BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ MÔI TRƯỜNG	CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
	Độc lập - Tự do - Hạnh phúc
Số: 57 /2026/TT-BNNMT	*Hà Nội, ngày 27tháng 11năm 2026*

THÔNG TƯ
Quy định kỹ thuật về xây dựng cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD0 và LoD1 từ dữ liệu ảnh hàng không

Căn cứ Luật Đo đạc và bản đồ số 27/2018/QH14 được sửa đổi, bổ sung một số điều bởi Luật số 84/2025/QH15 và Luật số 146/2025/QH15;

Căn cứ Nghị định số 27/2019/NĐ-CP của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Đo đạc và bản đồ được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định số 136/2021/NĐ-CP, Nghị định số 22/2023/NĐ-CP và Nghị định số 39/2026/NĐ-CP;

Căn cứ Nghị định số 355/2026/NĐ-CP của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Nông nghiệp và Môi trường;

Theo đề nghị của Cục trưởng Cục Đo đạc, Bản đồ và Thông tin địa lý Việt Nam;

Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Môi trường ban hành Thông tư quy định kỹ thuật về xây dựng cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD0 và LoD1 từ dữ liệu ảnh hàng không.

Chương I
QUY ĐỊNH CHUNG

Điều 1. Phạm vi điều chỉnh

Thông tư này quy định kỹ thuật về xây dựng cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD0 và LoD1 từ dữ liệu ảnh hàng không.

Điều 2. Đối tượng áp dụng

Thông tư này áp dụng đối với cơ quan quản lý nhà nước về đo đạc và bản đồ; tổ chức, cá nhân thực hiện hoạt động đo đạc và bản đồ có liên quan đến việc xây dựng cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD0 và LoD1 từ dữ liệu ảnh hàng không.

Điều 3. Giải thích từ ngữ

1. Cơ sở dữ liệu bản đồ 3D là tập hợp các dữ liệu không gian địa lý được xây dựng, tổ chức và quản lý theo mô hình cấu trúc và nội dung thống nhất nhằm mô tả, lưu trữ, quản lý và thể hiện các đối tượng địa lý trong không gian ba chiều.

2. LoD (Level of Detail) là mức độ thể hiện chi tiết về hình học và thuộc tính của đối tượng địa lý trong không gian.

3. LoD0 là mức chi tiết thấp nhất dùng để thể hiện các đối tượng địa lý được tham chiếu tới bề mặt địa hình.

4. LoD1 là mức chi tiết thể hiện các đối tượng nhà dưới dạng khối hình học đơn giản, có chiều cao xác định và mái phẳng, không mô tả hình dạng mái và các chi tiết kiến trúc của công trình.

5. GSD (Ground Sampling Distance) là khoảng cách thực địa tương ứng với một điểm ảnh của ảnh hàng không gốc, tính bằng mét.

6. CityGML (City Geography Markup Language) là tiêu chuẩn mở do Tổ chức Địa không gian mở (Open Geospatial Consortium - OGC) ban hành, quy định mô hình dữ liệu và mã hóa dữ liệu địa lý ba chiều để mô tả, lưu trữ và trao đổi thông tin về hình học, thuộc tính, ngữ nghĩa và quan hệ giữa các đối tượng địa lý.

7. CityJSON (City JavaScript Object Notation) là định dạng mở dựa trên JSON để mã hóa và trao đổi dữ liệu địa lý ba chiều theo mô hình khái niệm tương thích với CityGML.

8. XML (Extensible Markup Language) là định dạng văn bản có cấu trúc dùng để trao đổi dữ liệu giữa các hệ thống thông tin.

9. Bộ phận nhà (BuildingPart) là một phần cấu thành của đối tượng nhà, xuất hiện khi đối tượng nhà có sự phân tách rõ ràng hình dạng về khối đế và tòa tháp bên trên.

Chương II

QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

Mục 1

Quy định kỹ thuật về xây dựng cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD0 và LoD1 từ dữ liệu ảnh hàng không

Điều 4. Cơ sở toán học

Cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD0 và LoD1 được xây dựng theo hệ quy chiếu tọa độ, hệ độ cao và hệ quy chiếu thời gian quy định tại Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chuẩn thông tin địa lý cơ sở, mã số QCVN 42: 2020/BTNMT ban hành kèm theo Thông tư số 06/2020/TT-BTNMT ngày 31 tháng 8 năm 2020 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chuẩn thông tin địa lý cơ sở, được sửa đổi, bổ sung

bởi Thông tư số 24/2025/TT-BNNMT ngày 20 tháng 6 năm 2025 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Môi trường sửa đổi, bổ sung một số điều của các Thông tư trong lĩnh vực đo đạc, bản đồ và thông tin địa lý.

Điều 5. Siêu dữ liệu

1. Sản phẩm giao nộp quy định tại Điều 10 của Thông tư này phải kèm theo siêu dữ liệu mô tả đầy đủ phạm vi khu vực xây dựng dữ liệu và các thành phần của gói dữ liệu giao nộp.

2. Siêu dữ liệu được lập theo quy định tại Phụ lục II ban hành kèm theo Thông tư này. Nội dung siêu dữ liệu phải phù hợp với hồ sơ pháp lý, hồ sơ kỹ thuật, dữ liệu thực tế và báo cáo kiểm tra chất lượng.

3. Tệp XML siêu dữ liệu được lập theo Tiêu chuẩn quốc tế ISO 19115-3:2023 về Thông tin địa lý - Siêu dữ liệu - Phần 3: Triển khai lược đồ XML cho các khái niệm cơ bản, do Tổ chức Tiêu chuẩn hóa quốc tế (ISO) công bố. Tệp XML siêu dữ liệu được giao nộp cùng gói sản phẩm theo quy định tại Điều 19 và Phụ lục II ban hành kèm theo Thông tư này.

Điều 6. Dữ liệu ảnh hàng không

1. Dữ liệu ảnh hàng không phục vụ xây dựng cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD0 và LoD1 phải có GSD lớn nhất của ảnh hàng không gốc sử dụng để tạo lập dữ liệu không lớn hơn 0,5 m. Ảnh phải rõ nét, đủ khả năng nhận dạng, xác định hình dạng và vị trí đối tượng địa lý, đồng thời đáp ứng yêu cầu định hướng ảnh, bình sai khối ảnh và khớp ảnh mật độ cao để tạo lập đám mây điểm. Kích thước pixel của ảnh trực giao sau nội suy hoặc tái lấy mẫu không được dùng thay cho GSD của ảnh hàng không gốc.

2. Dữ liệu ảnh hàng không phải có đầy đủ thông tin về thời gian chụp, thông số máy ảnh, độ cao bay chụp, dữ liệu định vị và dữ liệu định hướng ngoài của ảnh.

3. Khối ảnh hàng không phải bảo đảm mức chồng phủ dọc tối thiểu 60% và mức chồng phủ ngang tối thiểu 30%.

4. Dữ liệu ảnh hàng không sử dụng để xây dựng cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD0 và LoD1 phải đáp ứng các yêu cầu về thu nhận dữ liệu tại Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 13574-1:2022 Thu nhận dữ liệu ảnh hàng không kỹ thuật số - Phần 1: Quy định chung và các yêu cầu kỹ thuật tại Điều này.

Điều 7. Đám mây điểm, mô hình số bề mặt và mô hình số địa hình

1. Đám mây điểm sử dụng để xây dựng cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD0 và LoD1 được tạo lập từ dữ liệu ảnh hàng không quy định tại Điều 6

của Thông tư này thông qua quá trình định hướng ảnh, bình sai khối ảnh và khớp ảnh mật độ cao. Đám mây điểm phải thể hiện đầy đủ thông tin tọa độ ba chiều, phản ánh trung thực hình thái bề mặt địa hình và các đối tượng trên bề mặt; đáp ứng yêu cầu thành lập mô hình số bề mặt (DSM), mô hình số địa hình (DTM) và xác định hình học, chiều cao của các đối tượng nhà phục vụ xây dựng cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD0 và LoD1.

2. Đám mây điểm phải bảo đảm các yêu cầu sau:

a) Đám mây điểm phải bao phủ phạm vi xây dựng cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD0 và LoD1. Khu vực không thu nhận được dữ liệu do mặt nước, điều kiện bề mặt hoặc nguyên nhân khách quan khác phải được khoanh vùng để phục vụ quá trình xử lý dữ liệu. Các khu vực không thu nhận được dữ liệu phải bảo đảm không làm ảnh hưởng đến việc xây dựng mô hình số bề mặt, mô hình số địa hình và xác định hình học, chiều cao của đối tượng nhà;

b) Mật độ và sự phân bố của đám mây điểm phải bảo đảm thành lập được mô hình số bề mặt và mô hình số địa hình có kích thước ô lưới theo khoản 7 Điều này và đáp ứng các chỉ tiêu độ chính xác quy định tại khoản 8 Điều này;

c) Đám mây điểm phải được kiểm tra, hiệu chỉnh nhằm loại bỏ sai lệch bất thường. Vùng không có dữ liệu do mặt nước, điều kiện bề mặt hoặc nguyên nhân khách quan phải khoanh vùng và nêu nguyên nhân. Trường hợp khu vực không có dữ liệu làm ảnh hưởng đến tiêu chí chất lượng sản phẩm thì phải thu nhận hoặc đo bổ sung bằng phương pháp có độ chính xác tương đương.

3. Mô hình số bề mặt sử dụng trong xây dựng cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD0 và LoD1 được thành lập từ đám mây điểm quy định tại khoản 1 Điều này. Mô hình số bề mặt phải thể hiện được đặc trưng độ cao của toàn bộ các đối tượng tự nhiên, nhân tạo trong khu vực cần xây dựng cơ sở dữ liệu bản đồ 3D, bảo đảm phục vụ việc trích xuất và xây dựng các đối tượng không gian ba chiều.

4. Mô hình số bề mặt phải bảo đảm các yêu cầu sau:

a) Mô hình số bề mặt phải bảo đảm tính liên tục trong phạm vi dữ liệu hợp lệ; vùng không có dữ liệu được xử lý theo điểm c khoản 2 Điều này;

b) Kích thước ô lưới của mô hình số bề mặt phải phù hợp với khoảng cách lấy mẫu trên mặt đất của ảnh hàng không sử dụng để xây dựng cơ sở dữ liệu bản đồ 3D quy định tại khoản 1 Điều 6 của Thông tư này;

c) Mô hình số bề mặt phải được kiểm tra, hiệu chỉnh nhằm loại bỏ các sai lệch bất thường do lỗi xử lý dữ liệu, bảo đảm tính liên tục của bề mặt.

5. Mô hình số địa hình sử dụng trong xây dựng cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD0 và LoD1 được xây dựng từ các điểm thuộc bề mặt địa hình của đám mây điểm đã phân loại. Mô hình phải thể hiện đặc trưng độ cao của bề mặt địa hình tự nhiên và bề mặt địa hình nhân tạo ổn định; không bao gồm bề mặt mái nhà, tán cây và các đối tượng nằm trên bề mặt địa hình.

6. Mô hình số địa hình phải bảo đảm các yêu cầu sau:

a) Dữ liệu mô hình số địa hình phải phản ánh đúng đặc trưng hình thái địa hình của khu vực xây dựng cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD0 và LoD1;

b) Kích thước ô lưới của mô hình số địa hình phải phù hợp với khoảng cách lấy mẫu trên mặt đất của ảnh hàng không sử dụng để xây dựng cơ sở dữ liệu bản đồ 3D quy định tại khoản 1 Điều 6 của Thông tư này;

c) Mô hình số địa hình phải bảo đảm tính liên tục của bề mặt. Trường hợp phát hiện các điểm hoặc vùng có giá trị độ cao bất thường thì phải tiến hành rà soát, kiểm tra, loại bỏ trước khi chuyển sang bước tiếp theo;

d) Đám mây điểm được sử dụng để thành lập mô hình số địa hình phải được phân loại nhằm xác định các điểm không thuộc bề mặt địa hình; không loại bỏ các dạng địa hình nhân tạo ổn định là bộ phận của bề mặt địa hình hiện trạng.

7. Kích thước ô lưới của mô hình số bề mặt và mô hình số địa hình không lớn hơn 2 lần GSD lớn nhất của ảnh hàng không gốc quy định tại khoản 1 Điều 6 của Thông tư này.

8. Độ chính xác của đám mây điểm, mô hình số bề mặt và mô hình số địa hình phải đáp ứng các yêu cầu sau:

a) GSD dùng để xác định các chỉ tiêu tại khoản này là GSD lớn nhất của ảnh hàng không gốc được sử dụng để tạo lập dữ liệu trong từng gói dữ liệu nghiệm thu; không sử dụng kích thước pixel của ảnh trực giao đã nội suy hoặc tái lấy mẫu để xác định GSD;

b) Đối với đám mây điểm và mô hình số bề mặt: sai số trung phương vị trí mặt phẳng không lớn hơn 1,5 lần GSD, sai số giới hạn không vượt quá 2 lần sai số trung phương; sai số trung phương độ cao không lớn hơn 3 lần GSD, sai số giới hạn không vượt quá 2 lần sai số trung phương;

c) Mô hình số địa hình ở các khu vực sử dụng để tính chiều cao nhà: sai số trung phương độ cao không vượt quá 3 lần GSD, sai số giới hạn không vượt quá 2 lần sai số trung phương;

d) Điểm kiểm tra đối với mô hình số địa hình phải được lựa chọn tại các khu vực có bề mặt là đất trống, ổn định và không có chênh cao lớn. Các điểm kiểm tra đối với đám mây điểm và mô hình số bề mặt phải được lựa chọn tại các khu vực có địa hình, địa vật rõ ràng ổn định, ưu tiên lựa chọn các đối tượng địa lý là các công trình xây dựng không bị thực phủ che khuất;

đ) Khu vực là mặt nước hoặc do nguyên nhân khách quan không thể thu nhận được dữ liệu phục vụ cho việc thành lập mô hình số bề mặt thì phải được khoanh vùng để loại trừ trong quá trình xử lý dữ liệu.

9. Đám mây điểm được lưu trữ theo định dạng LAS hoặc LAZ, mô hình số bề mặt và mô hình số địa hình được lưu trữ theo định dạng GeoTIFF.

Điều 8. Cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD0

1. Nội dung của cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD0 bao gồm:

a) Các đối tượng địa lý được thể hiện theo mức chi tiết LoD0, bao gồm hình học và thông tin thuộc tính của các nhóm lớp đối tượng quy định tại mục 3 Phụ lục I ban hành kèm theo Thông tư này;

b) Đối với mức chi tiết LoD0, đối tượng nhà và bộ phận nhà được tổ chức thành hai lớp dữ liệu riêng biệt. Mỗi đối tượng được xác định bằng thành phần hình học và các thuộc tính theo quy định tại Phụ lục I ban hành kèm theo Thông tư này. Quan hệ giữa nhà và bộ phận nhà được xác lập theo mô hình tổng thể - thành phần, trong đó một đối tượng nhà có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ phận nhà. Quan hệ này được xác định thông qua trường mã liên kết (maLienKet) của bộ phận nhà, có giá trị bằng mã nhận dạng (maNhanDang) của đối tượng nhà tương ứng;

c) Đối tượng cầu giao thông bắc qua các sông lớn, đối tượng đường đi qua các nút giao thông chính không cùng mức hoặc đường trên cao được thể hiện bằng dạng vùng có gán độ cao tại các đỉnh.

2. Yêu cầu về độ chính xác của các đối tượng địa lý trong cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD0:

a) Sai số trung phương mặt phẳng tính theo công thức:

$$m_p \leq k_p \times GSD$$

Trong đó:

m_p là sai số trung phương vị trí mặt phẳng của đối tượng địa lý (m);

k_p là hệ số xác định sai số trung phương vị trí mặt phẳng theo GSD, được quy định như sau:

k_p = 4 đối với khu vực đô thị;

k_p = 6 đối với khu vực nông thôn, miền núi.

GSD là khoảng cách lấy mẫu trên mặt đất của ảnh hàng không (m);

b) Sai số trung phương độ cao tính theo công thức:

$$m_h \leq k_h \times GSD$$

Trong đó:

m_h là sai số trung phương độ cao của đối tượng địa lý (m) ;

GSD là khoảng cách lấy mẫu trên mặt đất của ảnh hàng không (m);

k_h là hệ số xác định sai số trung phương độ cao theo GSD, k_h =3;

c) Sai số giới hạn vị trí mặt phẳng không vượt quá 2 lần sai số trung phương mặt phẳng theo quy định tại điểm a khoản 2 Điều này;

d) Sai số giới hạn độ cao không vượt quá 2 lần sai số trung phương độ cao theo quy định tại điểm b khoản 2 Điều này.

3. Mô hình cấu trúc, nội dung và tiêu chí thu nhận dữ liệu của cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD0 được quy định tại mục 3 Phụ lục I ban hành kèm theo Thông tư này.

Điều 9. Cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD1

1. Cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD1 được xây dựng trên cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD0, sử dụng ranh giới nền nhà và thuộc tính chiều cao để xây dựng mô hình khối nhà mức chi tiết LoD1.

2. Nội dung của cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD1 gồm:

a) Các đối tượng nhà được thể hiện ở dạng khối hình học đơn giản, bao gồm hình học, thông tin thuộc tính và quan hệ giữa các đối tượng theo mô hình cấu trúc quy định tại Phụ lục I ban hành kèm theo Thông tư này;

b) Thông tin thuộc tính của các đối tượng nhà mức chi tiết LoD1 được kế thừa và thống nhất với thông tin thuộc tính tương ứng của các đối tượng nhà mức chi tiết LoD0;

c) Các đối tượng cầu giao thông, đường trên cao được thể hiện dưới dạng vùng 3D thông qua các giá trị tọa độ, độ cao được xác định tại điểm c khoản 1 Điều 8.

3. Mô hình khối nhà mức chi tiết LoD1 được tạo lập trên cơ sở ranh giới nền nhà và chiều cao nhà theo phương thẳng đứng. Đối với nhà bao gồm nhiều bộ

phận nhà, ở mức LoD1, các bộ phận nhà được hợp nhất về hình học với đối tượng nhà để tạo thành một khối không gian (kín) duy nhất.

4. Cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD1 phải đáp ứng yêu cầu về độ chính xác vị trí mặt phẳng và độ cao theo khoản 2 Điều 8 của Thông tư này.

5. Mô hình cấu trúc, nội dung và tiêu chí thu nhận cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD1 được quy định tại mục 3 Phụ lục I ban hành kèm theo Thông tư này.

6. Cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD1 phải thống nhất với cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD0 về hình học của ranh giới nền nhà và vị trí không gian.

7. Vị trí và độ cao nền nhà phải phù hợp với mô hình số địa hình; độ cao mái nhà phải phù hợp với giá trị đại diện được xác định từ mô hình số bề mặt.

8. Khối nhà phải tiếp xúc phù hợp với bề mặt địa hình, không xuất hiện hiện tượng khối nhà lơ lửng hoặc chìm dưới bề mặt địa hình do lỗi dữ liệu hoặc lỗi tạo lập mô hình.

Điều 10. Yêu cầu về sản phẩm cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD0 và LoD1

1. Sản phẩm cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD0 và LoD1 bao gồm các lớp dữ liệu không gian và thuộc tính của các đối tượng địa lý và mô hình khối ba chiều của đối tượng nhà mức chi tiết LoD0 và LoD1 theo danh mục quy định tại Phụ lục I ban hành kèm theo Thông tư này.

2. Cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD0 và LoD1 phải bảo đảm tính thống nhất về hệ quy chiếu và hệ toạ độ quốc gia VN-2000, hệ quy chiếu độ cao, cấu trúc dữ liệu và các mối quan hệ giữa các đối tượng địa lý theo mô hình cấu trúc và nội dung quy định tại Phụ lục I ban hành kèm theo Thông tư này.

3. Cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD0 và LoD1 được đóng gói, giao nộp theo các dạng dữ liệu sau:

a) Cơ sở dữ liệu địa lý dạng Geodatabase;

b) Một trong hai tệp dữ liệu trao đổi CityGML hoặc CityJSON;

c) Tệp dữ liệu trao đổi phải thể hiện đầy đủ đối tượng địa lý, hình học, thuộc tính, hệ quy chiếu và Hệ toạ độ quốc gia VN-2000, hệ quy chiếu độ cao và quan hệ giữa các đối tượng theo Phụ lục I ban hành kèm theo Thông tư này.

Mục 2

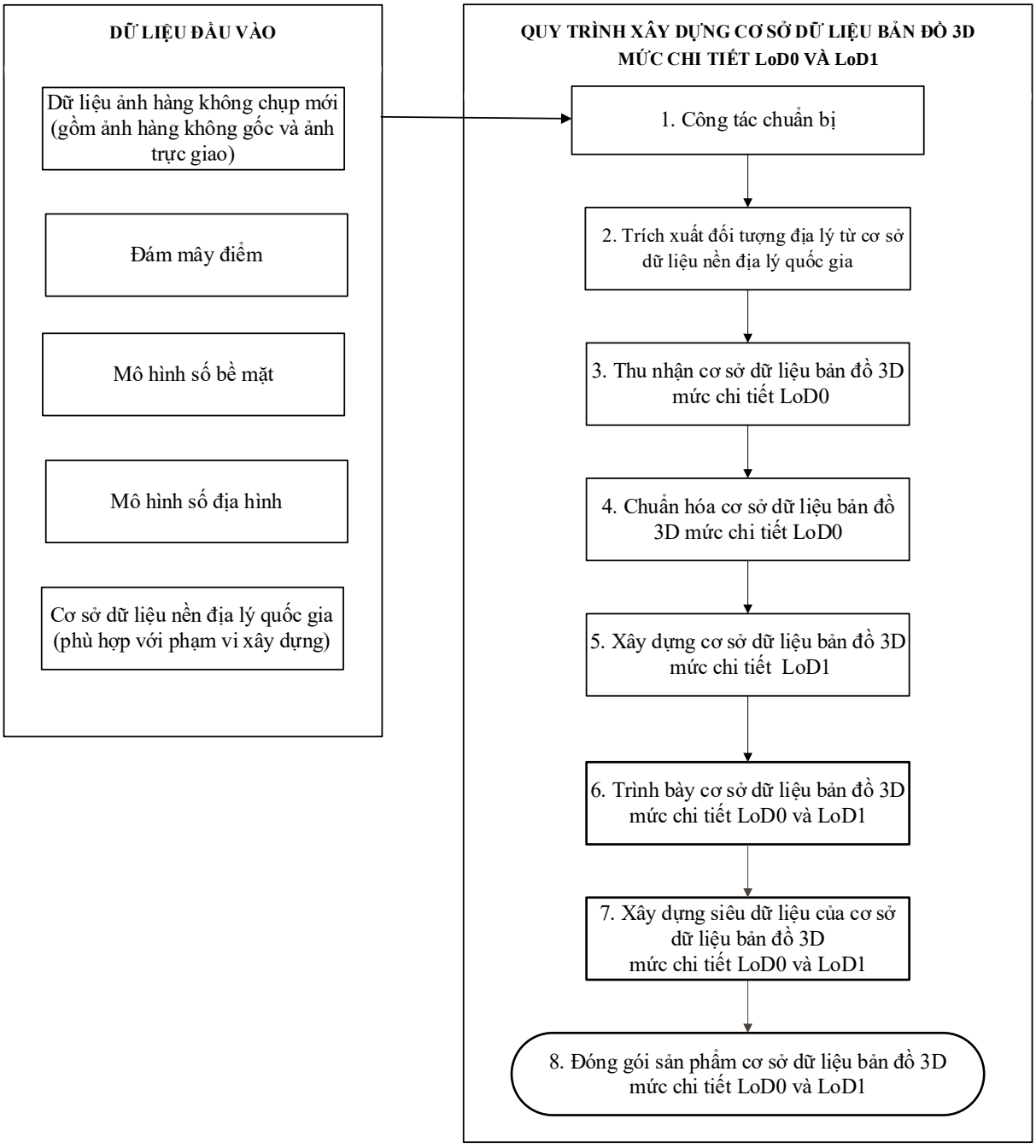
Quy trình kỹ thuật xây dựng cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD0 và LoD1 từ dữ liệu ảnh hàng không

Điều 11. Quy trình xây dựng cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD0 và LoD1 từ dữ liệu ảnh hàng không

1. Quy trình xây dựng cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD0 và LoD1 từ dữ liệu ảnh hàng không được thực hiện theo sơ đồ tại Hình 1.

2. Việc kiểm tra chất lượng được thực hiện theo Thông tư số 24/2018/TT-BTNMT ngày 15 tháng 11 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về kiểm tra, thẩm định, nghiệm thu chất lượng sản phẩm đo đạc và bản đồ, được sửa đổi, bổ sung bởi Thông tư số 19/2024/TT-BTNMT ngày 31 tháng 10 năm 2024 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 24/2018/TT-BTNMT ngày 15 tháng 11 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về kiểm tra, thẩm định, nghiệm thu chất lượng sản phẩm đo đạc và bản đồ.

Hình 1 - Sơ đồ quy trình xây dựng cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD0 và LoD1 từ dữ liệu ảnh hàng không



Điều 12. Công tác chuẩn bị

1. Căn cứ phạm vi xây dựng đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt trong đề án, dự án, thiết kế kỹ thuật - dự toán hoặc nhiệm vụ, đơn vị thi công xác định ranh giới khu vực, danh mục mảnh hoặc đơn vị tổ chức dữ liệu để triển khai; không tự mở rộng phạm vi được duyệt. Chuẩn bị các phương tiện đo, thiết bị, phần mềm. Phương tiện đo được sử dụng trong hoạt động đo đạc và bản đồ phải được kiểm định, hiệu chuẩn, thử nghiệm theo quy định của pháp luật về đo lường; tiêu chuẩn,

quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về đo đạc và bản đồ; tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất phương tiện đo.

2. Thu thập đầy đủ tài liệu, dữ liệu, sản phẩm đo đạc, bản đồ có liên quan đến phạm vi xây dựng cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD0 và LoD1. Xác định khả năng sử dụng tài liệu, dữ liệu trước khi thực hiện bao gồm: thời gian xây dựng, thành lập dữ liệu; mức độ đầy đủ thông tin; tính pháp lý của từng tài liệu, dữ liệu. Ưu tiên lựa chọn loại tài liệu, dữ liệu có thời điểm lập mới nhất, có đầy đủ thông tin nhất, có giá trị pháp lý cao nhất. Dữ liệu được thu nhận mới hoặc khai thác từ cơ quan, tổ chức, cá nhân có quyền cung cấp theo quy định của pháp luật; phải xác định được nguồn gốc, quyền sử dụng và yêu cầu bảo vệ bí mật nhà nước.

3. Thực hiện rà soát, đánh giá, kiểm tra các dữ liệu đầu vào phục vụ việc xây dựng cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD0 và LoD1, gồm: dữ liệu ảnh hàng không, đám mây điểm, mô hình số bề mặt, mô hình số địa hình theo các quy định tại Điều 6 và Điều 7 của Thông tư này và cơ sở dữ liệu nền địa lý quốc gia đã được xây dựng, cập nhật mới nhất.

Điều 13. Trích xuất đối tượng địa lý từ cơ sở dữ liệu nền địa lý quốc gia

1. Từ cơ sở dữ liệu nền địa lý quốc gia đã được xây dựng, cập nhật, tiến hành trích xuất các đối tượng địa lý thuộc nhóm lớp biên giới, địa giới, dân cư, giao thông, thủy văn phục vụ cho việc xây dựng cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD0 và LoD1.

2. Danh mục đối tượng địa lý tiến hành trích xuất theo quy định tại mục 3 Phụ lục I ban hành kèm theo Thông tư này.

3. Dữ liệu đối tượng địa lý sau khi trích xuất phải được rà soát về mức độ đầy đủ, vị trí không gian và phù hợp với ảnh trực giao, dữ liệu ảnh hàng không, DSM và DTM sử dụng trong quá trình xây dựng cơ sở dữ liệu bản đồ 3D.

Điều 14. Thu nhận cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD0

1. Thu nhận dữ liệu không gian của đối tượng địa lý

a) Trên cơ sở các đối tượng địa lý đã được trích xuất theo quy định tại Điều 13 của Thông tư này, kết hợp với ảnh trực giao để rà soát, bổ sung các đối tượng nhà thuộc nhóm lớp dân cư theo tiêu chí thu nhận quy định tại mục 3 Phụ lục I ban hành kèm theo Thông tư này. Đối với các đối tượng nhà dạng đường (NhaC), nhà dạng điểm (NhaP), khối nhà (NhaKhoi) trong cơ sở dữ liệu nền địa lý quốc gia, thực hiện chuyển đổi, biên tập thành đối tượng nhà dạng vùng theo đúng hình dạng thực tế của đối tượng nhà đó;

b) Đối với nhà gồm nhiều bộ phận nhà, thực hiện phân tách ranh giới các bộ phận nhà tương ứng. Bộ phận nhà được tổ chức thành một lớp dữ liệu riêng, mỗi bộ phận nhà được thu nhận bằng một ranh giới hình học độc lập và được xác lập quan hệ liên kết với đối tượng nhà theo mô hình cấu trúc quy định tại Phụ lục I ban hành kèm theo Thông tư này;

c) Đối với các đối tượng giao thông không tiếp xúc trực tiếp với DTM thu nhận giá trị độ cao tại mỗi đỉnh được xác định theo giá trị tương ứng trên mô hình số bề mặt (DSM), sau khi loại bỏ các giá trị bất thường không đại diện cho bề mặt đối tượng.

2. Thu nhận dữ liệu thuộc tính của đối tượng địa lý

a) Dữ liệu thuộc tính của các đối tượng địa lý được sử dụng để xây dựng cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD0 và LoD1 được thu nhận trên cơ sở các đối tượng địa lý đã được trích xuất và theo quy định tại Phụ lục I của Thông tư này. Dữ liệu thuộc tính là chiều cao của đối tượng nhà được thu nhận theo quy định tại điểm b, điểm c khoản này;

b) Thu nhận dữ liệu thuộc tính chiều cao của đối tượng nhà trên cơ sở ranh giới nền nhà mô hình số bề mặt và mô hình số địa hình sau hiệu chỉnh. Chiều cao nhà là chênh lệch theo phương thẳng đứng giữa độ cao nền nhà và độ cao mái nhà. Phương pháp xác định chiều cao nhà phải được áp dụng thống nhất trong toàn bộ phạm vi sản phẩm.

$$\text{chieuCao}_{\text{nhà}} = H_{DSM} - H_{DTM}$$

Trong đó:

$\text{chieuCao}_{nhà}$ là chiều cao nhà;

H_{DSM} là độ cao bề mặt mái nhà xác định từ mô hình số bề mặt;

H_{DTM} là độ cao mặt đất tại vị trí nền nhà xác định từ mô hình số địa hình.

Giá trị H_{DSM} và H_{DTM} được xác định trong phạm vi ranh giới nền nhà. H_{DSM} được xác định trên cơ sở giá trị phổ biến của các điểm độ cao thuộc bề mặt mái nhà, đồng thời loại bỏ các giá trị bất thường do nhiễu hoặc các đối tượng không liên quan. H_{DTM} được xác định trên cơ sở các giá trị độ cao mô hình số địa hình, bảo đảm phản ánh đúng bề mặt địa hình tại vị trí nền nhà.

Trường hợp, tòa nhà có các bộ phận nhà thì chiều cao của bộ phận nhà được xác định tương tự như chiều cao của nhà;

c) Khi chiều cao nhà có giá trị bất thường hoặc sai lệch cục bộ cần kiểm tra mô hình số bề mặt và mô hình số địa hình để xác định nguyên nhân. Trường hợp do mô hình số bề mặt gây ra thì xem xét xác định chiều cao nhà bằng các tài liệu khác.

Điều 15. Chuẩn hóa dữ liệu cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD0

1. Dữ liệu sau khi thu nhận phải được chuẩn hóa nhằm bảo đảm tính thống nhất, đầy đủ và phù hợp với yêu cầu kỹ thuật phục vụ xây dựng cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD0. Dữ liệu sau chuẩn hóa phải đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật quy định tại Điều 8 của Thông tư này.

2. Việc chuẩn hóa dữ liệu bao gồm:

a) Kiểm tra, phát hiện và hiệu chỉnh các sai lệch về vị trí hình học của dữ liệu không gian (nếu có);

b) Thể hiện đúng hình dạng, kích thước và vị trí không gian đối với đối tượng nhà;

c) Chuẩn hóa các đối tượng dạng vùng. Mỗi đối tượng dạng vùng phải có đường bao khép kín, không tự cắt, không trùng lặp và không chồng lấn. Đối với các lớp dữ liệu có yêu cầu phủ kín hoặc các đối tượng có quan hệ tiếp giáp theo mô hình dữ liệu, việc chuẩn hóa phải bảo đảm không có khe hở và bảo đảm quan hệ hình học, topology theo quy định;

d) Chuẩn hóa dữ liệu thuộc tính đối với các đối tượng địa lý theo đúng mô hình cấu trúc và nội dung danh mục đối tượng địa lý quy định tại Phụ lục I ban hành kèm theo Thông tư này;

đ) Thực hiện rà soát, loại bỏ dữ liệu trùng lặp, loại bỏ các điểm thừa, dữ liệu lỗi như các góc quá nhọn hoặc các đoạn thẳng quá ngắn và các đối tượng địa lý không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật (nếu có) có thể ảnh hưởng đến quá trình xây dựng mô hình khối 3D. Đối với các bộ phận nhà thuộc cùng một đối tượng nhà, ranh giới nền nhà không được chồng lấn; các cạnh dùng chung phải thống nhất về vị trí và hình học.

Điều 16. Xây dựng cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD1

1. Việc xây dựng cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD1 được thực hiện theo quy định sau:

a) Sử dụng dữ liệu đã được chuẩn hóa theo quy định tại Điều 15 của Thông tư này thực hiện xây dựng mô hình khối nhà mức chi tiết LoD1 bằng cách sử dụng ranh giới nền nhà và thuộc tính chiều cao nhà để tạo khối nhà theo phương thẳng đứng đến chiều cao tương ứng;

b) Đối với đối tượng nhà có nhiều bộ phận nhà được thu nhận theo điểm b khoản 1 Điều 14 của Thông tư này, mô hình khối nhà mức chi tiết LoD1 được tạo lập bằng cách hợp nhất khối hình học của nhà và từng bộ phận nhà theo chiều cao tương ứng thành một khối không gian kín duy nhất, đảm bảo phản ánh đúng hình thể 3D của công trình;

c) Bề mặt mái nhà được thể hiện dưới dạng mặt phẳng ngang, không mô tả chi tiết hình dạng mái;

d) Mô hình khối nhà 3D mức chi tiết LoD1 phải được thể hiện đúng vị trí, không bị dịch chuyển so với đối tượng nhà mức chi tiết LoD0 và phù hợp với bề mặt địa hình trong giới hạn sai số quy định;

đ) Mô hình khối nhà 3D mức chi tiết LoD1 phải là khối hình học kín, không chồng lấn, không tự giao cắt, không có khe hở và không có bất thường về hình học;

e) Chiều cao nhà được xác định theo quy định tại Điều 14 của Thông tư này;

g) Cầu giao thông, đường trên cao ở mức chi tiết LoD1 được thể hiện bằng hình học dạng vùng 3D. Tại vị trí kết nối với các đoạn đường giao thông liên quan phải bảo đảm tính liên tục về vị trí và sự phù hợp về độ cao, không có sai lệch hình học bất thường, đứt đoạn hoặc chồng lấn.

2. Cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD1 sau khi xây dựng phải đáp ứng các yêu cầu tại Điều 9 của Thông tư này.

Điều 17. Trình bày cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD0 và LoD1

1. Nguyên tắc trình bày cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD0 và LoD1

a) Việc trình bày các đối tượng địa lý trên cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD0 và LoD1 phải tuân thủ đúng các quy định tại Phụ lục III ban hành kèm theo Thông tư này;

b) Việc hiển thị phải bảo đảm tính nhất quán về không gian giữa các lớp dữ liệu và mô hình số địa hình.

2. Trình bày theo mức chi tiết (LoD)

a) Đối với mức chi tiết LoD0: các đối tượng tiếp xúc với bề mặt địa hình được trình bày bám theo bề mặt DTM. Đối với các đối tượng không tiếp xúc với bề mặt địa hình cần căn cứ theo giá trị độ cao của đối tượng để thể hiện;

b) Đối với mức LoD1: các đối tượng nhà được trình bày dưới dạng hình khối ba chiều với mái phẳng. Các đối tượng cầu giao thông, đường trên cao được trình bày theo dạng vùng 3D thể hiện mặt cầu, mặt đường trên cao. Việc hiển thị

phải bảo đảm ký hiệu, màu sắc và hình học của đối tượng được duy trì thống nhất, không bị biến dạng hoặc mất khả năng nhận biết khi xoay, thay đổi góc nhìn, phóng to hoặc thu nhỏ bản đồ;

c) Việc thể hiện tên, ký hiệu và nhãn đối tượng địa lý phải bảo đảm khả năng nhận biết, không làm thay đổi nội dung, ý nghĩa, hình học và thuộc tính của dữ liệu;

d) Để thể hiện đúng mối quan hệ không gian giữa đối tượng địa lý với bề mặt địa hình, cần tham chiếu các đối tượng địa lý tới mô hình số địa hình nhằm đảm bảo các đối tượng địa lý có mối quan hệ tương quan đúng với bề mặt địa hình: tiếp xúc với bề mặt địa hình, nằm bên trên bề mặt địa hình.

Điều 18. Xây dựng siêu dữ liệu cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD0 và LoD1

1. Siêu dữ liệu được xây dựng theo quy định tại Phụ lục II ban hành kèm theo Thông tư này, bảo đảm phản ánh đầy đủ, chính xác thông tin về cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD0 và LoD1.

2. Siêu dữ liệu được đóng gói ở định dạng tệp XML theo Tiêu chuẩn quốc tế ISO 19115-3:2023 quy định tại khoản 3 Điều 5 của Thông tư này.

3. Siêu dữ liệu phải được cập nhật khi cơ sở dữ liệu thay đổi và được giao nộp cùng gói sản phẩm theo quy định tại Điều 19 và Phụ lục II ban hành kèm theo Thông tư này.

Điều 19. Đóng gói sản phẩm cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD0 và LoD1

1. Cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD0 và LoD1 được đóng gói theo phạm vi xây dựng. Thành phần sản phẩm đóng gói quy định như sau:

a) Cơ sở dữ liệu địa lý theo dạng Geodatabase;

b) Một trong hai tệp dữ liệu trao đổi: CityGML hoặc CityJSON;

c) Dữ liệu đám mây điểm theo định dạng LAS hoặc LAZ; mô hình số bề mặt và mô hình số địa hình theo định dạng GeoTIFF;

d) Dữ liệu ảnh hàng không gốc ở định dạng TIFF, ảnh trực giao ở định dạng GeoTIFF;

đ) Siêu dữ liệu ở định dạng tệp XML theo Tiêu chuẩn quốc tế ISO 19115-3:2023;

e) Tài liệu hướng dẫn sử dụng; các thông tin và dữ liệu khác có liên quan (nếu có).

2. Việc tổ chức dữ liệu trong gói sản phẩm phải bảo đảm:

a) Dữ liệu được sắp xếp theo cấu trúc thư mục rõ ràng, thống nhất, thuận tiện cho việc lưu trữ, quản lý và khai thác;

b) Tên tệp, tên thư mục được đặt theo quy tắc thống nhất, phản ánh nội dung, phạm vi và mức chi tiết của dữ liệu;

c) Tệp siêu dữ liệu được liên kết hoặc tổ chức kèm theo bộ dữ liệu tương ứng, bảo đảm khả năng truy xuất thông tin mô tả của bộ dữ liệu;

d) Không chứa dữ liệu trùng lặp, dữ liệu lỗi hoặc dữ liệu không liên quan đến sản phẩm.

3. Định dạng và cấu trúc gói sản phẩm phải bảo đảm:

a) Phù hợp với các định dạng dữ liệu quy định tại khoản 3 Điều 10 của Thông tư này;

b) Có khả năng tích hợp, trao đổi và sử dụng trên các hệ thống thông tin địa lý và hệ thống thông tin không gian ba chiều;

c) Trường hợp gói sản phẩm được đóng gói dưới dạng tệp nén thì không được làm thay đổi cấu trúc và nội dung dữ liệu bên trong.

4. Gói sản phẩm phải kèm theo tài liệu hướng dẫn sử dụng, trong đó mô tả:

a) Thành phần của gói sản phẩm;

b) Cấu trúc thư mục;

c) Định dạng dữ liệu;

d) Các lưu ý khi khai thác, sử dụng dữ liệu.

5. Sau khi đóng gói, gói sản phẩm phải được kiểm tra lại về tính đầy đủ, tính toàn vẹn và khả năng truy xuất dữ liệu trước khi bàn giao.

Chương III

ĐIỀU KHOẢN THI HÀNH

Điều 20. Hiệu lực thi hành

Thông tư này có hiệu lực thi hành kể từ ngày *11* tháng *01* năm 2027.

Điều 21. Trách nhiệm tổ chức thực hiện

1. Bộ, cơ quan ngang Bộ, Ủy ban nhân dân tỉnh, thành phố trực thuộc trung ương và cơ quan, tổ chức, cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Thông tư này.

2. Cục Đo đạc, Bản đồ và Thông tin địa lý Việt Nam có trách nhiệm phổ biến, kiểm tra việc thực hiện Thông tư này.

3. Trong quá trình thực hiện nếu có khó khăn, vướng mắc, đề nghị các cơ quan, tổ chức, cá nhân phản ánh kịp thời về Bộ Nông nghiệp và Môi trường để xem xét, quyết định./.

Nơi nhận:
- Thủ tướng Chính phủ, các Phó Thủ tướng Chính phủ;
- Văn phòng Trung ương Đảng và các Ban của Đảng;
- Văn phòng Quốc hội;
- Văn phòng Chủ tịch nước;
- Văn phòng Chính phủ;
- Hội đồng Dân tộc và các Ủy ban của Quốc hội;
- Các bộ, cơ quan ngang bộ;
- Viện kiểm sát nhân dân tối cao;
- Toà án nhân dân tối cao;
- Ủy ban Trung ương Mặt trận Tổ quốc Việt Nam;
- Bộ trưởng, các Thứ trưởng Bộ Nông nghiệp và Môi trường;
- HĐND các tỉnh, thành phố;
- UBND các tỉnh, thành phố;
- Cục Kiểm tra văn bản và Tổ chức thi hành pháp luật, Bộ Tư pháp;
- Sở Nông nghiệp và Môi trường các tỉnh, thành phố;
- Công báo Chính phủ; Cổng Thông tin điện tử Chính phủ;
- Các đơn vị trực thuộc Bộ Nông nghiệp và Môi trường;
- Cổng Thông tin điện tử Bộ Nông nghiệp và Môi trường;
- Lưu: VT, ĐĐBĐ.

KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ MÔI TRƯỜNG

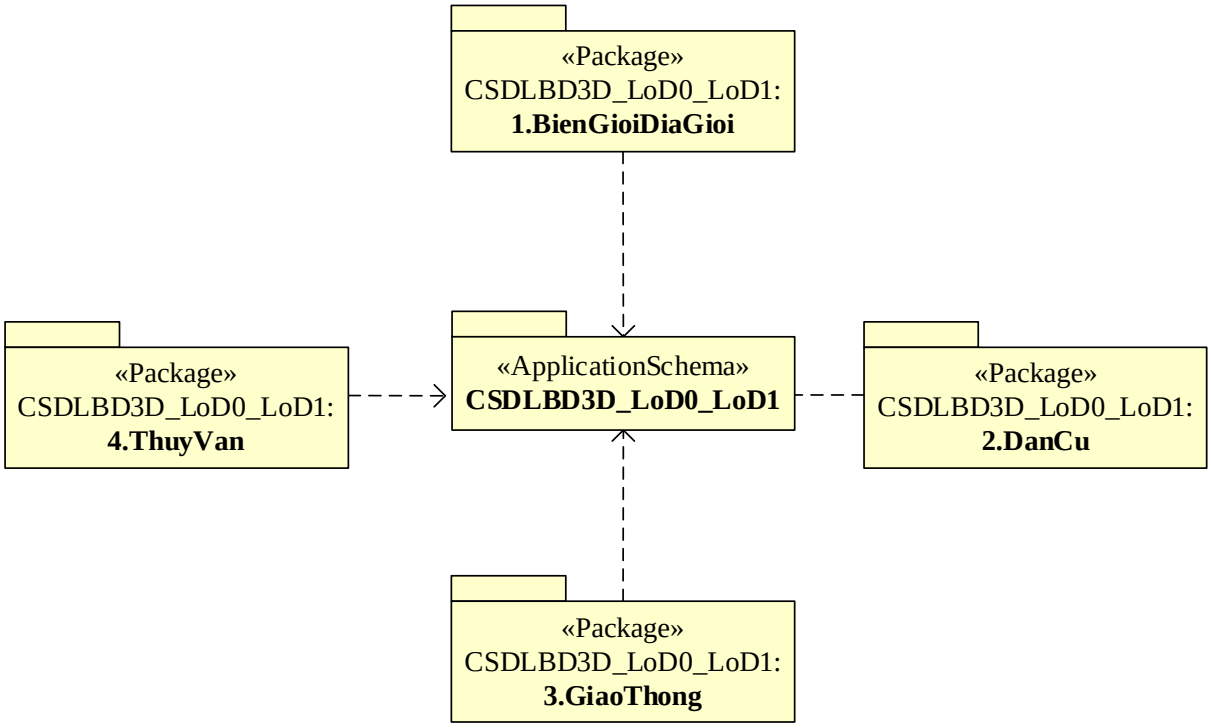
Nguyễn Thị Loan

Phụ lục I

QUY ĐỊNH MÔ HÌNH CẤU TRÚC VÀ NỘI DUNG CƠ SỞ DỮ LIỆU BẢN ĐỒ 3D MỨC CHI TIẾT LoD0 VÀ LoD1

(Ban hành kèm theo Thông tư số /2026/TT-BNNMT ngày tháng năm 2026 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Môi trường)

1. Mô hình cấu trúc cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD0 và LoD1



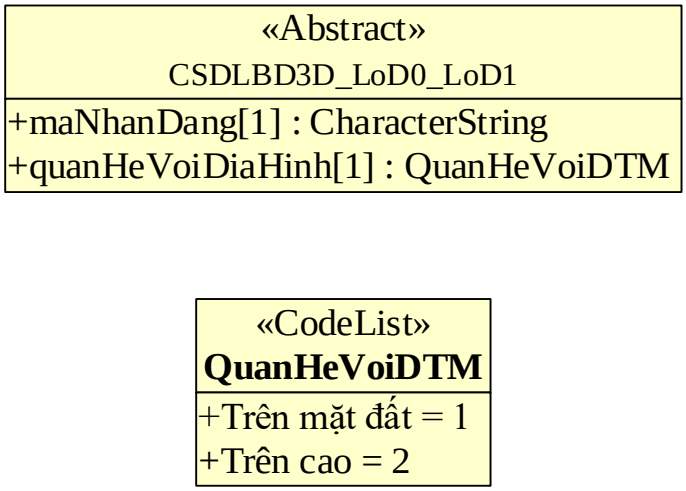
Hình 1 - Mô hình cấu trúc cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD0 và LoD1

Nội dung trong cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD0 và LoD1 có yêu cầu chung theo quy định tại bảng 1:

Bảng 1 - Các gói dữ liệu trong cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD0 và LoD1

Tên gói dữ liệu	**Mô tả**
CSDLBD3D_LoD0_LoD1	Quy định kiểu đối tượng cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD0 và LoD1 được định nghĩa với các thuộc tính chung cho tất cả các kiểu đối tượng địa lý.
BienGioiDiaGioi	Quy định cấu trúc dữ liệu của gói dữ liệu biên giới quốc gia và địa giới hành chính các cấp
DanCu	Quy định cấu trúc dữ liệu của gói dữ liệu dân cư cho lớp nhà
GiaoThong	Quy định cấu trúc dữ liệu của gói dữ liệu giao thông gồm cầu giao thông, hệ thống đường bộ, đường sắt và công trình giao thông khác
ThuyVan	Quy định cấu trúc dữ liệu của gói dữ liệu thủy văn bao gồm hệ thống sông, suối, kênh, mương, biển, hồ, ao, đầm
Tên thư mục dữ liệu	
AnhHangKhongGoc	Dữ liệu ảnh hàng không gốc
AnhTrucGiao	Ảnh trực giao
DamMayDiem	Đám mây điểm
DSM	Mô hình số bề mặt dạng raster
DTM	Mô hình số địa hình dạng raster

Thuộc tính chung của cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD0 và LoD1 được quy định tại Hình 2 và mô tả cụ thể tại Bảng 2.



Hình 2 - Lược đồ lớp UML về thuộc tính chung của cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD0 và LoD1

Bảng 2 - Quy định về gói dữ liệu CSDLBD3D_LoD0_LoD1

Kiểu đối tượng:	
Tên	**CSDLBD3D_LoD0_LoD1**
Mô tả	CSDLBD3D_LoD0_LoD1 là lớp UML trừu tượng mô tả các đặc tính chung của tất cả các đối tượng thuộc cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD0 và LoD1
Thuộc tính đối tượng:	
Tên	**maNhanDang**
Mô tả	Là mã nhận dạng duy nhất của đối tượng địa lý, gồm 14 ký tự đặt liên tiếp: 04 ký tự mã đối tượng; 02 ký tự mã cấp tỉnh; 08 chữ số thứ tự. Đối với đối tượng trên biển không xác định được tỉnh, phần mã cấp tỉnh nhận giá trị 00. Ví dụ: CA040100000001.

Kiểu dữ liệu	CharacterString		
Yêu cầu	Bắt buộc		
Tên	**quanHeVoiDiaHinh**		
Mô tả	Là thuộc tính xác định vị trí tương đối của đối tượng địa lý so với bề mặt địa hình DTM		
Kiểu dữ liệu	Integer		
Yêu cầu	Bắt buộc		
Danh sách giá trị	Mã	Nhãn	Mô tả
	1	Trên mặt đất	Đối tượng địa lý nằm trực tiếp trên bề mặt địa hình DTM (ví dụ: nhà, đường)
	2	Trên cao	Đối tượng địa lý nằm phía trên bề mặt địa hình DTM, không tiếp xúc trực tiếp với DTM (ví dụ: cầu giao thông, đường trên cao)

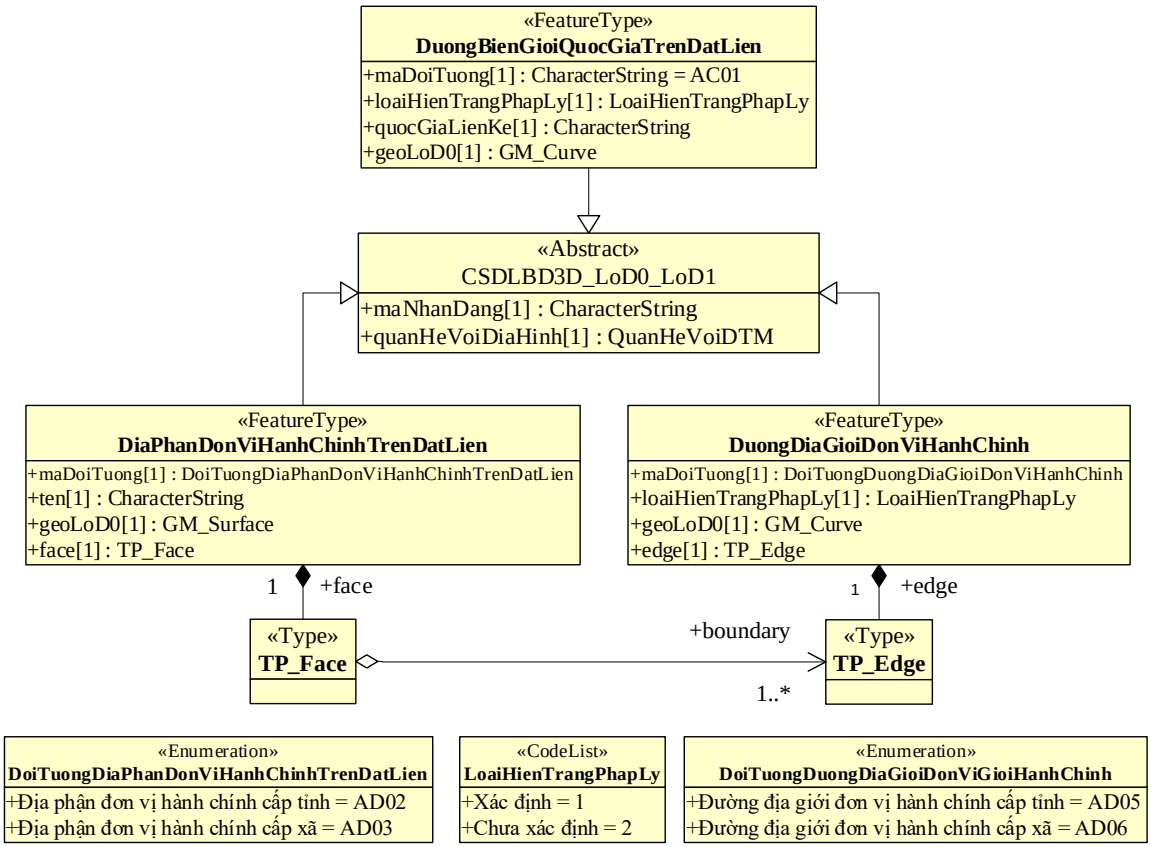
Quy định về đơn vị đo

a) Quy định về đơn vị đo sử dụng để xác định giá trị thuộc tính các đối tượng địa lý về chiều cao, chiều dài, chiều rộng, độ cao, độ sâu: mét (m); Đơn vị đo diện tích: mét vuông (m^2); Đơn vị đo thể tích: mét khối (m^3); Đơn vị đo tọa độ địa lý (vĩ độ, kinh độ): độ thập phân.

b) Quy định về đơn vị đo sử dụng để xác định giá trị thuộc tính về độ phân giải của dữ liệu mô hình số bề mặt, mô hình số địa hình, Ảnh trực giao: mét (m).

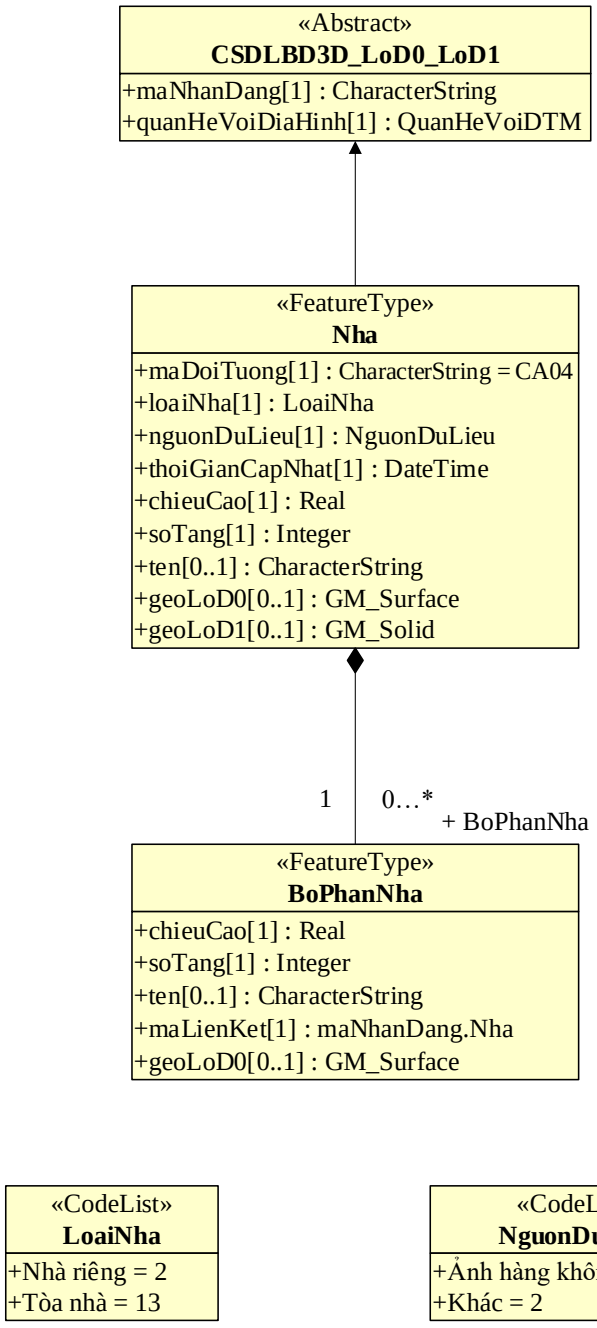
2. Quy định mô hình cấu trúc và nội dung cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD0 và LoD1

2.1. Biên giới địa giới



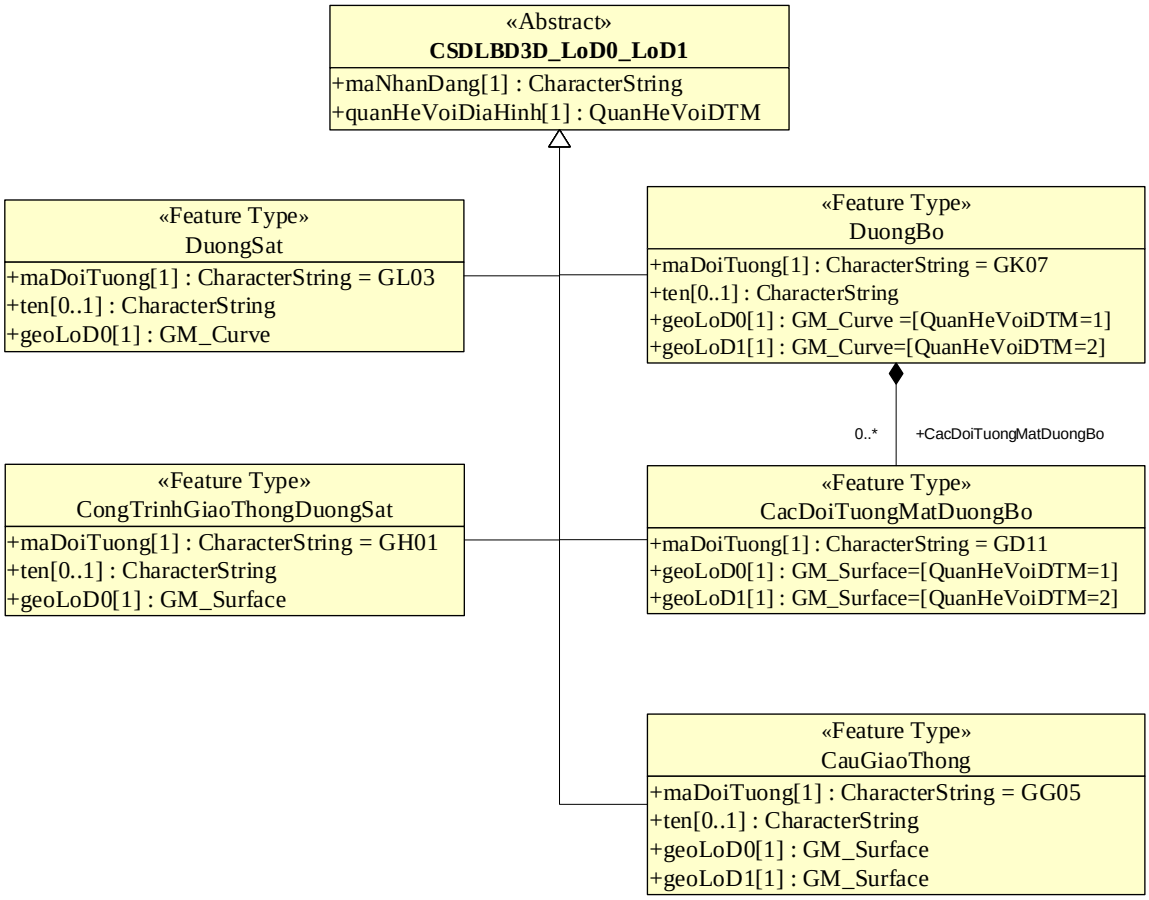
Hình 3 - Lược đồ ứng dụng mô tả các lớp đối tượng địa lý trong gói dữ liệu biên giới, địa giới

2.2. Dân cư



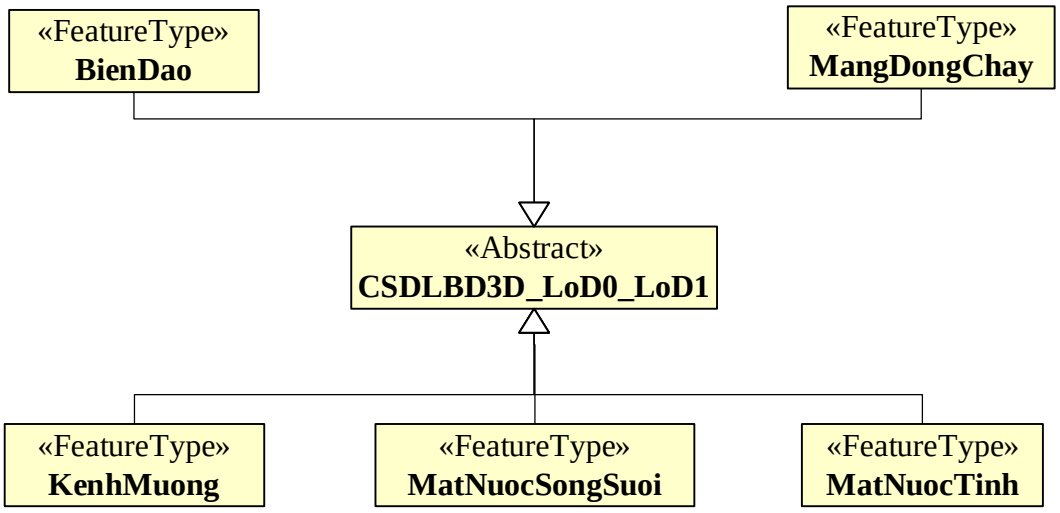
Hình 4 - Lược đồ ứng dụng mô tả các lớp đối tượng địa lý trong gói dữ liệu dân cư

2.3. Giao thông

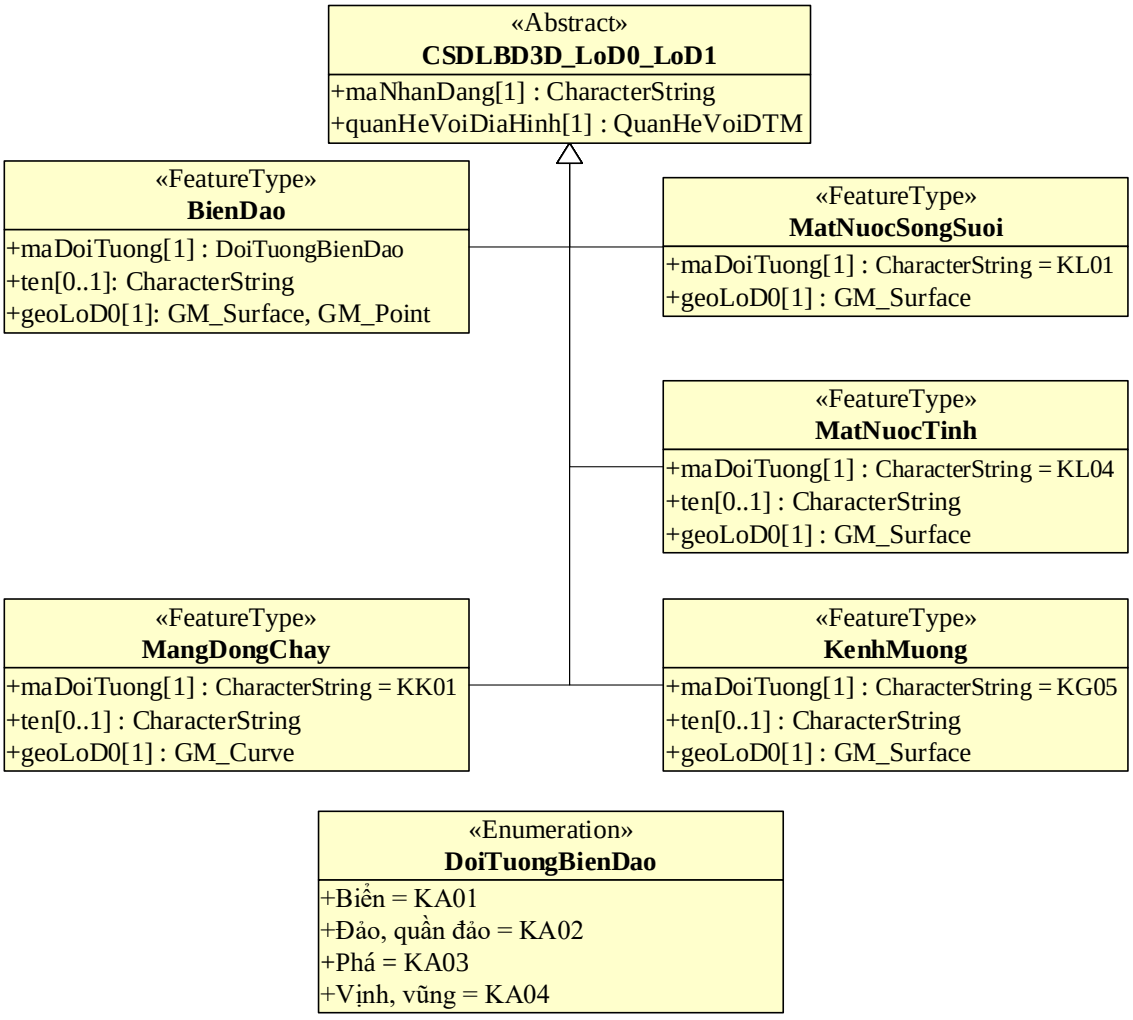


Hình 5 - Lược đồ ứng dụng mô tả các lớp đối tượng địa lý trong gói dữ liệu giao thông

2.4. Thủy văn



Hình 6 - Mô hình đối tượng địa lý tổng quát gói dữ liệu thủy văn



Hình 7 - Lược đồ ứng dụng mô tả các lớp đối tượng địa lý trong gói dữ liệu thủy văn

3. Quy định danh mục đối tượng địa lý và tiêu chí thu nhận để xây dựng cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD0 và LoD1

TT	Chủ đề/ Tên lớp đối tượng/ Tên Tiếng Việt	Kiểu dữ liệu hình học	Trường thông tin thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Danh sách giá trị thuộc tính		Mô tả	Yêu cầu thu nhận		Độ dài ký tự	Tiêu chí thu nhận
					Mã	Tên (Nhãn)		LoD0	LoD1		
1	**Biên giới, địa giới**										
1.1	DuongBienGioiQuocGiaTrenDatLien/ Đường biên giới quốc gia trên đất liền	GM_Curve	maDoiTuong	CharacterString	AC01	Mã đối tượng		Bắt buộc	Không	04	Đầy đủ
			quocGiaLienKe	CharacterString		Quốc gia liền kề		Bắt buộc	Không	50	
			loaiHienTrangPhapLy	Integer		Loại hiện trạng pháp lý		Bắt buộc	Không		
					1	Xác định					
					2	Chưa xác định					
1.2	DiaPhanDonViHanhChinhTrenDatLien/ Địa phận đơn vị hành chính trên đất liền	GM_Surface	maDoiTuong	CharacterString		Mã đối tượng		Bắt buộc	Không		Đầy đủ
					AD02	Địa phận đơn vị hành chính cấp tỉnh					
					AD03	Địa phận đơn vị hành chính cấp xã					
			ten	CharacterString		Tên		Bắt buộc	Không	50	
1.3	DuongDiaGioiDonViHanhChinh/ Đường địa giới hành chính	GM_Curve	maDoiTuong	CharacterString		Mã đối tượng		Bắt buộc	Không		Đầy đủ
					AD05	Đường địa giới đơn vị hành chính cấp tỉnh		Bắt buộc	Không		

TT	Chủ đề/ Tên lớp đối tượng/ Tên Tiếng Việt	Kiểu dữ liệu hình học	Trường thông tin thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Danh sách giá trị thuộc tính		Mô tả	Yêu cầu thu nhận		Độ dài ký tự	Tiêu chí thu nhận
					Mã	Tên (Nhãn)		LoD0	LoD1		
					AD06	Đường địa giới đơn vị hành chính cấp xã		Bắt buộc	Không		
			loaiHienTrangPhapLy	Integer		Loại hiện trạng pháp lý		Bắt buộc	Không		
					1	Xác định					
					2	Chưa xác định					
2	**Dân cư**										
2.1	Nha/ nhà mức chi tiết 0	GM_Surface	maDoiTuong	CharacterString	CA04	nhà	Ranh giới nền nhà mức chi tiết 0	Bắt buộc	Không	04	Diện tích thu nhận ≥ 24m^2, chiều cao ≥3,5m.
2.2	Nha/ nhà mức chi tiết 1	GM_Solid					Khối nhà 3D mức chi tiết LoD1	Không	Bắt buộc		Trường hợp nhà bao gồm nhiều bộ phận nhà, các bộ phận này được hợp nhất vào hình học chung của đối tượng nhà để tạo thành một khối không gian (kín) duy nhất
			loaiNha	Integer		Loại nhà		Bắt buộc	Bắt buộc		
					2	nhà riêng					

TT	Chủ đề/ Tên lớp đối tượng/ Tên Tiếng Việt	Kiểu dữ liệu hình học	Trường thông tin thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Danh sách giá trị thuộc tính		Mô tả	Yêu cầu thu nhận		Độ dài ký tự	Tiêu chí thu nhận
					Mã	Tên (Nhãn)		LoD0	LoD1		
					13	Tòa nhà	Các loại nhà cao tầng, chung cư, tòa nhà…				
			nguonDuLieu	Integer		Nguồn dữ liệu	Nguồn dữ liệu tạo lập	Bắt buộc	Bắt buộc		
					1	Ảnh hàng không					
					2	Khác					
			thoiGianCapNhat	DateTime		Thời gian cập nhật	Thời điểm tạo lập hoặc cập nhật dữ liệu	Bắt buộc	Bắt buộc		
			chieuCao	Real		Chiều cao	Chiều cao nhà, tòa nhà	Bắt buộc	Bắt buộc		Đơn vị tính: m
			soTang	Integer		Số tầng		Bắt buộc	Bắt buộc		
			ten	CharacterString		Tên	Tên của đối tượng địa lý	Có thể nhận giá trị Null	Có thể nhận giá trị Null	250	
2.3	BoPhanNha/ Bộ phận nhà mức chi tiết 0	GM_Surface					Ranh giới nền các bộ phận nhà mức chi tiết 0	Bắt buộc	Không		nhà gồm nhiều bộ phận được phân tách thành các bộ phận nhà (BuildingPart) khi

TT	Chủ đề/ Tên lớp đối tượng/ Tên Tiếng Việt	Kiểu dữ liệu hình học	Trường thông tin thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Danh sách giá trị thuộc tính		Mô tả	Yêu cầu thu nhận		Độ dài ký tự	Tiêu chí thu nhận
					Mã	Tên (Nhãn)		LoD0	LoD1		
											các bộ phận có sự khác biệt rõ ràng về hình dạng, chiều cao và đáp ứng đồng thời các điều kiện sau: 1. Chênh lệch chiều cao giữa hai bộ phận nhà liền kề theo phương thẳng đứng từ 10 m trở lên; 2. Tỷ lệ thay đổi diện tích giữa hai bộ phận nhà liền kề theo phương thẳng đứng từ 20% trở lên. Trường hợp không đáp ứng đồng thời các điều kiện tại quy định này hoặc không đủ căn cứ xác định rõ ranh

TT	Chủ đề/ Tên lớp đối tượng/ Tên Tiếng Việt	Kiểu dữ liệu hình học	Trường thông tin thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Danh sách giá trị thuộc tính		Mô tả	Yêu cầu thu nhận		Độ dài ký tự	Tiêu chí thu nhận
					Mã	Tên (Nhãn)		LoD0	LoD1		
											giới giữa các bộ phận nhà từ ảnh hàng không, DSM, DTM hoặc tài liệu kỹ thuật khác thì không thực hiện phân tách.
			chieuCao	Real		Chiều cao	Chiều cao của bộ phận nhà	Bắt buộc			Đơn vị tính: m
			soTang	Integer		Số tầng	Số tầng của bộ phận nhà	Bắt buộc			
			ten	CharacterString		Tên	Tên của bộ phận nhà	Có thể nhận giá trị Null		250	
			maLienKet	CharacterString	BoPhanNha.maLienKet = Nha.maNhanDang	Mã liên kết	Giá trị trường Mã liên kết trong lớp dữ liệu bộ phận nhà bằng giá trị mã nhận dạng của đối tượng nhà tương ứng trong lớp dữ liệu nhà	Bắt buộc			
3	**Giao thông**										

TT	Chủ đề/ Tên lớp đối tượng/ Tên Tiếng Việt	Kiểu dữ liệu hình học	Trường thông tin thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Danh sách giá trị thuộc tính		Mô tả	Yêu cầu thu nhận		Độ dài ký tự	Tiêu chí thu nhận
					Mã	Tên (Nhãn)		LoD0	LoD1		
3.1	CauGiaoThong/ Cầu giao thông	GM_Surface	maDoiTuong	CharacterString	GG05	Cầu giao thông		Bắt buộc	Bắt buộc	04	Chiều rộng ≥ 5,0 m
			ten	CharacterString		Tên		Có thể nhận giá trị Null	Có thể nhận giá trị Null	250	
3.2	CacDoiTuongMatDuongBo/ Các đối tượng mặt đường bộ	GM_Surface	maDoiTuong	CharacterString	GD11	Các đối tượng mặt đường bộ	Các đối tượng mặt đường bộ nhận thuộc tính QuanHeVoi DTM =1	Bắt buộc	Không	04	Chiều rộng ≥ 5,0 m
							Các đối tượng mặt đường bộ nhận thuộc tính QuanHeVoi DTM=2	Không	Bắt buộc		
3.3	DuongBo/ Đường bộ	GM_Curve	maDoiTuong	CharacterString	GK07	Đường bộ	Các đối tượng đường bộ nhận thuộc tính QuanHeVoi DTM =1	Bắt buộc	Không	04	Chiều dài từ 100m trở lên
							Các đối tượng đường bộ nhận thuộc tính	Bắt buộc	Không		

TT	Chủ đề/ Tên lớp đối tượng/ Tên Tiếng Việt	Kiểu dữ liệu hình học	Trường thông tin thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Danh sách giá trị thuộc tính		Mô tả	Yêu cầu thu nhận		Độ dài ký tự	Tiêu chí thu nhận
					Mã	Tên (Nhãn)		LoD0	LoD1		
							QuanHeVoiDTM =2				
			ten	CharacterString		Tên	Chỉ thu nhận tên đường quốc lộ, tỉnh lộ, đường xã, đường đô thị	Không	Bắt buộc	250	
3.4	DuongSat/ Đường sắt	GM_Curve	maDoiTuong	CharacterString	GL03	Đường sắt quốc gia		Bắt buộc	Không	04	
			ten	CharacterString		Tên		Có thể nhận giá trị Null	Không	250	
3.5	CongTrinhGiaoThongDuongSat/ Công trình giao thông đường sắt	GM_Surface	maDoiTuong	CharacterString	GH01	Công trình giao thông đường sắt		Bắt buộc	Không	04	
			ten	CharacterString		Tên		Có thể nhận giá trị Null	Không	250	
4	**Thủy văn**										
4.1	BienDao/ Biển đảo	GM_Surface GM_Point	maDoiTuong	CharacterString				Bắt buộc	Không	04	Trích xuất toàn bộ đối tượng địa lý từ cơ sở dữ liệu nền địa lý
					KA01	Biển					
					KA02	Đảo, quần đảo					

TT	Chủ đề/ Tên lớp đối tượng/ Tên Tiếng Việt	Kiểu dữ liệu hình học	Trường thông tin thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Danh sách giá trị thuộc tính		Mô tả	Yêu cầu thu nhận		Độ dài ký tự	Tiêu chí thu nhận
					Mã	Tên (Nhãn)		LoD0	LoD1		
					KA03	Phá					
					KA04	Vịnh, vũng					
			ten	CharacterString		Tên		Có thể nhận giá trị Null	Không	250	
4.2	MatNuocSongSuoi/ Mặt nước sông suối	GM_Surface	maDoiTuong	CharacterString	KL01	Mặt nước sông suối		Bắt buộc	Không	04	Diện tích ≥1500m2 hoặc Chiều rộng ≥ 5 m
4.3	MatNuocTinh/ Mặt nước tĩnh	GM_Surface	maDoiTuong	CharacterString	KL04	Mặt nước tĩnh		Bắt buộc	Không	04	Diện tích ≥1500m^2 hoặc Chiều rộng ≥ 20 m
			ten	CharacterString		Tên		Có thể nhận giá trị Null	Không	250	
4.4	KenhMuong/ Kênh mương	GM_Surface	maDoiTuong	CharacterString	KG05	Kênh mương		Bắt buộc	Không	04	Chiều dài ≥ 100 m hoặc Chiều rộng ≥ 5m
			ten	CharacterString		Tên		Có thể nhận giá trị Null	Không	250	
4.5	MangDongChay/ Mạng dòng chảy	GM_Curve	maDoiTuong	CharacterString	KK01	Mạng dòng chảy		Bắt buộc	Không	04	Chiều dài ≥ 100 m
			ten	CharacterString		Tên		Có thể nhận giá trị Null	Không	250	

4. Dữ liệu đầu vào

TT	Tên thư mục	Kiểu dữ liệu	Định dạng	Mô tả	Yêu cầu thu nhận	Tiêu chí thu nhận
1	AnhHangKhongGoc	Raster	TIFF	Dữ liệu ảnh hàng không gốc	Bắt buộc	GSD không lớn hơn 0,5 m
2	AnhTrucGiao	Raster	GeoTIFF	Ảnh trực giao	Bắt buộc	
3	DamMayDiem	Point	LAS/ LAZ	Đám mây điểm	Bắt buộc	
4	DSM	Grid, Raster	GeoTIFF	Mô hình số bề mặt	Bắt buộc	Không lớn hơn 02 lần GSD
5	DTM	Grid, Raster	GeoTIFF	Mô hình số địa hình	Bắt buộc	

Phụ lục II

QUY ĐỊNH VỀ SIÊU DỮ LIỆU CỦA CƠ SỞ DỮ LIỆU BẢN ĐỒ 3D MỨC CHI TIẾT LoD0 VÀ LoD1

(Ban hành kèm theo Thông tư số /2026/TT-BNNMT ngày tháng năm 2026 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Môi trường)

I. Quy định chung

1. Siêu dữ liệu là thông tin mô tả cơ sở dữ liệu bản đồ 3D, phục vụ quản lý, tìm kiếm, khai thác, chia sẻ và kiểm tra sản phẩm.

2. Mỗi gói sản phẩm có một bản ghi siêu dữ liệu cấp bộ dữ liệu, mô tả đầy đủ phạm vi khu vực xây dựng dữ liệu và các thành phần của gói dữ liệu giao nộp.

3. Siêu dữ liệu được lập cùng với quá trình xây dựng dữ liệu, được cập nhật khi thông tin mô tả dữ liệu thay đổi và được giao nộp cùng gói sản phẩm.

II. Mẫu tệp XML siêu dữ liệu

Bảng dưới đây minh họa các thẻ siêu dữ liệu cần khai báo của cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD0 và LoD1:

STT	Tên thẻ XML	Thông tin tên thẻ bằng tiếng Việt	Dữ liệu giả định cần nhập[1]
1	**mdb:MD_Metadata**	**Phần tử gốc của tệp siêu dữ liệu**	**—**
1.1	mdb:metadataIdentifier	Nhóm mã định danh bản ghi siêu dữ liệu	
1.1.1	mcc:MD_Identifier	Cấu trúc mã định danh	
1.1.1.1	mcc:code	Thẻ chứa mã định danh bản ghi	
	gco:CharacterString	Mã bản ghi siêu dữ liệu duy nhất	MD3D_HN_001_METADATA
1.2	mdb:defaultLocale	Nhóm thiết lập ngôn ngữ và bảng mã mặc định	
1.2.1	lan:PT_Locale	Cấu trúc khai báo thông tin ngôn ngữ	
1.2.1.1	lan:language	Thẻ chứa mã ngôn ngữ	
	lan:LanguageCode	Mã ngôn ngữ quốc tế	vie
1.2.1.2	lan:country	Thẻ chứa mã quốc gia	
	lan:CountryCode	Mã quốc gia	VN

[1] *Các giá trị tại cột (4) là giá trị giả định, đơn vị thi công phải nhập giá trị thực tế trong quá trình thi công.*

STT	Tên thẻ XML	Thông tin tên thẻ bằng tiếng Việt	Dữ liệu giả định cần nhập[1]
1.2.1.3	lan:characterEncoding	Thẻ chứa mã bảng ký tự	
	lan:MD_CharacterSetCode	Định dạng bảng mã hiển thị	utf8
1.3	mdb:metadataScope	Nhóm khai báo phạm vi áp dụng của bản ghi	
1.3.1	mdb:MD_MetadataScope	Cấu trúc chi tiết về phạm vi	
1.3.1.1	mcc:MD_ScopeCode	Mã phân cấp tài nguyên	dataset
1.4	mdb:contact	Tổ chức, đầu mối và cá nhân chịu trách nhiệm	
1.4.1	cit:CI_Responsibility	Cấu trúc trách nhiệm	
1.4.1.1	cit:role	Vai trò trách nhiệm	
	cit:CI_RoleCode	Mã vai trò	pointOfContact
1.4.1.2	cit:party	Bên chịu trách nhiệm	
1.4.1.2.1	cit:CI_Organisation	Thông tin tổ chức	
	cit:name / gco:CharacterString	Tên cơ quan/tổ chức chịu trách nhiệm	Trung tâm Hạ tầng dữ liệu không gian địa lý
1.4.1.2.2	cit:individual / cit:CI_Individual	Thông tin cá nhân phụ trách	
	cit:name / gco:CharacterString	Họ và tên cá nhân	Trần Duy Hạnh
	cit:positionName / gco:CharacterString	Chức vụ cá nhân	Giám đốc
1.5	mdb:dateInfo	Khai báo thời điểm lập và cập nhật siêu dữ liệu	
1.5.1	cit:CI_Date	Cấu trúc mốc thời gian tạo lập (creation)	
1.5.1.1	cit:date / gco:DateTime	Ngày giờ tạo lập siêu dữ liệu	2026-08-20T00:00:00
1.5.1.2	cit:dateType / cit:CI_DateTypeCode	Loại mốc thời gian	creation/ revision
1.5.2	cit:CI_Date	Cấu trúc mốc thời gian soát xét (revision)	
1.5.2.1	cit:date / gco:DateTime	Ngày giờ cập nhật siêu dữ liệu	2026-08-20T00:00:00
1.5.2.2	cit:dateType / cit:CI_DateTypeCode	Loại mốc thời gian	revision
1.6	mdb:metadataStandard	Tiêu chuẩn siêu dữ liệu áp dụng	
1.6.1	cit:CI_Citation	Trích dẫn tiêu chuẩn	

STT	Tên thẻ XML	Thông tin tên thẻ bằng tiếng Việt	Dữ liệu giả định cần nhập[1]
1.6.1.1	cit:title / gco:CharacterString	Tên tiêu chuẩn áp dụng	ISO 19115-3:2023
1.6.1.2	cit:edition / gco:CharacterString	Phiên bản tiêu chuẩn	2023
2	**mdb:referenceSystemInfo**	**Thông tin Hệ quy chiếu tọa độ và độ cao quốc gia**	
2.1	mrs:MD_ReferenceSystem	Cấu trúc hệ quy chiếu	
2.1.1	mrs:referenceSystemIdentifier	Thẻ chứa thông tin mã hệ quy chiếu	
2.1.1.1	mcc:MD_Identifier	Cấu trúc mã định danh	
2.1.1.1.1	mcc:code / gco:CharacterString	Mã hệ tọa độ	VN-2000 / Kinh tuyến trục 105° - Múi 3°
2.1.1.1.2	mcc:codeSpace / gco:CharacterString	Cơ quan/chuẩn ban hành mã	Bộ Nông nghiệp và Môi trường
2.1.1.1.3	mcc:description / gco:CharacterString	Tham số bổ sung của hệ quy chiếu	Hệ số tỷ lệ k=0,9999; đơn vị mét; trục X/Y; hệ cao độ quốc gia (Hòn Dấu)
3	**mdb:identificationInfo**	**Thông tin nhận dạng bộ dữ liệu**	
3.1	mri:MD_DataIdentification	Khai báo nhận dạng chi tiết bộ dữ liệu	
3.1.1	mri:citation	Thông tin trích dẫn bộ dữ liệu	
3.1.1.1	cit:CI_Citation	Cấu trúc trích dẫn	
3.1.1.1.1	cit:title / gco:CharacterString	Tên bộ dữ liệu	Cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD0 và LoD1
3.1.1.1.2	cit:date	Các mốc thời gian của bộ dữ liệu	creation
3.1.1.1.3	cit:identifier	Mã định danh gói sản phẩm	
	mcc:code / gco:CharacterString	Chuỗi mã gói sản phẩm	MD3D HN 001
3.1.1.1.4	cit:citedResponsibleParty	Đơn vị thực hiện/chịu trách nhiệm	pointOfContact
3.1.1.1.5	cit:presentationForm	Hình thức thể hiện dữ liệu	
	cit:CI_PresentationFormCode	Mã dạng thể hiện	mapDigital

STT	Tên thẻ XML	Thông tin tên thẻ bằng tiếng Việt	Dữ liệu giả định cần nhập[1]
3.1.2	mri:abstract / gco:CharacterString	Tóm tắt nội dung bộ dữ liệu	Cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD0 và LoD1 thành phố Hà Nội thực hiện năm 2026 trên nền Cơ sở dữ liệu nền địa lý quốc gia tỷ lệ 1:10.000
3.1.3	mri:purpose / gco:CharacterString	Mục đích xây dựng và phạm vi ứng dụng	Xây dựng cơ sở dữ liệu bản đồ 3D mức chi tiết LoD0 và LoD1 thành phố Hà Nội
3.1.4	mri:credit / gco:CharacterString	Ghi nhận đơn vị đóng góp/chủ đầu tư	Trung tâm Quản lý mạng lưới trạm định vị vệ tinh quốc gia
3.1.5	mri:spatialRepresentationType	Dạng biểu diễn dữ liệu không gian	
	mcc:MD_SpatialRepresentationTypeCode	Mã kiểu biểu diễn	vector
3.1.6	mri:spatialResolution	Tỷ lệ bản đồ nền địa lý quốc gia	
	mri:MD_Resolution / mri:equivalentScale	Cấu trúc tỷ lệ bản đồ	
	mri:MD_RepresentativeFraction / mri:denominator	Mẫu số tỷ lệ bản đồ nền	10000
3.1.7	mri:spatialResolution	Mức chi tiết mô hình 3D (LoD)	
	mri:MD_Resolution / mri:levelOfDetail	Định danh mức chi tiết 3D	LoD0, LoD1
3.1.8	mri:topicCategory	Chủ đề của dữ liệu	
	mri:MD_TopicCategoryCode	Mã nhóm chủ đề	structure
3.1.9	mri:extent (Không gian)	Phạm vi không gian địa lý (Bounding Box)	
3.1.9.1	gex:EX_Extent / gex:geographicElement	Nhóm phần tử địa lý	
	gex:EX_GeographicBoundingBox	Hộp giới hạn kinh độ, vĩ độ	
	gex:westBoundLongitude / gco:Decimal	Kinh độ giới hạn phía Tây (độ thập phân)	105.6
	gex:eastBoundLongitude / gco:Decimal	Kinh độ giới hạn phía Đông (độ thập phân)	106.02

STT	Tên thẻ XML	Thông tin tên thẻ bằng tiếng Việt	Dữ liệu giả định cần nhập[1]
	gex:southBoundLatitude / gco:Decimal	Vĩ độ giới hạn phía Nam (độ thập phân)	20.8
	gex:northBoundLatitude / gco:Decimal	Vĩ độ giới hạn phía Bắc (độ thập phân)	21.15
3.1.10	mri:extent (Độ cao)	Phạm vi độ cao 3D	
3.1.10.1	gex:EX_Extent / gex:verticalElement	Nhóm phần tử cao độ	
	gex:EX_VerticalExtent	Khai báo phạm vi độ cao	
	gex:minimumValue / gco:Real	Giá trị cao độ nhỏ nhất (ZMin)	3.5
	gex:maximumValue / gco:Real	Giá trị cao độ lớn nhất (ZMax)	350
	gex:verticalCRSId / mrs:MD_ReferenceSystem	Tham chiếu hệ cao độ sử dụng	Hệ độ cao quốc gia (Hòn Dấu)
3.1.11	mri:extent (Thời gian)	Phạm vi thời gian thu nhận dữ liệu	
3.1.11.1	gex:EX_Extent / gex:temporalElement	Nhóm phần tử thời gian	
	gex:EX_TemporalExtent / gex:extent	Khai báo khoảng thời gian	
	gml:TimePeriod / gml:beginPosition	Thời điểm bắt đầu thu nhận dữ liệu	2026-01-15
	gml:TimePeriod / gml:endPosition	Thời điểm kết thúc thu nhận dữ liệu	2026-06-30
3.1.12	mri:descriptiveKeywords	Nhóm từ khóa tra cứu	
	mri:keyword / gco:CharacterString	Các từ khóa tra cứu	bản đồ 3D, LoD0, LoD1, Hà Nội, VN-2000
3.1.13	mri:resourceSpecificUsage	Mô tả khai thác, sử dụng cụ thể	Phục vụ quản lý đô thị, quy hoạch và chia sẻ CSDL 3D
3.1.14	mri:supplementalInformation	Thông tin bổ sung	Mức chi tiết LoD0/LoD1; tỷ lệ bản đồ nền 1:10.000
4	**mdb:dataQualityInfo**	**Thông tin Đánh giá chất lượng dữ liệu**	
4.1	mdq:DQ_DataQuality	Cấu trúc dữ liệu chất lượng	
4.1.1	mdq:scope / mcc:MD_Scope	Phạm vi đánh giá chất lượng	dataset

STT	Tên thẻ XML	Thông tin tên thẻ bằng tiếng Việt	Dữ liệu giả định cần nhập[1]
4.1.2	mdq:report	Độ chính xác vị trí mặt phẳng tuyệt đối	
	mdq:DQ_AbsoluteExternalPositionalAccuracy	Loại báo cáo mặt phẳng tuyệt đối	
	mdq:measure / mdq:nameOfMeasure	Tên chỉ tiêu đo lường	Độ chính xác vị trí mặt phẳng tuyệt đối
	mdq:result / mdq:DQ_ConformanceResult	Kết quả phù hợp quy định kỹ thuật	true (đạt yêu cầu)
4.1.3	mdq:report	Độ chính xác độ cao tuyệt đối	
	mdq:DQ_AbsoluteExternalPositionalAccuracy	Loại báo cáo độ cao tuyệt đối	
	mdq:measure / mdq:nameOfMeasure	Tên chỉ tiêu đo lường	Độ chính xác độ cao tuyệt đối
	mdq:result / mdq:DQ_ConformanceResult	Kết quả phù hợp quy định kỹ thuật	true (đạt yêu cầu)
4.1.4	mdq:report	Độ chính xác tương đối	
	mdq:DQ_RelativeInternalPositionalAccuracy	Loại báo cáo độ chính xác tương đối	
	mdq:measure / mdq:nameOfMeasure	Tên chỉ tiêu đo lường	Độ chính xác tương đối
	mdq:result / mdq:DQ_ConformanceResult	Kết quả phù hợp quy định kỹ thuật	true (đạt yêu cầu)
4.1.5	mdq:report	Sai số chiều cao nhà	
	mdq:DQ_AbsoluteExternalPositionalAccuracy	Loại báo cáo sai số chiều cao khối nhà	
	mdq:measure / mdq:nameOfMeasure	Tên chỉ tiêu đo lường	Sai số chiều cao nhà
	mdq:result / mdq:DQ_ConformanceResult	Kết quả phù hợp quy định kỹ thuật	true (đạt yêu cầu)
4.1.6	mdq:report	Độ đầy đủ dữ liệu	
	mdq:DQ_CompletenessOmission	Loại báo cáo độ đầy đủ (không bỏ sót)	
	mdq:measure / mdq:nameOfMeasure	Tên chỉ tiêu đo lường	Độ đầy đủ
	mdq:result / mdq:DQ_ConformanceResult	Kết quả phù hợp quy định kỹ thuật	true (đạt yêu cầu)
4.1.7	mdq:report	Tính hợp lệ hình học và topology	
	mdq:DQ_TopologicalConsistency	Loại báo cáo nhất quán topology	

STT	Tên thẻ XML	Thông tin tên thẻ bằng tiếng Việt	Dữ liệu giả định cần nhập[1]
	mdq:measure / mdq:nameOfMeasure	Tên chỉ tiêu đo lường	Tính hợp lệ hình học và topology
	mdq:result / mdq:DQ_ConformanceResult	Kết quả phù hợp quy định kỹ thuật	true (đạt yêu cầu)
5	**mdb:resourceLineage**	**Thông tin Nguồn gốc và Quá trình tạo lập dữ liệu**	
5.1	mrl:LI_Lineage	Cấu trúc nguồn gốc dữ liệu	
5.1.1	mrl:statement / gco:CharacterString	Mô tả tổng quát nguồn gốc dữ liệu	CSDL nền địa lý tỷ lệ 1:10.000; ảnh hàng không, ảnh trực giao, đám mây điểm, DSM, DTM
5.1.2	mrl:scope / mcc:MD_Scope	Phạm vi áp dụng của thông tin nguồn gốc	dataset
5.1.3	mrl:source	Khai báo nguồn Ảnh hàng không gốc	
	mrl:LI_Source / mrl:description	Mô tả ảnh gốc	Ảnh hàng không gốc thu nhận từ máy bay/UAV
5.1.4	mrl:source	Khai báo nguồn Ảnh trực giao	
	mrl:LI_Source / mrl:description	Mô tả ảnh trực giao	Ảnh trực giao kỹ thuật số nắn chỉnh theo VN-2000
5.1.5	mrl:source	Khai báo nguồn Đám mây điểm LiDAR/UAV	
	mrl:LI_Source / mrl:description	Mô tả đám mây điểm	Đám mây điểm mật độ cao đã phân loại mặt đất
5.1.6	mrl:source	Khai báo nguồn Mô hình số bề mặt (DSM)	
	mrl:LI_Source / mrl:description	Mô tả DSM	Mô hình số bề mặt
5.1.7	mrl:source	Khai báo nguồn Mô hình độ cao số (DTM)	
	mrl:LI_Source / mrl:description	Mô tả DTM	Mô hình số địa hình

Phụ lục III

TRÌNH BÀY CƠ SỞ DỮ LIỆU BẢN ĐỒ 3D MỨC CHI TIẾT LoD0 VÀ LoD1

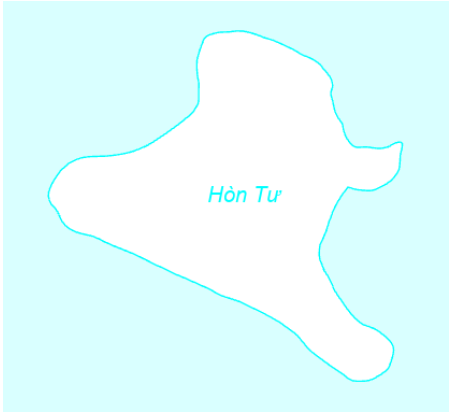
(Ban hành kèm theo Thông tư số /2026/TT-BNNMT ngày tháng năm 2026 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Môi trường)

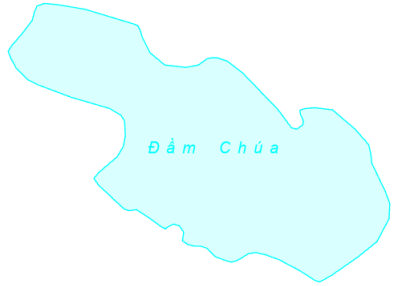
TT	Tên đối tượng	Mã đối tượng	Kiểu DL	Thuộc tính phân loại trình bày	Giá trị (mã)	Giá trị (nhãn)	Thành phần màu (RGB)	Ký hiệu trình bày/ Kiểu chữ
1	**Biên giới địa giới**							
1.1	**Đường biên giới quốc gia trên đất liền**	AC01	GM_Curve	maDoiTuong, loaiHienTrangPhapLy	1	Xác định	0, 0, 0 232,190,255	
					2	Chưa xác định	255, 5, 255 232,190,255	
1.2	**Địa phận đơn vị hành chính trên đất liền**							
1.2.1	Địa phận đơn vị hành chính cấp tỉnh	AD02	GM_Surface	maDoiTuong, ten				

TT	Tên đối tượng	Mã đối tượng	Kiểu DL	Thuộc tính phân loại trình bày	Giá trị (mã)	Giá trị (nhãn)	Thành phần màu (RGB)	Ký hiệu trình bày/ Kiểu chữ
1.2.1.1	Tên thủ đô						0, 0, 0	**HÀ NỘI** Arial B
1.2.1.2	Tên tỉnh, thành phố						0, 0, 0	**HẢI PHÒNG** Arial B
1.2.2	**Địa phận đơn vị hành chính cấp xã**	AD03	GM_Surface	maDoiTuong, ten				
	Tên xã, phường, đặc khu						0, 0, 0	**phường Nghĩa Đô** Arial B
1.3	**Đường địa giới đơn vị hành chính**							
1.3.1	Đường địa giới đơn vị	AD05	GM_Curve	maDoiTuong, loaiHienTrangPhapLy	1	Xác định	0, 0, 0	

TT	Tên đối tượng	Mã đối tượng	Kiểu DL	Thuộc tính phân loại trình bày	Giá trị (mã)	Giá trị (nhãn)	Thành phần màu (RGB)	Ký hiệu trình bày/ Kiểu chữ
	hành chính cấp tỉnh				2	Chưa Xác định	255, 5, 255	
1.3.2	Đường địa giới đơn vị hành chính cấp xã	AD06	GM_Curve	maDoiTuong, loaiHienTrangPhapLy	1	Xác định	0, 0, 0	
					2	Chưa Xác định	255, 5, 255	
2	**Dân cư**							
	Nhà	CA04	GM_Solid	maDoiTuong, loaiNha, ten	2	Nhà riêng	204,204,204 255,255,255 (đường viền)	
					13	Tòa nhà	178,178,178 200,200,200 (đường viền)	 Arial

TT	Tên đối tượng	Mã đối tượng	Kiểu DL	Thuộc tính phân loại trình bày	Giá trị (mã)	Giá trị (nhãn)	Thành phần màu (RGB)	Ký hiệu trình bày/ Kiểu chữ
3	**Giao thông**							
3.1	**Cầu giao thông**	GG05	GM_Surface	maDoiTuong, ten			0,0,0 255,255,255	cầu Thăng Long Arial
3.2	**Các đối tượng mặt đường bộ**	GD11	GM_Surface	maDoiTuong			255,235,175	
3.3	**Đường bộ**	GK07	GM_Curve	ten			0,0,0	đường Hoàng Quốc Việt Arial
3.4	**Đường sắt**	GL03	GM_Curve	ten			0,0,0	đường sắt tuyến Bắc Nam Arial
3.5	**Công trình giao thông đường sắt**	GH01	GM_Surface	ten			0,0,0	ga Hà Nội Arial

TT	Tên đối tượng	Mã đối tượng	Kiểu DL	Thuộc tính phân loại trình bày	Giá trị (mã)	Giá trị (nhãn)	Thành phần màu (RGB)	Ký hiệu trình bày/ Kiểu chữ
4	**Thủy văn**							
4.1	**Biển đảo**	KA01	GM_Surface	maDoiTuong, ten			217,255,255 0,255,255	 Arial
		KA02	GM_Surface	maDoiTuong, ten			0,255,255 255,255,255	 Arial

TT	Tên đối tượng	Mã đối tượng	Kiểu DL	Thuộc tính phân loại trình bày	Giá trị (mã)	Giá trị (nhãn)	Thành phần màu (RGB)	Ký hiệu trình bày/ Kiểu chữ
		KA03, KA04	GM_Surface	maDoiTuong, ten			0,255,255 217,255,255	 Arial
		KA02, KA03, KA04	GM_Point	maDoiTuong, ten			0,255,255	Hòn Tư Arial
4.2	**Mặt nước sông suối**	KL01	GM_Surface	maDoiTuong			217,255,255	
4.3	**Mặt nước tĩnh**	KL04	GM_Surface	maDoiTuong, ten			217,255,255 0,255,255	

TT	Tên đối tượng	Mã đối tượng	Kiểu DL	Thuộc tính phân loại trình bày	Giá trị (mã)	Giá trị (nhãn)	Thành phần màu (RGB)	Ký hiệu trình bày/ Kiểu chữ
								Arial I
4.4	**Kênh mương**	KG05	GM_Surface	maDoiTuong, ten			217,255,255 0,255,255	 Arial I
4.5	**Mạng dòng chảy**	KK01	GM_Curve	ten			217,255,255 0,175,239	 Arial I