

Số: /2024/TT-BTNMT

Hà Nội, ngày tháng năm 2024

THÔNG TƯ**Quy định kỹ thuật thành lập bản đồ chuyên đề
bằng công nghệ viễn thám**

Căn cứ Nghị định số 03/2019/NĐ-CP ngày 04 tháng 01 năm 2019 của Chính phủ về hoạt động viễn thám;

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

Theo đề nghị của Cục trưởng Cục Viễn thám quốc gia;

Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành Thông tư quy định kỹ thuật thành lập bản đồ chuyên đề bằng công nghệ viễn thám.

Chương I**QUY ĐỊNH CHUNG****Điều 1. Phạm vi điều chỉnh**

Thông tư này quy định kỹ thuật thành lập bản đồ chuyên đề bằng công nghệ viễn thám.

Điều 2. Đối tượng áp dụng

Thông tư này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức và cá nhân có liên quan đến việc thành lập bản đồ chuyên đề bằng công nghệ viễn thám.

Điều 3. Giải thích từ ngữ

Trong Thông tư này, các từ ngữ dưới đây được hiểu như sau:

- Dữ liệu viễn thám quang học là thông tin, hình ảnh đối tượng địa lý được thu nhận từ vệ tinh viễn thám sử dụng bước sóng từ 0,4 - 15 μ m.
- Dữ liệu viễn thám Radar là thông tin, hình ảnh đối tượng địa lý được thu nhận từ vệ tinh viễn thám sử dụng sóng siêu cao tần có bước sóng từ 1 mm - 1 m.
- Dữ liệu viễn thám Radar GRD (Ground Range Detected) là dữ liệu biên độ tín hiệu phản hồi theo phạm vi mặt đất; được tập trung các tán xạ ngược, phản xạ trong không gian của đối tượng vào phạm vi của điểm ảnh; giảm nhiễu bằng phương pháp đa góc nhìn; tọa độ điểm ảnh được chiếu lên hệ tọa độ ê-líp-xô-ít Trái Đất và giá trị pha của tín hiệu phản hồi đã bị loại bỏ.

4. Lọc nhiễu là công tác loại bỏ tất cả hoặc một phần các thông tin làm ảnh hưởng đến chất lượng hình ảnh.

5. Loại trừ nhiễu nhiệt là loại trừ ảnh hưởng của nhiệt độ cao trên các cảm biến của đầu thu.

6. Định chuẩn bức xạ là hiệu chỉnh tán xạ ngược theo từng loại mặt phẳng tham chiếu của đối tượng trên mặt đất.

7. Dữ liệu chuyên đề là dữ liệu thể hiện một chủ đề riêng của một vùng địa lý.

8. Dữ liệu hiện trạng là dữ liệu chuyên đề tại một thời điểm hoặc một giai đoạn nhất định.

9. Bản đồ chuyên đề là bản đồ thể hiện một chủ đề riêng của một vùng địa lý.

Điều 4. Cơ sở toán học

1. Hệ quy chiếu bản đồ chuyên đề được thành lập sử dụng Hệ quy chiếu và Hệ tọa độ quốc gia VN-2000 quy định tại Thông tư số 973/2001/TT-TCĐC ngày 20 tháng 6 năm 2001 của Tổng cục Địa chính hướng dẫn áp dụng Hệ quy chiếu và Hệ tọa độ quốc gia VN-2000.

2. Phép chiếu: bản đồ được thành lập trong phép chiếu phù hợp với mục đích sử dụng, ưu tiên lựa chọn các phép chiếu dùng cho bản đồ địa hình quốc gia.

3. Tên bản đồ: bao gồm tên chuyên đề, tên đơn vị hành chính (hoặc vùng) và số thứ tự mảnh (nếu có).

4. Các hợp phần khác: bảng chú giải, tỷ lệ bản đồ và thước tỷ lệ, bảng chấp (nếu có).

Điều 5. Nội dung của bản đồ chuyên đề

Nội dung bản đồ chuyên đề bao gồm các lớp dữ liệu nền và lớp dữ liệu chuyên đề tuân theo nguyên tắc sau:

1. Các lớp dữ liệu nền được biên tập từ cơ sở dữ liệu nền địa lý quốc gia, bản đồ địa hình quốc gia cùng tỷ lệ hoặc lớn hơn; dữ liệu nền từ bản đồ chuyên đề cùng chủ đề ở tỷ lệ bằng hoặc lớn hơn; cập nhật, bổ sung bằng dữ liệu viễn thám được thu nhận mới nhất tại thời điểm thành lập.

2. Các lớp dữ liệu chuyên đề được thành lập từ dữ liệu viễn thám theo yêu cầu nội dung chuyên đề và mục đích sử dụng bản đồ.

Chương II

QUY ĐỊNH KỸ THUẬT THÀNH LẬP BẢN ĐỒ CHUYÊN ĐỀ SỬ DỤNG DỮ LIỆU VIỄN THÁM QUANG HỌC

Điều 6. Các nội dung công việc

1. Công tác chuẩn bị.

2. Biên tập khoa học.

3. Thành lập bình đồ ảnh viễn thám quang học.

4. Biên tập dữ liệu nền.
5. Đo phổ hoặc lấy mẫu phổ.
6. Chiết xuất nội dung chuyên đề từ dữ liệu viễn thám quang học.
7. Điều tra bổ sung ngoại nghiệp.
8. Chuẩn hóa dữ liệu.
9. Phân tích, tổng hợp dữ liệu.
10. Tích hợp, hoàn thiện dữ liệu bản đồ chuyên đề.
11. Biên tập, trình bày bản đồ chuyên đề.
12. Xây dựng báo cáo.
13. Kiểm tra, nghiệm thu sản phẩm.
14. Giao nộp sản phẩm.

Thiết kế kỹ thuật chi tiết đối với từng nhiệm vụ được lựa chọn một số nội dung công việc quy định tại Điều này để phù hợp với mục đích, yêu cầu.

Điều 7. Công tác chuẩn bị

1. Khảo sát đặc điểm địa lý khu vực thực hiện, thu thập và phân tích thông tin nhằm đánh giá hiện trạng, xác định các xu hướng, nhận diện các vấn đề chính, đưa ra các khuyến nghị phục vụ triển khai nhiệm vụ.

2. Xác định giai đoạn cần thành lập bản đồ, tính toán số chu kỳ, thời điểm bắt đầu, kết thúc của chu kỳ và các nguồn tư liệu sử dụng để thành lập bản đồ.

3. Thu thập tài liệu, dữ liệu

a) Dữ liệu viễn thám quang học đảm bảo các tham số kỹ thuật của dữ liệu viễn thám quang học, quỹ đạo của vệ tinh, độ che phủ mây đảm bảo ở mức A (dưới 10%) hoặc mức B (từ 10 - 25%); độ phân giải mặt đất không lớn hơn 0,2 mm theo tỷ lệ bản đồ cần thành lập; thời gian thu nhận dữ liệu không quá 01 (một) năm so với thời điểm giám sát;

b) Bản đồ, dữ liệu chuyên đề, cơ sở dữ liệu nền địa lý quốc gia, mô hình số độ cao (DEM), điểm khống chế mặt phẳng, độ cao đảm bảo tính pháp lý, có thời điểm thành lập phù hợp với mục đích, nội dung và tỷ lệ bản đồ thành lập;

c) Văn bản quy phạm pháp luật chuyên ngành, các số liệu thống kê, các thông tin có liên quan đến bản đồ chuyên đề thành lập đảm bảo tính pháp lý.

4. Khảo sát, đánh giá khả năng sử dụng của từng tài liệu, dữ liệu và lựa chọn tài liệu, dữ liệu sử dụng.

5. Chuyển đổi các nguồn dữ liệu sang dữ liệu dạng số (không gian và phi không gian).

Điều 8. Biên tập khoa học

1. Xác định khu vực thực hiện (lập sơ đồ, vị trí khu vực thực hiện).
2. Xác định chủ đề, tỷ lệ bản đồ, các chỉ tiêu thể hiện nội dung, bố cục, định dạng sản phẩm giao nộp.
3. Xây dựng thiết kế kỹ thuật chi tiết gồm các nội dung
 - a) Mục tiêu, yêu cầu và phạm vi của nhiệm vụ;
 - b) Cơ sở pháp lý lập thiết kế kỹ thuật chi tiết;
 - c) Khái quát chung về khu vực lập thiết kế kỹ thuật chi tiết: vị trí địa lý và đặc điểm khu vực thi công; hiện trạng tư liệu; đánh giá khả năng sử dụng tư liệu;
 - d) Xác định danh mục, kiểu, thuộc tính dữ liệu, siêu dữ liệu cho các nhóm lớp dữ liệu nền, dữ liệu chuyên đề, dữ liệu viễn thám thực hiện theo quy định tại Phụ lục I của 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, TCVN 12687:2019 Cơ sở dữ liệu địa lý - Xây dựng siêu dữ liệu và phù hợp với nội dung chuyên đề, mục đích sử dụng bản đồ;
 - đ) Thiết kế kỹ thuật chi tiết: quy định chung; các văn bản pháp lý dùng trong thiết kế và thi công; quy định kỹ thuật; công tác kiểm tra, nghiệm thu sản phẩm ở các cấp; quy định đóng gói giao nộp sản phẩm;
 - e) Phụ lục và sơ đồ.

Điều 9. Thành lập bình đồ ảnh viễn thám quang học

1. Công tác chuẩn bị: nghiên cứu thiết kế kỹ thuật chi tiết, hệ thống hóa tư liệu, chuẩn bị máy móc, dụng cụ và vật tư, tài liệu.
2. Đo khống chế ảnh
 - a) Nội dung này áp dụng cho bản đồ chuyên đề tỷ lệ lớn hơn hoặc bằng 1:50.000. Đối với các bản đồ chuyên đề tỷ lệ nhỏ hơn 1:50.000, sử dụng cơ sở dữ liệu nền địa lý quốc gia, bản đồ địa hình quốc gia, bình đồ ảnh viễn thám tỷ lệ lớn hơn để chọn điểm khống chế ảnh;
 - b) Quy trình và quy định kỹ thuật áp dụng theo Thông tư số 08/2017/TT-BTNMT ngày 06 tháng 6 năm 2017 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định quy trình đo khống chế ảnh viễn thám.
3. Thành lập mô hình số độ cao
 - a) Nội dung này áp dụng cho bản đồ chuyên đề tỷ lệ lớn hơn hoặc bằng 1:50.000. Đối với các bản đồ chuyên đề tỷ lệ nhỏ hơn 1:50.000, sử dụng mô hình số độ cao toàn cầu đã có sẵn, độ cao trung bình khu vực thi công;
 - b) Mô hình số độ cao được xây dựng theo các phương pháp: lập thể, giao thoa Radar, công nghệ quét LiDAR, từ cơ sở dữ liệu nền địa lý quốc gia, bản đồ địa hình quốc gia;

c) Sử dụng mô hình số độ cao để nắn ảnh viễn thám quang học trong trường hợp độ xô dịch vị trí điểm ảnh do chênh cao địa hình gây ra lớn hơn hoặc bằng 0,3 mm theo tỷ lệ bình đồ ảnh viễn thám quang học. Trường hợp còn lại thì dùng mặt phẳng trung bình của cả khu vực để nắn ảnh;

d) Sai số cho phép của mô hình số độ cao dùng để nắn ảnh viễn thám quang học được xác định theo công thức sau:

$$m_{D(DEM)} \leq \sqrt{m_D^2 - m_{MH}^2}$$

Trong đó:

- m_D là sai số vị trí điểm trên ảnh nắn lớn nhất cho phép là 0,4 mm theo tỷ lệ bản đồ cần thành lập;

- m_{MH} là sai số trung phương vị trí mặt phẳng của các điểm khống chế và các điểm kiểm tra sau khi tính toán mô hình hóa dữ liệu viễn thám quang học không vượt quá 01 (một) điểm ảnh.

4. Nhập dữ liệu đầu vào

Nhập trực tiếp dữ liệu viễn thám quang học có khuôn dạng phù hợp với tính năng kỹ thuật vào hệ thống xử lý ảnh. Trường hợp không phù hợp, dùng phần mềm trung gian để chuyển đổi khuôn dạng dữ liệu trước khi nhập vào hệ thống xử lý ảnh.

5. Tăng dày khối ảnh

a) Mô hình hóa ảnh viễn thám quang học

Nhập dữ liệu viễn thám quang học và dữ liệu bổ trợ kèm theo (thông tin vệ tinh, quỹ đạo vệ tinh, ngày chụp, vị trí, thông tin đầu chụp, điểm khống chế ảnh, mô hình số độ cao) vào hệ thống xử lý ảnh; tăng dày sử dụng các thông số của vệ tinh khi chụp ảnh, các thông số về quỹ đạo vệ tinh và các thông số của ảnh để xây dựng mô hình vật lý.

Khi dữ liệu viễn thám quang học được nối thành khối (tăng dày khối) thì công tác tăng dày sử dụng mô hình khối dữ liệu viễn thám quang học để nắn các cảnh ảnh trực giao;

b) Chọn điểm liên kết dải và khối ảnh: chọn điểm liên kết dải ảnh, điểm liên kết dải kép, điểm liên kết khối ảnh ở trong vùng phủ trùm 10% của dải ảnh. Các điểm liên kết ảnh được chọn là địa vật có hình ảnh rõ nét trên 02 (hai) cảnh ảnh, so le nhau, tránh chọn các vị trí điểm tạo nên đường thẳng;

c) Kiểm tra kết quả tăng dày

Hiệu chỉnh mô hình cảnh ảnh hoặc dải ảnh hoặc khối ảnh sử dụng các điểm khống chế GNSS.

Tính toán sai số của mô hình cảnh ảnh, nếu sai số lớn hơn hạn sai cho phép thì phải lựa chọn lại điểm khống chế. Sai số vị trí mặt phẳng của điểm khống chế sau tính toán bình sai so với điểm khống chế GNSS gần nhất không vượt quá 0,5 điểm ảnh, ở vùng ảnh khuất không vượt quá 01 (một) điểm ảnh.

6. Nắn chỉnh hình học

a) Kích thước điểm ảnh nắn được tái chia mẫu nhỏ hơn hoặc bằng 0,2 mm trên bình đồ dữ liệu viễn thám quang học. Giá trị bậc độ xám của điểm ảnh được nội suy theo phương pháp người láng giềng gần nhất, phương pháp song tuyến hoặc phương pháp nội suy bậc 3 (ba);

b) Mô hình hóa dữ liệu viễn thám quang học thực hiện bằng mô hình vật lý trong trường hợp có đầy đủ các thông số chụp ảnh hoặc bằng các mô hình toán học khác (mô hình hàm hữu tỷ, mô hình hàm đa thức, mô hình affine, mô hình chuyển đổi tuyến tính trực tiếp, mô hình chuyển đổi lưới chiếu) trong trường hợp không đầy đủ các thông số chụp ảnh;

c) Sử dụng các điểm đo GNSS hoặc sử dụng mô hình số độ cao để nắn ảnh viễn thám quang học trong trường hợp độ xô dịch vị trí điểm ảnh do chênh cao địa hình gây ra lớn hơn hoặc bằng 0,3 mm theo tỷ lệ bình đồ dữ liệu viễn thám quang học. Trường hợp còn lại thì dùng mặt phẳng trung bình của cả khu vực để nắn ảnh.

Trường hợp mô hình hóa dữ liệu viễn thám quang học theo mô hình vật lý, cần xác định tối thiểu cho mỗi mô hình 10 (mười) điểm khống chế ảnh, 10 (mười) điểm khống chế ảnh trở lên rải đều khắp tờ ảnh trong trường hợp mô hình hóa đa thức. Trường hợp mô hình hóa vật lý cho 02 (hai) cảnh ảnh kề cận nhau hoặc tăng dày cho khối dữ liệu viễn thám quang học thì phải chọn điểm khống chế vào khu vực gối phủ giữa 02 (hai) cảnh ảnh;

d) Dữ liệu viễn thám quang học được nắn đưa về Hệ quy chiếu và Hệ tọa độ Quốc gia VN-2000;

đ) Kiểm tra sai số nắn chỉnh hình học:

Sai số nắn chỉnh hình học đạt yêu cầu khi độ chênh trung bình vị trí các địa vật cùng tên trên bình đồ dữ liệu viễn thám quang học cùng tỷ lệ so với bản đồ phải nhỏ hơn hoặc bằng 0,4 mm đối với địa vật rõ rệt và nhỏ hơn hoặc bằng 0,6 mm đối với địa vật không rõ rệt; sai số tiếp biên địa vật giữa các cảnh ảnh nắn nhỏ hơn hoặc bằng 0,7 mm ở vùng đồng bằng và 1,0 mm ở vùng núi.

7. Xử lý, tăng cường chất lượng ảnh

a) Xử lý phổ phải đạt mức độ hiển thị màn hình sau đó lưu ở dạng dữ liệu ảnh số;

b) Trộn ảnh phục vụ công tác giải đoán ảnh, suy giải các đối tượng được thực hiện trộn ảnh toàn sắc và ảnh đa phổ đã xử lý màu để tạo ảnh màu phân giải cao;

c) Tăng cường chất lượng ảnh viễn thám quang học được tiến hành cho từng kênh phổ bằng phương pháp dẫn tuyến tính, lọc ảnh, tổ hợp ảnh không mây, phương pháp điều chỉnh tương tác hoặc theo phương pháp khác. Tùy theo bản chất hình ảnh gốc mà chọn phương pháp lọc ảnh tuyến tính cho phù hợp. Ngoài ra, có thể tăng cường chất lượng ảnh đa phổ bằng giải pháp tổ hợp màu được thực hiện theo phương án tổ hợp màu tự nhiên hoặc tổ hợp màu giả;

d) Kiểm tra xử lý phổ, trộn ảnh viễn thám quang học

Ảnh viễn thám quang học sau khi xử lý phổ, trộn ảnh phải đạt mức độ chất lượng hình ảnh tốt, có độ tương phản trung bình, không thiên màu; màu sắc đồng đều với các cảnh ảnh tiếp giáp; biểu đồ phân bố độ xám sau xử lý phải tận dụng được tối đa khoảng giá trị của điểm ảnh; sai số đối điểm giữa các địa vật cùng tên có trên các dữ liệu viễn thám quang học không vượt quá 0,5 điểm ảnh của ảnh có độ phân giải thấp hơn; độ phân giải của các ảnh viễn thám quang học không được khác nhau quá 04 (bốn) lần.

8. Ghép ảnh, cắt mảnh bình đồ ảnh viễn thám quang học

a) Ghép ảnh viễn thám quang học khi mảnh bình đồ ảnh viễn thám quang học cần thành lập không nằm trọn vẹn trên một cảnh ảnh mà nằm trên nhiều cảnh ảnh khác nhau;

b) Cắt mảnh bình đồ ảnh viễn thám quang học theo phân mảnh bản đồ địa hình hoặc theo ranh giới định sẵn;

c) Kiểm tra ghép ảnh và cắt mảnh đảm bảo các yêu cầu sau: vết ghép ảnh không được đi qua các điểm khống chế, phải đi qua các điểm địa vật có sai số tiếp khớp nhỏ nhất, không được cắt theo địa vật hình tuyến, góc kẹp giữa vết ghép và địa vật hình tuyến ở trong khoảng từ 30° - 150° ; sai số ghép ảnh khi tiếp biên địa vật trên ảnh nấn nhỏ hơn hoặc bằng 0,6 mm ở vùng đồng bằng và 1,0 mm ở vùng núi; tông màu phải được dàn đều trong hành lang 06 (sáu) điểm ảnh xung quanh vết ghép để tông màu hai bên vết ghép phải tương đối đồng đều.

9. Dựng khung, lưới tọa độ, chú giải và phần ngoài khung bình đồ ảnh viễn thám quang học

a) Khung và trình bày khung bình đồ ảnh viễn thám quang học theo quy định như sau: khung bình đồ ảnh viễn thám quang học có tọa độ địa lý và tọa độ vuông góc; tên và phiên hiệu mảnh bình đồ ảnh viễn thám quang học; tỷ lệ bình đồ ảnh viễn thám quang học thành lập; bảng chấp; thông tin về ảnh viễn thám quang học (loại ảnh, độ phân giải, thời gian chụp); tên đơn vị và thời gian thành lập bình đồ ảnh viễn thám quang học; hệ quy chiếu của bình đồ ảnh viễn thám quang học;

b) Khung và trình bày khung bình đồ ảnh viễn thám quang học phải được kiểm tra theo quy định về mẫu khung và trình bày khung tại Phụ lục I kèm theo Thông tư này.

Điều 10. Biên tập dữ liệu nền

1. Chuyển đổi cơ sở toán học theo quy định tại Điều 4 của Thông tư này; ghép dữ liệu và cắt dữ liệu theo phạm vi thành lập bản đồ.
2. Trong trường hợp đã có bản đồ chuyên đề cùng chủ đề ở tỷ lệ bằng hoặc lớn hơn, được phép sử dụng nền địa lý của bản đồ chuyên đề đã có.
3. Biên tập nội dung các lớp dữ liệu nền để phù hợp với yêu cầu của bản đồ chuyên đề từ cơ sở dữ liệu nền địa lý quốc gia, bản đồ địa hình quốc gia.
4. Cập nhật, bổ sung yếu tố nền theo dữ liệu viễn thám quang học.
5. Biên tập các lớp dữ liệu nền.

Điều 11. Đo phổ hoặc lấy mẫu phổ

1. Xây dựng kế hoạch
 - a) Thu thập bình đồ dữ liệu viễn thám quang học, bản đồ, các số liệu thống kê, thông tin về đặc điểm vị trí địa lý, tình hình kinh tế xã hội, ngày chụp dữ liệu viễn thám quang học và tình hình thời tiết cho khu vực đo phổ; phân tích các thông tin thu nhận nhằm lựa chọn ngày, phương tiện di chuyển, số lượng người tham gia đo phổ; xây dựng kế hoạch thực hiện đo phổ hoặc lấy mẫu phổ;
 - b) Kế hoạch đo phổ hoặc lấy mẫu phổ phải đảm bảo thời gian đo phổ ngoài thực địa phù hợp với thời gian thu nhận dữ liệu viễn thám quang học.
2. Thiết kế sơ đồ vị trí các điểm dự kiến đo hoặc lấy mẫu phổ ngoài thực địa
 - a) Lựa chọn và xác định các điểm dự kiến tiến hành ngoài thực địa lên trên dữ liệu viễn thám quang học hoặc bản đồ;
 - b) Lập bản chỉ dẫn đường đi tới các vị trí dự kiến ngoài thực địa đã xác định.
3. Đo phổ hoặc lấy mẫu phổ tại thực địa
 - a) Xác định chính xác vị trí điểm đo phổ hoặc lấy mẫu phổ ở thực địa bằng thiết bị định vị;
 - b) Chính lý vị trí chính xác trên bình đồ ảnh hoặc bản đồ, ghi chú điểm đo;
 - c) Kiểm nghiệm máy đo phổ và các thiết bị phụ trợ (máy tính, máy đo GNSS);
 - d) Đo phổ hoặc lấy mẫu phổ: thực hiện cân bằng vật chuẩn trước khi đo phổ. Tại mỗi vị trí, đo 01 (một) điểm tại vị trí đã chọn và đo thêm tối thiểu 02 (hai) điểm tại các vị trí xung quanh vị trí đã chọn với bán kính 0,5 m, tính toán kiểm tra khái lược kết quả đo; số lượng điểm đo phổ hoặc lấy mẫu phổ phải đạt tối thiểu 05 (năm) điểm/01 (một) mảnh, mỗi điểm đo tối thiểu 03 vị trí.
4. Tính toán kết quả đo phổ hoặc lấy mẫu phổ ngoài thực địa
 - a) Trút dữ liệu đo phổ hoặc lấy mẫu phổ;
 - b) Tính toán kết quả bằng phần mềm chuyên dụng;
 - c) Kiểm tra độ chính xác;
 - d) Xuất số liệu đo phổ sang tệp tin ở định dạng bảng (excel).

5. Tái mẫu phổ

a) Sắp xếp giá trị đo phổ ngoài thực địa theo từng kênh dữ liệu viễn thám quang học trên tệp tin ở định dạng bảng (excel);

b) Tính toán, biên tập dữ liệu để đưa giá trị phổ của các đối tượng trên dữ liệu viễn thám quang học về đúng giá trị phổ của các đối tượng ngoài thực địa; hệ số tương quan của độ chính xác hồi quy phải đạt $R > 0,7$.

6. Kiểm tra, so sánh giá trị phổ

a) Vẽ đường cong phổ phản xạ;

b) So sánh các đường cong phổ của đối tượng tại các vị trí đo khác nhau, kết hợp kiến thức về đặc điểm phổ phản xạ của đối tượng để kiểm tra loại trừ khả năng nhầm lẫn.

7. Phân loại mẫu phổ

a) Xây dựng thư viện phổ theo mục đích sử dụng;

b) Phân loại, gộp nhóm các mẫu phổ đưa về từng nhóm loại đối tượng theo sắp xếp trong thư viện phổ.

8. Lập báo cáo kết quả đo phổ hoặc lấy mẫu phổ.

Điều 12. Chiết xuất nội dung chuyên đề từ dữ liệu viễn thám quang học

1. Chuẩn bị tư liệu, dữ liệu và phương pháp chiết xuất nội dung chuyên đề

a) Tiếp nhận tư liệu, tài liệu, nghiên cứu văn bản kỹ thuật, chuẩn bị dụng cụ, thiết bị: tài liệu chính là ảnh đã nắn chỉnh hình học và tăng cường chất lượng ảnh; tài liệu bổ sung, tài liệu hỗ trợ là các loại bản đồ chuyên đề, cơ sở dữ liệu và các dạng tài liệu khác;

b) Lựa chọn phương pháp chiết xuất nội dung chuyên đề (phương pháp tương tự hoặc phương pháp tự động).

2. Lựa chọn vùng mẫu (mẫu phổ) trên ảnh hoặc nhập mẫu phổ đo ngoài thực địa. Số lượng vùng mẫu phổ tối thiểu từ 05 (năm) đến 10 (mười) mẫu cho mỗi loại đối tượng; kích thước vùng mẫu phổ từ 10 (mười) đến 40 (bốn mươi) điểm ảnh.

3. Tính toán ảnh chỉ số

a) Tính toán ảnh chỉ số từ các kênh ảnh;

b) Trích xuất giá trị ảnh chỉ số tại các vị trí mẫu;

c) Xây dựng hàm tương quan giữa ảnh chỉ số và giá trị mẫu;

d) Tính toán giá trị của đại lượng cần chiết xuất từ ảnh;

đ) Chuyển đổi giá trị của đại lượng chiết xuất từ ảnh về đơn vị theo nội dung chuyên đề cần thành lập.

4. Chiết xuất các yếu tố nội dung chuyên đề

a) Chiết xuất các yếu tố nội dung chuyên đề trực tiếp trên máy tính bằng phương pháp đã được lựa chọn tại điểm b khoản 1 Điều này;

b) Phân loại, suy giải các yếu tố nội dung chuyên đề phù hợp với mục đích, yêu cầu của từng loại chuyên đề và tỷ lệ bản đồ cần thành lập;

c) Phân loại, suy giải những yếu tố nội dung mới xuất hiện hoặc có hình dáng thay đổi. Hình dáng của đối tượng được coi là thay đổi nếu vị trí của chúng trên bản đồ và trên ảnh có độ lệch lớn hơn 1,0 mm đối với địa vật rõ rệt và lớn hơn 1,5 mm đối với địa vật không rõ rệt.

5. Biên tập dữ liệu chuyên đề

Tổng hợp, lấy bỏ các yếu tố nội dung chuyên đề; ký hiệu, màu sắc được sử dụng tuân theo yêu cầu, quy định biên tập, trình bày bản đồ chuyên ngành liên quan.

6. Kiểm tra, đánh giá độ chính xác, độ tin cậy, hoàn thiện kết quả

a) Kết quả phân loại, suy giải sẽ được kiểm tra đối chứng với mẫu phổ, khóa giải đoán và các dữ liệu tham khảo. Đối với kết quả phân loại theo phương pháp tự động, độ chính xác tổng thể lớn hơn hoặc bằng 0,75, độ tin cậy $K \geq 0,7$; trong trường hợp độ chính xác tổng thể và độ tin cậy chưa đạt phải thực hiện lại từ việc chiết xuất các yếu tố nội dung bản đồ được quy định tại khoản 4 Điều này;

b) Lập bản chỉ dẫn điều vẽ ngoại nghiệp bằng việc xác định các đối tượng và các đặc trưng cần kiểm tra, xác minh hoặc cần bổ sung ngoại nghiệp, ranh giới các khu vực cần phải đo vẽ bù.

Điều 13. Điều tra bổ sung ngoại nghiệp

1. Lập sơ đồ, chuẩn bị tài liệu điều tra bổ sung ngoại nghiệp

- a) Thiết kế các tuyến khảo sát ngoại nghiệp;
- b) Lập danh sách các nội dung cần điều tra bổ sung thực địa;
- c) Chồng xếp các yếu tố nội dung bản đồ đã được phân loại, suy giải lên bình đồ ảnh.

2. Điều tra, điều vẽ bổ sung các yếu tố nội dung chuyên môn và yếu tố nền có biến động

a) Xác minh các yếu tố nội dung bản đồ còn nghi vấn ở phân loại, suy giải trong nội nghiệp;

b) Điều vẽ bổ sung các yếu tố nội dung bản đồ không thể phân loại, suy giải được trong nội nghiệp;

c) Thu thập các tài liệu về địa danh, địa giới, các thông tin khác không có trên ảnh;

d) Kiểm tra và chính xác hóa kết quả phân loại, suy giải nội nghiệp;

đ) Kết quả điều vẽ ngoại nghiệp được ghi nhận trực tiếp trên bình đồ ảnh.

3. Đo vẽ bổ sung các yếu tố chuyên môn hoặc theo yêu cầu kỹ thuật chuyên ngành (đối với ảnh bị mây và ảnh cũ so với thời điểm thành lập bản đồ) bằng phương pháp đo GNSS, phương pháp đo trắc địa khác hoặc chuyển vẽ từ các tài liệu có độ chính xác tương đương.

4. Chỉnh sửa, hoàn thiện kết quả điều tra bổ sung ngoại nghiệp

a) Chỉnh sửa, bổ sung các yếu tố nội dung đã được xác minh ngoài thực địa;

b) Hoàn thiện kết quả nội dung chuyên đề.

Điều 14. Chuẩn hóa dữ liệu

1. Chuẩn hóa dữ liệu

a) Việc chuẩn hóa dữ liệu được thực hiện như sau:

Dữ liệu không gian cần chuyển đổi hệ tọa độ, định dạng dữ liệu được phân loại theo thông tin thuộc tính, hình dạng, màu sắc, kích thước ký hiệu; đối với các loại bảng biểu cần tạo lập nội dung bảng biểu đảm bảo đầy đủ thông tin đáp ứng được yêu cầu kỹ thuật, lưu trữ tệp tin ở định dạng bảng (excel, dbf).

Dữ liệu phi không gian dạng giấy cần chụp hoặc quét về định dạng ảnh (tif, jpg, pdf) để phục vụ công tác kiểm tra, đối chiếu;

b) Thông tin thuộc tính của đối tượng: sử dụng ngôn ngữ tiếng Việt (vi); bảng mã ký tự: 004 - UTF8.

2. Kiểm tra dữ liệu chuẩn hóa

Phân loại các kiểu dữ liệu, kiểm tra, rà soát lại khối lượng, chất lượng dữ liệu đã chuẩn hóa đảm bảo tính chính xác, đầy đủ. Đối với dữ liệu bản đồ, mỗi nhóm đối tượng gộp thành một khối theo khu vực thực hiện.

3. Công tác chuẩn hóa dữ liệu được thực hiện đối với sản phẩm của các bước công việc tại Điều 9, Điều 10, Điều 12, Điều 13 Thông tư này.

Điều 15. Phân tích, tổng hợp dữ liệu

1. Phân tích dữ liệu: kiểm tra, làm sạch, chuyển đổi và phân tích thống kê dữ liệu từ bản đồ dẫn xuất và các tài liệu liên quan đã chuẩn hóa.

2. Tổng hợp dữ liệu: sử dụng các phương pháp thống kê mô tả để tóm tắt dữ liệu; nhóm dữ liệu theo các tiêu chí nhất định; xuất dữ liệu.

Điều 16. Tích hợp, hoàn thiện dữ liệu bản đồ chuyên đề

1. Tích hợp dữ liệu

a) Đối với dữ liệu số: tích hợp dữ liệu sau khi được phân tích, tổng hợp;

b) Đối với dữ liệu giấy: quét, chụp tài liệu; nhập đối soát dữ liệu.

2. Xuất, hoàn thiện, trình bày dữ liệu phù hợp với nội dung chuyên đề và mục đích sử dụng bản đồ.

Điều 17. Biên tập, trình bày bản đồ chuyên đề

1. Biên tập dữ liệu chuyên đề

a) Lựa chọn, khái quát, trình bày các yếu tố nội dung chuyên đề;

b) Biên tập chỉnh sửa các yếu tố nội dung bản đồ có mối tương quan lẫn nhau theo nguyên tắc sửa yếu tố có độ chính xác thấp theo yếu tố có độ chính xác cao hơn. Khi cần thể hiện cả hai đối tượng trên bản đồ cho phép xê dịch ký hiệu 0,2 mm trên bản đồ nhưng phải đảm bảo tuân thủ mức độ ưu tiên của các đối tượng.

2. Trình bày bản đồ chuyên đề

Các yếu tố nền, nội dung chuyên đề, ghi chú thuyết minh và các yếu tố ngoài khung được thể hiện theo yêu cầu, quy định biên tập, trình bày bản đồ chuyên ngành liên quan.

Điều 18. Xây dựng báo cáo

1. Xây dựng báo cáo thành lập bản đồ chuyên đề theo quy định tại Mẫu số 01 Phụ lục II kèm theo Thông tư này.
2. Xây dựng báo cáo thuyết minh tổng hợp theo quy định tại Mẫu số 02 Phụ lục II kèm theo Thông tư này.

Điều 19. Kiểm tra, nghiệm thu sản phẩm

1. Các công đoạn kiểm tra, nghiệm thu sản phẩm
 - a) Kiểm tra, nghiệm thu cấp đơn vị thi công;
 - b) Kiểm tra, nghiệm thu cấp chủ đầu tư.
2. Thực hiện kiểm tra khối lượng, chất lượng bảo đảm độ chính xác, mức độ đúng, đủ và sự phù hợp của các sản phẩm theo quyết định phê duyệt nội dung, dự toán và thiết kế kỹ thuật chi tiết nhiệm vụ chuyên môn đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

Điều 20. Giao nộp sản phẩm

Sản phẩm được giao nộp sau khi đã được kiểm tra kỹ thuật, đánh giá chất lượng và nghiệm thu các cấp như sau:

1. Sản phẩm ảnh viễn thám giao nộp ở dạng số (định dạng TIFF, JPEG).
2. Dữ liệu chuyên đề giao nộp ở định dạng mô hình dữ liệu hướng đối tượng (Geodatabase) kèm theo siêu dữ liệu.
3. Bản đồ chuyên đề giao nộp ở dạng số (định dạng GeoTIFF, GeoPDF) hoặc dạng giấy.
4. Báo cáo giao nộp ở định dạng PDF.

Chương III

QUY ĐỊNH KỸ THUẬT THÀNH LẬP BẢN ĐỒ CHUYÊN ĐỀ SỬ DỤNG DỮ LIỆU VIỄN THÁM RADAR

Điều 21. Các nội dung công việc

1. Công tác chuẩn bị.
2. Biên tập khoa học.
3. Xử lý dữ liệu viễn thám Radar.
4. Biên tập dữ liệu nền.
5. Chiết xuất nội dung chuyên đề từ dữ liệu viễn thám Radar.
6. Điều tra bổ sung ngoại nghiệp.
7. Chuẩn hóa dữ liệu.
8. Phân tích, tổng hợp dữ liệu.
9. Tích hợp, hoàn thiện dữ liệu bản đồ chuyên đề.
10. Biên tập, trình bày bản đồ chuyên đề.

11. Xây dựng báo cáo.
12. Kiểm tra, nghiệm thu sản phẩm.
13. Giao nộp sản phẩm.

Thiết kế kỹ thuật chi tiết đối với từng nhiệm vụ được lựa chọn một số nội dung công việc quy định tại Điều này để phù hợp với mục đích, yêu cầu.

Điều 22. Công tác chuẩn bị

1. Khảo sát đặc điểm địa lý khu vực thực hiện, thu thập và phân tích thông tin nhằm đánh giá hiện trạng, xác định các xu hướng, nhận diện các vấn đề chính, đưa ra các khuyến nghị phục vụ triển khai nhiệm vụ.

2. Xác định giai đoạn cần thành lập bản đồ, tính toán số chu kỳ, thời điểm bắt đầu, kết thúc của chu kỳ và các nguồn tư liệu sử dụng để thành lập bản đồ.

3. Thu nhận các tài liệu, dữ liệu

a) Dữ liệu viễn thám Radar đảm bảo các thông số kỹ thuật, bao gồm: quỹ đạo bay của vệ tinh Radar, phân cực, thời gian thu nhận, độ phân giải mặt đất không lớn hơn 0,2 mm theo tỷ lệ bản đồ cần thành lập;

b) Bản đồ, dữ liệu chuyên đề, cơ sở dữ liệu nền địa lý quốc gia, mô hình số độ cao (DEM), điểm khống chế mặt phẳng, độ cao đảm bảo tính pháp lý, có thời điểm thành lập phù hợp với mục đích, nội dung và tỷ lệ bản đồ thành lập;

c) Văn bản quy phạm pháp luật chuyên ngành, các số liệu thống kê, các thông tin có liên quan đến bản đồ chuyên đề thành lập đảm bảo tính pháp lý.

4. Khảo sát, đánh giá khả năng sử dụng của từng tài liệu, dữ liệu và lựa chọn tài liệu, dữ liệu sử dụng.

5. Chuyển đổi các nguồn dữ liệu sang dữ liệu dạng số (không gian và phi không gian).

Điều 23. Biên tập khoa học

Biên tập khoa học thực hiện theo quy định tại Điều 8 Thông tư này.

Điều 24. Xử lý dữ liệu viễn thám Radar

1. Nhập dữ liệu

a) Dữ liệu viễn thám Radar GRD sau khi kiểm tra chất lượng được nhập vào phần mềm xử lý ảnh viễn thám để chuyển về định dạng của phần mềm hoặc đọc các dữ liệu và thông số bổ trợ đi kèm;

b) Nhập dữ liệu mô hình số độ cao.

2. Hiệu chỉnh quỹ đạo sử dụng dữ liệu hiệu chỉnh thông số quỹ đạo vệ tinh chính xác

a) Xác định thời gian bắt đầu thu nhận dữ liệu viễn thám Radar GRD;

b) Tìm các tệp dữ liệu hiệu chỉnh thông số quỹ đạo vệ tinh chính xác có thời gian bao trùm với thời gian thu nhận dữ liệu viễn thám Radar GRD. Đối với mỗi vector biểu thị thông số quỹ đạo vệ tinh trong siêu dữ liệu, lấy thời gian quốc tế tương ứng của vector;

c) Tính toán vector trạng thái quỹ đạo mới theo thời gian quốc tế bằng phương pháp nội suy.

3. Loại trừ nhiễu nhiệt dựa trên bảng tra cứu nhiễu nhiệt của mỗi loại dữ liệu viễn thám Radar GRD, tính toán nhiễu theo phương pháp nội suy song tuyến cho tất cả điểm ảnh có giá trị nằm giữa các giá trị trong bảng tra cứu nhiễu nhiệt.

4. Định chuẩn bức xạ

a) Lựa chọn dữ liệu viễn thám Radar GRD cần định chuẩn;

b) Lựa chọn loại giá trị tán xạ ngược cần định chuẩn (Xích-ma 0; Bê-ta 0; Gam-ma 0);

c) Lựa chọn mô hình số độ cao;

d) Tính toán định chuẩn giá trị tán xạ ngược.

5. Đồng đăng ký các dữ liệu viễn thám Radar GRD trong trường hợp xử lý chuỗi dữ liệu đa thời gian

a) Chồng xếp các dữ liệu viễn thám Radar GRD nhằm đưa các dữ liệu viễn thám Radar GRD vào một lưới tính toán dạng hình học;

b) Tính toán gần đúng các tham số hiệu chỉnh phục vụ công tác mô hình khớp ảnh dựa trên thông số vật lý của quỹ đạo vệ tinh, đầu thu cùng với mô hình số độ cao. Trong trường hợp không có dữ liệu quỹ đạo chính xác, sử dụng cửa sổ tương quan chéo giữa ảnh chính và ảnh phụ với kích thước theo mỗi chiều có giá trị hàm mũ với cơ số 02 (hai) (2^7 tới 2^{12}), số lần lặp tối thiểu là 10 (mười) và sai số khớp ảnh nhỏ hơn hoặc bằng $1/10$ kích thước điểm ảnh;

c) Từng dữ liệu viễn thám Radar GRD lần lượt được hiệu chỉnh tịnh tiến, xoay và thu phóng về lưới tính toán dạng hình học theo mô hình khớp ảnh.

6. Lọc nhiễu

a) Tùy theo mục đích và nội dung chuyên đề, kích thước cửa sổ lọc nhiễu phải là số lẻ từ 3×3 đến 11×11 điểm ảnh. Phương pháp lọc nhiễu ảnh đơn được sử dụng với một thời điểm ảnh, phương pháp lọc nhiễu đa thời gian được sử dụng với các ảnh đã được đồng đăng ký;

b) Việc lọc nhiễu được thực hiện trước hoặc song song với quá trình hiệu chỉnh hình học và quá trình định chuẩn.

7. Hiệu chỉnh hình học dữ liệu viễn thám Radar GRD

a) Lựa chọn một trong các mô hình hiệu chỉnh hình học: mô hình Toutin cho ảnh Radar, mô hình hiệu chỉnh địa hình theo phạm vi Doppler, mô hình hiệu chỉnh địa hình bằng phương pháp giả lập ảnh Radar đảm bảo tương thích phần mềm;

b) Chọn điểm không chế ảnh tại các vị trí rõ nét trên ảnh Radar GRD, có tán xạ vừa phải không bị lóa, nhiễu đốm; có thể chọn trực tiếp trên phần mềm hoặc chọn gián tiếp bên ngoài và nhập vào hệ thống xử lý qua tệp dữ liệu riêng tương ứng với phần mềm. Số điểm không chế tối thiểu là 08 (tám) điểm và không cần sử dụng điểm liên kết ảnh giữa các cảnh ảnh thuộc quỹ đạo khác nhau.

Trường hợp độ phân giải ảnh thấp (kích thước điểm ảnh lớn hơn hoặc bằng 25 m) và sử dụng phương pháp giả lập ảnh SAR thì không cần chọn điểm không chế; không cần điểm không chế hoặc sử dụng 01 (một) điểm không chế cho 01 (một) ảnh trong trường hợp sử dụng mô hình hiệu chỉnh địa hình theo phạm vi Doppler;

c) Chọn kênh phân cực, phương pháp tái chia mẫu mô hình số độ cao, phương pháp tái chia mẫu dữ liệu viễn thám Radar GRD, độ phân giải đầu ra;

d) Xử lý chồng đè hoặc bóng, tính toán theo góc nghiêng cục bộ, định chuẩn;

đ) Tính toán tham số mô hình được thực hiện tái chia mẫu trên kích thước đã lựa chọn dựa vào mô hình hiệu chỉnh, dữ liệu bổ trợ (các vector thông số quỹ đạo), dữ liệu viễn thám Radar GRD và mô hình số độ cao;

e) Nắn ảnh trên cơ sở tham số của mô hình đã tính toán, dữ liệu viễn thám Radar GRD được hiệu chỉnh và phải đáp ứng yêu cầu kích thước điểm ảnh nắn được tái mẫu không được lớn hơn hoặc bằng 0,2 mm trên dữ liệu viễn thám Radar GRD. Giá trị bậc độ xám của điểm ảnh được nội suy theo phương pháp người láng giềng gần nhất, phương pháp song tuyến, phương pháp song khối hoặc phương pháp nội suy bậc 3 (ba), bậc 6 (sáu); độ chênh trung bình vị trí các địa vật cùng tên trên dữ liệu viễn thám Radar nắn so với bản đồ không được lớn hơn 0,4 mm đối với địa vật rõ rệt và không được lớn hơn 0,6 mm đối với địa vật không rõ rệt; sai số tiếp biên địa vật giữa các cảnh ảnh nắn không được lớn hơn 0,7 mm ở vùng đồng bằng và 1,0 mm ở vùng núi;

g) Dữ liệu viễn thám Radar GRD sau khi nắn được đưa về Hệ quy chiếu và Hệ tọa độ Quốc gia VN-2000.

Điều 25. Biên tập dữ liệu nền

Biên tập dữ liệu nền thực hiện theo quy định tại Điều 10 Thông tư này.

Điều 26. Chiết xuất nội dung chuyên đề từ dữ liệu viễn thám Radar

1. Chiết xuất thông tin trực tiếp từ dữ liệu viễn thám Radar GRD đã xử lý

a) Tạo mặt nạ loại trừ vùng không phân tích;

b) Tính các ảnh chỉ số của đối tượng cần chiết xuất;

c) Ước tính giá trị ngưỡng của các đối tượng cần chiết xuất trên ảnh chỉ số hoặc trên dữ liệu viễn thám Radar GRD;

d) Phân tách ngưỡng, phân loại dữ liệu viễn thám Radar GRD, tạo ảnh chỉ số;

đ) Chuyển đổi kết quả phân tích từ dạng raster về dạng vector.

2. Chiết xuất thông tin gián tiếp thông qua dữ liệu ước tính từ mô hình thông kê

a) Chuẩn bị tập dữ liệu mẫu thông qua phương pháp đo đạc trực tiếp hoặc từ dữ liệu bản đồ, dữ liệu phân tích trước đó;

- b) Tạo mặt nạ loại trừ vùng không phân tích;
- c) Tính toán ảnh chỉ số từ các kênh ảnh;
- d) Trích xuất giá trị ảnh chỉ số tại các vị trí mẫu;
- đ) Xây dựng hàm tương quan giữa ảnh chỉ số và giá trị mẫu;
- e) Tính toán giá trị của đại lượng cần chiết xuất từ ảnh;
- g) Chuyển đổi giá trị của đại lượng chiết xuất từ ảnh về đơn vị theo nội dung chuyên đề cần thành lập;
- h) Phân ngưỡng các vùng giá trị;
- i) Chuyển đổi vùng giá trị dạng raster về dạng vector.

Điều 27. Điều tra bổ sung ngoại nghiệp

1. Lập sơ đồ, chuẩn bị tài liệu điều tra bổ sung ngoại nghiệp
 - a) Thiết kế các tuyến khảo sát ngoại nghiệp;
 - b) Lập danh sách các nội dung cần điều tra bổ sung thực địa;
 - c) In bản đồ các yếu tố cần kiểm tra ngoài thực địa.
2. Điều tra, điều vẽ bổ sung các yếu tố nội dung chuyên môn và yếu tố nền có biến động
 - a) Xác minh các yếu tố nội dung bản đồ còn nghi vấn sau quá trình phân tích dữ liệu Radar trong nội nghiệp;
 - b) Điều vẽ bổ sung các yếu tố nội dung bản đồ không thể phân tích, chiết xuất được trong nội nghiệp;
 - c) Thu thập các tài liệu về địa danh, địa giới, các thông tin khác không có trên dữ liệu Radar;
 - d) Kiểm tra và chỉnh sửa kết quả phân tích, chiết xuất nội nghiệp;
 - đ) Kết quả điều tra, xác minh ngoại nghiệp được ghi nhận dạng số.
3. Đo vẽ bổ sung các yếu tố chuyên môn hoặc theo yêu cầu kỹ thuật chuyên ngành bằng phương pháp đo GNSS, phương pháp đo trắc địa khác hoặc chuyển vẽ từ các tài liệu có độ chính xác tương đương.
4. Chỉnh sửa, hoàn thiện kết quả điều tra bổ sung ngoại nghiệp
 - a) Chỉnh sửa, bổ sung các yếu tố nội dung đã được xác minh ngoài thực địa;
 - b) Hoàn thiện kết quả nội dung chuyên đề.

Điều 28. Chuẩn hóa dữ liệu

1. Chuẩn hóa dữ liệu
 - a) Việc chuẩn hóa dữ liệu được thực hiện như sau:
Dữ liệu không gian cần chuyển đổi hệ tọa độ, định dạng dữ liệu được phân loại theo thông tin thuộc tính, hình dạng, màu sắc, kích thước ký hiệu; đối với các

loại bảng biểu cần tạo lập nội dung bảng biểu đảm bảo đầy đủ thông tin đáp ứng được yêu cầu kỹ thuật, lưu trữ tệp tin ở định dạng bảng (excel, dbf).

Dữ liệu phi không gian dạng giấy cần chụp hoặc quét về định dạng ảnh (tif, jpg, pdf) để phục vụ công tác kiểm tra, đối chiếu;

b) Thông tin thuộc tính của đối tượng: sử dụng ngôn ngữ tiếng Việt (vi); bảng mã ký tự: 004 - UTF8.

2. Kiểm tra dữ liệu chuẩn hóa: phân loại các kiểu dữ liệu, kiểm tra, rà soát lại khối lượng, chất lượng dữ liệu đã chuẩn hóa đảm bảo tính chính xác, đầy đủ. Đối với dữ liệu bản đồ, mỗi nhóm đối tượng gộp thành một khối theo khu vực thực hiện.

3. Công tác chuẩn hóa dữ liệu được thực hiện đối với sản phẩm của các bước công việc tại Điều 23, Điều 24, Điều 25, Điều 26 Thông tư này.

Điều 29. Phân tích, tổng hợp dữ liệu

Phân tích, tổng hợp dữ liệu thực hiện theo quy định tại Điều 15 Thông tư này.

Điều 30. Tích hợp, hoàn thiện dữ liệu bản đồ chuyên đề

Tích hợp, hoàn thiện dữ liệu thực hiện theo quy định tại Điều 16 Thông tư này.

Điều 31. Biên tập, trình bày bản đồ chuyên đề

Biên tập, trình bày bản đồ chuyên đề thực hiện theo quy định tại Điều 17 Thông tư này.

Điều 32. Xây dựng báo cáo

Xây dựng báo cáo thực hiện theo quy định tại Điều 18 Thông tư này.

Điều 33. Kiểm tra, nghiệm thu sản phẩm

Công tác kiểm tra, nghiệm thu được thực hiện theo quy định tại Điều 19 Thông tư này.

Điều 34. Giao nộp sản phẩm

Công tác giao nộp sản phẩm thực hiện theo quy định tại Điều 20 Thông tư này.

Chương IV

ĐIỀU KHOẢN THI HÀNH

Điều 35. Hiệu lực thi hành

1. Thông tư này có hiệu lực thi hành kể từ ngày tháng năm 2025.

2. Thông tư số 10/2017/TT-BTNMT ngày 06 tháng 6 năm 2017 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định quy trình thành lập bản đồ chuyên đề bằng dữ liệu viễn thám tỷ lệ 1:5.000, 1:10.000, 1:500.000, 1:1.000.000 hết hiệu lực kể từ ngày Thông tư này có hiệu lực thi hành.

Điều 36. Quy định chuyển tiếp

1. Đối với các nội dung công việc có liên quan đến thành lập bản đồ chuyên đề sử dụng dữ liệu viễn thám quang học và Radar đang triển khai thực hiện trước thời điểm Thông tư này có hiệu lực thì tiếp tục thực hiện theo Thông tư số 10/2017/TT-BTNMT ngày 06 tháng 6 năm 2017 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định quy trình thành lập bản đồ chuyên đề bằng dữ liệu viễn thám tỷ lệ 1:5.000, 1:10.000, 1:500.000, 1:1.000.000.

2. Các nội dung công việc được triển khai từ thời điểm Thông tư này có hiệu lực thì thực hiện theo các quy định tại Thông tư này.

Điều 37. Tổ chức thực hiện

1. Các bộ, cơ quan ngang bộ, cơ quan thuộc Chính phủ; Ủy ban nhân dân các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương và tổ chức, cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Thông tư này.

2. Cục Viễn thám quốc gia có trách nhiệm phổ biến, kiểm tra việc thực hiện Thông tư này.

3. Trong quá trình thực hiện Thông tư, nếu có vướng mắc, các cơ quan, tổ chức, cá nhân phản ánh kịp thời về Bộ Tài nguyên và Môi trường để xem xét, quyết định./.

Nơi nhận:

- Thủ tướng Chính phủ và các Phó Thủ tướng Chính phủ;
- Văn phòng Trung ương 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;
- Viện Kiểm sát nhân dân tối cao;
- Tòa án nhân dân tối cao;
- UBTW Mặt trận Tổ quốc Việt Nam;
- Các Bộ, cơ quan ngang Bộ, cơ quan thuộc Chính phủ;
- Cơ quan Trung ương của các tổ chức chính trị - xã hội;
- Bộ Tài nguyên và Môi trường; Bộ trưởng, các Thứ trưởng, các đơn vị thuộc Bộ, Công TTĐT Bộ;
- UBND các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương;
- Sở Tài nguyên và Môi trường các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương;
- Cục Kiểm tra văn bản QPPL - Bộ Tư pháp;
- Công báo; Cổng thông tin điện tử Chính phủ;
- Lưu: VT, VTQG (2b). (Đ200).

**KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG**

Nguyễn Thị Phương Hoa

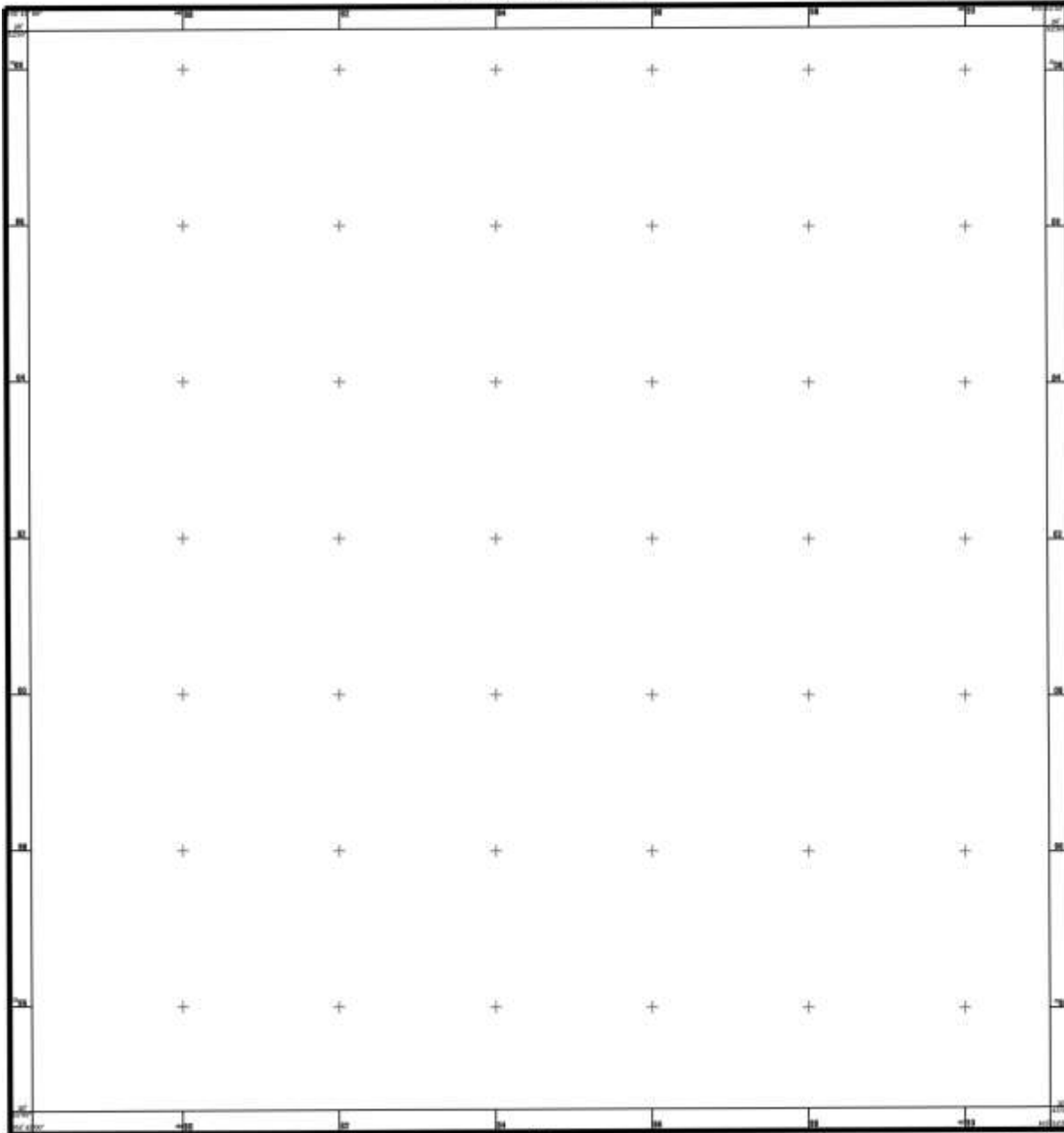
Phụ lục I

MẪU KHUNG BÌNH ĐỒ ẢNH VIỄN THÁM QUANG HỌC

(Kèm theo Thông tư số /2024/TT-BTNMT ngày tháng năm 2024
của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường)

Số đo phân mảnh

TÊN MẢNH BÌNH ĐỒ ẢNH



NGUỒN TÀI LIỆU

TỶ LỆ

ĐƠN VỊ THÀNH LẬP

Phụ lục II

CÁC MẪU BÁO CÁO

(Kèm theo Thông tư số /2024/TT-BTNMT ngày tháng năm 2024
của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường)

Mẫu số 01	Báo cáo thành lập bản đồ chuyên đề
Mẫu số 02	Báo cáo thuyết minh tổng hợp

Mẫu số 01. Báo cáo thành lập bản đồ chuyên đề

ĐƠN VỊ CHỦ QUẢN
ĐƠN VỊ CHỦ TRÌ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số: /BC-....

Hà Nội, ngày tháng năm 20...

BÁO CÁO

THÀNH LẬP BẢN ĐỒ CHUYÊN ĐỀ ...(1)
BẰNG CÔNG NGHỆ VIỄN THÁM

1. Thông tin chung

- Căn cứ pháp lý.
- Mục đích, yêu cầu và phạm vi thực hiện.
- Khái quát điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội của khu vực thực hiện.
- Thời gian thực hiện.
- Hiện trạng và đánh giá khả năng sử dụng tư liệu.

2. Phương pháp và quy trình kỹ thuật đã áp dụng đối với từng chuyên đề

- Công tác chuẩn bị.
- Biên tập khoa học.
- Thành lập bình đồ ảnh viễn thám quang học (đối với thành lập bản đồ chuyên đề sử dụng dữ liệu viễn thám quang học) hoặc xử lý dữ liệu viễn thám Radar (đối với thành lập bản đồ chuyên đề sử dụng dữ liệu viễn thám Radar).
- Biên tập dữ liệu nền.
- Đo phổ hoặc lấy mẫu phổ (đối với thành lập bản đồ chuyên đề sử dụng dữ liệu viễn thám quang học).
- Chiết xuất nội dung chuyên đề từ dữ liệu viễn thám.
- Điều tra bổ sung ngoại nghiệp.
- Chuẩn hóa dữ liệu.
- Phân tích, tổng hợp dữ liệu.
- Tích hợp, hoàn thiện dữ liệu bản đồ chuyên đề.
- Biên tập, trình bày bản đồ chuyên đề.

3. Kết quả thực hiện

- Các kết quả đạt được, mức độ đầy đủ, chi tiết và độ chính xác của yếu tố nội dung chuyên đề;

- Số liệu tổng hợp, đánh giá theo yêu cầu của mục đích thành lập bản đồ chuyên đề.

4. Kết luận, kiến nghị

Nơi nhận:

- Đơn vị chủ quản;
- Cơ quan sử dụng dữ liệu;
- Lưu:...

THỦ TRƯỞNG ĐƠN VỊ
(ký, đóng dấu)

Nguyễn Văn A

(Kèm theo các phụ lục nếu có)

Ghi chú:

- (1) Tên chuyên đề thành lập

Mẫu số 02. Báo cáo thuyết minh tổng hợp

ĐƠN VỊ CHỦ QUẢN
ĐƠN VỊ CHỦ TRÌ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số: /BC-....

Hà Nội, ngày tháng năm 20...

BÁO CÁO
THUYẾT MINH TỔNG HỢP...(1) BẰNG CÔNG NGHỆ VIỄN THÁM

1. Thông tin chung

- Căn cứ pháp lý.
- Mục đích, yêu cầu và phạm vi thực hiện.
- Khái quát điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội của khu vực thực hiện.
- Thời gian thực hiện.
- Hiện trạng và đánh giá khả năng sử dụng tư liệu.

2. Nội dung thực hiện (các bước thực hiện, kỹ thuật thực hiện...)

- Công tác chuẩn bị.
- Biên tập khoa học.
- Thành lập bình đồ ảnh viễn thám quang học (đối với thành lập bản đồ chuyên đề sử dụng dữ liệu viễn thám quang học) hoặc xử lý dữ liệu viễn thám Radar (đối với thành lập bản đồ chuyên đề sử dụng dữ liệu viễn thám Radar).
- Biên tập dữ liệu nền.
- Đo phổ hoặc lấy mẫu phổ (đối với thành lập bản đồ chuyên đề sử dụng dữ liệu viễn thám quang học).
- Chiết xuất nội dung chuyên đề từ dữ liệu viễn thám.
- Điều tra bổ sung ngoại nghiệp.
- Chuẩn hóa dữ liệu.
- Phân tích, tổng hợp dữ liệu.
- Tích hợp, hoàn thiện dữ liệu bản đồ chuyên đề.
- Biên tập, trình bày bản đồ chuyên đề.

3. Kết quả thực hiện

- Các kết quả đạt được, mức độ đầy đủ, chi tiết và độ chính xác của dữ liệu tổng hợp;

- Số liệu tổng hợp, đánh giá theo yêu cầu của mục đích thành lập dữ liệu.
- Tổng hợp khối lượng thực hiện ...

4. Kết luận, kiến nghị.

Nơi nhận:

- Đơn vị chủ quản;
- Cơ quan sử dụng dữ liệu;
- Lưu.

THỦ TRƯỞNG ĐƠN VỊ
(ký, đóng dấu)

Nguyễn Văn A

(Kèm theo các phụ lục nếu có)

Ghi chú:

- (1) Tên chuyên đề thành lập