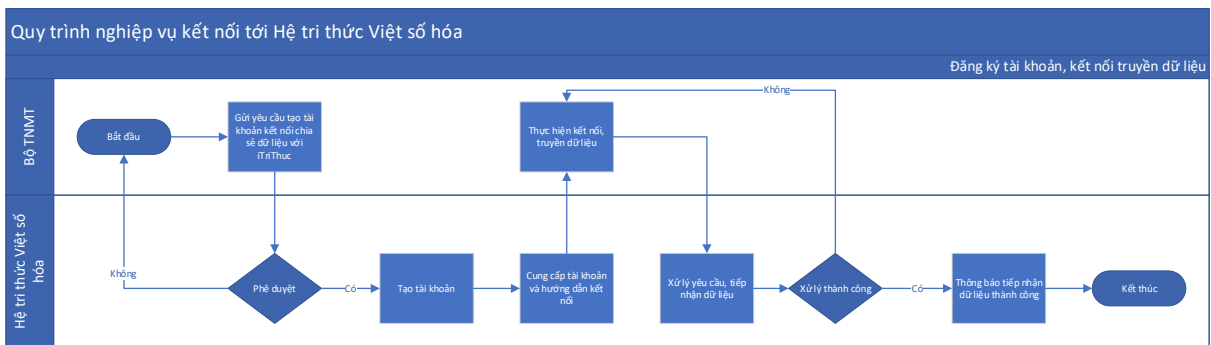
8. Kết nối, chia sẻ dữ liệu mở ngành TN&MT với Hệ tri thức Việt số hóa

Theo Kiến trúc CPĐT ngành TN&MT, việc kết nối, liên thông giữa các HTTT/CSDL trong Bộ, giữa các HTTT/CSDL trong Bộ và ngoài Bộ được thực hiện thông qua nền tảng chia sẻ tích hợp quốc gia (NDXP), cấp bộ, ngành, địa phương (LGSP). Như vậy, việc kết nối, chia sẻ của kho dữ liệu mở ngành TN&MT với Hệ tri thức Việt số hóa được thể hiện như sau:



Hình 11 Mô hình tổng quát kết nối với Hệ tri thức Việt số hóa

Nghiệp vụ đăng ký tài khoản, kết nối và truyền dữ liệu tới Hệ tri thức Việt số hóa thực hiện theo các bước sau:



Hình 12: Quy trình kết nối với Hệ tri thức Việt số hóa

Để cung cấp dữ liệu, Bộ TN&MT gửi yêu cầu đăng ký, tạo tài khoản tới Hệ tri thức Việt số hóa bằng công văn. Sau khi tiếp nhận công văn yêu cầu tạo tài khoản kết nối, đơn vị duy trì vận hành Hệ tri thức Việt số hóa tiếp nhận và xử lý yêu cầu. Trong trường hợp yêu cầu đăng ký tài khoản được phê duyệt, đơn vị vận hành Hệ tri thức sẽ tạo, cung cấp thông tin tài khoản cùng hướng dẫn kết nối tới Bộ TN&MT. Bộ TN&MT thực hiện kết nối và truyền dữ liệu. Hệ tri thức Việt số hóa sau khi tiếp nhận yêu cầu truyền dữ liệu sẽ xử lý yêu cầu và tiếp nhận dữ liệu. Kết quả xử lý sẽ được gửi lại dưới dạng thông báo tới Bộ TN&MT.

Thông điệp yêu cầu và kết quả trả về phải được chuẩn hóa để hai hệ thống có thể trao đổi thông tin dễ dàng. Quy định về kết nối chia sẻ dữ liệu tới Hệ tri thức Việt số hóa như sau:

Để kết nối đến csdl itrithuc cần có: merchant_site_code và secure_pass

Quy định thông điệp trao đổi:

```
$api_url = https://dulieu.itrithuc.vn/?com=api&fun=dataset;
//function POST
function sendJsonOverPost($data) {
```

```

$content = json_encode($data);
// open connection
$ch = curl_init($api_url);
// set the url, number of POST vars, POST data curl_setopt($ch,
CURLOPT_SSL_VERIFYHOST, 0);
curl_setopt($ch, CURLOPT_SSL_VERIFYPEER, 0);
curl_setopt($ch, CURLOPT_POST, 1); curl_setopt($ch, CURLOPT_POSTFIELDS,
$content); curl_setopt($ch, CURLOPT_RETURNTRANSFER, 1);
curl_setopt($ch, CURLOPT_FOLLOWLOCATION, 1);
curl_setopt($ch, CURLOPT_HTTPHEADER, array('Content-Type:
application/json'));
// execute post
$result = curl_exec($ch);
$status = curl_getinfo($ch, CURLINFO_HTTP_CODE);
$error = curl_error($ch);
if ($result != '' && $status==200){ return $result;
}
return false;
}

```

Cấu trúc thông điệp trả về từ Hệ tri thức Việt số hóa:

```

$data = Array ( [id] => [secure_code] => [secure_pass] => [catid] =>
[groupid] => [lid]
=> [vid] => [admin_id] => [addtime] => [edittime] => [status] => [title] =>
[alias] => [author] => [author_email] => [maintainer] => [maintainer_email]
=> [url] => [version] => [notes] => [inhome] => [hitstotal] => [hitscm] =>
[keywords] => [resource] => Array ( [0] => Array ( [id] => 0 [file] =>
[link] => [name] => [description]
=> [format] => ) [1] => Array ( [id] => 0 [file] => [link] => [name] =>
[description] => [format] => ) ) )

```

Chi tiết các thuộc tính trả về:

Tên trường	Kiểu	Mô tả
secure_code	Int(11)	Mã website/ merchant đã khai báo (merchant_site_code)
secure_pass	String(100)	MD5 Của chuỗi giá trị các tham số nối nhau bằng dấu cách: secure_pass =MD5(Merchant_site_code + ' ' + secure_pass) Trong đó, secure_pass: là mật khẩu kết nối tương ứng merchant_site_code
id	Int(11)	Id dữ liệu: Id sẽ được trả về khi post thành công. Mặc định là: 0
catid	Int(11)	Id tổ chức (55: Công dịch vụ dữ liệu)

Tên trường	Kiểu	Mô tả
groupid	Int(11)	Chọn 1 trong 9 + Mã số 0: Null + Mã số 2: An toàn thực phẩm + Mã số 3: DỮ LIỆU COVID-19 + Mã số 4: Dữ liệu khác + Mã số 5: IT + Mã số 6: Khoa Học & Công Nghệ + Mã số 7: Văn Hóa Thể Thao & Du Lịch + Mã số 8: Y tế - Sức khỏe + Mã số 9: Kinh tế - Xã hội + Mã số 10: Giáo dục - Đào tạo
lid	Int(11)	+ Mã số 0: Null + Mã số 1: Bản quyền mở phi thương mại (bất kỳ) + Mã số 2: Creative Commons Attribution Share-Alike + Mã số 3: Creative Commons CCZero + Mã số 4: Giấy phép bản quyền mở + Mã số 5: Khác (Khu vực công cộng) + Mã số 6: Khác (Không mở) + Mã số 7: Khác (Mở) + Mã số 8: Khác (Quyền) + Mã số 9: Khác (phi thương mại) + Mã số 10: Không xác định được giấy phép + Mã số 11: Tổ chức GNU Free Documentation License + Mã số 12: Tổ chức Open Data Commons Attribution License + Mã số 13: Tổ chức Open Data Commons Open Database License (ODbL) + Mã số 14: Tổ chức Open Data Commons Public Domain Dedication and License (PDDL) + Mã số 15: Tổ chức UK Open Government Licence (OGL)

Tên trường	Kiểu	Mô tả
vid	Int(11)	Tầm nhìn: + Mã số 1: Riêng tư + Mã số 2: Công khai
admin_id	Int(11)	Id người nhập: Mặc định là: 24615
addtime	Int(11)	Thời gian đăng: strtotime(time())
edittime	Int(11)	Lần sửa cuối: strtotime(time())
status	Int(11)	Trạng thái: + Mã số 0: Chờ duyệt + Mã số 1: Xuất bản
title	Text	Tiêu đề
alias	Text	Liên kết tĩnh
author	Varchar(255)	Tác giả bài viết
author_email	Varchar(255)	Email tác giả bài viết
maintainer	Varchar(255)	Người bảo dưỡng
maintainer_email	Varchar(255)	Email Người bảo dưỡng
url	Text	Nguồn
version	Varchar(255)	Phiên bản
notes	Text	Nội dung
inhome	Int(11)	Hiển thị trên trang chủ: + Mã số 0: Không + Mã số 1: Có
keywords	Varchar(255)	Từ khóa
resource	Array()	
file	Text	Url File đính kèm
link	Text	Đường dẫn liên kết
name	Varchar(255)	Tên file
description	Text	Mô tả

Tên trường	Kiểu	Mô tả
format	Int(11)	Định dạng: + Mã số 0: Null + Mã số 1: PDF + Mã số 2: DOC + Mã số 3: DOCX + Mã số 4: XLS + Mã số 5: XLSX + Mã số 6: CSV + Mã số 7: ZIP + Mã số 8: RAR + Mã số 9: JPG + Mã số 10: JPEG + Mã số 11: PNG + Mã số 12: PPT + Mã số 13: txt + Mã số 14: HTML + Mã số 15: JPEG + Mã số 16: XML + Mã số 17: JSON

Chương IV

MỘT SỐ GIẢI PHÁP TRIỂN KHAI

1. Danh sách các nhiệm vụ trọng tâm và lộ trình triển khai

STT	Các nhiệm vụ trọng tâm	Kế hoạch triển khai
1	Hoàn thiện chính sách pháp lý về dữ liệu, dữ liệu mở ngành TN&MT, các chính sách khuyến khích các cơ quan, đơn vị, tổ chức, cá nhân tham gia đóng góp dữ liệu mở.	2022 - 2025
2	Hoàn thành xây dựng hệ thống CSDL TN&MT, ưu tiên và HTTT/CSDL TN&MT quốc gia	2022 - 2025
3	Áp dụng các chính sách về dữ liệu mở cho các HTTT/CSDL, xây dựng các dịch vụ dữ liệu mở, sẵn sàng cung cấp cho Kho dữ liệu mở ngành TN&MT.	2023 - 2025
4	Xây dựng và triển khai Kho dữ liệu mở/Cổng dữ liệu mở ngành TN&MT kết nối với Hệ tri thức Việt số hóa, Cổng dữ liệu quốc gia, HTTT/CSDL của Bộ TN&MT, các bộ, ngành, địa phương, cá nhân, tổ chức, quốc tế.	2023 - 2025
5	Tiếp tục phát triển, mở rộng Cổng dữ liệu mở, cung cấp các công cụ trực tuyến (thuật toán, mô hình, nền tảng phân tích...) cho phép người dùng có thể tự tạo ra bộ dữ liệu theo nhu cầu trên cơ sở bộ dữ liệu mở ngành TN&MT.	Sau năm 2025
6	Hình thành, phát triển và duy trì hệ sinh thái dữ liệu ngành TN&MT.	Sau năm 2025

2. Giải pháp về cơ chế, chính sách

Đề xuất xây dựng và ban hành một số cơ chế, chính sách phục vụ xây dựng, triển khai và vận hành Kho dữ liệu mở ngành TN&MT.

STT	Danh mục cơ chế, chính sách	Mô tả
1	Quyết định ban hành Danh mục dữ liệu mở ngành TN&MT	
2	Quy chế quy định công tác khai thác dữ liệu từ Kho dữ liệu mở ngành TN&MT	Là tài liệu quy định cụ thể về việc khai thác dữ liệu từ Kho dữ liệu mở ngành TN&MT.

STT	Danh mục cơ chế, chính sách	Mô tả
3	Quy chế vận hành hệ thống Kho dữ liệu mở ngành TN&MT	Là tài liệu quy định về cách thức, phương pháp vận hành kho dữ liệu mở ngành TN&MT nhằm đảm bảo kho dữ liệu được vận hành thường xuyên, liên tục, đảm bảo an toàn, an ninh bảo mật cho dữ liệu.
4	Tiêu chuẩn kỹ thuật quy định khuôn dạng bộ dữ liệu trong kho dữ liệu mở ngành TN&MT	Là tài liệu quy định định dạng, cấu trúc của các bộ dữ liệu. Bộ dữ liệu cần đáp ứng các tiêu chuẩn, quy định tại đây trước khi đưa vào lưu trữ, khai thác tại Kho dữ liệu mở ngành TN&MT.
5	Quy chế cập nhật, đóng góp dữ liệu vào kho dữ liệu mở ngành TN&MT	Là tài liệu quy định trách nhiệm và tần suất cung cấp dữ liệu mở đối với các đơn vị trực thuộc Bộ TN&MT.
6	Tiêu chuẩn xây dựng metadata cho dữ liệu	Là tài liệu quy định tiêu chuẩn, định dạng đối với siêu dữ liệu mô tả về Bộ dữ liệu trong Kho dữ liệu mở ngành TN&MT.

3. Tổ chức thực hiện

3.1. Quản trị kiến trúc

Xây dựng và duy trì kiến trúc là một quá trình liên tục. Do đó, sau khi Kiến trúc Kho dữ liệu mở ngành TN&MT được phê duyệt, cần có phương án tổ chức để duy trì và vận hành. Việc này đảm bảo chất lượng của kiến trúc, khi đó, kiến trúc trở thành công cụ quản lý hiệu quả trong việc tổ chức triển khai Kho dữ liệu mở ngành TN&MT.

3.2. Trách nhiệm của các đơn vị

Cục Công nghệ thông tin và Dữ liệu tài nguyên môi trường: Chịu trách nhiệm chính trong việc tổ chức triển khai Kiến trúc Kho dữ liệu mở ngành TN&MT bao gồm:

+ Tổ chức thực hiện xây dựng Kho dữ liệu mở ngành TN&MT

+ Quản lý, duy trì và thường xuyên cập nhật Kiến trúc Kho dữ liệu mở ngành TN&MT. Kiến trúc Kho dữ liệu mở ngành TN&MT được xây dựng, cập nhật theo các phiên bản khác nhau để đáp ứng yêu cầu xây dựng, phát triển CPĐT của Bộ TN&MT và thích ứng với việc áp dụng, triển khai trong thực tế.

Các đơn vị chuyên ngành (các Cục, Tổng cục) trực thuộc Bộ: Chịu trách nhiệm chia sẻ dữ liệu theo danh mục dữ liệu mở đã được phê duyệt tại Kiến trúc. Chủ động tham gia khai thác dữ liệu mở được chia sẻ. Đóng góp ý kiến nhằm bổ

sung, cập nhật Kiến trúc Kho dữ liệu mở ngành TN&MT nhằm đáp ứng nhu cầu thực tế.

Các đơn vị có nhu cầu cung cấp, khai thác dữ liệu cần tham khảo Kiến trúc để tiến hành kết nối, chia sẻ thông tin, dữ liệu mở ngành TN&MT.

Phụ lục:
DANH MỤC DỮ LIỆU MỞ NGÀNH TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

1. Chủ đề đất đai

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Cơ quan chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
1	Thửa đất	Thông tư số 34/2014/TT-BTNMT	Tổng cục Quản lý Đất đai		- Đăng tải tập dữ liệu - API
1.1	Thông tin về thửa đất			Số hiệu thửa đất, Số tờ bản đồ địa chính, Diện tích, Địa chỉ...	
1.2	Thông tin về mục đích sử dụng đất của thửa đất			Mã mục đích sử dụng đất, Mã mục đích sử dụng đất theo quy hoạch, Diện tích, Thời hạn sử dụng...	
1.3	Thông tin về nguồn gốc sử dụng đất			Thông tin nguồn gốc sử dụng đất...	
1.4	Thông tin về tài liệu đo đạc thửa đất			Đơn vị đo đạc, Phương pháp đo, Mức độ chính xác, Tỷ lệ đo đạc, Ngày hoàn thành...	
1.5	Thông tin về giấy chứng nhận quyền sử dụng đất			Số vào sổ, Số phát hành, Mã vạch, Ngày cấp...	
2	Quy hoạch, kế hoạch sử	Thông tư số	Tổng cục		- Đăng tải

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Cơ quan chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
	dụng đất	34/2014/TT-BTNMT	Quản lý Đất đai		tập dữ liệu - API
2.1	Thông tin quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất			Mã ĐVHC, Năm thành lập bản đồ, Tỷ lệ bản đồ, Nguồn tài liệu để thành lập bản đồ, Đơn vị tư vấn, Đơn vị thành lập bản đồ, Cơ quan thẩm định, Cơ quan phê duyệt, Ngày phê duyệt...	
2.2	Thông tin công trình dự án			Tên công trình dự án, Diện tích thực hiện, Mục đích sử dụng theo quy hoạch, Năm thực hiện, Mã ĐVHC...	
3	Giá đất	Thông tư số 34/2014/TT-BTNMT	Tổng cục Quản lý Đất đai		- Đăng tải tập dữ liệu - API
3.1	Thông tin về khung giá đất			Giá đất tối thiểu, Giá đất tối đa, Ngày hiệu lực, Nghị định ban hành...	
3.2	Thông tin về bảng giá đất			Giá đất theo bảng giá, Vị trí đất, Khu vực đất, Ngày ban	

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Cơ quan chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
				hành...	
3.3	Thông tin về hệ số điều chỉnh			Hệ số điều chỉnh, Ngày hiệu lực, Quyết định ban hành...	
3.4	Thông tin về giá đất cụ thể			Giá đất theo hệ số điều chỉnh, Giá đất cụ thể, Thời gian quyết định, Căn cứ pháp lý...	
3.5	Thông tin về giá thị trường			Giá đất theo hợp đồng chuyển nhượng, Thời điểm chuyển nhượng hợp đồng, Giá đất theo đấu giá, Thời điểm đấu giá, Giá đất theo chuyển nhượng thị trường, Thời điểm chuyển nhượng thị trường...	

2. Chủ đề tài nguyên nước

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
1	Giấy phép khai thác, sử dụng nước mặt	Thông tư số 17/2021/TT-BTNMT	Cục Quản lý Tài nguyên nước		- Đăng tải tập dữ liệu - API

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
1.1	Thông tin về giấy phép			Số giấy phép, Ngày ký giấy phép, Thời hạn cấp phép, Ngày hết hạn, Ngày bắt đầu hiệu lực, Tên chủ giấy phép, Địa chỉ chủ giấy phép, Loại hình cấp phép, Tên công trình, Địa điểm công trình, Nguồn nước khai thác, Loại hình công trình, Mục đích khai thác, Lưu lượng xả dòng chảy tối thiểu, Thời gian bắt đầu vận hành, Chế độ khai thác, Phương thức khai thác, Số quyết định phê duyệt tiền cấp quyền khai thác, Ngày ký quyết định, Tổng số tiền cấp quyền khai thác...	
1.2	Thông tin về hạng mục công trình			Tên hạng mục, Tọa độ X, Tọa độ Y...	
2	Giấy phép khai thác, sử dụng nước dưới đất	Thông tư số 17/2021/TT-	Cục Quản lý Tài nguyên		- Đăng tải tập dữ liệu

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
		BTNMT	nước		- API
2.1	Thông tin về giấy phép			Số giấy phép, Ngày ký giấy phép, Thời hạn cấp phép, Ngày hết hạn, Ngày bắt đầu hiệu lực, Tên chủ giấy phép, Địa chỉ chủ giấy phép, Loại hình cấp phép, Tên công trình, Địa điểm công trình, Tổng số giếng khai thác, Thời gian bắt đầu vận hành, Lưu lượng nước khai thác theo từng mục đích khai thác, Tầng chứa nước khai thác, Tổng lưu lượng khai thác lớn nhất, Số quyết định phê duyệt tiền cấp quyền khai thác, Ngày ký quyết định, Tổng số tiền cấp quyền khai thác...	
2.2	Thông tin về giếng khai thác			Số hiệu giếng, Tọa độ X, Tọa độ Y, Lưu lượng khai thác, Chiều sâu mực nước tĩnh,	

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
				Chiều sâu mực nước động lớn nhất cho phép, Tầng chứa nước khai thác...	
3	Giấy phép khai thác, sử dụng nước biển	Thông tư số 17/2021/TT-BTNMT	Cục Quản lý Tài nguyên nước		- Đăng tải tập dữ liệu - API
3.1	Thông tin về giấy phép			Số giấy phép, Ngày ký giấy phép, Thời hạn cấp phép, Ngày hết hạn, Ngày bắt đầu hiệu lực, Tên chủ giấy phép, Địa chỉ chủ giấy phép, Loại hình cấp phép, Tên công trình, Địa điểm công trình, Nguồn nước khai thác, Thời gian bắt đầu vận hành, Lưu lượng nước khai thác, Mục đích khai thác, Chế độ khai thác, Phương thức khai thác...	
3.2	Thông tin về hạng mục công trình			Tên hạng mục, Tọa độ X, Tọa độ Y...	

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
4	Giấy phép xả thải vào nguồn nước	Thông tư số 17/2021/TT-BTNMT	Cục Quản lý Tài nguyên nước		- Đăng tải tập dữ liệu - API
4.1	Thông tin về giấy phép			Số giấy phép, Ngày ký giấy phép, Thời hạn cấp phép, Ngày hết hạn, Ngày bắt đầu hiệu lực, Tên chủ giấy phép, Địa chỉ chủ giấy phép, Loại hình cấp phép, Tên công trình, Địa điểm công trình, Thời gian bắt đầu vận hành, Nguồn tiếp nhận, Thuộc sông, Thuộc lưu vực sông, Lưu lượng nước thải lớn nhất, Loại hình nước thải, Chế độ xả thải, Phương thức xả nước thải, Chất lượng nước thải...	
4.2	Thông tin về điểm xả thải			Số hiệu, Địa điểm, Tọa độ X, Tọa độ Y...	
5	Giấy phép thăm dò nước dưới đất	Thông tư số 17/2021/TT-	Cục Quản lý Tài nguyên		- Đăng tải tập dữ liệu

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
		BTNMT	nước		- API
5.1	Thông tin về giấy phép			Số giấy phép, Ngày ký giấy phép, Thời hạn cấp phép, Ngày hết hạn, Ngày bắt đầu hiệu lực, Tên chủ giấy phép, Địa chỉ chủ giấy phép, Loại hình cấp phép, Tên công trình, Địa điểm công trình, Mục đích thăm dò, Quy mô thăm dò, Tầng chứa nước thăm dò...	
6	Giấy phép hành nghề khoan nước dưới đất	Thông tư số 17/2021/TT-BTNMT	Cục Quản lý Tài nguyên nước		- Đăng tải tập dữ liệu - API
6.1	Thông tin về giấy phép			Số giấy phép, Ngày ký giấy phép, Thời hạn cấp phép, Ngày hết hạn, Ngày bắt đầu hiệu lực, Tên chủ giấy phép, Địa chỉ chủ giấy phép, Loại hình cấp phép, Quy mô hành nghề...	

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
7	Công trình khai thác tài nguyên nước	Thông tư số 17/2021/TT-BTNMT	Cục Quản lý Tài nguyên nước		- Đăng tải tập dữ liệu - API
7.1	Thông tin về trạm quan trắc/điểm quan trắc			Tên trạm, Ký hiệu, Loại trạm, Ký hiệu công trình, Vị trí của trạm, Tọa độ X, Tọa độ Y, Đường dẫn camera, Trạng thái...	
7.2	Thông tin về thông số đo			Tên thông số, Ký hiệu, Đơn vị đo, Tần suất, Kiểu kết nối...	
7.3	Thông tin về số liệu đo			Ký hiệu trạm, Ký hiệu thông số, Giá trị đo, Đơn vị tính, Thời gian đo, Trạng thái thiết bị...	

3. Chủ đề địa chất và khoáng sản

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
1	Giấy phép hoạt động khoáng sản	Quyết định số 3166/QĐ-BTNMT	Tổng cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam		<ul style="list-style-type: none"> - Đăng tải tập dữ liệu - API
1.1	Thông tin về giấy phép thăm dò khoáng sản			Số giấy phép, Khu vực thăm dò, Tên tổ chức cá nhân, Số quyết định, Ngày quyết định, Người ký, Loại khoáng sản, Diện tích thăm dò, Phương pháp thăm dò, Thời gian thăm dò, Loại khoáng sản đi kèm...	
1.2	Thông tin về giấy phép khai thác khoáng sản			Số giấy phép, Khu vực khai thác, Tên tổ chức cá nhân, Cơ quan cấp phép, Số quyết định, Ngày quyết định, Người ký, Loại khoáng sản, Diện tích khai thác, Mức sâu khai thác, Khối trữ lượng, Trữ lượng, Công suất khai thác, Phương pháp khai thác,	

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
				Thời gian khai thác, Loại khoáng sản đi kèm...	
2	Tổ chức cá nhân hoạt động khoáng sản	Quyết định số 3166/QĐ-BTNMT	Tổng cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam		- Đăng tải tập dữ liệu - API
2.1	Thông tin về tổ chức, cá nhân			Tên tổ chức cá nhân, Loại hình doanh nghiệp, Người đại diện pháp luật, Địa chỉ, Email, Điện thoại, Fax, Số giấy phép đăng ký kinh doanh, Số giấy phép hoạt động khoáng sản...	
3	Vùng quy hoạch khoáng sản	Quyết định số 3166/QĐ-BTNMT	Tổng cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam		- Đăng tải tập dữ liệu - API
3.1	Thông tin về vùng quy hoạch khoáng sản			Tên vùng quy hoạch, Địa tầng, ĐVHC, Diện tích, Định hướng quy hoạch, Ghi chú...	
4	Khu vực cấm, tạm cấm	Quyết định	Tổng cục Địa		- Đăng tải

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
	hoạt động khoáng sản	số 3166/QĐ-BTNMT	chất và Khoáng sản Việt Nam		tập dữ liệu - API
4.1	Thông tin về khu vực cấm, tạm cấm hoạt động khoáng sản			Tên khu vực cấm, Cơ quan quản lý, Thời gian tạm cấm, Diện tích vùng cấm, Bản đồ khu vực cấm, Ghi chú...	

4. Chủ đề môi trường

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
1	Quy hoạch bảo vệ môi trường	Quyết định số 3166/QĐ-BTNMT	Tổng cục Môi trường		- Đăng tải tập dữ liệu - API
1.1	Thông tin về quy hoạch bảo vệ môi trường			Tên quy hoạch, Loại quy hoạch, Đơn vị lập quy hoạch, Số quyết định phê duyệt, Ngày phê duyệt, Nội dung tóm tắt, Bản đồ quy hoạch, Tập báo cáo quy hoạch...	

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
2	Đánh giá môi trường chiến lược	Quyết định số 3166/QĐ-BTNMT	Tổng cục Môi trường		- Đăng tải tập dữ liệu - API
2.1	Thông tin về đánh giá môi trường chiến lược			Tên báo cáo đánh giá, Loại đối tượng đánh giá, Đơn vị lập báo cáo, Số quyết định phê duyệt, Ngày phê duyệt, Nội dung tóm tắt, Tập báo cáo đánh giá...	
3	Đánh giá tác động môi trường	Quyết định số 3166/QĐ-BTNMT	Tổng cục Môi trường		- Đăng tải tập dữ liệu - API
3.1	Thông tin về đánh giá tác động môi trường			Đơn vị lập báo cáo, Đơn vị tư vấn, Loại đối tượng đánh giá, Hình thức lập đánh giá, Số quyết định phê duyệt, Cơ quan phê duyệt, Ngày phê duyệt, Nội dung tóm tắt, Tập báo cáo đánh giá...	
4	Kế hoạch bảo vệ môi trường	Quyết định số 3166/QĐ-	Tổng cục Môi trường		- Đăng tải tập dữ liệu

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
		BTNMT			- API
4.1	Thông tin về đối tượng lập kế hoạch bảo vệ môi trường			Tên đối tượng, Chủ đầu tư, Quyết định thành lập, Địa chỉ liên hệ, Diện tích, Tỷ lệ lấp đầy, Ngành nghề sản xuất, Năm hoạt động, Số cơ sở đang hoạt động, Giấy phép hoạt động, Giấy chứng nhận đầu tư, Giấy chứng nhận kinh doanh...	
4.2	Thông tin về kế hoạch bảo vệ môi trường			Đơn vị lập báo cáo, Đơn vị tư vấn, Loại đối tượng đánh giá, Hình thức lập, Số quyết định phê duyệt, Cơ quan phê duyệt, Ngày phê duyệt, Nội dung tóm tắt, Tệp báo cáo đánh giá...	
5	Bảo vệ môi trường trong khai thác, sử dụng tài nguyên thiên nhiên	Quyết định số 3166/QĐ-BTNMT	Tổng cục Môi trường		- Đăng tải tập dữ liệu - API
5.1	Thông tin về hoạt động bảo			Tên cơ sở dự án, Địa chỉ, Có	

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
	vệ môi trường của từng cơ sở dự án			<p>hệ thống xử lý nước thải, Có hệ thống xử lý khí thải, Có hệ thống lưu giữ xử lý chất thải rắn sinh hoạt, Có hệ thống lưu giữ xử lý chất thải rắn công nghiệp thông thường, Có hệ thống lưu giữ, xử lý chất thải nguy hại, Có hệ thống phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường, Có hệ thống quan trắc nước thải, khí thải tự động, Kế hoạch cải tạo, phục hồi môi trường, Ký quỹ phục hồi môi trường, Có ĐTM/Đề án BVMT/PABVMT, Có giấy xác nhận công trình BVMT, Có sổ đăng kí chủ nguồn thải, Có giấy phép xả thải, Có giấy phép xử lý chất thải nguy hại, Có giấy phép môi</p>	

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
				trường, Thông tin khác...	
5.2	Thông tin về đa dạng sinh học loài			Tên khu vực ưu tiên bảo vệ, Quyết định phê duyệt, Phân loại khu vực ưu tiên bảo vệ, Diện tích, Đơn vị quản lý, Bản đồ, Số lượng ngành, Số lượng lớp, Số lượng bộ, Số lượng họ, Số lượng loài, Tên loài, Mức độ ưu tiên...	
5.3	Thông tin về đa dạng sinh học hệ sinh thái			Tên hệ sinh thái, Loại hình sinh thái, Khu vực phân bố, Diện tích phân bố, Đặc trưng hệ sinh thái, Diện tích biến động hệ sinh thái theo năm, Đơn vị quản lý, Bản đồ hệ sinh thái...	
5.4	Thông tin về đa dạng sinh học gen			Tên giống cây trồng, Số lượng nguồn gen được lưu giữ, Số lượng nguồn gen được phục hồi, Đơn vị lưu giữ...	

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
5.5	Thông tin về hoạt động quản lý, bảo tồn đa dạng sinh học			Số quyết định thanh tra kiểm tra, Cấp quyết định, Ngày thanh tra kiểm tra, Đối tượng thanh tra kiểm tra, Tên chương trình, Lĩnh vực hợp tác, Nguồn kinh phí, Quốc gia, Thời gian hợp tác, Đơn vị quản lý, Đơn vị triển khai, Thông tin về Ban quản lý, Mô tả thông tin về chương trình hợp tác...	
6	Ứng phó với biến đổi khí hậu	Quyết định số 3166/QĐ-BTNMT	Tổng cục Môi trường		- Đăng tải tập dữ liệu - API
6.1	Thông tin về nguồn phát khí thải nhà kính			Lĩnh vực, Năm kiểm kê, Đơn vị kiểm kê, Kết quả kiểm kê (CO ₂ tđ)...	
6.2	Thông tin về năng lượng tái tạo			Khu vực triển khai, Công suất thiết kế, Công suất vận hành, Thời gian vận hành, Đơn vị quản lý, Phí đầu tư...	

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
6.3	Thông tin về kịch bản BDKH			Kịch bản BDKH, Năm xây dựng, Năm công bố, Đơn vị xây dựng, Báo cáo kịch bản, Bản đồ kịch bản BDKH...	
6.4	Thông tin về hợp tác Quốc tế BDKH			Tên chương trình, Lĩnh vực hợp tác, Nguồn kinh phí, Quốc gia, Thời gian hợp tác, Đơn vị quản lý, Đơn vị triển khai, Thông tin về Ban quản lý, Mô tả thông tin về chương trình hợp tác...	
7	Bảo vệ môi trường biển và hải đảo	Quyết định số 3166/QĐ-BTNMT	Tổng cục Môi trường		- Đăng tải tập dữ liệu - API
7.1	Thông tin về nhận chìm ở Biển			Tên đối tượng, Lĩnh vực hoạt động, Địa chỉ, Hồ sơ môi trường, Đánh giá tác động môi trường khu vực nhận chìm, Loại hình nhận chìm, Khối lượng nhận chìm, Thành phần vật nhận chìm,	

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
				Vị trí khu vực nhận chìm, Diện tích khu vực nhận chìm, Đơn vị thực hiện nhận chìm, Đơn vị giám sát nhận chìm, Thời gian thực hiện nhận chìm...	
7.2	Thông tin về sự cố môi trường Biển			Tên sự cố, Loại sự cố, Nguồn phát sinh sự cố, Địa điểm, Mức độ ô nhiễm, Biện pháp khắc phục, Tình trạng xử lý...	
7.3	Thông tin về chất lượng môi trường Biển			Chỉ số chất lượng môi trường nước biển RQ, Tỷ lệ thông số vượt ngưỡng quy định theo đợt/năm, Tỷ lệ thông số vượt ngưỡng quy định theo ngày/tháng/năm, Tỷ lệ ngày trong năm có giá trị thông số vượt ngưỡng...	
7.4	Thông tin về phân vùng nhạy cảm môi trường			Tên vùng nhạy cảm, Mức độ nhạy cảm, Phạm vi, Đơn vị	

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
				quản lý, Bản đồ phân vùng nhạy cảm...	
8	Bảo vệ môi trường nước, đất và không khí	Quyết định số 3166/QĐ-BTNMT	Tổng cục Môi trường		- Đăng tải tập dữ liệu - API
8.1	Thông tin về quy hoạch bảo vệ môi trường nước, đất và không khí			Tên quy hoạch, Loại quy hoạch, Đơn vị lập quy hoạch, Số quyết định phê duyệt, Ngày phê duyệt, Nội dung tóm tắt, Bản đồ quy hoạch, Báo cáo quy hoạch...	
8.2	Thông tin về kế hoạch bảo vệ môi trường nước, đất và không khí			Tên, Số quyết định, Cấp phê duyệt, Ngày phê duyệt, Thông tin mô tả...	
8.3	Thông tin về ô nhiễm đất			Hiện trạng chất lượng đất, Loại đất bị ô nhiễm, Mức độ ô nhiễm, Nguyên nhân ô nhiễm, Khu vực đất bị ô nhiễm, Diện tích đất bị ô nhiễm, Địa danh, Bản đồ khu vực đất bị ô nhiễm...	

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
8.4	Thông tin về xử lý phục môi trường khu vực bị ô nhiễm			Khu vực bị ô nhiễm, Loại hình ô nhiễm, Mức độ ô nhiễm, Biện pháp khắc phục, Tình trạng xử lý...	
8.5	Thông tin về khả năng tiếp nhận nước thải, sức chịu tải môi trường nước			Nồng độ các chất trong môi trường nước, Khả năng tiếp nhận nước thải của thông số, Tải lượng tối đa của thông số chất lượng nước mặt, Tải lượng của thông số chất lượng nước, Tải lượng thông số ô nhiễm có trong nguồn nước thải, Hệ số an toàn...	
8.6	Thông tin về sự cố và cải thiện môi trường nước, không khí			Tên sự cố, Loại sự cố, Nguồn phát sinh sự cố, Địa điểm, Mức độ ô nhiễm, Biện pháp khắc phục, Tình trạng xử lý...	
8.7	Thông tin về chất lượng môi trường không khí			Chỉ số chất lượng môi trường nước, Tỷ lệ thông số vượt ngưỡng quy định theo	

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
				đợt/năm, Số thông số vượt ngưỡng quy định theo đợt/năm, Tỷ lệ thông số vượt ngưỡng quy định theo tuần/quý/năm, Tỷ lệ ngày trong năm có giá trị thông số vượt ngưỡng...	
9	Bảo vệ môi trường trong hoạt động sản xuất, kinh doanh, dịch vụ	Quyết định số 3166/QĐ-BTNMT	Tổng cục Môi trường		- Đăng tải tập dữ liệu - API
9.1	Thông tin về KCN/CCN/KCX			Tên KCN/CCN/KCX, Chủ đầu tư, Quyết định thành lập, Địa chỉ liên hệ, Diện tích (ha), Tỷ lệ lấp đầy (%), Ngành nghề sản xuất, Năm hoạt động, Số cơ sở đang hoạt động, Giấy phép hoạt động, Giấy chứng nhận đầu tư, Giấy chứng nhận đăng ký kinh doanh...	
9.2	Thông tin về Làng nghề			Tên làng nghề, Loại hình sản	

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
				xuất, Cấp quản lý, Địa chỉ, Số hộ sản xuất, Số lao động trong làng nghề...	
9.3	Thông tin về Cơ sở sản xuất, kinh doanh, dịch vụ			Tên Cơ sở, Mã số thuế, Địa chỉ liên hệ, Diện tích (ha), Ngành nghề sản xuất, Năm hoạt động, Tình trạng hoạt động, Giấy phép hoạt động, Giấy chứng nhận đầu tư, Giấy chứng nhận đăng ký kinh doanh...	
9.4	Thông tin về Hạ tầng kỹ thuật Bảo vệ môi trường			Tên cơ sở, Địa chỉ, Có hệ thống xử lý nước thải, Có hệ thống xử lý khí thải, Có hệ thống lưu giữ xử lý chất thải rắn sinh hoạt, Có hệ thống lưu giữ xử lý chất thải rắn công nghiệp thông thường, Có hệ thống lưu giữ xử lý chất thải nguy hại, Có hệ thống phòng ngừa ứng phó	

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
				sự cố môi trường, Có hệ thống quan trắc nước thải khí thải tự động...	
9.5	Thông tin về Chất thải rắn sinh hoạt			Tổng khối lượng (tấn/năm), Khối lượng tự xử lý, Khối lượng thuê xử lý, Công nghệ xử lý, Đơn vị tiếp nhận xử lý...	
9.6	Thông tin về Chất thải rắn công nghiệp thông thường			Tổng khối lượng (tấn/năm), Khối lượng tự xử lý, Khối lượng thuê xử lý, Công nghệ xử lý, Đơn vị tiếp nhận xử lý...	
9.7	Thông tin về Chất thải nguy hại			Tổng khối lượng (tấn/năm), Khối lượng tự xử lý, Khối lượng thuê xử lý, Công nghệ xử lý, Đơn vị tiếp nhận xử lý...	
9.10	Thông tin về Chất thải y tế			Tổng khối lượng (tấn/năm), Khối lượng tự xử lý, Khối lượng thuê xử lý, Công nghệ	

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
				xử lý, Đơn vị tiếp nhận xử lý...	
9.11	Thông tin về Nước thải sinh hoạt			Lượng nước thải sinh hoạt, Lượng tự xử lý, Lượng thuê xử lý, Đơn vị thuê xử lý, Mức độ xử lý, Nguồn tiếp nhận...	
9.12	Thông tin về Nước thải sản xuất			Tổng lượng nước thải phát sinh từ HTXLNT(m ³ /ngày đêm), Lượng nước thải sinh hoạt, Lượng tự xử lý, Lượng thuê xử lý, Đơn vị thuê xử lý, Mức độ xử lý, Nguồn tiếp nhận...	
9.13	Thông tin về Hồ sơ bảo vệ môi trường			Đề án bảo vệ môi trường, Cam kết bảo vệ môi trường, Giấy xác nhận công trình Bảo vệ môi trường, Sổ đăng kí chủ nguồn thải, Giấy xác nhận đủ điều kiện nhập khẩu phế liệu, Giấy phép xả thải,	

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
				Giấy phép xử lý chất thải nguy hại, Giấy phép môi trường, Thủ tục khác...	
10	Bảo vệ môi trường đô thị, khu dân cư	Quyết định số 3166/QĐ-BTNMT	Tổng cục Môi trường		- Đăng tải tập dữ liệu - API
10.1	Thông tin về nơi công cộng			Tên khu vực, Loại hình, Diện tích, Cơ quan quản lý, Địa chỉ, Thời gian thành lập, Quyết định phê duyệt, Mô tả tóm tắt về khu vực...	
10.2	Thông tin về công tác bảo vệ môi trường nơi công cộng			Số lượng thùng rác, Đơn vị thu gom, vận chuyển rác thải, Đơn vị dọn vệ sinh môi trường, Số lần dọn vệ sinh/ngày, Công trình nhà vệ sinh công cộng...	
10.3	Thông tin về bảo vệ môi trường hộ dân cư, gia đình			Phân loại rác sinh hoạt, Đơn vị thu gom, vận chuyển rác thải, Hình thức thu gom, vận chuyển, Số lần thu gom, vận	

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
				chuyên/ngày/tuần, Phí rác thải, Hình thức xử lý...	
11	Quản lý chất thải	Quyết định số 3166/QĐ-BTNMT	Tổng cục Môi trường		- Đăng tải tập dữ liệu - API
11.1	Thông tin về chất thải rắn sinh hoạt			Tổng khối lượng (tấn/năm), Tỷ lệ thu gom, xử lý (đạt%)	
11.2	Thông tin về chất thải rắn công nghiệp thông thường			Tổng khối lượng (tấn/năm), Tỷ lệ thu gom, xử lý (đạt%)	
11.3	Thông tin về chất thải nguy hại			Tổng khối lượng (tấn/năm), Tỷ lệ thu gom, xử lý (đạt%)	
11.4	Thông tin về chất thải y tế			Tổng khối lượng (tấn/năm), Tỷ lệ thu gom, xử lý (đạt%)	
11.5	Thông tin về nước thải sinh hoạt			Tổng khối lượng nước thải, Tỷ lệ xử lý (đạt%)	
11.6	Thông tin về nước thải sản xuất			Tổng khối lượng nước thải, Tỷ lệ xử lý (đạt%)	
11.7	Thông tin về bùn thải			Tổng khối lượng (tấn/năm), Tỷ lệ thu gom, xử lý (đạt%)	
11.8	Thông tin về khí thải			Tổng khối lượng (tấn/năm),	

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
				Tỷ lệ thu gom, xử lý (đạt%)	
12	Quan trắc môi trường	Quyết định số 3166/QĐ-BTNMT	Tổng cục Môi trường		- Đăng tải tập dữ liệu - API
12.1	Thông tin về Quan trắc môi trường nước mặt			Chỉ số chất lượng môi trường nước (WQI: đợt/năm), Tỷ lệ thông số vượt ngưỡng quy định theo đợt/năm (quan trắc định kỳ), Số thông số vượt ngưỡng quy định theo đợt/năm (định kỳ), Tỷ lệ thông số vượt ngưỡng quy định theo tuần, quý, năm (quan trắc tự động)...	
12.2	Thông tin về Quan trắc môi trường không khí			Chỉ số chất lượng môi trường không khí (AQI: đợt/năm), Tỷ lệ thông số vượt ngưỡng quy định theo đợt/năm (quan trắc định kỳ), Số thông số vượt ngưỡng quy định theo đợt/năm (định kỳ), Tỷ lệ	

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
				thông số vượt ngưỡng quy định theo tuần, quý, năm (quan trắc tự động), Tỷ lệ ngày trong năm có giá trị thông số vượt ngưỡng (trạm tự động)...	
12.3	Thông tin về Quan trắc môi trường nước biển			Chỉ số chất lượng môi trường nước biển RQ (mùa/đợt/năm), Tỷ lệ thông số vượt ngưỡng quy định theo đợt/năm (quan trắc định kỳ), Tỷ lệ thông số vượt ngưỡng quy định theo ngày/tháng/năm (quan trắc tự động), Tỷ lệ ngày trong năm có giá trị thông số vượt ngưỡng (trạm tự động)...	
12.4	Thông tin về Quan trắc môi trường đất			Tỷ lệ thông số vượt ngưỡng quy định theo đợt/năm, Tỷ lệ thông số vượt ngưỡng quy định theo đợt/năm của từng	

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
				loại hình sử dụng đất, Tỷ lệ thông số vượt ngưỡng quy định theo ngày/tháng/năm (quan trắc tự động), Tỷ lệ ngày trong năm có giá trị thông số vượt ngưỡng (trạm tự động)...	

5. Chủ đề khí tượng thủy văn

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
1	Trạm quan trắc	Thông tư số 40/2017/TT-BTNMT	Tổng cục Khí tượng thủy văn		- Đăng tải tập dữ liệu - API
1.1	Thông tin về trạm quan trắc			Mã số trạm quan trắc, Tên trạm quan trắc, Kinh độ trạm, Vĩ độ trạm, Địa chỉ chi tiết nơi đặt trạm, Độ cao của thiết bị so với mặt đất hoặc mặt nền của nơi đặt thiết bị	

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
				quan trắc, Độ cao của nơi đặt thiết bị trạm quan trắc so với mặt nước biển (nếu có)...	
2	Độ ẩm không khí tương đối trung bình	Thông tư số 40/2017/TT-BTNMT	Tổng cục Khí tượng thủy văn		- Đăng tải tập dữ liệu - API
2.1	Thông tin về độ ẩm không khí tương đối trung bình			Mã số trạm quan trắc, Tháng quan trắc, Năm quan trắc, Thông số độ ẩm không khí tương đối trung bình, Độ ẩm ngày thấp nhất, Ngày xảy ra...	
3	Nhiệt độ không khí	Thông tư số 40/2017/TT-BTNMT	Tổng cục Khí tượng thủy văn		- Đăng tải tập dữ liệu - API
3.1	Thông tin về nhiệt độ không khí			Mã số trạm quan trắc, Tháng quan trắc, Năm quan trắc, Nhiệt độ trung bình, Nhiệt độ cao nhất, Nhiệt độ thấp nhất, Ngày xảy ra...	
4	Tổng lượng ô zôn	Thông tư số	Tổng cục Khí		- Đăng tải

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
		40/2017/TT-BTNMT	tượng thủy văn		tập dữ liệu - API
4.1	Thông tin về tổng lượng ô zôn			Mã số trạm quan trắc, Tháng quan trắc, Năm quan trắc, Tổng lượng ô zôn trung bình tháng...	
5	Cơn bão, áp thấp nhiệt đới	Thông tư số 40/2017/TT-BTNMT	Tổng cục Khí tượng thủy văn		- Đăng tải tập dữ liệu - API
5.1	Thông tin về cơn bão, áp thấp nhiệt đới			Số hiệu cơn bão, Tên cơn bão áp, Năm xảy ra, Ngày bắt đầu, Ngày kết thúc, Cấp gió, Vị trí cơn bão, Kinh độ, Vĩ độ...	
6	Lượng mưa	Thông tư số 40/2017/TT-BTNMT	Tổng cục Khí tượng thủy văn		- Đăng tải tập dữ liệu - API
6.1	Thông tin về lượng mưa			Mã số trạm quan trắc, Tháng quan trắc, Năm quan trắc, Tổng lượng mưa, Tổng lượng mưa cao nhất, Ngày	

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
				xảy ra, Số ngày mưa...	
7	Lưu lượng nước trên các lưu vực sông chính	Thông tư số 40/2017/TT-BTNMT	Tổng cục Khí tượng thủy văn		- Đăng tải tập dữ liệu - API
7.1	Thông tin về Lưu lượng nước trên các lưu vực sông chính			Mã số trạm quan trắc, Tháng quan trắc, Năm quan trắc, Lưu lượng lớn nhất triều lên, Lưu lượng nhỏ nhất triều lên, Lưu lượng lớn nhất triều xuống, Lưu lượng nhỏ nhất triều xuống...	
8	Mức nước trên các lưu vực sông chính	Thông tư số 40/2017/TT-BTNMT	Tổng cục Khí tượng thủy văn		- Đăng tải tập dữ liệu - API
8.1	Thông tin về Mức nước trên các lưu vực sông chính			Mã số trạm quan trắc, Tháng quan trắc, Năm quan trắc, Mức nước trung bình, Mức nước cao nhất, Mức nước thấp nhất...	
9	Mức thay đổi nhiệt độ trung bình	Thông tư số 40/2017/TT-	Tổng cục Khí tượng thủy		- Đăng tải tập dữ liệu

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
		BTNMT	văn		- API
9.1	Thông tin về mức thay đổi nhiệt độ trung bình			Mã số trạm quan trắc, Năm quan trắc, Nhiệt độ trung bình năm trước, Nhiệt độ trung bình năm báo cáo, Mức độ thay đổi nhiệt độ trung bình năm, Tỷ lệ thay đổi nhiệt độ trung bình năm...	
10	Tốc độ gió	Thông tư số 40/2017/TT-BTNMT	Tổng cục Khí tượng thủy văn		- Đăng tải tập dữ liệu - API
10.1	Thông tin về tốc độ gió			Mã số trạm quan trắc, Năm quan trắc, Tháng đo quan trắc, Tốc độ gió trung bình, Tốc độ gió ngày cao nhất, Hướng gió, Ngày xảy ra...	
11	Số giờ nắng	Thông tư số 40/2017/TT-BTNMT	Tổng cục Khí tượng thủy văn		- Đăng tải tập dữ liệu - API
11.1	Thông tin về số giờ nắng			Mã số trạm quan trắc, Năm quan trắc, Tháng đo quan	

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
				trắc, Tổng số giờ nắng, Ngày có số giờ nắng cao nhất, Số ngày có nắng, Ngày xảy ra...	
12	Cường độ bức xạ cực tím	Thông tư số 40/2017/TT-BTNMT	Tổng cục Khí tượng thủy văn		- Đăng tải tập dữ liệu - API
12.1	Thông tin về Cường độ bức xạ cực tím			Mã số trạm quan trắc, Năm quan trắc, Tháng đo quan trắc, Cường độ bức xạ cực tím tháng...	
13	Độ cao và hướng sóng biển	Thông tư số 40/2017/TT-BTNMT	Tổng cục Khí tượng thủy văn		- Đăng tải tập dữ liệu - API
13.1	Thông tin về độ cao và hướng sóng biển			Mã số trạm quan trắc, Năm quan trắc, Tháng đo quan trắc, Độ cao sóng trung bình, Độ cao sóng, Hướng sóng, Ngày xuất hiện...	
14	Mức thay đổi mực nước biển trung bình	Thông tư số 40/2017/TT-BTNMT	Tổng cục Khí tượng thủy văn		- Đăng tải tập dữ liệu - API

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
14.1	Thông tin về mức thay đổi mực nước biển trung bình			Mã số trạm quan trắc, Năm quan trắc, Mực nước biển trung bình năm trước, Mực nước biển trung bình năm báo cáo, Mức độ thay đổi mực nước biển trung bình năm, Tỷ lệ thay đổi...	

6. Chủ đề TNMT biển và hải đảo

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
1	Đa dạng sinh học và nguồn lợi thủy sản	Thông tư số 20/2016/TT-BTNMT	Tổng cục Biển và Hải đảo Việt Nam		- Đăng tải tập dữ liệu - API
1.1	Thông tin về đồng muối			Tên đồng muối, Đơn vị hành chính, Đơn vị quản lý, Mô tả...	
1.2	Thông tin về hệ sinh thái biển			Tên hệ sinh thái biển, Đơn vị hành chính, Loại hệ sinh thái, Năm thành lập, Mô tả...	

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
1.3	Thông tin về các khu bảo tồn biển			Tên khu bảo tồn biển, Đơn vị hành chính, Đơn vị quản lý khu bảo tồn biển, Năm thành lập, Mô tả...	
1.4	Thông tin về khu bảo tồn thiên nhiên			Tên khu bảo tồn thiên nhiên, Đơn vị hành chính, Đơn vị quản lý khu bảo tồn thiên nhiên, Năm thành lập, Mô tả...	
1.5	Thông tin về nguồn lợi thủy hải sản			Tên khu vực đánh bắt thủy hải sản, Đơn vị hành chính, Đơn vị quản lý, Trữ lượng khai thác thủy hải sản, Năm thành lập, Mô tả...	
1.6	Thông tin về kỳ quan sinh thái biển			Tên khu vực kỳ quan sinh thái biển, Đơn vị hành chính, Đơn vị quản lý kỳ quan sinh thái biển, Năm thành lập, Mô tả...	
1.7	Thông tin về tài nguyên vị thế			Đơn vị hành chính, Dạng tài nguyên vị thế (cửa sông,	

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
				đầm, vũng vịnh,...), Giá trị của tài nguyên vị thế, Nguồn tài liệu, Mô tả chi tiết về dạng tài nguyên vị thế...	
2	Hiện trạng môi trường biển	Thông tư số 20/2016/TT-BTNMT	Tổng cục Biển và Hải đảo Việt Nam		- Đăng tải tập dữ liệu - API
2.1	Thông tin về Trạm quan trắc môi trường biển			Mã trạm quan trắc, Tên trạm quan trắc, Đơn vị hành chính, Loại trạm quan trắc môi trường biển, Thời gian đo, Tọa độ X, Tọa độ Y, Đơn vị quản lý trạm, Ghi chú...	
2.2	Thông tin về các khu vực nhạy cảm			Tên khu vực nhạy cảm, Đơn vị hành chính, Đơn vị quản lý khu vực nhạy cảm, Chu vi khu vực nhạy cảm môi trường, Diện tích khu vực nhạy cảm môi trường, Mức độ bảo vệ, Loại sinh thái, Mức độ ô nhiễm, Ghi chú...	

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
2.3	Thông tin về các nguồn gây ô nhiễm			Tên các nguồn gây ô nhiễm, Đơn vị hành chính, Hình thức hoạt động gây ô nhiễm, Loại hình ô nhiễm, Hậu quả ô nhiễm, Hình thức xử lý, Ghi chú...	
3	Tài nguyên đất ven biển	Thông tư số 20/2016/TT-BTNMT	Tổng cục Biển và Hải đảo Việt Nam		<ul style="list-style-type: none"> - Đăng tải tập dữ liệu - API
3.1	Thông tin về hiện trạng sử dụng đất ven biển			Mã hiện trạng sử dụng đất, Đơn vị hành chính, Giá trị loại đất hiện trạng, Năm hiện trạng, Đơn vị thực hiện đo đạc bản đồ hiện trạng sử dụng đất, Năm xuất bản bản đồ, Ghi chú...	
3.2	Thông tin về chất lượng đất ven biển			Mã sử dụng đất, Mức độ thích hợp, Đơn vị thực hiện đo đạc bản đồ chất lượng đất, Năm xuất bản bản đồ, Ghi chú...	

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
3.3	Thông tin về định hướng quy hoạch sử dụng đất			Đơn vị hành chính, Mã quy hoạch sử dụng đất, Giá trị loại đất quy hoạch, Năm quy hoạch sử dụng đất, Đơn vị thực hiện bản đồ quy hoạch sử dụng đất, Năm xuất bản bản đồ, Ghi chú...	
4	Tài nguyên nước ven biển	Thông tư số 20/2016/TT-BTNMT	Tổng cục Biển và Hải đảo Việt Nam		- Đăng tải tập dữ liệu - API
4.1	Thông tin về Điểm khảo sát nước dưới đất			Số hiệu điểm khảo sát, Loại công trình, Tọa độ X, Tọa độ Y, Tầng chứa nước, Chiều sâu công trình, Chiều sâu ống lọc (giá trị thấp), Chiều sâu ống lọc (giá trị cao), Lưu lượng nước, Trị số hạ thấp mực nước, Mực nước tĩnh, Tổng độ khoáng hóa của nước dưới đất, Công thức hóa học, Tên nước, Đơn vị	

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
				thực hiện, Năm thực hiện...	
4.2	Thông tin về Điểm khảo sát nước mặt			Số hiệu điểm khảo sát, Loại công trình, Tọa độ X, Tọa độ Y, Vị trí khảo sát, Thành phần đất đá, Tầng chứa nước, Chiều sâu công trình, Lưu lượng nước (l/s), Mực nước tĩnh (m), Nhiệt độ 1, Nhiệt độ 2, Mẫu chỉ tiêu phân tích toàn diện, Mẫu chỉ tiêu phân tích vi lượng, Đơn vị thực hiện, Năm thực hiện...	
5	Hải đảo	Thông tư số 20/2016/TT-BTNMT	Tổng cục Biển và Hải đảo Việt Nam		- Đăng tải tập dữ liệu - API
5.1	Thông tin về đảo			Tên đảo, Đơn vị hành chính, Ghi chú...	
5.2	Thông tin về đường bờ đảo			Đơn vị hành chính, Độ cao của đảo so với mực nước biển, Chiều dài đường bờ đảo, Nguồn dữ liệu, Ghi	

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
				chú...	
5.3	Thông tin về hồ sơ hải đảo			Tên tài liệu, Loại tài liệu, Nội dung của tài liệu, Cơ quan thực hiện tài liệu, Đường dẫn tới tài liệu, Ghi chú...	
6	Thiên tai biển	Thông tư số 20/2016/TT-BTNMT	Tổng cục Biển và Hải đảo Việt Nam		- Đăng tải tập dữ liệu - API
6.1	Thông tin về nước biển dâng dị thường			Đơn vị hành chính, Mục nước dâng dị thường, Thời gian xuất hiện nước biển dâng dị thường, Ghi chú...	
6.2	Thông tin về sóng lớn			Đơn vị hành chính, Độ cao sóng, Thời gian xuất hiện sóng lớn, Ghi chú...	
6.3	Thông tin về sương mù			Đơn vị hành chính, Tên trạm đo, Số năm có sương mù, Tổng số ngày xảy ra hiện tượng sương mù, Ghi chú...	

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
6.4	Thông tin về trượt lở xói lở			Đơn vị hành chính, Cường độ trượt lở xói lở, Quy mô xảy ra trượt lở xói lở, Ghi chú...	
6.5	Thông tin về sóng thần			Đơn vị hành chính, Độ cao sóng thần, Thời gian xảy ra hiện tượng sóng thần, Ghi chú...	
6.6	Thông tin về bão áp thấp nhiệt đới			Đơn vị hành chính, Loại bão áp thấp nhiệt đới, Cường độ bão áp thấp nhiệt đới, Thời gian bắt đầu xảy ra bão áp thấp nhiệt đới, Thời gian kết thúc bão áp thấp nhiệt đới, Ghi chú...	
6.7	Thông tin về tố lốc			Đơn vị hành chính, Thời gian xuất hiện tố lốc, Vị trí xảy ra tố lốc, Ghi chú...	
6.8	Thông tin về nước biển dâng do biến đổi khí hậu			Đơn vị hành chính, Mức nước biển dâng do biến đổi khí hậu, Thời gian xảy ra	

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
				nước biển dâng do biến đổi khí hậu, Ghi chú...	
6.9	Thông tin về nước biển dâng do bão			Đơn vị hành chính, Mục nước dâng do bão, Thời gian xuất hiện nước dâng do bão, Ghi chú...	
6.10	Thông tin về vùng phát sinh động đất			Đơn vị hành chính, Cường độ động đất cao nhất, Cường độ động đất thấp nhất, Hệ số lặp lại động đất, Chiều sâu khu vực xảy ra động đất, Tốc độ xảy ra động đất, Ghi chú...	
6.11	Thông tin về động đất dư chấn			Đơn vị hành chính, Thời gian xảy ra động đất, Tọa độ X, Tọa độ Y, Độ sâu điểm xảy ra động đất, Cường độ động đất, Ghi chú...	

7. Chủ đề đo đạc, bản đồ và thông tin địa lý

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
1	Danh mục tư liệu bản đồ		Cục Đo đạc, Bản đồ và thông tin địa lý Việt Nam		- Đăng tải tập dữ liệu - API
1.1	Thông tin về bản đồ đáy biển các tỷ lệ			Phiên hiệu mảnh, Tên mảnh, Hệ quy chiếu, Múi chiếu, Tài liệu gốc số hóa, Tài liệu phụ tham khảo, Khoảng cao đều, Phương pháp thành lập, Cơ quan thành lập, Thời gian thành lập, Năm xuất bản, Cơ quan lưu giữ, Khuôn dạng...	
1.2	Thông tin về bản đồ cơ sở các tỷ lệ			Phiên hiệu mảnh, Tên mảnh, Mô tả, Tỷ lệ thành lập, Thời gian thành lập, Cơ quan thành lập, Hành chính tỉnh, Tên dự án, Cơ quan thành lập, Kinh tuyến trung ương, Công nghệ thành lập, Cơ quan lưu giữ, Khuôn dạng...	
2	Danh mục tư liệu trắc địa		Cục Đo đạc,		- Đăng tải

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
			Bản đồ và thông tin địa lý Việt Nam		tập dữ liệu - API
2.1	Thông tin về lưới trọng lực			Số hiệu điểm, Tên điểm, Đường đo, Loại điểm, Hệ quy chiếu, Đơn vị tính toán bình sai, Năm hoàn thành, Địa danh hành chính, Cơ quan lưu giữ...	
2.2	Thông tin về lưới độ cao			Số hiệu điểm, Tên điểm, Cấp hạng, Đường đo, Hệ quy chiếu, Đơn vị tính toán bình sai, Năm hoàn thành, Hành chính tỉnh, Cơ quan lưu giữ...	
2.3	Thông tin về trạm GPS			Tên trạm, Vĩ độ, Kinh độ, Độ cao, Bán kính hoạt động (km), Tần số radio, Tính hoạt động, Thời gian bắt đầu...	
3	Danh mục tư liệu ảnh viễn thám		Cục Đo đạc, Bản đồ và		- Đăng tải tập dữ liệu

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
			thông tin địa lý Việt Nam		- API
3.1	Thông tin về dữ liệu ảnh hàng không			Tên khu chụp, Tỷ lệ bay chụp, Thời gian bay chụp, Độ cao bay chụp, Loại máy ảnh, Kích thước phim, Độ phủ dọc, Độ phủ ngang, Cơ quan bay chụp, Cơ quan lưu giữ...	
3.2	Thông tin về dữ liệu ảnh vệ tinh			Số hiệu ảnh, Loại ảnh, Phạm vi phủ, Thời gian thu/chụp, Cơ quan lưu giữ...	
3.3	Thông tin về dữ liệu bình độ ảnh hàng không			Tên bản đồ, Phiên hiệu mảnh, Mô tả, Tỷ lệ, Thời gian thành lập, Cơ quan lập, Tỉnh, Tên dự án, Kinh tuyến, Tài liệu gốc, Công nghệ thành lập, Cơ quan lưu trữ...	
4	Danh mục địa danh		Cục Đo đạc, Bản đồ và thông tin địa		- Đăng tải tập dữ liệu - API

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
			ly Việt Nam		
4.1	Thông tin về danh mục địa danh			Tên địa danh, Nhóm đối tượng, Tên đơn vị hành chính cấp xã, Tên đơn vị hành chính cấp huyện, Tên đơn vị hành chính cấp tỉnh, Mã đơn vị hành chính, Kinh độ trung tâm, Vĩ độ trung tâm, Kinh độ điểm đầu, Vĩ độ điểm đầu, Kinh độ điểm cuối, Vĩ độ điểm cuối, Phiên hiệu mảnh bản đồ địa hình...	

8. Chủ đề viễn thám

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
1	Ảnh viễn thám	Quyết định số 76/2014/QĐ-TTg	Cục Viễn thám Quốc gia		- Đăng tải tập dữ liệu - API

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
1.1	Thông tin về bình đồ ảnh viễn thám			Phiên hiệu mảnh bình đồ ảnh, Loại ảnh viễn thám dùng để thành lập bình đồ ảnh, Tỷ lệ thành lập bình đồ ảnh, Năm thu nhận ảnh viễn thám, ĐVHC có bình đồ ảnh thành lập, Mùa thu nhận bình đồ ảnh, Tên dự án thực hiện...	
1.2	Thông tin về ảnh viễn thám			Tên của cảnh ảnh, Loại ảnh viễn thám dùng để thành lập BDA. (SPOT2, SPOT4, SPOT5,...), Chế độ chụp ảnh của đầu thu, Năm thu nhận ảnh viễn thám, Tên dự án thực hiện...	
2	Siêu dữ liệu viễn thám	Thông tư số 35/2016/TT-BTNMT	Cục Viễn thám Quốc gia		<ul style="list-style-type: none"> - Đăng tải tập dữ liệu - API
2.1	Thông tin về Siêu dữ liệu ảnh viễn thám			Kí hiệu của ảnh trùng với tên của ảnh quicklook, Mã lưu	

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
				trữ, Tên viết tắt của vệ tinh, Tên viết tắt của bộ cảm biến, Tên cảnh ảnh theo quy ước riêng cho mỗi loại ảnh viễn thám, Chế độ chụp, Thời gian thu nhận, Góc Tây Bắc Kinh độ, Góc Tây Bắc Vĩ độ, Góc Đông Bắc Kinh độ, Góc Đông Bắc Vĩ độ, Góc Tây Nam Kinh độ, Góc Tây Nam Vĩ độ, Góc Đông Nam Kinh độ, Góc Đông Nam Vĩ độ, Tọa độ tâm ảnh Kinh độ, Tọa độ tâm ảnh Vĩ độ, Góc định hướng, Góc tới, Góc độ cao mặt trời, Góc phương vị mặt trời, Độ phân giải mặt đất, Độ che phủ mây...	
2.2	Thông tin về Siêu dữ liệu bình đồ ảnh viễn thám			Kí hiệu của ảnh trùng với tên của ảnh quicklook, Mã lưu trữ, Dung lượng của ảnh viễn	

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
				thám, Định dạng ảnh viễn thám, Mức xử lý, Phiên hiệu mảng, Loại bình đồ ảnh, Tỷ lệ của bình đồ ảnh thành lập, Độ chính xác hình học, Số cảnh ảnh, Tên các cảnh ảnh sử dụng, Hệ quy chiếu, Múi chiếu, Kinh tuyến trục, Nơi sản xuất, Năm thành lập, Ghi chú...	
2.3	Thông tin về Khai thác sử dụng dữ liệu viễn thám			Kí hiệu của ảnh trùng với tên của ảnh quicklook, Tên đầy đủ của dự án, Năm thực hiện, Năm khai thác, Đơn vị thực hiện, Đơn vị khai thác...	

9. Chủ đề biến đổi khí hậu

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
1	Dữ liệu nhiệt độ		Cục Biến đổi		- Đăng tải

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
			khí hậu		tập dữ liệu - API
1.1	Thông tin về dữ liệu nhiệt độ theo thời kỳ			Kí hiệu nhiệt độ, Đơn vị hành chính, Năm, Tháng, Giá trị...	
1.2	Thông tin về dữ liệu nhiệt độ theo mùa			Kí hiệu nhiệt độ, Đơn vị hành chính, Năm, Mùa, Giá trị...	
1.3	Thông tin về dữ liệu nhiệt độ theo năm			Kí hiệu nhiệt độ, Đơn vị hành chính, Năm, Giá trị...	
2	Dữ liệu mưa		Cục Biến đổi khí hậu		- Đăng tải tập dữ liệu - API
2.1	Thông tin về Tổng lượng mưa ngày			Trạm quan trắc, Ngày, Tháng, Năm, Lượng mưa từ 19h tối hôm trước đến 7h sáng hôm sau, Lượng mưa từ 7h sáng đến 19h cùng ngày, Tổng ngày...	
2.2	Thông tin về Tổng lượng			Trạm quan trắc, Lưu vực tính	

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
	mưa tháng, năm			tổng lượng mưa, Tháng, Năm, Lượng mưa, Tần suất mưa xuất hiện...	
2.3	Thông tin về tổng lượng mưa 3 tháng ít nhất			Trạm quan trắc, Lưu vực, Tháng bắt đầu tính phân phối lượng mưa, Tháng kết thúc tính phân phối lượng mưa, Năm tính phân phối lượng mưa, Tỷ số lượng mưa trung bình năm, Tỷ số lượng mưa trung bình của những năm mưa nhiều, Tỷ số lượng mưa trung bình của những năm mưa trung bình, Tỷ số lượng mưa trung bình của những năm mưa ít, Phân loại...	
2.4	Thông tin về phân phối mưa trong năm			Trạm quan trắc, Lưu vực, Tháng bắt đầu tính phân phối lượng mưa, Tháng kết thúc tính phân phối lượng mưa, Năm tính phân phối lượng	

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
				mưa, Tỷ số lượng mưa trung bình năm, Tỷ số lượng mưa trung bình của những năm mưa nhiều, Tỷ số lượng mưa trung bình của những năm mưa trung bình, Tỷ số lượng mưa trung bình của những năm mưa ít, Phân loại...	
2.5	Thông tin về phân phối mưa nhiều năm			Trạm quan trắc, Lưu vực, Năm bắt đầu thời kỳ, Năm kết thúc thời kỳ, Hệ số biến đổi mưa theo mùa/năm, Hệ số biến đổi mưa theo mùa/năm, Phân loại...	
3	Dữ liệu mực nước biển		Cục Biến đổi khí hậu		- Đăng tải tập dữ liệu - API
3.1	Thông tin về kết quả đo theo tháng			Trạm hải văn, Tháng đo, Năm đo, Độ cao mực nước biển trung bình theo tháng, Độ cao mực nước biển nhỏ	

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
				nhất theo tháng, Độ cao mực nước biển lớn nhất theo tháng...	
3.2	Thông tin về kết quả tổng hợp theo năm			Trạm hải văn, Năm đo, Độ cao mực nước biển trung bình theo năm, Độ cao mực nước biển nhỏ nhất theo năm, Độ cao mực nước biển lớn nhất theo năm...	
3.3	Thông tin về dự báo theo tháng năm			Trạm hải văn, Kịch bản, Tháng đo, Năm đo, Độ cao mực nước biển trung bình theo tháng, Độ cao mực nước biển nhỏ nhất theo tháng, Độ cao mực nước biển lớn nhất theo tháng...	
3.4	Thông tin về mức độ ngập theo năm			Vùng lãnh thổ, Năm, Diện tích ngập, Đơn vị đo, Tỷ lệ ngập...	
3.5	Thông tin về dự báo mức độ ngập			Vùng lãnh thổ, Năm dự báo, Diện tích ngập, Đơn vị đo,	

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
				Tỷ lệ ngập...	
4	Dữ liệu vùng ngập lụt		Cục Biến đổi khí hậu		- Đăng tải tập dữ liệu - API
4.1	Thông tin về vùng ngập lụt			Ký hiệu vùng, Tên vùng, Mô tả vùng, Năm thống kê, Tổng diện tích, Diện tích ngập, Độ ngập sâu, Nguyên nhân gây ngập, Tỷ lệ ảnh hưởng tới đường quốc lộ, Tỷ lệ ảnh hưởng tới đường tỉnh lộ, Tỷ lệ ảnh hưởng tới đường sắt, Tỷ lệ dân số bị ảnh hưởng, Ghi chú...	
4.2	Thông tin về dự báo vùng ngập lụt			Ký hiệu vùng, Tên vùng, Mô tả vùng, Năm xây dựng, Tổng diện tích, Kịch bản xây dựng, Ký hiệu kịch bản, Mục nước biển dâng, Diện tích ngập, Tỷ lệ ngập, Độ ngập sâu, Nguyên nhân gây ngập,	

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
				Tỷ lệ ảnh hưởng tới đường quốc lộ, Tỷ lệ ảnh hưởng tới đường tỉnh lộ, Tỷ lệ ảnh hưởng tới đường sắt, Tỷ lệ dân số bị ảnh hưởng, Ghi chú...	
5	Dữ liệu độ ẩm		Cục Biến đổi khí hậu		- Đăng tải tập dữ liệu - API
5.1	Thông tin về độ ẩm theo tháng, năm			Kí hiệu độ ẩm, Khu vực, Năm, Tháng, Giá trị...	
6	Dữ liệu tài nguyên nước		Cục Biến đổi khí hậu		- Đăng tải tập dữ liệu - API
6.1	Thông tin về tổng lượng nước theo tháng, năm			Số hiệu trạm quan trắc, Tháng, Năm, Tổng lượng nước, Ghi chú...	
6.2	Thông tin về lưu lượng nước theo tháng, năm			Số hiệu trạm quan trắc, Tháng, Năm, Lưu lượng nước, Ghi chú...	

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
6.3	Thông tin về lưu lượng nước theo mùa			Số hiệu trạm quan trắc, Từ tháng, Đến tháng, Năm, Lưu lượng nước, Phân loại...	
6.4	Thông tin về mực nước đỉnh lũ theo tháng, năm			Số hiệu trạm quan trắc, Tháng, Năm, Mực nước lớn nhất, Ghi chú...	
6.5	Thông tin về nhu cầu sử dụng nước theo tháng, năm			Khu tưới, Tháng, Năm, Lượng nước theo nhu cầu, Ghi chú...	
6.6	Thông tin về thiếu hụt nước theo tháng, năm			Khu tưới, Tháng, Năm, Lượng nước thiếu hụt, Ghi chú...	
6.7	Thông tin về hạn hán			Số hiệu trạm quan trắc, Tháng, Năm, Hệ số hạn hán, Ghi chú...	
6.8	Thông tin về hiện trạng ao hồ			Tên ao hồ, Tháng, Năm, Diện tích lưu vực, Tổng dung tích, Mực nước, Phân loại, Ghi chú...	
6.9	Thông tin về tầng chứa			Tên tầng chứa nước, Độ sâu	

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
	nước			từ, Độ sâu đến, Mô tả...	
6.10	Thông tin về trữ lượng dòng tự nhiên			Tiểu vùng chứa nước, Tháng, Năm, Phân loại, Trữ lượng động tự nhiên...	
6.11	Thông tin về trữ lượng tĩnh			Tiểu vùng, Tháng, Năm, Phân loại, Mực nước, Cao độ đáy, Trữ lượng tĩnh...	
7	Dữ liệu đa dạng sinh học		Cục Biến đổi khí hậu		- Đăng tải tập dữ liệu - API
7.1	Thông tin về loài			Kí hiệu loài, Phân loại sinh học, Cấp bậc loài, Tên loài, Tên khoa học, Là loài quý hiếm, Ngày phát hiện ở Việt Nam, Ngày phát hiện trên thế giới, Mô tả...	
7.2	Thông tin về gen loài			Tên gen, Tên loài, Năm thống kê, Tỷ lệ gen ở VN, Tỷ lệ gen trên thế giới, Mô tả...	
7.3	Thông tin về thống kê loài			Tên loài, Hệ sinh thái, Năm	

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
				thống kê, Số lượng cá thể, Đơn vị tính, Cấp báo động, Đánh giá...	
7.4	Thông tin về thống kê khu bảo tồn			Tên khu bảo tồn, Năm thống kê, Diện tích, Đánh giá...	
7.5	Thông tin về thống kê hệ sinh thái			Tên hệ sinh thái, Năm thống kê, Diện tích, Đánh giá...	
8	Dữ liệu khí nhà kính		Cục Biến đổi khí hậu		- Đăng tải tập dữ liệu - API
8.1	Thông tin về khí nhà kính theo năm			Tên khí nhà kính, Nguồn phát thải, Lĩnh vực, Vùng, Năm tổng hợp, Giá trị, Ghi chú...	
9	Giải pháp thích ứng với BĐKH		Cục Biến đổi khí hậu		- Đăng tải tập dữ liệu - API
9.1	Thông tin về giải pháp thích ứng với BĐKH			Tên giải pháp, Mô tả, Nội dung giải pháp, Điều chỉnh quy hoạch, Bổ sung chính	

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
				sách...	
10	Công nghệ BDKH		Cục Biến đổi khí hậu		- Đăng tải tập dữ liệu - API
10.1	Thông tin về nhiệm vụ, dự án			Tên nhiệm vụ, Nhóm nhiệm vụ, Cơ quan thực hiện, Cơ quan quản lý, Cơ quan chủ trì, Số quyết định phê duyệt, Số quyết định phê duyệt nhiệm vụ, Ngày phê duyệt dự án, Tiến độ thực hiện, Báo cáo tiến độ, Thời gian thực hiện, Kinh phí thực hiện, Sản phẩm, Hình thức thực hiện, Khu vực thí điểm, Mô hình thực hiện, Mục đích thực hiện, Nội dung thực hiện, Hợp tác quốc tế, File đính kèm...	
10.2	Thông tin về kết quả nhiệm vụ			Tiêu đề, Số quyết định phê duyệt đề cương, Số quyết	

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
				định phê duyệt nhiệm vụ, Nhóm nhiệm vụ, Cơ quan quản lý, Thời gian thực hiện, Nội dung, Tình hình thực hiện, Năm lập, Đánh giá, Ghi chú, File đính kèm...	

10. Chủ đề tổng hợp TN&MT

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
1	Khoa học và công nghệ		Vụ Khoa học và Công nghệ		- Đăng tải tập dữ liệu - API
1.1	Thông tin về danh mục nhiệm vụ khoa học và công nghệ			Mã số nhiệm vụ, Tên nhiệm vụ, Tổng kinh phí (Triệu đồng), Lĩnh vực, Loại nhiệm vụ, Cấp quản lý, Ngày bắt đầu nhiệm vụ, Thời gian thực hiện (tháng), Trạng thái nhiệm vụ, Đơn vị chủ trì,	

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
				Tên chủ nhiệm...	
1.2	Thông tin về nhiệm vụ khoa học và công nghệ			Mã số nhiệm vụ, Tên nhiệm vụ, Tổng kinh phí (triệu đồng), Lĩnh vực, Loại nhiệm vụ, Cấp quản lý, Ngày bắt đầu nhiệm vụ, Thời gian thực hiện (tháng), Trạng thái nhiệm vụ, Đơn vị chủ trì, Tên chủ nhiệm, Mục tiêu của nhiệm vụ, Nội dung của nhiệm vụ, Sản phẩm dự kiến, Ghi chú...	
2	Kế hoạch – Tài chính		Vụ Kế hoạch – Tài chính		- Đăng tải tập dữ liệu - API
2.1	Thông tin về công khai ngân sách nhà nước			Tên báo cáo công khai ngân sách nhà nước, Năm kỳ báo cáo, Biểu mẫu báo cáo, Số quyết định công bố, Ngày công bố, Đường dẫn toàn văn của báo cáo, Loại công khai	

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
				ngân sách nhà nước...	
2.2	Thông tin về nhiệm vụ chuyên môn			Mã nhiệm vụ, Tên nhiệm vụ, Thời gian bắt đầu, Thời gian kết thúc, Đơn vị chủ trì, Lĩnh vực, Tổng dự toán, Số quyết định phê duyệt, Ngày phê duyệt, Trạng thái nhiệm vụ, Nguồn vốn, Đơn vị phối hợp, Mục tiêu của nhiệm vụ, Nội dung của nhiệm vụ...	
3	Tổ chức cán bộ		Vụ Tổ chức cán bộ		- Đăng tải tập dữ liệu - API
3.1	Thông tin về cán bộ			Mã cán bộ, Họ và tên, Giới tính, Ngày sinh, Ngạch cán bộ, Loại cán bộ, Chuyên ngành, Trình độ chuyên môn, Cơ sở đào tạo, Đơn vị công tác, Trình độ LLCT, Đơn vị hành chính, Hộ khẩu, Ngày tuyển dụng, Ngày nghỉ việc,	

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
				Ngày về hưu, Ngày vào Đảng, Ngày chính thức, Ngày cập nhật...	
4	Pháp chế		Vụ Pháp chế		<ul style="list-style-type: none"> - Đăng tải tập dữ liệu - API
4.1	Thông tin về phản ánh kiến nghị			Tên tổ chức cá nhân, Mã số PAKN, Đối tượng, Ngày gửi PAKN, Ngày tiếp nhận PAKN, Phân loại, Hình thức gửi PAKN, Lĩnh vực, Tiêu đề PAKN, Nội dung PAKN, Tệp đính kèm, Địa chỉ liên hệ, Đơn vị hành chính, Email, Điện thoại, Trạng thái xử lý, Ghi chú...	
4.2	Thông tin về trả lời phản ánh kiến nghị			Mã số PAKN, Phân loại, Lĩnh vực, Nội dung trả lời, Tệp văn bản trả lời, Ngày trả lời PAKN, Tên cán bộ trả lời PAKN...	

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
4.3	Thông tin về văn bản quy phạm pháp luật			Số ký hiệu, Trích yếu, Người ký, Lĩnh vực, Cơ quan ban hành, Loại văn bản, Ngày ký, Ngày hiệu lực, Tập đính kèm của văn bản, Nội dung toàn văn, Trạng thái của văn bản...	
4.4	Thông tin hỏi đáp chính sách pháp luật về TN&MT			Nội dung câu hỏi, Loại câu hỏi, Lĩnh vực của câu hỏi, Đơn vị hành chính, Số công văn của câu hỏi, Câu trả lời, Trạng thái của câu hỏi...	
5	Thi đua khen thưởng và tuyên truyền		Vụ Thi đua khen thưởng và tuyên truyền		- Đăng tải tập dữ liệu - API
5.1	Thông tin phong trào thi đua ngành TN&MT			Tên phong trào thi đua, Nội dung phong trào thi đua, Thời gian bắt đầu, Thời gian kết thúc, Liên kết đến tin bài hoặc chuyên trang, Trạng	

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
				thái, Đơn vị phát động phong trào...	
5.2	Thông tin sự kiện ngành TN&MT			Tên sự kiện, Đợt bình chọn, Mô tả sự kiện, Liên kết đến tin bài sự kiện, Thứ tự hiển thị của sự kiện, Năm bình chọn sự kiện...	
6	Hợp tác quốc tế		Vụ Hợp tác quốc tế		- Đăng tải tập dữ liệu - API
6.1	Thông tin đoàn ra			Tên đoàn công tác, Đơn vị chủ trì, Ngày bắt đầu, Ngày kết thúc, Quốc gia đến, Hình thức đoàn công tác, Địa điểm đến, Mục đích của đoàn công tác, Số quyết định của đoàn công tác, Ngày ký quyết định, Người ký quyết định, Các hoạt động của đoàn công tác, Kết quả đạt được, Các ghi chú khác...	

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
6.2	Thông tin chương trình hợp tác quốc tế			Mã số chương trình, Tên chương trình, Lĩnh vực hợp tác, Nguồn kinh phí, Quốc gia hợp tác, Thời gian hợp tác, Đơn vị quản lý, Đơn vị triển khai, Ban quản lý chương trình, Mô tả tóm tắt chương trình hợp tác...	
7	Văn phòng		Văn phòng Bộ		- Đăng tải tập dữ liệu - API
7.1	Thông tin hồ sơ giải quyết thủ tục hành chính			Mã số hồ sơ, Tên thủ tục hành chính, Lĩnh vực, Số biên nhận, Cán bộ tiếp nhận, Cơ quan tiếp nhận, Tên chủ hồ sơ, Email, Số điện thoại, Ngày tiếp nhận, Ngày hẹn trả, Ngày trả, Năm chuyển tiếp hồ sơ, Trạng thái hồ sơ, Ngày kết thúc xử lý, Đơn vị xử lý hồ sơ, Tình hình giải	

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
				quyết hồ sơ, Cách thức nhận hồ sơ, Số ngày quá hạn đã xử lý, Số ngày quá hạn chưa xử lý...	
7.2	Thông tin xử lý nhiệm vụ			Tên nhiệm vụ, Loại nhiệm vụ, Trích yếu, Văn bản báo cáo hoặc sản phẩm, Đơn vị chủ trì, Số văn bản, Thời hạn hoàn thành, Ngày ban hành, Trạng thái xử lý...	
7.3	Thông tin văn bản đến			Trích yếu, Số kí hiệu, Ngày đến, Tình trạng, Cơ quan gửi, Đơn vị xử lý...	
7.4	Thông tin văn bản đi			Trích yếu, Số kí hiệu, Ngày ban hành, Tình trạng, Người ký, Đơn vị dự thảo, Người dự thảo...	
7.5	Thống kê tình hình gửi nhận văn bản điện tử			Tên đơn vị, Tổng số văn bản đã phát hành, Tổng số văn bản ký số, Tỷ lệ phần trăm, Thời gian thống kê, Ghi	

STT	Tên bộ dữ liệu	Văn bản tham chiếu	Đơn vị chủ trì cung cấp	Mô tả dữ liệu	Định dạng, hình thức chia sẻ
				chú...	
8	Thanh tra, kiểm tra		Thanh tra Bộ		<ul style="list-style-type: none"> - Đăng tải tập dữ liệu - API
8.1	Thông tin công khai kết luận thanh tra			Tên tổ chức đơn vị bị thanh tra, Số kết luận thanh tra, Vấn đề còn tồn tại của đơn vị bị thanh tra, Biện pháp xử lý, Ngày kết luận thanh tra, Lĩnh vực thanh tra, Đơn vị thực hiện thanh tra...	