

PHẦN 2. ĐIỀU KHOẢN THAM CHIẾU

CHƯƠNG V. ĐIỀU KHOẢN THAM CHIẾU

I. Giới thiệu: Khái quát về dự toán và gói thầu:

1.1. Tên dự toán/Nhiệm vụ: Quản lý, công bố, công khai thông tin về bảo tồn thiên nhiên và đa dạng sinh học; Duy trì, vận hành, nâng cấp hệ thống thông tin, cơ sở dữ liệu đa dạng sinh học quốc gia và chuyên ngành” – năm 2026

1.2. Tên gói thầu: Nâng cấp công cụ quản lý, cung cấp và chia sẻ dữ liệu không gian địa lý

1.3. Chủ đầu tư: Trung tâm Điều tra, Quan trắc đa dạng sinh học

1.4. Sự cần thiết

Năm 2022, Trung tâm thông tin và dữ liệu môi trường (trực thuộc Tổng cục Môi trường) đã xây dựng và triển khai hệ thống phần mềm quản lý, cung cấp và chia sẻ dữ liệu không gian địa lý môi trường. Hệ thống phần mềm được triển khai từng bước đáp ứng được nhu cầu quản lý, tích hợp dữ liệu không gian dạng vector từ hệ thống CSDL môi trường quốc gia và nguồn dữ liệu không gian dạng shapefile được biên tập trên các công cụ biên tập bản đồ như ArcGIS hay QGIS.

Bằng cách sử dụng công cụ, cán bộ chuyên môn có thể trình thiết lập các quy tắc hiển thị bản đồ cơ bản đối với các lớp đối tượng đã tích hợp từ các nguồn dữ liệu, thành lập các bản đồ chuyên đề, chia sẻ dịch vụ bản đồ cho các hệ thống website, hệ thống CSLD môi trường quốc gia sử dụng, với đầy đủ các tiện ích từ bản đồ nền, công cụ phóng to, thu nhỏ, bật tắt các lớp, xem chi tiết thông tin đối tượng trên bản đồ.

Tuy nhiên, trong quá trình thành lập các bản đồ chuyên đề, về mặt quản lý dữ liệu với định hướng phát triển các hệ thống khai thác, phân tích trên dữ liệu ảnh viễn thám trong tương lai sử dụng chung nguồn dữ liệu ảnh viễn thám, cần thiết lập các chức năng hỗ trợ việc quản lý, tổ chức lưu trữ dữ liệu dạng raster hiệu năng cao, sẵn sàng hỗ trợ tra cứu, tìm kiếm theo thông tin metadata, thông tin không gian và khả năng phân tích dữ liệu hiệu năng cao. Đồng thời, việc chia sẻ các dịch vụ bản đồ cho người dùng cá nhân, tổ chức cần được kiểm soát chặt chẽ các trường thông tin công bố thông qua chức năng cấu hình hiển thị các trường thuộc tính của từng lớp đối tượng trên bản đồ. Ngoài ra, hệ thống thiếu phần công cụ cập nhật thông tin thuộc tính, biên tập, chỉnh sửa thông tin không gian của đối tượng cũng là một bất cập lớn cần được bổ sung.

Về mặt khai thác các bản đồ chuyên đề do hệ thống phần mềm cung cấp đã cơ bản đáp ứng các công cụ cần thiết như phóng to, thu nhỏ, thay đổi bản đồ nền, bật tắt các lớp ... Tuy nhiên, để đáp ứng các nhu cầu ngày càng cao, phức tạp phục vụ khai thác hiệu quả hơn các dịch vụ bản đồ do hệ thống cung cấp, cần bổ sung thêm một số chức năng thiết lập tiêu đề, chú giải bản đồ linh hoạt (dạng danh sách, dạng ảnh) và các công cụ trình bày bản đồ đa tỷ lệ với những quy tắc trình bày, tổng quát hóa với mức độ phức tạp hơn. Trong công cụ bản đồ, cần bổ sung thêm các thống kê, tổng hợp trên từng lớp dữ liệu và các công cụ tìm kiếm cơ bản theo thuộc tính, tìm kiếm nâng cao theo thông tin địa giới hành chính, vùng quan tâm, theo lớp bản đồ, theo điều kiện từng trường thuộc tính ... Cuối cùng, cần phát triển

các chức năng cho phép trích xuất thông tin tra cứu dạng hình ảnh, bảng biểu nhằm tăng tối đa hiệu quả khai thác cho người dùng cuối.

1.5. Mục tiêu

Nâng cấp, bổ sung chức năng cho công cụ quản lý, cung cấp và chia sẻ dữ liệu không gian địa lý:

- a. Hoàn thiện năng lực quản lý đa nguồn: Tích hợp quản lý dữ liệu ảnh viễn thám (Raster) và nâng cao khả năng quản trị thuộc tính Vector.
- b. Tối ưu hóa khai thác: Cung cấp các công cụ tìm kiếm nâng cao, thống kê biểu đồ và trình bày bản đồ đa tỷ lệ chuyên nghiệp.
- c. Xây dựng trực liên thông dữ liệu không gian: Tự động hóa hoàn toàn việc kết nối, đồng bộ dữ liệu từ dữ liệu thuộc tính sang hệ thống dữ liệu không gian bản đồ.

2. Mục đích, ý nghĩa tuyển chọn nhà thầu

Lựa chọn nhà thầu có đầy đủ năng lực và kinh nghiệm để thực hiện gói thầu: Nâng cấp công cụ quản lý, cung cấp và chia sẻ dữ liệu không gian địa lý.

II. Phạm vi công việc:

1. Mô tả chi tiết phạm vi công việc đối với nhà thầu, nguồn vốn, tên cơ quan thực hiện dự án, thời gian, tiến độ thực hiện.

- **Phạm vi công việc:** Xây dựng: “Nâng cấp công cụ quản lý, cung cấp và chia sẻ dữ liệu không gian địa lý” trên cơ sở Công cụ quản lý, cung cấp và chia sẻ dữ liệu địa lý sẵn có do Trung tâm Điều tra, Quan trắc đa dạng sinh học quản lý, vận hành.

- Nội dung chính của gói thầu:

Thiết kế, xây dựng các chức năng của “Nâng cấp công cụ quản lý, cung cấp và chia sẻ dữ liệu không gian địa lý” thực hiện theo quy trình xây dựng phần mềm quy định tại Thông tư số 14/2020/TT-BTNMT ngày 27/11/2019 của Bộ tài nguyên và Môi trường ban hành quy trình và định mức kinh tế - kỹ thuật xây dựng, duy trì, vận hành hệ thống thông tin ngành tài nguyên môi trường, cụ thể gồm:

STT	Nội dung
I	Xác định yêu cầu
1	Thu thập các quy trình nghiệp vụ của tổ chức, đơn vị sử dụng hệ thống (mức độ khó khăn 1)
2	Xác định yêu cầu chức năng (mức độ khó khăn 1)
3	Đặc tả dữ liệu (mức độ khó khăn 1)
4	Xác định các yêu cầu khác (mức độ khó khăn 1)
II	Phân tích và thiết kế
II.1	Phân tích yêu cầu

STT	Nội dung
1	Xác định lại các quy trình nghiệp vụ được tin học hóa (mức độ khó khăn 1)
2	Xác định danh sách chức năng hệ thống (mức độ khó khăn 1)
3	Xác định các yêu cầu về thông tin dữ liệu (mức độ khó khăn 1)
4	Xác định các yêu cầu về giao diện của phần mềm (mức độ khó khăn 1)
5	Xác định các yêu cầu phi chức năng của phần mềm (mức độ khó khăn 1)
II.2	Thiết kế hệ thống
1	Thiết kế kiến trúc phần mềm (mức độ khó khăn 2)
2	Thiết kế biểu đồ trường hợp sử dụng (mức độ khó khăn 1)
3	Thiết kế biểu đồ tuần tự (mức độ khó khăn 1)
4	Thiết kế biểu đồ lớp (mức độ khó khăn 1)
5	Thiết kế mô hình cơ sở dữ liệu (mức độ khó khăn 1)
6	Thiết kế giao diện phần mềm (mức độ khó khăn 1)
III	Lập trình
1	Viết mã nguồn (mức độ khó khăn 2)
2	Tích hợp mã nguồn (mức độ khó khăn 2)
IV	Kiểm tra, kiểm thử
1	Kiểm tra mã nguồn theo quy tắc lập trình (mức độ khó khăn 1)
2	Kiểm tra mức thành phần (mức độ khó khăn 1)
3	Kiểm tra mức hệ thống (mức độ khó khăn 1)
V	Hoàn thiện, đóng gói sản phẩm
1	Viết tài liệu mô tả giới thiệu phần mềm (mức độ khó khăn 1)
2	Viết tài liệu hướng dẫn cài đặt phần mềm (mức độ khó khăn 1)
3	Xây dựng tài liệu hướng dẫn sử dụng phần mềm (mức độ khó khăn 1)
4	Đóng gói phần mềm (mức độ khó khăn 1)
VI	Cài đặt, chuyển giao, hướng dẫn sử dụng
1	Cài đặt phần mềm trên hạ tầng của đơn vị sử dụng (mức độ khó khăn 1)
2	Đào tạo, hướng dẫn người dùng sử dụng phần mềm (mức độ khó khăn 1)
3	Bàn giao tài liệu hướng dẫn cài đặt và sử dụng phần mềm (mức độ khó khăn 1)
VII	Bảo trì, bảo hành phần mềm
1	Chỉnh sửa và khắc phục các lỗi phát sinh trong quá trình sử dụng phần mềm (mức độ khó khăn 1)
2	Phát hành các bản vá lỗi (mức độ khó khăn 1)
3	Xử lý sự cố liên quan đến dữ liệu (mức độ khó khăn 1)
VIII	Quản lý và cập nhật yêu cầu thay đổi
1	Ghi nhận yêu cầu thay đổi (mức độ khó khăn 1)
2	Cập nhật các sản phẩm để đáp ứng yêu cầu thay đổi (mức độ khó khăn 1)

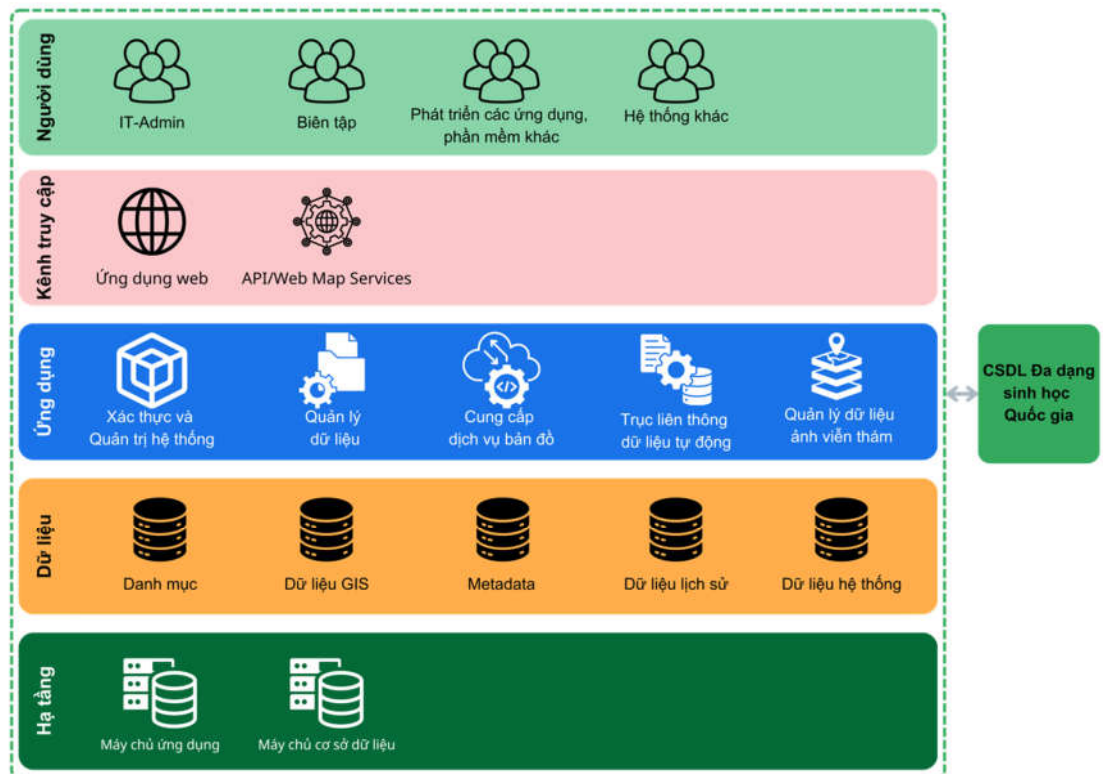
(chi tiết các nhiệm vụ cụ thể tại khoản 2 Mục II Chương V E-HSMT)

- **Nguồn vốn:** Sự nghiệp khoa học công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyên đổi số.

- **Thời gian thực hiện gói thầu:** 04 tháng.

2. Mô tả các nhiệm vụ cụ thể do nhà thầu phải tiến hành trong thời gian thực hiện hợp đồng tư vấn (Loại công việc tính theo đơn giá và khối lượng)

2.1. Mô hình kiến trúc



Mô hình kiến trúc ứng dụng của hệ thống

Khung kiến trúc ứng dụng của phần mềm được chia thành 4 tầng:

(a) *Lớp Người dùng (User Layer):* Đây là tầng trên cùng, xác định các nhóm đối tượng sẽ tương tác với hệ thống:

- IT-Admin;
- Biên tập;
- Phát triển ứng dụng/phần mềm khác.
- Cơ sở bảo tồn đa dạng sinh học;

(b) *Lớp Kênh truy cập (Access Layer):* Tầng này đóng vai trò là "cổng vào", định nghĩa cách thức người dùng tiếp cận dịch vụ:

- Ứng dụng Web: Giao diện đồ họa (GUI) trực quan trên trình duyệt cho người dùng cuối.

- API/Web Map Services: Cung cấp các giao diện lập trình và dịch vụ bản đồ chuẩn (như WMS, WFS) để các hệ thống khác có thể "nói chuyện" và nhúng dữ liệu vào ứng dụng của họ.

(c) *Lớp Ứng dụng (Application/Logic Layer)*: Đây là "bộ não" của hệ thống, nơi xử lý các nghiệp vụ cốt lõi:

- Xác thực và Quản trị: Kiểm soát quyền truy cập và bảo mật.
- Quản lý dữ liệu: Các công cụ xử lý, nhập/xuất và kiểm soát chất lượng dữ liệu.
- Cung cấp dịch vụ bản đồ: Xử lý các lớp bản đồ, chồng xếp dữ liệu không gian.
- Trục liên thông dữ liệu tự động: Thành phần quan trọng để kết nối và đồng bộ dữ liệu giữa các phòng ban hoặc hệ thống khác nhau.
- Quản lý dữ liệu ảnh viễn thám: Chuyên biệt cho việc lưu trữ và phân tích các loại ảnh vệ tinh, ảnh hàng không.

(d) *Lớp Dữ liệu (Data Layer)*: Nơi lưu trữ và tổ chức thông tin một cách khoa học:

- Danh mục & Metadata: Dữ liệu về dữ liệu (giúp tìm kiếm và hiểu nguồn gốc dữ liệu).
- Dữ liệu GIS: Các lớp bản đồ, tọa độ, hình thái địa lý.
- Dữ liệu lịch sử & Hệ thống: Lưu trữ nhật ký vận hành và các phiên bản dữ liệu theo thời gian.

(e) *Lớp Hạ tầng (Infrastructure Layer)*: gồm hạ tầng trung tâm dữ liệu; hạ tầng kết nối mạng máy tính và hạ tầng an toàn thông tin. Hạ tầng kỹ thuật sẽ được sử dụng chung với các hệ thống khác của Cục Bảo tồn thiên nhiên và Đa dạng sinh học.

2.2. Loại kiến trúc phần mềm, công nghệ sử dụng

Hệ thống phần mềm được thiết kế, triển khai tuân thủ Khung kiến trúc Chính phủ điện tử của Bộ Nông nghiệp và Môi trường, bao gồm:

2.2.1 Hệ điều hành: Linux

2.2.2 Hệ quản trị dữ liệu: PostgreSQL kết hợp module PostGIS

2.2.3 Nền tảng, ngôn ngữ lập trình

- Nền tảng phát triển backend: NodeJS
- Nền tảng phát triển frontend: VueJS, HTML/CSS

2.2.4 Giải pháp an toàn, an ninh hệ thống

a. Nguyên tắc xây dựng hệ thống an toàn, an ninh:

+ Hệ thống phải có phương án xác định và phê duyệt Hồ sơ đề xuất cấp độ an toàn hệ thống thông tin theo quy định.

+ Phương án bảo đảm an toàn thông tin cho hệ thống đáp ứng các yêu cầu tại Điều 19 Nghị định số 85/2016/NĐ-CP ngày 01/7/2016 của Chính phủ; Điều 9,

10, 11, 12 Thông tư số 12/2022/TT-BTTTT của Bộ Thông tin và Truyền thông và Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 11930:2017 hoặc các văn bản quy phạm pháp luật quy định về an toàn thông tin có hiệu lực tại thời điểm áp dụng.

+ Không tồn tại lỗ hổng, điểm yếu về an toàn thông tin trước khi đưa vào vận hành, sử dụng.

Ngoài các yêu cầu đảm bảo an toàn thông tin trên, hệ thống cần đáp ứng các yêu cầu an toàn thông tin cơ bản khác sau đây:

- Đảm bảo tính bí mật: Thông tin không bị tiết lộ cho những người không có thẩm quyền.
- Đảm bảo tính thống nhất, toàn vẹn: Thông tin không bị thay đổi hay phá hủy.
- Đảm bảo tính sẵn sàng: Có khả năng truy xuất khi cần thiết.
- Đảm bảo tính xác thực: Xác nhận tính hợp lệ của truy cập.
- Đảm bảo tính thừa nhận: Xác định rõ nguồn tin.
- Kiểm soát truy nhập: Chỉ những người có quyền mới được truy cập. Mọi truy cập đều được kiểm soát bởi hệ thống.

b. Phương án bảo đảm an toàn hệ thống thông tin bao gồm các nội dung:

- Bảo đảm an toàn hệ thống thông tin trong khâu thiết kế, xây dựng;
- 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.

c. Giải pháp về an toàn/an ninh hệ thống:

Với yêu cầu hệ thống hoạt động 24/7 và thời gian tạm dừng phần mềm khi có sự cố xảy ra thấp nhất, cần có phương án phòng ngừa bao gồm các phương án về mạng, bảo mật máy chủ.

c.1. Bảo mật và phân quyền

- Phân cấp quản lý/khai thác theo từng vai trò và cấp độ, chỉ những ai có quyền mới được cập nhật CSDL.
- Phân cấp an ninh hệ thống đối với tài nguyên, xác định ai có quyền hay không có quyền truy cập đối với từng loại tài nguyên.

Hệ thống được thiết kế với 05 mức bảo mật:

✓ Bảo mật mức hành chính

Đặt ra các quy định về việc sử dụng phần mềm trong nội bộ. Mỗi cá nhân sử dụng phải có trách nhiệm bảo vệ máy tính cá nhân, tài khoản và mật khẩu được cấp.

✓ Bảo mật mức mạng và hệ điều hành

Sử dụng các thiết bị bảo mật mạng và công cụ bảo mật của hệ điều hành. Máy chủ web được bảo vệ tấn công mạng thông qua tầng tường lửa (firewall). Đồng thời, hệ thống phần mềm cho phép chặn các người dùng truy cập bất hợp pháp (IP blacklist), cho phép người dùng truyền các dữ liệu có định dạng nằm trong danh sách quy định và dung lượng trong một ngưỡng cho phép.

✓ Bảo mật mức máy chủ web

Kiểm soát truy cập các tài nguyên (file) bằng việc cài đặt ở máy chủ web (Apache hoặc Nginx).

Hạn chế truy cập bằng việc cấp phát quyền truy cập cho các IP, domain name được phép truy cập.

✓ Bảo mật mức CSDL

Ngăn chặn truy cập bất hợp pháp

Kiểm soát tài nguyên truy cập và các quyền thực thi

Theo dõi, giám sát nhật ký hệ thống

Áp dụng các cơ chế an toàn bảo mật của hệ quản trị cơ sở dữ liệu cung cấp bao gồm việc chỉ cho phép tầng ứng dụng cùng dải mạng nội bộ truy cập, kết nối của tầng ứng dụng cơ chế xác thực thông qua tài khoản và mật khẩu.

✓ Bảo mật mức ứng dụng

Thiết kế module quản trị hệ thống cho phép tài khoản quản trị có thể quản lý người dùng hệ thống, cấp phát quyền truy cập các phân hệ, chức năng, dữ liệu.

Người dùng ứng dụng được xác thực bằng tài khoản và mật khẩu đủ mạnh, đảm bảo chống truy cập trái phép vào tài khoản của người dùng khác.

Trong phần ứng dụng web cho cộng đồng khai thác thông tin, hệ thống sử dụng giao thức HTTPS (HyperCharacterString Transfer Protocol Secure - một giao thức kết hợp giữa giao thức HTTP và giao thức bảo mật SSL hay TLS) cho phép trao đổi thông tin một cách bảo mật trên Internet.

Việc đồng bộ dữ liệu giữa ứng dụng và máy chủ server thông qua môi trường mạng với giao thức https đảm bảo thông tin truyền được mã hóa

c.2. An toàn dữ liệu, Backup dữ liệu:

–Thực hiện backup định kỳ bằng việc đặt lịch backup thông qua tầng hệ điều hành.

- Dữ liệu backup bao gồm: Backup cơ sở dữ liệu, dữ liệu người dùng (storage).

- Dữ liệu backup được tự động lưu trong máy chủ ftp server.

Thiết bị phần cứng: Trang bị ổ áp, lưu điện. Trang bị thiết bị dự phòng bao gồm các công nghệ RAID, clustering cho hệ thống máy tính.

c.3. Bảo vệ hệ thống:

- Xác định rõ các điểm nối ra ngoài.
- Cài đặt Firewall, bao gồm cả lọc gói (packet filter) và các dịch vụ đại diện (proxy services) tại các điểm kết nối.
- Sử dụng các giao thức an ninh hệ thống (HTTPS, SSL) khi truyền những dữ liệu quan trọng trên mạng công cộng

2.3. Nội dung thực hiện chi tiết

2.3.1. Danh sách tác nhân

STT	Tác nhân hệ thống	Mô tả
1	IT-Admin	Cài đặt, vận hành và xử lý sự cố hệ thống.
2	Biên tập	Người biên tập, quản lý dữ liệu
3	Phát triển các ứng dụng, phần mềm khác	Người phát triển các ứng dụng, phần mềm khác
4	Hệ thống khác	Ứng dụng, hệ thống CSDL khác khai thác các dịch vụ WMS, WFS, WCS

2.3.2. Danh sách đối tượng quản lý

TT	Tên đối tượng quản lý	Tính kế thừa		
		Kế thừa hoàn toàn	Kế thừa một phần	Xây dựng mới
1	Người dùng	x		
2	Không gian làm việc (Workspace)	x		
3	Nguồn dữ liệu	x		
4	Layer (Lớp dữ liệu)	x		
5	Style bản đồ	x		
6	Services	x		
7	Contact info	x		
8	Quản lý dữ liệu Raster			x

2.3.3. Danh sách chức năng phần mềm

STT	Tên trường hợp sử dụng	Thông tin mô tả giao dịch	Số giao dịch	Tính kế thừa				
				Hoàn toàn (Kế thừa 100%)	Kế thừa một phần			Xây dựng mới (Kế thừa 0%)
					Kế thừa hơn 70%	Kế thừa từ 30 đến 70%	Kế thừa nhỏ hơn 30%	
1	Quản lý thuộc tính của lớp đối tượng dạng vector	1. Hiện thị danh sách trường thuộc tính của lớp đối tượng 2. Tìm kiếm trường thuộc tính 3. Thêm mới trường thuộc tính 4. Chỉnh sửa thông tin trường thuộc tính	4					x
2	Cấu hình các trường thông tin hiển thị của từng lớp bản đồ vector	1. Cập nhật hiển thị/không hiển thị các trường thông tin thuộc tính dạng văn bản của đối tượng thuộc một lớp 2. Cập nhật hiển thị/không hiển thị các trường thông tin thuộc tính dạng số của đối tượng thuộc một lớp 3. Cập nhật hiển thị/không hiển thị các trường thông tin thuộc tính dạng ngày tháng của đối tượng thuộc một lớp 4. Cập nhật hiển thị/không hiển thị các trường thông tin thuộc tính dạng true/false của đối tượng thuộc một lớp 5. Hiện thị các trường thông tin thuộc tính của đối tượng khi người dùng nhấn xem chi tiết trên bản đồ	5					x

STT	Tên trường hợp sử dụng	Thông tin mô tả giao dịch	Số giao dịch	Tính kế thừa				
				Hoàn toàn (Kế thừa 100%)	Kế thừa một phần			Xây dựng mới (Kế thừa 0%)
					Kế thừa hơn 70%	Kế thừa từ 30 đến 70%	Kế thừa nhỏ hơn 30%	
3	Thiết lập thống kê, biểu đồ cho từng lớp đối tượng vector	1. Cấu hình biểu đồ dạng đường ứng với trường thuộc tính của lớp đối tượng 2. Cấu hình biểu đồ dạng cột ứng với trường thuộc tính của lớp đối tượng 3. Cấu hình biểu đồ dạng tròn ứng với trường thuộc tính của lớp đối tượng 4. Thiết lập công thức hiển thị biểu đồ theo 1 trường thuộc tính của đối tượng 5. Thiết lập công thức hiển thị biểu đồ theo nhiều trường thuộc tính của đối tượng 6. Thiết lập công thức hiển thị biểu đồ theo dữ liệu không gian của đối tượng	6					x
4	Biên tập thông tin đối tượng thuộc lớp bản đồ vector	1. Thêm mới đối tượng 2. Cập nhật dữ liệu thuộc tính 3. Cập nhật dữ liệu không gian 4. Xóa đối tượng	4					x

STT	Tên trường hợp sử dụng	Thông tin mô tả giao dịch	Số giao dịch	Tính kế thừa				
				Hoàn toàn (Kế thừa 100%)	Kế thừa một phần			Xây dựng mới (Kế thừa 0%)
					Kế thừa hơn 70%	Kế thừa từ 30 đến 70%	Kế thừa nhỏ hơn 30%	
5	Quản lý nguồn dữ liệu ảnh viễn thám (Raster)	1. Tạo mới loại ảnh viễn thám 2. Cập nhật loại ảnh viễn thám 3. Xóa thông tin loại ảnh viễn thám 4. Thêm mới nguồn dữ liệu ảnh viễn thám (Raster) 5. Tích hợp dữ liệu ảnh viễn thám từ thư mục ảnh 6. Cập nhật thông tin nguồn dữ liệu 7. Xóa nguồn dữ liệu 8. Tìm kiếm nguồn dữ liệu	8					x
6	Quản lý dữ liệu Raster (Ảnh viễn thám)	1. Upload dữ liệu ảnh viễn thám 2. Xem bảng thông tin metadata 3. Tìm kiếm đối tượng raster theo thuộc tính metadata 4. Tìm kiếm đối tượng raster theo không gian 5. Xác định bounding boxes đối tượng raster 6. Tạo dịch vụ raster tiles service cho phép hiển thị dữ liệu ảnh viễn thám tốc độ cao trên các ứng dụng khai thác khác 7. Tìm kiếm ảnh dựa trên thuộc tính 8. Xóa dữ liệu ảnh viễn thám	8					x

STT	Tên trường hợp sử dụng	Thông tin mô tả giao dịch	Số giao dịch	Tính kế thừa				
				Hoàn toàn (Kế thừa 100%)	Kế thừa một phần			Xây dựng mới (Kế thừa 0%)
					Kế thừa hơn 70%	Kế thừa từ 30 đến 70%	Kế thừa nhỏ hơn 30%	
7	Hiển thị dữ liệu ảnh Viễn thám trên bản đồ	1. Hiện thị dữ liệu ảnh viễn thám trên bản đồ 2. Xem chi tiết ảnh viễn thám các tỷ lệ khác nhau 3. Tải xuống ảnh viễn thám 4. Bật tắt lớp ảnh viễn thám trên bản đồ	4					X
8	Tạo, chỉnh sửa tiêu đề bản đồ	1. Hiện thị tiêu đề bản đồ 2. Thêm tiêu đề bản đồ 3. Chỉnh sửa tiêu đề bản đồ 4. Xóa tiêu đề bản đồ	4					X
9	Tạo, chỉnh sửa chú giải bản đồ	1. Thêm chú giải bản đồ dạng danh sách 2. Thêm chú giải bản đồ bằng ảnh 3. Chỉnh sửa thông tin chú giải bản đồ dạng danh sách 4. Chỉnh sửa chú giải bản đồ (thay thế ảnh) 5. Xóa chú giải bản đồ	5					X

STT	Tên trường hợp sử dụng	Thông tin mô tả giao dịch	Số giao dịch	Tính kế thừa				
				Hoàn toàn (Kế thừa 100%)	Kế thừa một phần			Xây dựng mới (Kế thừa 0%)
					Kế thừa hơn 70%	Kế thừa từ 30 đến 70%	Kế thừa nhỏ hơn 30%	
10	Trình bày bản đồ đa tỷ lệ	1. Cấu hình hiển thị lớp đối tượng theo tỷ lệ 2. Tùy chỉnh nhãn lớp đối tượng: hiển thị nhãn theo trường thuộc tính 3. Cấu hình hiển thị nhãn theo tỷ lệ bản đồ 4. Cấu hình màu sắc nhãn 5. Cấu hình biểu tượng cho lớp điểm 6. Cấu hình biểu tượng cho lớp đường 7. Cấu hình biểu tượng cho lớp vùng 8. Tải xuống tệp tin trình bày bản đồ 9. Sao chép tệp tin trình bày bản đồ	9					X
11	Xem thông tin thống kê, tổng hợp đối tượng theo từng lớp bản đồ dạng vector	1. Hiển thị thống kê 2. Lựa chọn các lớp cần thống kê 3. Tổng hợp, biểu đồ dựa trên dữ liệu đối tượng theo lớp đã chọn 4. Xem thông tin thống kê	4					X
12	Tìm kiếm thông tin lớp đối tượng	1. Tìm kiếm đối tượng trên bản đồ bằng cách nhập từ khóa tìm kiếm 2. Tìm kiếm đối tượng trên bản đồ theo địa giới hành chính 3. Tìm kiếm đối tượng trên bản đồ tượng theo bán kính từ điểm quan tâm	5					X

STT	Tên trường hợp sử dụng	Thông tin mô tả giao dịch	Số giao dịch	Tính kế thừa				
				Hoàn toàn (Kế thừa 100%)	Kế thừa một phần			Xây dựng mới (Kế thừa 0%)
					Kế thừa hơn 70%	Kế thừa từ 30 đến 70%	Kế thừa nhỏ hơn 30%	
		4. Tìm kiếm đối tượng trên bản đồ theo vùng quan tâm bất kỳ 5. Tìm kiếm đối tượng trên bản đồ theo lớp đối tượng, theo điều kiện của từng trường thuộc tính						
13	Trích xuất kết quả tra cứu	1. Tùy chọn trường dữ liệu kết xuất 2. Tùy chọn định dạng kết xuất dữ liệu 3. Kết xuất kết quả tra cứu dạng ảnh 4. Kết xuất kết quả tra cứu dạng file dữ liệu	4					x
14	Thiết lập kết nối và Cấu hình ánh xạ dữ liệu	1. Thiết lập kết nối nguồn MongoDB và đích PostgreSQL/PostGIS. 2. Định nghĩa sơ đồ ánh xạ từ trường JSON sang cột dữ liệu quan hệ. 3. Cấu hình kiểu dữ liệu và định dạng hình học cho đối tượng bảo tồn. 4. Thiết lập bộ lọc (Query filter) để trích xuất dữ liệu mục tiêu.	4					x
15	Thực thi quy trình xử lý và Đồng bộ hóa dữ liệu	1. Kích hoạt tiến trình đọc dữ liệu tự động (định kỳ hoặc thời gian thực). 2. Chuẩn hóa cấu trúc và chuyển đổi tọa độ sang dạng Geometry/PostGIS.	4					x

STT	Tên trường hợp sử dụng	Thông tin mô tả giao dịch	Số giao dịch	Tính kế thừa				
				Hoàn toàn (Kế thừa 100%)	Kế thừa một phần			Xây dựng mới (Kế thừa 0%)
					Kế thừa hơn 70%	Kế thừa từ 30 đến 70%	Kế thừa nhỏ hơn 30%	
		3. Kiểm tra tính hợp lệ và toàn vẹn dữ liệu trước khi nạp vào hệ thống. 4. Thực hiện ghi dữ liệu thông minh (Upsert) để cập nhật hoặc thêm mới.						
16	Giám sát vận hành và Quản lý nhật ký hệ thống	1. Theo dõi trạng thái hoạt động và hiệu suất tiến trình theo thời gian thực. 2. Ghi nhật ký chi tiết kết quả (số lượng, thời gian) của từng phiên giao dịch. 3. Tổng hợp lịch sử đồng bộ và hiển thị báo cáo thống kê định kỳ. 4. Tự động phát cảnh báo tức thời khi xảy ra lỗi dữ liệu hoặc mất kết nối.	4					x

2.3.4. Các yêu cầu khác

2.4.4.1. Các yêu cầu phi chức năng của phần mềm

- Yêu cầu cần đáp ứng đối với cơ sở dữ liệu:

+ CSDL có khả năng lưu trữ dữ liệu với dung lượng lớn, trong thời gian lâu dài, tính ổn định cao (tương thích hoặc sử dụng các hệ quản trị cơ sở dữ liệu phổ biến như SQL server, My SQL, hoặc các hệ quản trị tương đương).

+ Có khả năng lưu trữ được nhiều định dạng dữ liệu khác nhau như dữ liệu có cấu trúc, bán cấu trúc, phi cấu trúc.

+ Tương thích với các trình duyệt thông dụng hiện nay (Chrome, Safari, Edge, Firefox, Cốc Cốc...).

+ Giao diện cho người dùng trên trình duyệt máy tính bảo đảm thân thiện, thuận tiện cho người dùng, các vùng thông tin được phân biệt rõ ràng.

+ Hỗ trợ hiển thị tiếng Việt theo chuẩn Unicode.

+ Hiển thị ngày, giờ theo định dạng DD/MM/YYYY và hh:mm:ss.

+ Cho phép đính kèm và xem trực tiếp trên trình duyệt các tệp đính kèm với một số định dạng phổ biến (ví dụ: .doc; .docx; .xls; .xlsx; .rtf; .ppt; .pdf;...).

+ Chuẩn dữ liệu: Cung cấp các dữ liệu đầu ra theo chuẩn XML hoặc JSON để phục vụ công tác lập báo cáo theo quy định hiện hành, theo quy định nội bộ của đơn vị, đồng thời cung cấp dữ liệu theo các khuôn dạng thống nhất phục vụ quy trình trao đổi thông tin với các hệ thống khác (Cấu trúc dữ liệu của tệp XML hoặc JSON được xác định tùy thuộc vào nhu cầu thực tế trao đổi thông tin của các hệ thống trừ khi có quy định khác).

+ Có phương án kết nối, tích hợp với nền tảng khác hoặc các nguồn dữ liệu là các kho lưu trữ khác.

+ Có thể trích xuất dữ liệu để tích hợp vào nền tảng khác khi cần thiết.

- An toàn thông tin:

+ Phần mềm phải đảm bảo chạy ổn định và liên tục;

+ Có cơ chế phân quyền bảo mật, đảm bảo an toàn cho dữ liệu;

+ Hệ thống phải được thiết kế để đảm bảo tính bảo mật thông tin, ngăn chặn các truy cập bất hợp pháp;

+ Hệ thống phải an toàn trước các phương pháp tấn công dữ liệu đã được biết hoặc đưa ra các cảnh báo trước những nguy cơ bị tấn công;

+ Có khả năng bảo toàn dữ liệu, xác thực truy cập và lưu vết truy cập;

- Thời gian xử lý, độ phức tạp xử lý của phần mềm:

+ Đáp ứng được số lượng người sử dụng đồng thời lớn;

+ Độ trễ của các giao dịch đọc/ghi dữ liệu và hiển thị dữ liệu trên màn hình đảm bảo yêu cầu;

+ Kết quả đầu ra của phần mềm đảm bảo chính xác, đáp ứng các quy trình nghiệp vụ của hệ thống;

- An toàn vận hành, khai thác, sử dụng:

- + Có khả năng mềm dẻo khi thiết lập các quy trình xử lý công việc, tạo lập các tài khoản và phân quyền phù hợp cho từng tài khoản;

- ***Yêu cầu về mỹ thuật, kỹ thuật cần đạt của giao diện:***

- + Giao diện thực thi các chức năng phải hợp lý, logic với các nghiệp vụ của phần mềm;

- + Trình bày các giao diện nhập liệu phải tính đến tính tiện lợi, dễ dùng giúp cho người sử dụng dễ dàng trong việc nhập liệu;

- + Màu sắc của các thành phần giao diện cần tuân theo các chuẩn thông dụng, không ảnh hưởng nhiều đến thị giác của người sử dụng;

- + Ngôn ngữ sử dụng, trình bày giao diện là tiếng Việt, sử dụng font chữ Unicode.

2.4.4.2. Yêu cầu về bảo hành

- Nhà thầu thực hiện việc bảo hành hệ thống trong thời gian 12 tháng. Chính sửa và khắc phục các lỗi phát sinh trong quá trình sử dụng phần mềm. Xử lý sự cố liên quan đến dữ liệu.

- Trong thời gian 24 giờ kể từ khi nhận được thông báo của Chủ đầu tư cho nhà thầu về các lỗi phát sinh thuộc phạm vi phần mềm do nhà thầu triển khai, nhà thầu phải tiến hành khắc phục các lỗi phát sinh theo thông báo của Chủ đầu tư và nhà thầu phải chịu toàn bộ chi phí cho việc khắc phục.

2.4.4.3. Yêu cầu về cài đặt, đào tạo, chuyển giao công nghệ, hướng dẫn sử dụng

- Nhà thầu có trách nhiệm xây dựng tài liệu hướng dẫn cài đặt và sử dụng phần mềm; đào tạo và chuyển giao công nghệ theo quy trình quy định tại Thông tư Thông tư số 14/2020/TT-BTNMT ngày 27 tháng 11 năm 2020 của Bộ Tài Nguyên và Môi trường “Ban hành Quy trình và Định mức kinh tế - kỹ thuật xây dựng, duy trì, vận hành hệ thống thông tin ngành tài nguyên và môi trường”.

- Phối hợp Trung tâm Điều tra, Quan trắc đa dạng sinh học trong quá trình chuyển giao công nghệ, hướng dẫn cài đặt, sử dụng và vận hành hệ thống tại Bộ Nông nghiệp và Môi trường.

2.4.4.4. Yêu cầu về sản phẩm bàn giao

Nhà thầu phải bàn giao toàn bộ các tài liệu cũng như các sản phẩm cho Chủ đầu tư. Bao gồm:

- Tài liệu rà soát, phân tích, thiết kế phần mềm
- Mã nguồn phần mềm
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng phần mềm

Ngoài ra, nhà thầu phải chuyển giao công nghệ về quản trị ứng dụng trong quá trình thực hiện và các sản phẩm phần mềm theo quy định tại Thông tư số 14/2020/TT-BTNMT ngày 27/11/2020 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường “Ban hành quy trình và định mức kinh tế - kỹ thuật xây dựng, duy trì, vận hành hệ thống thông tin tài nguyên và môi trường”, cụ thể:

ST T	Nội dung	Đơn vị tính	Khối lượng	Sản phẩm (Theo TT14/2020/TT- BTNMT)
I	Xác định yêu cầu			
1	Thu thập các quy trình nghiệp vụ của tổ chức, đơn vị sử dụng hệ thống	THSD	21,85	Tài liệu yêu cầu người dung – theo Mẫu XD.01- dạng số và giấy
2	Xác định yêu cầu chức năng	THSD	21,85	
3	Đặc tả dữ liệu	ĐTQL	0,280 8	
4	Xác định các yêu cầu khác	Phần mềm	1	
II	Phân tích và thiết kế			
II.1	Phân tích yêu cầu			
1	Xác định lại các quy trình nghiệp vụ được tin học hóa	THSD	21,85	Tài liệu đặc tả yêu cầu phần mềm - theo mẫu XD.02 - dạng số và giấy
2	Xác định danh sách chức năng hệ thống	THSD	21,85	
3	Xác định các yêu cầu về thông tin dữ liệu (đã hoàn thành giai đoạn 1)	ĐTQL	0,280 8	
4	Xác định các yêu cầu về giao diện của phần mềm	THSD	21,85	
5	Xác định các yêu cầu phi chức năng của phần mềm	Phần mềm	1	
II.2	Thiết kế hệ thống			
1	Thiết kế kiến trúc phần mềm	THSD	21,85	- Báo cáo thuyết minh kiến trúc phần mềm - mẫu XD.03 -dạng số và giấy - Báo cáo thuyết minh biểu đồ THSD - theo mẫu XD.04 -dạng số và giấy - Báo cáo thuyết minh biểu đồ tuần tự - mẫu XD.05 - dạng số và giấy - Báo cáo thuyết minh biểu đồ lớp - theo mẫu XD.06 - dạng số và giấy
2	Thiết kế biểu đồ trường hợp sử dụng	THSD	21,85	
3	Thiết kế biểu đồ tuần tự	THSD	21,85	
4	Thiết kế biểu đồ lớp	THSD	21,85	
5	Thiết kế mô hình cơ sở dữ liệu	ĐTQL	0,280 8	

ST T	Nội dung	Đơn vị tính	Khối lượng	Sản phẩm (Theo TT14/2020/TT- BTNMT)
6	Thiết kế giao diện phần mềm	THSD	21,85	- Báo cáo thiết kế giao diện phần mềm - theo mẫu XD.08 - dạng số và giấy
III	Lập trình			
1	Viết mã nguồn	THSD	21,85	Mã nguồn đã được tích hợp
2	Tích hợp mã nguồn	THSD	21,85	
IV	Kiểm tra, kiểm thử			
1	Kiểm tra mã nguồn theo quy tắc lập trình	THSD	21,85	- Báo cáo kiểm tra theo quy tắc lập trình - theo mẫu XD.09 - dạng số và giấy - Báo cáo kiểm tra các thành phần của hệ thống - theo mẫu XD.10 - dạng số và giấy - Báo cáo kiểm tra toàn bộ hệ thống - theo mẫu XD.11 - dạng số và giấy
2	Kiểm tra mức thành phần	THSD	21,85	
3	Kiểm tra mức hệ thống	THSD	21,85	
V	Hoàn thiện, đóng gói sản phẩm			
1	Viết tài liệu mô tả giới thiệu phần mềm	THSD	21,85	- Tài liệu mô tả giới thiệu phần mềm - dạng số và giấy - Tài liệu hướng dẫn cài đặt và sử dụng phần mềm - dạng số và giấy - Phần mềm đã được đóng gói hoàn chỉnh - phần mềm
2	Viết tài liệu hướng dẫn cài đặt phần mềm	THSD	21,85	
3	Xây dựng tài liệu hướng dẫn sử dụng phần mềm	THSD	21,85	
4	Đóng gói phần mềm	THSD	21,85	
VI	Cài đặt, chuyển giao, hướng dẫn sử dụng			
1	Cài đặt phần mềm trên hạ tầng của đơn vị sử dụng	THSD	21,85	- Biên bản bàn giao sản phẩm theo mẫu XD.12
2	Đào tạo, hướng dẫn người dùng sử dụng phần mềm	THSD	21,85	
3	Bàn giao tài liệu hướng dẫn cài đặt và sử dụng phần mềm	Phần mềm	1	
VII	Bảo trì, bảo hành phần mềm			

ST T	Nội dung	Đơn vị tính	Khối lượng	Sản phẩm (Theo TT14/2020/TT- BTNMT)
1	Chỉnh sửa và khắc phục các lỗi phát sinh trong quá trình sử dụng phần mềm	THSD	21,85	Báo cáo bảo trì phần mềm - theo mẫu XD.13.
2	Phát hành các bản vá lỗi	THSD	21,85	
3	Xử lý sự cố liên quan đến dữ liệu	ĐTQL	0,280 8	
VII I	Quản lý và cập nhật yêu cầu thay đổi			
1	Ghi nhận yêu cầu thay đổi	THSD	21,85	Báo cáo yêu cầu thay đổi - theo mẫu XD.14
2	Cập nhật các sản phẩm để đáp ứng yêu cầu thay đổi	THSD	21,85	

3. Dự kiến thời gian chuyên gia bắt đầu thực hiện DVTV:

Ngay sau khi hợp đồng có hiệu lực.

III. Báo cáo và thời gian thực hiện:

1. Thời gian thực hiện gói thầu: 04 tháng.

2. Tiến độ báo cáo: Nhà thầu phải báo cáo Chủ đầu tư về kết quả thực hiện theo từng bước công việc cụ thể và phải cung cấp tài liệu sản phẩm và cử nhân sự để phục vụ kiểm tra, nghiệm thu theo yêu cầu của Chủ đầu tư.

IV. Kinh nghiệm và nhân sự của nhà thầu:

Yêu cầu về nhân sự cần thiết cho gói thầu và cho từng vị trí tại chương III. Tiêu chuẩn đánh giá E-HSDT của E-HSMT.

V. Trách nhiệm của Chủ đầu tư:

- Chủ đầu tư cung cấp những tài liệu có liên quan đến nhiệm vụ của tư vấn, kể cả các tài liệu nghiên cứu liên quan hiện có nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho nhà thầu thực hiện nhiệm vụ của mình.

- Phối hợp, hỗ trợ, tạo điều kiện cho nhà thầu tư vấn trong quá trình thực hiện nhiệm vụ.

- Theo dõi, đôn đốc đảm bảo chất lượng, khối lượng và tiến độ của công việc do Nhà thầu Tư vấn thực hiện đồng thời cùng với Nhà thầu xử lý các tình huống cần thiết hoặc phát sinh trong quá trình thực hiện hợp đồng.

- Thực hiện thanh toán đầy đủ chi phí cho nhà thầu.

- Trước khi nghiệm thu, bàn giao đưa vào khai thác, sử dụng, Chủ đầu tư phối hợp nhà thầu thực hiện kiểm tra, kiểm thử phần mềm, tuân thủ theo quy định Thông tư số 14/2020/TT-BTNMT ngày 27 tháng 11 năm 2020 của Bộ Tài Nguyên

và Môi trường “Ban hành Quy trình và Định mức kinh tế - kỹ thuật xây dựng, duy trì, vận hành hệ thống thông tin ngành tài nguyên và môi trường” và Thông tư số 58/2015/TT-BTNMT ngày 08 tháng 12 năm 2015 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc Quy định thẩm định, kiểm tra và nghiệm thu dự án ứng dụng công nghệ thông tin tài nguyên và môi trường.