

## THÔNG TƯ

**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**

Căn cứ Luật Đo đạc và bản đồ ngày 14 tháng 6 năm 2018;

Căn cứ Nghị định số 27/2019/NĐ-CP ngày 13 tháng 3 năm 2019 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Đo đạc và bản đồ;

Căn cứ Nghị định số 136/2021/NĐ-CP ngày 31 tháng 12 năm 2021 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 27/2019/NĐ-CP ngày 13 tháng 3 năm 2019 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Đo đạc và bản đồ;

Căn cứ Nghị định số 22/2023/NĐ-CP ngày 12 tháng 5 năm 2023 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của các nghị định liên quan đến hoạt động kinh doanh trong lĩnh vực tài nguyên và môi trường;

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

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

Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành Thông tư 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.

**Điều 1. 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**

1. Sửa đổi, bổ sung điểm c khoản 1 Điều 5 như sau:

“c) Giải quyết những vướng mắc về giải pháp kỹ thuật công nghệ, phát sinh khối lượng các hạng mục công việc trong quá trình thi công theo thẩm quyền;”.

2. Sửa đổi, bổ sung khoản 1 Điều 6 như sau:

“1. Sau khi được giao nhiệm vụ, đặt hàng hoặc ký hợp đồng, trước khi triển khai thi công, đơn vị thi công phải lập kế hoạch triển khai, quản lý chất lượng phù hợp với quy mô, tính chất của nhiệm vụ theo Mẫu số 17 Phụ lục 3 ban hành kèm theo Thông tư này.”.

3. Bổ sung điểm đ vào sau điểm d khoản 5 Điều 15 như sau:

“đ) Thẩm định nguồn gốc thông tin, dữ liệu, sản phẩm đo đạc và bản đồ sử dụng để thi công.”.

**Điều 2. Bổ sung, thay thế một số cụm từ của một số điều và một số phụ lục ban hành kèm 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**

1. Bổ sung, thay thế một số cụm từ của một số điều như sau:

- a) Thay thế cụm từ “trực tiếp” bằng cụm từ “thực hiện” tại khoản 2 Điều 9;
- b) Bổ sung cụm từ “, Mẫu số 18” vào sau cụm từ “Mẫu số 5” tại điểm b khoản 3 Điều 10.

2. Bổ sung, thay thế một số phụ lục ban hành kèm 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 tại Phụ lục ban hành kèm theo Thông tư này như sau:

- a) Thay thế Phụ lục 1a và Phụ lục 2;
- b) Thay thế Mẫu số 1, Mẫu số 2, Mẫu số 5, Mẫu số 6, Mẫu số 12 của Phụ lục 3;
- c) Bổ sung Mẫu số 17, Mẫu số 18 vào Phụ lục 3.

**Điều 3. Trách nhiệm tổ chức thực hiện**

1. Bộ, cơ quan ngang Bộ, cơ quan thuộc Chính phủ, Ủy ban nhân dân cấp tỉnh và các cơ quan, tổ chức, cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Thông tư này.

2. Trong quá trình tổ chức thực hiện, nếu có khó khăn, vướng mắc, các cơ quan, tổ chức, cá nhân phản ánh về Bộ Tài nguyên và Môi trường để xem xét, quyết định.

**Điều 4. Điều khoản thi hành**

- 1. Thông tư này có hiệu lực thi hành kể từ ngày      tháng      năm 2025.
- 2. Bãi bỏ Điều 18 của Thông tư số 17/2018/TT-BTNMT ngày 31 tháng 10 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định kỹ thuật thành

lập, cập nhật bộ bản đồ chuẩn biên giới quốc gia và thể hiện đường biên giới quốc gia, chủ quyền lãnh thổ quốc gia trên các sản phẩm đo đạc và bản đồ, xuất bản phẩm bản đồ.

3. Bãi bỏ khoản 3 Điều 21 của Thông tư số 07/2021/TT-BTNMT ngày 30 tháng 6 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định kỹ thuật thu nhận và xử lý dữ liệu ảnh số từ tàu bay không người lái phục vụ xây dựng, cập nhật cơ sở dữ liệu nền địa lý quốc gia tỷ lệ 1:2.000, 1:5.000 và thành lập bản đồ địa hình tỷ lệ 1:500, 1:1.000./.

***Nơi nhận:***

- Thủ tướng Chính phủ và các Phó Thủ tướng Chính phủ;
- Văn phòng Quốc hội;
- 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;
- Ủy ban Trung ương Mặt trận Tổ quốc Việt Nam;
- Cơ quan Trung ương của các đoàn thể;
- Các Bộ, cơ quan ngang Bộ, cơ quan thuộc Chính phủ;
- UBND các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương;
- Cục Kiểm tra văn bản QPPL - Bộ Tư pháp;
- Bộ trưởng, các Thứ trưởng Bộ TN&MT;
- Sở TN&MT các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương;
- Công báo; Cổng thông tin điện tử Chính phủ;
- Các đơn vị trực thuộc Bộ TN&MT, Công TTĐT Bộ TN&MT;
- Lưu: VT, ĐDBĐVN.

**KT. BỘ TRƯỞNG  
THỨ TRƯỞNG**

**Nguyễn Thị Phương Hoa**

## PHỤ LỤC

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

1. Thay thế Phụ lục 1a ban hành kèm theo Thông tư số 24/2018/TT-TNMT ngày 15/11/2018 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường như sau:

### Phụ lục 1a

#### NỘI DUNG, MỨC KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG CÁC HẠNG MỤC, SẢN PHẨM ĐO ĐẠC VÀ BẢN ĐỒ CƠ BẢN

STT	Nội dung công việc kiểm tra	Đơn vị tính	Mức kiểm tra %		Kết quả kiểm tra
			Đơn vị thi công	Chủ đầu tư	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<b>I</b>	<b>Xây dựng mạng lưới đo đạc quốc gia</b>				
<b>I.1</b>	<b>Chọn điểm, đục mốc, chôn mốc, làm tường vây, lập ghi chú điểm và biên bản bàn giao mốc (mạng lưới tọa độ, độ cao, trọng lực quốc gia)</b>				
-	Chọn điểm: Kiểm tra vị trí so với thiết kế, tầm thông suốt tới các điểm liên quan, thông hướng khi đo:				
+	Trên bản đồ địa hình;	Điểm	100	20	Phiếu YKKT
+	Thực địa.	Điểm	20	5	Phiếu YKKT
-	Mốc và tường vây: Kiểm tra quy cách, chất lượng	Mốc	20	5	Phiếu YKKT
-	Ghi chú điểm và biên bản bàn giao mốc:				
+	Kiểm tra nội dung, hình thức, tính pháp lý;	Mốc	100	20	Phiếu YKKT
+	Kiểm tra ngoài thực địa.	Mốc	20	5	Phiếu YKKT
<b>I.2</b>	<b>Đo ngắm</b>				
-	Tài liệu kiểm định, hiệu chuẩn phương tiện đo có liên quan	Tài liệu	100	100	Phiếu YKKT
-	Sơ đồ đo so với thiết kế	Sơ đồ	100	100	Phiếu YKKT
-	Sổ đo và các tài liệu liên quan	Quyển	100	20	Phiếu YKKT
-	Dữ liệu đo: kiểm tra chất lượng số liệu đo, đánh giá, đối chiếu với các yêu cầu kỹ thuật	Tệp	100	20	Phiếu YKKT
-	Đo kiểm tra:				
+	Độ cao, trọng lực;	Đoạn	5	2	Kết quả đo, Phiếu YKKT
+	Tọa độ.	Điểm	5	2	Kết quả đo, Phiếu YKKT

STT	Nội dung công việc kiểm tra	Đơn vị tính	Mức kiểm tra %		Kết quả kiểm tra
			Đơn vị thi công	Chủ đầu tư	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<b>I.3</b>	<b>Tính toán, bình sai</b>				
-	Mạng lưới tọa độ:				
+	Kết quả tính khái lược cạnh (baseline);	Điểm	50	20	Phiếu YKKT
+	Kết quả bình sai đánh giá độ chính xác.	Điểm	100	100	Phiếu YKKT
-	Mạng lưới độ cao, trọng lực:				
+	Kết quả tính khái lược vòng khép hoặc đoạn, tuyến;	Đoạn, tuyến	50	20	Phiếu YKKT
+	Kết quả bình sai đánh giá độ chính xác.	Điểm	100	100	Phiếu YKKT
<b>II</b>	<b>Dữ liệu ảnh hàng không, ảnh viễn thám</b>				
<b>II.1</b>	<b>Bay chụp ảnh hàng không</b>				
<b>II.1.1</b>	<b>Kết quả bay chụp và xử lý ảnh</b>				
II.1.1.1	Thông số ảnh chụp (hoặc thông số bay chụp ảnh)				
-	Độ cao bay, tỷ lệ ảnh, độ phân giải ảnh	Đg. bay	100	20	Phiếu YKKT
-	Góc nghiêng của ảnh	Tờ ảnh	100	20	Phiếu YKKT
-	Chênh lệch độ cao giữa các tâm ảnh liền kề trên cùng một đường bay	Tờ ảnh	100	20	Phiếu YKKT
-	Độ phủ giữa các tờ ảnh liền kề	Tờ ảnh	100	20	Phiếu YKKT
-	Độ cao của tâm ảnh trên cùng một đường bay so với thiết kế	Tờ ảnh	100	20	Phiếu YKKT
-	Khu vực chụp sót, hở, mây che	P.khu	100	20	Phiếu YKKT
-	Sơ đồ vị trí tâm ảnh	Sơ đồ	100	20	Phiếu YKKT
-	Thông số định vị ảnh (EO): độ chính xác của nguyên tố định hướng ngoài được xác định từ trị đo GNSS/IMU	Tờ	100	20	Phiếu YKKT
II.1.1.2	Chất lượng ảnh				
-	Thông tin về mức độ đầy đủ của số liệu gốc thu nhận được theo các kênh phổ: đỏ, lục, lam, hồng ngoại gần, toàn sắc	Tệp	100	20	Phiếu YKKT
-	Ảnh tổ hợp màu	Tờ ảnh	100	10	Phiếu YKKT
-	Độ mờ, độ tương phản, độ rõ nét và độ phân biệt của hình ảnh	Tờ ảnh	100	10	Phiếu YKKT
-	Biểu đồ độ sáng - histogram	Tờ ảnh	100	10	Phiếu YKKT
II.1.1.3	Các tài liệu liên quan				
-	Tài liệu kiểm định, hiệu chuẩn máy chụp ảnh kỹ thuật số	Tài liệu	100	100	Phiếu YKKT
-	Ranh giới khu bay	P.khu	100	100	Phiếu YKKT

STT	Nội dung công việc kiểm tra	Đơn vị tính	Mức kiểm tra %		Kết quả kiểm tra
			Đơn vị thi công	Chủ đầu tư	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
-	Báo cáo kết quả bay chụp: thể hiện những nội dung kỹ thuật cơ bản trong mục II.1.1.1 và II.1.1.2	Tài liệu	100	100	Phiếu YKKT
II.1.2	<i>Xây dựng trạm Base: áp dụng quy định tại mục I.2, I.3</i>				
II.1.3	<i>Không chế ảnh</i>				
II.1.3.1	<i>Không chế ảnh ngoại nghiệp</i>				
-	Chọn điểm không chế ảnh ngoại nghiệp	Điểm	100	20	Phiếu YKKT
-	Sơ đồ vị trí điểm không chế ảnh trên ảnh so với thiết kế	Điểm	100	20	Phiếu YKKT
-	Tài liệu mô tả vị trí điểm không chế ảnh rõ ràng, chính xác	Điểm	100	20	Phiếu YKKT
-	Kiểm tra tại thực địa: Các điểm không chế ảnh tại thực địa phải đảm bảo khả năng xác định được chính xác trên các tờ ảnh	Điểm	30	5	Phiếu YKKT
-	Đo nối, tính toán điểm không chế ảnh ngoại nghiệp (áp dụng quy định tại mục I.2, I.3)				
II.1.3.2	<i>Tăng dày không chế ảnh nội nghiệp</i>				
-	Sơ đồ thiết kế khối	Sơ đồ	100	100	Phiếu YKKT
-	Đo liên kết ảnh, đo điểm tăng dày trong hệ tọa độ ảnh	Mô hình	30	3	Phiếu YKKT
-	Kiểm tra kết quả chọn và đo tọa độ điểm kiểm tra	Điểm	100	20	Phiếu YKKT
-	Đo tọa độ điểm không chế ảnh ngoại nghiệp trong hệ tọa độ ảnh	Điểm	100	20	Phiếu YKKT
-	Kết quả định hướng tương đối	Mô hình	30	3	Phiếu YKKT
-	Kết quả tính toán, bình sai khối	Khối	100	20	Phiếu YKKT
-	Tiếp biên giữa các khối, tiếp biên với khu đo lân cận	Khối	100	20	Phiếu YKKT
II.1.4	<i>Ảnh nắn trực giao</i>				
-	Đo kiểm tra độ chính xác tại các điểm kiểm tra (các điểm không chế, kiểm tra ngoại nghiệp, điểm không chế tăng dày nội nghiệp)	Điểm	30	3	Phiếu YKKT
-	Tiếp biên ảnh trực giao	Tờ ảnh	100	10	Phiếu YKKT
-	Độ phân giải ảnh trực giao	Tờ ảnh	100	10	Phiếu YKKT
II.1.5	<i>Bình đồ ảnh</i>	Mảnh	100	20	Phiếu YKKT
-	Cơ sở toán học				
-	Chất lượng hình ảnh				
-	Độ chính xác cắt, ghép ảnh; tiếp biên				
-	Trình bày khung và các ghi chú ngoài khung				

STT	Nội dung công việc kiểm tra	Đơn vị tính	Mức kiểm tra %		Kết quả kiểm tra
			Đơn vị thi công	Chủ đầu tư	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<b>II.2</b>	<b>Bay quét Lidar kết hợp chụp ảnh hàng không</b>				
<i>II.2.1</i>	<i>Xây dựng trạm Base và xây dựng bãi chuẩn hiệu chỉnh</i>				
<i>II.2.1.1</i>	<i>Xây dựng trạm Base (áp dụng quy định tại mục I.2, I.3)</i>				
<i>II.2.1.2</i>	<i>Xây dựng bãi chuẩn hiệu chỉnh</i>	Tài liệu	100	20	Phiếu YKKT
-	Số lượng, vị trí bãi chuẩn, mật độ điểm chi tiết trong bãi chuẩn				
-	Kết quả đo đặc tính toán tọa độ, độ cao điểm chi tiết trong bãi chuẩn				
<i>II.2.2</i>	<i>Kết quả bay quét</i>				
-	Độ phủ giữa 2 tuyến quét liền kề	Tuyến	100	20	Phiếu YKKT
-	Độ phủ của ảnh kỹ thuật số	Tờ ảnh	100	20	Phiếu YKKT
-	Độ phủ trùm của ranh giới khu bay	P.khu	100	20	Phiếu YKKT
-	Sơ đồ vị trí tuyến quét	Sơ đồ	100	100	Phiếu YKKT
-	Các thông số như độ cao bay, tốc độ bay, góc quét, tần số quét, độ rộng dải quét, mật độ điểm quét	Tài liệu	100	20	Phiếu YKKT
-	Kết quả xử lý GNSS/IMU chung toàn khu đo	Tuyến	100	20	Phiếu YKKT
-	Khu vực chụp sót, hở, mây che	P.khu	100	20	Phiếu YKKT
<i>II.2.3</i>	<i>Xử lý dữ liệu</i>				
-	Kết quả bình sai đám mây điểm theo dữ liệu đo đạc bãi chuẩn hiệu chỉnh	Tệp	100	20	Phiếu YKKT
-	Ảnh cường độ xám	Ảnh	100	-	Phiếu YKKT
-	Mô hình số độ cao bề mặt (DSM) phục vụ nắn ảnh trực giao	Mảnh	100	10	Phiếu YKKT
-	Dữ liệu đám mây điểm ở định dạng LAS (Las format)	Tệp	100	-	Phiếu YKKT
-	Mô hình số độ cao địa hình (DTM):				
+	Độ chính xác, độ phù hợp giữa DTM với ảnh nắn trực giao, phân loại và lọc điểm;	Mảnh	100	10	Phiếu YKKT
+	Đo kiểm tra DTM tại thực địa.	Mảnh	3	1	Kết quả đo, Phiếu YKKT
<i>II.2.4</i>	<i>Ảnh nắn trực giao: áp dụng quy định tại mục II.1.4</i>				
<i>II.2.5</i>	<i>Bình đồ ảnh: áp dụng quy định tại mục II.1.5.</i>				
<b>II.3</b>	<b>Dữ liệu ảnh viễn thám</b>				
<i>II.3.1</i>	<i>Kiểm tra các thông số ảnh</i>	Cảnh ảnh	100	20	Phiếu YKKT
-	Thời gian thu nhận ảnh				

STT	Nội dung công việc kiểm tra	Đơn vị tính	Mức kiểm tra %		Kết quả kiểm tra
			Đơn vị thi công	Chủ đầu tư	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
-	Bộ dữ liệu ảnh (số lượng kênh ảnh, metadata, các file hỗ trợ kèm theo)				
<b>II.3.2</b>	<b>Chất lượng ảnh</b>				
-	Khu vực hờ, sót ảnh, mây che	Khu đo	100	20	Phiếu YKKT
-	Độ tương phản, độ rõ nét và độ nhiễu của ảnh	Cảnh ảnh	100	10	Phiếu YKKT
<b>II.3.3</b>	<b>Khống chế ảnh ngoại nghiệp (áp dụng quy định tại II.1.3.1)</b>				
<b>II.3.4</b>	<b>Mô hình hóa cảnh ảnh/khối ảnh</b>				
-	Đo tọa độ điểm khống chế ảnh ngoại nghiệp trong hệ tọa độ ảnh	Điểm	100	20	Phiếu YKKT
-	Đo liên kết ảnh trong hệ tọa độ ảnh	Điểm	100	20	Phiếu YKKT
-	Kết quả tính toán, bình sai cảnh ảnh/khối ảnh	Cảnh/ Khối	100	20	Phiếu YKKT
-	Tiếp biên giữa các khối, tiếp biên với khu đo lân cận	Khối	100	20	Phiếu YKKT
<b>II.3.5</b>	<b>Ảnh nấn trực giao (áp dụng quy định tại II.1.4)</b>				
<b>II.3.6</b>	<b>Bình đồ ảnh (áp dụng quy định tại II.1.5)</b>				
<b>II.4</b>	<b>Dữ liệu ảnh hàng không thu nhận từ tàu bay không người lái</b>				
<b>II.4.1</b>	<b>Kiểm tra việc đo nội trạm cố định, điểm khống chế ảnh, điểm kiểm tra</b>				
II.4.1.1	Kiểm tra việc bố trí và đo nội tọa độ, độ cao trạm cố định	Điểm	100	20	Phiếu YKKT
II.4.1.2	Kiểm tra việc bố trí và đo nội điểm khống chế ảnh, điểm kiểm tra	Điểm	100	20	Phiếu YKKT
<b>II.4.2</b>	<b>Kiểm tra thông tin, dữ liệu sau bay chụp</b>				
II.4.2.1	Kiểm tra khái quát các điều kiện bay chụp như tốc độ máy bay, cấp độ gió, thời gian chụp so với thiết kế, chất lượng dữ liệu thu GNSS	Tài liệu	100	20	Phiếu YKKT
II.4.2.2	Kiểm tra độ chờm ảnh ra biên các phân khu bay so với thiết kế, các khu vực bay hờ, sót	Phân khu bay	100	20	Phiếu YKKT
II.4.2.3	Kiểm tra độ phủ dọc, độ phủ ngang của ảnh chụp so với thiết kế	Tờ ảnh	100	20	Phiếu YKKT
II.4.2.4	Kiểm tra chất lượng ảnh chụp, đánh giá chất lượng hình ảnh thông qua độ rõ nét hình ảnh, độ tương phản, điều kiện ánh sáng, bóng nắng, bóng mây che khuất; đánh giá chất lượng hình ảnh tại khu vực có bố trí các điểm khống chế ảnh và điểm kiểm tra	Tờ ảnh	100	20	Phiếu YKKT



STT	Nội dung công việc kiểm tra	Đơn vị tính	Mức kiểm tra %		Kết quả kiểm tra
			Đơn vị thi công	Chủ đầu tư	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<b>II.4.3</b>	<b>Kiểm tra đám mây điểm được tạo bởi nhiều khối ảnh liền kề</b>				
II.4.3.1	Kiểm tra các điểm có giá trị độ cao đột biến so với khu vực xung quanh	Khu bay	100	20	Phiếu YKKT
II.4.3.2	Kiểm tra tiếp biên đám mây điểm giữa các khối ảnh liền kề	Khu bay	100	20	Phiếu YKKT
<b>II.4.4</b>	<b>Kiểm tra mô hình số bề mặt</b>				
II.4.4.1	Kiểm tra kích thước ô lưới của DSM	Khu bay	100	20	Phiếu YKKT
II.4.4.2	Kiểm tra độ phủ chờm ra ngoài khung mảnh bản đồ	Khu bay	100	20	Phiếu YKKT
<b>II.4.5</b>	<b>Kiểm tra bình đồ ảnh</b>				
II.4.5.1	Kiểm tra độ phân giải của bình đồ ảnh	Tờ ảnh	100	20	Phiếu YKKT
II.4.5.2	Kiểm tra độ tương phản, màu sắc của bình đồ ảnh	Tờ ảnh	100	20	Phiếu YKKT
II.4.5.3	Kiểm tra độ chính xác của bình đồ ảnh tại vị trí các điểm khống chế ảnh, điểm kiểm tra ngoại nghiệp	Mảnh/khu bay	30	3	Phiếu YKKT Kết quả đo
II.4.5.4	Kiểm tra tiếp biên giữa các khối ảnh liền kề theo địa vật cùng tên trên bình đồ ảnh	Khu bay	100	20	Phiếu YKKT
II.4.5.5	Kiểm tra việc cắt, chia mảnh bình đồ ảnh	Tờ ảnh	100	20	Phiếu YKKT
<b>III</b>	<b>Dữ liệu đo vẽ địa hình</b>				
<b>III.1</b>	<b>Công nghệ đo ảnh</b>				
<b>III.1.1</b>	<b>Đo vẽ lập thể</b>				
-	Cơ sở toán học	Mảnh	100	10	Phiếu YKKT
-	Kiểm tra chất lượng kết quả tăng dày thể hiện trên mô hình lập thể trước khi đo vẽ.	Mảnh	100	5	Phiếu YKKT
-	Độ chính xác và mức độ đầy đủ của đối tượng địa lý, đối tượng mô tả địa hình phục vụ lập DTM theo giải đoán hình ảnh:				
+	Kiểm tra nội nghiệp trên toàn bộ phạm vi đo vẽ; lựa chọn khu vực lấy mẫu;	Mảnh	100	10	Phiếu YKKT
+	Đo kiểm tra chi tiết trên mô hình lập thể tại khu vực lấy mẫu (ghi nhận kết quả để kiểm tra ngoại nghiệp);	Mảnh	20	3	Kết quả đo, phiếu YKKT
+	Kiểm tra tiếp biên đối tượng đo vẽ giữa các mô hình kế cận.	Mảnh	100	3	Phiếu YKKT
-	Kiểm tra phân lớp đối tượng nội dung đo vẽ theo quy định thi công	Mảnh	100	-	Phiếu YKKT
<b>III.1.2</b>	<b>Đo vẽ ảnh nấn trực giao (áp dụng cho trường hợp bay quét Lidar)</b>				

STT	Nội dung công việc kiểm tra	Đơn vị tính	Mức kiểm tra %		Kết quả kiểm tra
			Đơn vị thi công	Chủ đầu tư	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Nội dung kiểm tra quy định tương tự mục III.1.1 và chỉ thực hiện với kết quả vector hóa trên ảnh nắn trực giao không bao gồm thành phần độ cao				
<b>III.1.3</b>	<b>Điều vẽ, xác minh, bổ sung ngoại nghiệp</b>				
-	Thể hiện các kết quả điều tra, xác minh, bổ sung ngoại nghiệp theo quy định	Mảnh	100	20	Phiếu YKKT
-	Tiếp biên kết quả điều vẽ	Mảnh	100	20	Phiếu YKKT
-	Đo vẽ bù (nếu có):				
+	Tu chỉnh kết quả đo bù dạng số và cách biểu thị trên bình đồ, các bản thuyết minh kèm theo;	Mảnh	100	10	Phiếu YKKT
+	Nội dung kiểm tra thực hiện theo quy định tại mục III.2.1.				
-	Xác định góc lệch nam châm:				
+	Thành quả đo góc lệch nam châm;	Điểm	100	20	Phiếu YKKT
+	Đo kiểm tra xác định góc lệch nam châm.	Điểm	5	2	Kết quả đo, Phiếu YKKT
-	Mức độ đầy đủ, chính xác và sự phù hợp của kết quả điều tra thu nhận thông tin, xác minh, bổ sung tại thực địa (việc kiểm tra phải được thực hiện đầy đủ đối với từng loại đối tượng địa lý trong mảnh đó)	Mảnh	50	10	Phiếu YKKT
-	Đo kiểm tra độ chính xác về vị trí tại khu vực lấy mẫu	Mảnh	20	3	Kết quả đo, phiếu YKKT
<b>III.2</b>	<b>Công nghệ đo trực tiếp</b>				
<b>III.2.1</b>	<b>Đo đạc địa hình</b>				
-	Cơ sở toán học	Mảnh	100	20	Phiếu YKKT
-	Kiểm tra dữ liệu đo đạc, kết quả xử lý dữ liệu	Số đo, file đo	100	20	Phiếu YKKT
-	Sơ đồ trạm đo	Sơ đồ	100	20	Phiếu YKKT
-	Mức độ đầy đủ, chính xác, sự phù hợp của việc thu nhận và thể hiện kết quả đo đạc địa hình:				
+	Kiểm tra nội nghiệp trên toàn bộ phạm vi đo vẽ, mức độ phù hợp, tương quan hình học của các đối tượng; xác định khu vực lấy mẫu;	Mảnh	100	20	Phiếu YKKT
+	Kiểm tra mức độ đầy đủ, chính xác của kết quả điều tra thu nhận thông tin, dữ liệu tại thực địa (việc kiểm tra phải được thực hiện đầy đủ đối với từng loại đối tượng địa lý trong mảnh đó);	Mảnh	100	10	Phiếu YKKT
+	Đo kiểm tra độ chính xác về vị trí tại khu vực lấy mẫu.	Mảnh	20	5	Kết quả đo, phiếu YKKT

STT	Nội dung công việc kiểm tra	Đơn vị tính	Mức kiểm tra %		Kết quả kiểm tra
			Đơn vị thi công	Chủ đầu tư	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<b>III.2.2</b>	<b>Đo đạc địa hình đáy biển</b>				
-	Cơ sở toán học	Mảnh	100	20	Phiếu YKKT
-	Kết quả xây dựng các trạm nghiệm triều	Trạm	100	100	Phiếu YKKT
-	Kết quả quan trắc thủy triều, đồ thị biến thiên mực nước	Sổ đo	100	20	Phiếu YKKT
-	Kết quả đo và quy trình xử lý số liệu đo sâu	Mảnh	100	20	Phiếu YKKT
-	Kết quả lấy mẫu chất đáy bề mặt đáy biển	Mảnh	100	20	Phiếu YKKT
-	Kiểm tra sự phù hợp của kết quả đo vẽ địa hình đáy biển	Mảnh	100	20	Phiếu YKKT
-	Kiểm tra tiếp biên địa hình so với đất liền và đảo	Mảnh	100	20	Phiếu YKKT
<b>IV</b>	<b>Cơ sở dữ liệu nền địa lý quốc gia</b>				
<b>IV.1</b>	<b>Cơ sở dữ liệu</b>				
-	Cơ sở toán học	Gói	100	100	Phiếu YKKT
-	Kiểm tra các tiêu chí:				
+	Mức độ phù hợp của dữ liệu với quy định về mô hình cấu trúc dữ liệu;	Lớp	100	20	Phiếu YKKT
+	Mức độ đầy đủ của thông tin (dư thừa hoặc thiếu so với kết quả điều tra, bổ sung, xác minh thực địa);	Lớp	100	20	Phiếu YKKT
+	Độ chính xác vị trí của đối tượng địa lý;	Gói	100	20	Phiếu YKKT
+	Độ chính xác thời gian của đối tượng địa lý;	Gói	100	20	Phiếu YKKT
+	Mức độ chính xác của thuộc tính chủ đề.	Lớp	100	20	Phiếu YKKT
-	Tiếp biên gói dữ liệu	Gói	100	20	Phiếu YKKT
<b>IV.2</b>	<b>Siêu dữ liệu</b>				
-	Cấu trúc, định dạng siêu dữ liệu	Lớp	100	100	Phiếu YKKT
-	Mức độ đầy đủ, chính xác của thông tin và sự phù hợp với kết quả đánh giá chất lượng dữ liệu	Lớp	100	20	Phiếu YKKT
<b>IV.3</b>	<b>Kết quả trình bày dữ liệu</b>				
-	Thư viện sử dụng để trình bày dữ liệu	Gói	100	100	Phiếu YKKT
-	Mức độ thể hiện đầy đủ và chính xác về không gian, thuộc tính của đối tượng	Lớp	100	20	Phiếu YKKT
<b>V</b>	<b>Dữ liệu bản đồ địa hình quốc gia</b>				
<b>V.1</b>	<b>Bản đồ thành lập từ kết quả đo vẽ địa hình</b>	Mảnh	100	20	Phiếu YKKT
-	Mức độ đầy đủ, phù hợp của dữ liệu, tài liệu sử dụng so với quy định				
-	Cơ sở toán học				
-	Mức độ đầy đủ, chính xác của nội dung bản đồ				
-	Ký hiệu hóa và thể hiện nội dung bản đồ				

STT	Nội dung công việc kiểm tra	Đơn vị tính	Mức kiểm tra %		Kết quả kiểm tra
			Đơn vị thi công	Chủ đầu tư	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
+	Định dạng, tổ chức dữ liệu bản đồ, thư viện ký hiệu;				
+	Sự thống nhất trình bày nội dung, ký hiệu trên toàn khu đo;				
+	Sự phù hợp giữa các đối tượng liên quan.				
-	Tiếp biên bản đồ				
-	Trình bày khung: Khung trong, lưới kilomet, ngoài khung				
-	Lý lịch bản đồ.				
<b>V.2</b>	<b><i>Bản đồ thành lập từ nguồn dữ liệu đã có (cơ sở dữ liệu nền địa lý quốc gia, bản đồ địa hình quốc gia tỷ lệ lớn hơn, cập nhật bổ sung):</i></b> Kiểm tra theo các quy định tại V.1 và các nội dung dưới đây				
-	Từ cơ sở dữ liệu nền địa lý quốc gia: Kiểm tra tính đầy đủ nội dung của bản đồ so với cơ sở dữ liệu trên cơ sở chỉ thị biên tập	Mảnh	100	20	Phiếu YKKT
-	Từ bản đồ địa hình quốc gia tỷ lệ lớn hơn: Kiểm tra tính đầy đủ nội dung bản đồ so với bản đồ tỷ lệ lớn hơn trên cơ sở chỉ thị biên tập	Mảnh	100	20	Phiếu YKKT
-	Cập nhật bản đồ địa hình quốc gia: Kiểm tra kết quả điều tra, cập nhật, bổ sung đối tượng tại thực địa theo các quy định tại mục III.1.3				
<b>VI</b>	<b>Bản đồ xuất bản</b>				
<b>VI.1</b>	<b><i>Bản đồ chế bản</i></b>	Mảnh	100	20	Phiếu YKKT
-	Thể hiện chủ quyền lãnh thổ				
-	Tính đầy đủ của nội dung, biên tập trình bày một số yếu tố nội dung cho phù hợp với bản đồ in trên giấy				
-	Kiểm tra tệp EPS tách màu				
-	Chất lượng bản vẽ				
<b>VI.2</b>	<b>Bản in thử, in thật</b>				
-	In thử:	Mảnh	100	20	Phiếu YKKT
+	Tính đầy đủ của nội dung và tính chính xác về màu sắc, bản in so với bản gốc và ký hiệu;				
+	Độ chính xác in chồng màu và chất lượng in;				
+	Tiếp biên với các bản đồ đã in.				
-	In thật:	Mảnh	100	10	Phiếu YKKT
+	Tính đầy đủ của nội dung, độ chuẩn xác về màu sắc so với bản đồ gốc in và mẫu in thử;				

STT	Nội dung công việc kiểm tra	Đơn vị tính	Mức kiểm tra %		Kết quả kiểm tra
			Đơn vị thi công	Chủ đầu tư	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
+	Chất lượng, chủng loại giấy in bản đồ;				
+	Chất lượng bản in (nét, màu, độ sạch, độ chuẩn xác in chồng màu);				
+	Tiếp biên bản đồ in.				
-	Lý lịch bản đồ (Tập lý lịch dạng số)	Mảnh	100	20	Phiếu YKKT
<b>VII</b>	<b>Xây dựng CSDL nền địa lý quốc gia bằng phương pháp tổng quát hóa từ CSDL tỷ lệ lớn hơn</b>				
<b>VII.1</b>	<b>Công tác chuẩn bị</b>				
-	Rà soát hiện trạng dữ liệu so với quy định mô hình cấu trúc dữ liệu cần thành lập	Gói	100	20	Phiếu YKKT
-	Lập bảng so sánh tương quan đối tượng giữa CSDL gốc và CSDL được thành lập (CSDL đích) <i>(Chỉ thực hiện một lần cho toàn dự án)</i>	Mảnh	100	10	Phiếu YKKT
-	Điều tra thu nhận ĐTDL bổ sung cho các đối tượng có thay đổi do quy định về tiêu chí thu nhận (nếu có)	Mảnh	100	10	Phiếu YKKT
-	Thiết lập CSDL đích quy định KT nội dung và cấu trúc CSDL	Gói	100	10	Phiếu YKKT
<b>VII.2</b>	<b>Lập chỉ thị tổng quát hóa ĐTDL</b>	Gói	100	50	Phiếu YKKT
-	Lấy mẫu dữ liệu đặc trưng cho từng mức khó khăn của địa hình <i>(số mẫu dữ liệu phụ thuộc mức khó khăn của toàn khu đo và số gói chủ đề)</i>				
-	Trình bày dữ liệu mẫu phục vụ lập chỉ thị tổng quát hóa (Hiện thị bản đồ hoặc in trên giấy)				
-	Chỉ thị lấy bỏ cho từng dạng địa hình (tương ứng với các mẫu)				
-	Lập thuyết minh về chỉ thị tổng quát hóa cho toàn khu vực dữ liệu				
<b>VII.3</b>	<b>Tổng quát hóa đối tượng địa lý</b>	Gói	100	20	Phiếu YKKT
-	Thay đổi kiểu hình học đối tượng theo Quy định KT mô hình cấu trúc dữ liệu				
-	Giảm mật độ điểm chi tiết trên đối tượng hình tuyến cho phù hợp về độ chính xác của loại CSDL thành lập				
<b>VII.4</b>	<b>Chuẩn hóa dữ liệu địa lý sau tổng quát hóa:</b> Kiểm tra theo các quy định tại IV.1				
<b>VII.5</b>	<b>Siêu dữ liệu</b> Kiểm tra theo các quy định tại IV.2				
<b>VII.6</b>	<b>Kết quả trình bày dữ liệu</b> Kiểm tra theo các quy định tại IV.3				

STT	Nội dung công việc kiểm tra	Đơn vị tính	Mức kiểm tra %		Kết quả kiểm tra
			Đơn vị thi công	Chủ đầu tư	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<b>VIII</b>	<b>Xây dựng mô hình số địa hình (DTM)</b>				
<i>VIII.1</i>	<b>Tổng hợp đối tượng mô tả địa hình (breakline)</b>	Mảnh	100	10	Phiếu YKKT
-	Tổng hợp các đối tượng địa hình: đường bình độ, điểm độ cao đặc trưng...				
-	Sông suối, phân thủy, tụ thủy...				
-	Tạo khung mô hình số địa hình nội suy (Frame)				
-	Phân loại, chuẩn hóa đối tượng mô tả địa hình: <i>làm chính xác hóa vai trò của loại đối tượng mô tả địa hình khi xây dựng lưới tam giác bất quy tắc (TIN)</i>				
-	Chuẩn hóa đám mây điểm ( <i>đối với dữ liệu quét Lidar hoặc mô hình số độ cao thô</i> ), xử lý độ cao mặt đất tại những nơi có cây che phủ, bề mặt bị khuất bởi địa vật chên cao (nhà, công trình dân sinh...)				
<i>VIII.2</i>	<b>Tạo mô hình TIN</b>	Mảnh	100	10	Phiếu YKKT
-	Tạo thể hiện bề mặt				
-	Kiểm tra các lỗi thô (miền giá trị độ cao, độ cao đột biến...)				
<i>VIII.3</i>	<b>Tiếp biên</b> Kiểm tra điểm DTM trên tất cả các biên	Mảnh	100	20	Phiếu YKKT
<i>VIII.4</i>	<b>Kiểm tra độ chính xác DTM</b>	Mảnh	20	3	Phiếu YKKT
-	Lựa chọn lấy mẫu xác suất, đo kiểm tra, lập bảng so sánh giá trị độ cao điểm cùng tên, đánh giá theo phương pháp số bình phương nhỏ nhất (Phương pháp đo độ cao kiểm tra đảm bảo độ chính xác bằng hoặc cao hơn; Số mẫu và phân bố mẫu theo quy định mô hình số địa hình; Lựa chọn xác suất một số mẫu để thực hiện đo kiểm tra độ chính xác DTM ngoài thực địa)				Kết quả đo, Phiếu YKKT ( <i>Mức kiểm tra áp dụng cho cả phương pháp nội nghiệp và ngoại nghiệp</i> )
-	Lập báo cáo thống kê kết quả kiểm tra chi tiết trên các mẫu sản phẩm và giao nộp kèm theo				
<i>VIII.5</i>	<b>Lập siêu dữ liệu (metadata)</b>	Tệp	100	20	Phiếu YKKT
<b>IX</b>	<b>Cập nhật CSDL nền địa lý quốc gia</b>				
<i>IX.1</i>	<b>Chất lượng các nguồn tư liệu, dữ liệu sử dụng để cập nhật biến động.</b>	Mảnh	100	20	Phiếu YKKT
<i>IX.2</i>	<b>Đối soát, phân loại biến động, phát hiện, chỉnh sửa biến động bằng các phương pháp nội nghiệp.</b>	Mảnh	100	20	Phiếu YKKT

STT	Nội dung công việc kiểm tra	Đơn vị tính	Mức kiểm tra %		Kết quả kiểm tra
			Đơn vị thi công	Chủ đầu tư	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
IX.3	<b>Cập nhật biến động ngoại nghiệp</b>	Mảnh	50	10	Phiếu YKKT
IX.4	<b>Chuẩn hóa dữ liệu cập nhật</b> - Các tiêu chuẩn hình học: Độ chính xác đối tượng mới được chỉnh sửa, thêm mới - Loại bỏ đối tượng không còn trên thực địa - Mức độ chính xác của các thuộc tính chủ đề - Mức độ chính xác của thuộc tính thời gian (chỉ đối với đối tượng có cập nhật) - Phân loại trạng thái cập nhật phục vụ cập nhật siêu dữ liệu	Mảnh	50	20	Phiếu YKKT
IX.5	<b>Kiểm tra chất lượng dữ liệu</b> Kiểm tra theo các quy định tại IV.1				
IX.6	<b>Cập nhật siêu dữ liệu</b> Kiểm tra theo các quy định tại IV.2				
IX.7	<b>Trình bày dữ liệu địa lý</b> Kiểm tra theo các quy định tại IV.3				
<b>X</b>	<b>Chuẩn hóa địa danh</b>				
-	Chuẩn bị (Thu thập, phân tích, đánh giá tư liệu);	Xã	100	20	Phiếu YKKT
-	Thống kê địa danh trên bản đồ:	Địa danh	100	20	Phiếu YKKT
+	Thống kê địa danh, xác định tọa độ địa danh;				
+	Phân loại địa danh, lập bảng thống kê.				
-	Xác định địa danh nội nghiệp:	Địa danh	100	20	Phiếu YKKT
+	Đối chiếu địa danh, xác định nguyên nhân khác biệt;				
+	Phân loại địa danh, lập danh mục địa danh đã xác định.				
-	Xác minh địa danh tại cấp xã, cấp huyện, tỉnh:	Địa danh	100	20	Phiếu YKKT
+	Chuẩn hóa địa danh theo tên gọi của địa phương;				
+	Chuẩn hóa địa danh theo ngôn ngữ tiếng Việt và tiếng dân tộc;				
+	Tính đầy đủ, chính xác của tọa độ địa danh;				
+	Tính pháp lý của xác minh địa danh tại địa phương.				
-	Xác minh địa danh ngoài thực địa	Đơn vị HC Xã	100	5	Phiếu YKKT

STT	Nội dung công việc kiểm tra	Đơn vị tính	Mức kiểm tra %		Kết quả kiểm tra
			Đơn vị thi công	Chủ đầu tư	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
-	Lập danh mục địa danh phục vụ ban hành	Xã	100	100	Phiếu YKKT
-	Tích hợp dữ liệu địa danh vào hệ thống thông tin địa danh:	Xã	100	20	Phiếu YKKT
+	Chuẩn hóa;				
+	Tích hợp.				
<b>XI</b>	<b>Đo đạc và bản đồ về địa giới hành chính</b>				
<b>XI.1</b>	<b>Hồ sơ ĐGHC cấp xã</b>				
<b>XI.1.1</b>	<b>Lập bản đồ ĐGHC gốc thực địa</b>				
-	Đo đạc, xác định đường ĐGHC tại thực địa, cập nhật, bổ sung đối tượng địa lý trong phạm vi 2cm về mỗi bên	xã	100	10	Phiếu YKKT
-	Kiểm tra tính pháp lý của ĐGHC gốc thực địa	xã	100	100	Phiếu YKKT
-	Bản mô tả đường ĐGHC cấp xã	xã	100	10	Phiếu YKKT
-	Sơ đồ thuyết minh	sơ đồ	100	10	Phiếu YKKT
<b>XI.1.2</b>	<b>Cắm mốc ĐGHC ở thực địa</b>				
-	Quy cách mốc	Mốc	100	5	Phiếu YKKT
-	Vị trí cắm mốc, sơ đồ vị trí mốc	Mốc	100	5	Phiếu YKKT
-	Đo tọa độ, độ cao mốc	Mốc	5	2	Kết quả đo, phiếu YKKT
-	Tính toán bình sai	Mốc	100	20	Phiếu YKKT
<b>XI.1.3</b>	<b>Lập hồ sơ ĐGHC</b>				
-	Thành lập bản đồ ĐGHC cấp xã				
+	Nội dung bản đồ số	xã	100	20	Phiếu YKKT
	Tính chính xác của kết quả chuyển vẽ đường ĐGHC, mốc địa giới, điểm đặc trưng và các đối tượng địa lý được cập nhật, bổ sung từ bản gốc thực địa lên bản đồ				
	Kết quả cập nhật, bổ sung địa danh từ phiếu thống kê địa danh lên bản đồ				
	Phân lớp, ký hiệu, màu sắc				
+	Trình bày bản đồ theo quy định và in trên giấy	xã	100	20	Phiếu YKKT
-	Bản xác nhận sơ đồ vị trí các mốc ĐGHC	xã	100	20	Phiếu YKKT
-	Bản xác nhận tọa độ các mốc ĐGHC	xã	100	20	Phiếu YKKT
-	Bảng tọa độ các điểm đặc trưng trên đường ĐGHC	xã	100	20	Phiếu YKKT
-	Biên bản xác nhận mô tả đường ĐGHC	xã	100	20	Phiếu YKKT



STT	Nội dung công việc kiểm tra	Đơn vị tính	Mức kiểm tra %		Kết quả kiểm tra
			Đơn vị thi công	Chủ đầu tư	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
-	Mô tả tình hình chung về ĐGHC cấp xã	xã	100	20	Phiếu YKKT
-	Phiếu thống kê địa danh	xã	100	20	Phiếu YKKT
-	Biên bản bàn giao mốc ĐGHC	xã	100	100	Phiếu YKKT
<b>XI.2</b>	<b>Hồ sơ ĐGHC cấp huyện</b>	Huyện	100	50	Phiếu YKKT
-	Bản đồ ĐGHC cấp huyện theo quy định				
-	Kiểm tra sự phù hợp, thống nhất so với hồ sơ ĐGHC cấp xã				
<b>XI.3</b>	<b>Hồ sơ ĐGHC cấp tỉnh</b>	Tỉnh	100	100	Phiếu YKKT
-	Bản đồ ĐGHC cấp tỉnh theo quy định				
-	Kiểm tra sự phù hợp, thống nhất so với hồ sơ ĐGHC cấp huyện				
<b>XI.4</b>	<b>Cơ sở dữ liệu đo đạc và bản đồ về địa giới hành chính</b>				
-	Cơ sở toán học	Gói	100	100	Phiếu YKKT
-	Mức độ tuân thủ mô hình cấu trúc dữ liệu: Tên lớp, tên trường thuộc tính, miền giá trị, kiểu dữ liệu	Gói	100	100	Phiếu YKKT
-	Mức độ đầy đủ thông tin (dư thừa hoặc thiếu so với bộ hồ sơ địa giới hành chính đã được nghiệm thu và cho phép đưa vào lưu trữ sử dụng)	Đối tượng	100	20	Phiếu YKKT
-	Mức độ chính xác của dữ liệu địa giới hành chính (theo bộ hồ sơ địa giới hành chính đã được nghiệm thu và cho phép đưa vào lưu trữ sử dụng):				
+	Kiểm tra độ chính xác của đối tượng dạng tuyến theo bản đồ địa giới hành chính;	Đối tượng	100	20	Phiếu YKKT
+	Kiểm tra độ chính xác của các đối tượng dạng điểm theo danh sách tọa độ;	Đối tượng	100	20	Phiếu YKKT
+	Kiểm tra độ chính xác quan hệ không gian giữa các đối tượng trong lược đồ ứng dụng;	Đối tượng	100	20	Phiếu YKKT
+	Kiểm tra độ chính xác của các thuộc tính đối tượng.	Thuộc tính đối tượng	100	20	Phiếu YKKT
<b>XII</b>	<b>Đo đạc, thành lập, cập nhật bản đồ chuẩn biên giới quốc gia</b>				

STT	Nội dung công việc kiểm tra	Đơn vị tính	Mức kiểm tra %		Kết quả kiểm tra
			Đơn vị thi công	Chủ đầu tư	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<b>XII.1</b>	<b>Thành lập, cập nhật bản đồ nền: Kiểm tra nội dung theo quy định tại mục I, II, III, V, VIII tương ứng với phương pháp thành lập, cập nhật</b>				
<b>XII.2</b>	<b>Chuyển vẽ đường biên giới quốc gia, mốc quốc giới và các đối tượng địa lý liên quan</b>	Mảnh	100	50	Phiếu YKKT
<b>XII.3</b>	<b>Đối soát, xác định đường biên giới quốc gia trên thực địa</b>				
-	Kiểm tra kết quả đối soát, xác định các khu vực không chuyển vẽ được đường biên giới quốc gia trong nội nghiệp	Mảnh	100	50	Phiếu YKKT
-	Kiểm tra kết quả phối hợp với các cơ quan chức năng quản lý, bảo vệ đường biên giới tổ chức đối soát, xác định đường biên giới trên thực địa, lập biên bản điều tra ngoại nghiệp	Mảnh	100	50	Phiếu YKKT
-	Kiểm tra kết quả lập bản mô tả đường biên giới đối với khu vực không chuyển vẽ được do địa hình, địa vật liên quan tới đường biên giới thay đổi so với tài liệu pháp lý.	Mảnh	100	50	Phiếu YKKT
<b>XII.4</b>	<b>Biên tập bản đồ chuẩn biên giới quốc gia</b>	Mảnh	100	20	Phiếu YKKT
-	Bản mô tả đường biên giới	Bản mô tả	100	50	Phiếu YKKT
<b>XIII</b>	<b>Biên soạn thành quả, sản phẩm</b>				
-	Tính chính xác điền viết các số liệu tọa độ, độ cao và số liệu liên quan	Bảng thành quả	100	20	Phiếu YKKT
-	Phần thuyết minh (phần lời, số liệu minh họa)	Tài liệu	100	100	Phiếu YKKT
-	Sơ đồ	Sơ đồ	100	100	Phiếu YKKT
<b>XIV</b>	<b>Báo cáo kỹ thuật (kèm theo sản phẩm)</b>	Báo cáo	100	100	Phiếu YKKT
-	Nội dung báo cáo kỹ thuật theo đúng các yêu cầu tiêu chuẩn, quy chuẩn, quy định kỹ thuật				
-	Tính đầy đủ, hợp pháp, hợp lý của các văn bản, các biện pháp giải quyết				
-	Các phụ lục, nội dung có tương ứng với phần lời, trình bày đúng quy định, rõ, sạch, đẹp				
-	Báo cáo các kết quả lấy mẫu				

2. Thay thế Phụ lục 2 ban hành kèm theo Thông tư số 24/2018/TT-TNMT ngày 15/11/2018 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường như sau:

## Phụ lục 2

### DANH MỤC SẢN PHẨM GIAO NỘP

#### I. Xây dựng mạng lưới đo đạc quốc gia

1. Chọn điểm, đúc mốc, chôn mốc, làm tường vây, lập ghi chú điểm và biên bản bàn giao mốc

- Sơ đồ chọn điểm, chôn mốc;
- Ghi chú điểm;
- Biên bản bàn giao mốc;
- Biên bản thỏa thuận cho phép sử dụng đất để chôn mốc (nếu có);
- Các tài liệu liên quan khác (nếu có).

#### 2. Đo ngắm

- Tài liệu kiểm định, hiệu chuẩn phương tiện đo có liên quan;
- Dữ liệu đo;
- Sổ đo;
- Các tài liệu liên quan khác (nếu có).

#### 3. Tính toán, bình sai

- Sơ đồ thi công;
- Kết quả tính toán khái lược và đánh giá độ chính xác kết quả đo;
- Thành quả tính toán bình sai;
- Các tài liệu liên quan khác (nếu có).

#### II. Dữ liệu ảnh hàng không

##### 1. Ảnh hàng không

- Sơ đồ vị trí tâm ảnh;
- Tài liệu kiểm định, hiệu chuẩn máy chụp ảnh kỹ thuật số;
- Thông số kiểm định hiệu chỉnh độ lệch hệ thống GNSS/IMU so với hệ thống máy ảnh;
- Tập dữ liệu GNSS/IMU;
- Số liệu của trạm tham chiếu mặt đất (*điểm gốc tọa độ độ cao, số liệu thu, số đo...*);
- Kết quả tính toán xác định các nguyên tố định hướng ngoài của các tâm ảnh chụp;

- Dữ liệu ảnh số kèm theo các thông số định hướng ảnh;

- Báo cáo kết quả bay chụp;

##### 2. Tầng dày không chế ảnh

###### a) Đo nổi không chế ngoại nghiệp:

- Tài liệu kiểm định, hiệu chuẩn phương tiện đo có liên quan;
- Sổ đo lưới không chế ảnh mặt phẳng, độ cao;

- Dữ liệu đo lưới không chế ảnh mặt phẳng, độ cao;
  - Sơ đồ bố trí điểm không chế ảnh mặt phẳng, độ cao toàn khu đo;
  - Sơ đồ vị trí điểm không chế ảnh ngoại nghiệp (ảnh kỹ thuật số in trên giấy, ảnh chụp phối cảnh thực địa);
  - Kết quả tính toán bình sai lưới không chế ảnh mặt phẳng, độ cao;
  - Báo cáo kết quả đo nối không chế ảnh ngoại nghiệp.
- b) Tăng dày không chế ảnh nội nghiệp:
- Sơ đồ thiết kế khối tăng dày điểm không chế ảnh nội nghiệp;
  - Tập tin chứa kết quả tính toán bình sai lưới tăng dày và các thông số có liên quan sử dụng cho nắn ảnh trực giao và đo vẽ (Project, Workspace...);
  - Kết quả tính toán, bình sai khối tăng dày;
  - Báo cáo kết quả tăng dày không chế ảnh.
3. *Dữ liệu ảnh nắn trực giao.*
4. *Bình đồ ảnh.*

### **III. Dữ liệu thu nhận từ bay quét Lidar kết hợp với chụp ảnh hàng không**

1. *Kết quả đo ngoại nghiệp*
- Xây dựng bãi hiệu chỉnh; đo nối trạm Base;
  - Đo bù (nếu có);
  - Xây dựng mô hình Geoid địa phương (nếu có).
2. *Dữ liệu ảnh và mô hình số độ cao*
- Ảnh cường độ xám;
  - File dữ liệu đám mây điểm định dạng LAS (Las format);
  - Mô hình số độ cao bề mặt DSM lưu trữ dưới dạng (GRID) theo 2 định dạng ASCII và Raster (file\*.tif) kèm theo siêu dữ liệu Metadata;
  - Mô hình số độ cao địa hình DTM lưu trữ dưới dạng (GRID) theo 2 định dạng ASCII và Raster (file\*.tif) kèm theo siêu dữ liệu (Metadata);
  - Dữ liệu ảnh nắn trực giao;
  - Bình đồ ảnh.

### **IV. Dữ liệu ảnh viễn thám**

1. *Ảnh viễn thám*
- Sơ đồ khu vực thu nhận ảnh viễn thám;
  - Bộ dữ liệu ảnh.
2. *Không chế ảnh ngoại nghiệp*
- Tài liệu kiểm định, hiệu chuẩn phương tiện đo có liên quan;
  - Sổ đo lưới không chế ảnh mặt phẳng, độ cao;
  - Dữ liệu đo lưới không chế ảnh mặt phẳng, độ cao;
  - Sơ đồ bố trí điểm không chế ảnh mặt phẳng, độ cao toàn khu đo;
  - Sơ đồ vị trí điểm không chế ảnh ngoại nghiệp (ảnh kỹ thuật số in trên giấy, ảnh chụp phối cảnh thực địa);

- Kết quả tính toán bình sai lưới không chế ảnh mặt phẳng, độ cao;
- Báo cáo kết quả đo nối không chế ảnh ngoại nghiệp.

### 3. Mô hình hóa cảnh ảnh/khối ảnh

- Tập tin chứa kết quả tính toán bình sai lưới tầng dày và các thông số có liên quan (Project, Workspace...);

- Kết quả tính toán, bình sai cảnh ảnh/khối ảnh;
- Báo cáo kết quả mô hình hóa cảnh ảnh/khối ảnh.

### 4. Dữ liệu ảnh nắn trực giao.

### 5. Bình đồ ảnh.

**V. Bản đồ địa hình quốc gia** (đo vẽ bằng ảnh hàng không, đo vẽ trực tiếp, biên tập từ CSDL nền địa lý quốc gia, cập nhật bằng ảnh hàng không, ảnh viễn thám, biên vẽ)

#### 1. Bản đồ gốc dạng số

- Dữ liệu bản đồ gốc dạng số; thư viện ký hiệu;
- Bản đồ gốc in phun trên giấy;
- Tập lý lịch bản đồ;
- Tập sơ đồ bảng chấp;

#### 2. Bản đồ chế in

- Bản đồ in Offset;
- Dữ liệu bản đồ biên tập chế in;
- Các tập tin tách màu (định dạng PS hoặc EPS);
- Tập lý lịch bản đồ.

#### 3. Các sản phẩm kèm theo

##### 3.1. Đo vẽ bản đồ địa hình quốc gia bằng ảnh hàng không bao gồm:

a) Đo vẽ nội dung bản đồ gốc dạng số ở nội nghiệp:

Tập dữ liệu bản đồ gốc dạng số; thư viện ký hiệu dạng số.

b) Bình đồ ảnh:

- Bình đồ ảnh in trên giấy (nếu có);
- Tập dữ liệu bình đồ ảnh số kèm theo tập dữ liệu khung bình đồ.

c) Kết quả điều vẽ, xác minh, bổ sung ngoại nghiệp:

- Kết quả điều vẽ được thể hiện trên bình đồ ảnh bao gồm cả kết quả đo vẽ nội nghiệp, được xác minh, bổ sung ngoại nghiệp và tu chỉnh theo quy định (Có dấu, chữ ký xác nhận của đơn vị thi công).

d) Tài liệu đo vẽ bù, góc lệch nam châm (nếu có).

##### 3.2 Đo vẽ bản đồ địa hình quốc gia bằng phương pháp trực tiếp bao gồm:

- Tài liệu kiểm định, hiệu chuẩn phương tiện đo có liên quan;
- Sơ đồ phân mảnh, sơ đồ lưới đo vẽ (nếu có);
- Các loại sổ đo, dữ liệu đo gồm: đo nối tọa độ, độ cao, đo lưới không chế đo vẽ, đo vẽ chi tiết;
- Thành quả tính toán tọa độ điểm chi tiết mặt phẳng, độ cao;

- Bản đồ địa hình gốc dạng số;
- Bản đồ địa hình gốc in trên giấy (*Có dấu, chữ ký xác nhận của đơn vị thi công*), và các tài liệu liên quan;
- Tập lý lịch bản đồ.

*3.3. Thành lập bản đồ địa hình quốc gia bằng phương pháp biên vẽ, cập nhật bao gồm:*

a) Sản phẩm giao nộp của hạng mục biên vẽ bản đồ gồm:

- Bản gốc biên vẽ in trên giấy và tệp dữ liệu bản đồ;
- Tập lý lịch bản đồ;
- Kết quả điều tra, bổ sung ngoại nghiệp (*Có dấu, chữ ký xác nhận của đơn vị thi công*);

- Kết quả biên vẽ bản đồ dạng số, dạng giấy.

b) Sản phẩm giao nộp của hạng mục cập nhật bản đồ bao gồm:

- Bình đồ ảnh bao gồm kết quả điều vẽ nội và ngoại nghiệp (*Có dấu, chữ ký xác nhận của đơn vị thi công*);

- Bản đồ cập nhật gốc in trên giấy (*có dấu, chữ ký xác nhận của đơn vị thi công*) và tệp dữ liệu tương ứng;

- Tệp dữ liệu bình đồ ảnh;
- Tập lý lịch bản đồ đã được bổ sung viết trên giấy và lý lịch ở dạng số;
- Tệp dữ liệu sơ đồ bảng chấp.

*3.4. Đo vẽ bản đồ địa hình đáy biển bao gồm:*

- Tài liệu kiểm định, hiệu chuẩn phương tiện đo có liên quan;
- Các loại sổ đo bản đồ địa hình đáy biển, xác định góc lệch nam châm;
- Sơ đồ phân mảnh bản đồ;
- Sơ đồ tuyến đo sâu và tuyến đo kiểm tra, sơ đồ đo nghiệm triều;
- Tệp dữ liệu đo sâu;
- Bản đồ gốc;
- Tập lý lịch bản đồ.

*3.5. Số hóa, nắn chuyển bản đồ*

- Bản gốc số hóa in trên giấy;
- Tệp dữ liệu bản gốc số hóa;
- Các tệp dữ liệu ảnh quét bản đồ số hóa đã nắn;
- Tệp dữ liệu nguồn;
- Tập lý lịch bản đồ.

## **VI. Thành lập cơ sở dữ liệu nền địa lý quốc gia**

### **1. Sản phẩm giao nộp**

- Cơ sở dữ liệu nền địa lý quốc gia ở định dạng Geodatabase (mdb), đã được tích hợp siêu dữ liệu.

- Tệp dữ liệu ghi nhận kết quả trình bày cơ sở dữ liệu, định dạng \*. mxd;

- Bảng tổng hợp đánh giá chất lượng dữ liệu nền địa lý quốc gia theo quy định về mô hình cấu trúc và nội dung loại cơ sở dữ liệu nền địa lý quốc gia cần thành lập kèm theo báo cáo kết quả lấy mẫu đã được sử dụng để lập siêu dữ liệu;

- Tập siêu dữ liệu (Metadata).

## **2. Các sản phẩm kèm theo**

### *2.1. Trường hợp thành lập mới bằng phương pháp không ảnh:*

a) Hạng mục đo nổi không chế ảnh ngoại nghiệp, tầng dày không chế ảnh nội nghiệp bao gồm:

- Đo nổi không chế ngoại nghiệp:

+ Tài liệu kiểm định, hiệu chuẩn phương tiện đo có liên quan;

+ Sổ đo lưới không chế ảnh mặt phẳng, độ cao;

+ Dữ liệu đo lưới không chế ảnh mặt phẳng, độ cao;

+ Sơ đồ bố trí điểm không chế ảnh mặt phẳng, độ cao toàn khu đo;

+ Sơ đồ vị trí điểm không chế ảnh ngoại nghiệp (ảnh kỹ thuật số in trên giấy, ảnh chụp phối cảnh thực địa);

+ Kết quả tính toán bình sai lưới không chế ảnh mặt phẳng, độ cao;

+ Báo cáo kết quả đo nổi không chế ảnh ngoại nghiệp.

- Tầng dày không chế ảnh nội nghiệp:

+ Sơ đồ thiết kế khối tầng dày điểm không chế ảnh nội nghiệp;

+ Tập tin chứa kết quả tính toán bình sai lưới tầng dày và các thông số có liên quan sử dụng cho nắn ảnh trực giao và đo vẽ (Project, Workspace...);

+ Kết quả tính toán, bình sai khối tầng dày;

+ Báo cáo kết quả tầng dày không chế ảnh.

b) Hạng mục đo vẽ ảnh, thu nhận dữ liệu đối tượng địa lý và thành lập mô hình số địa hình, bao gồm:

- Project đã sử dụng để đo vẽ trên trạm ảnh số;

- Tập dữ liệu ảnh nắn trực giao;

- Tập dữ liệu không gian đối tượng địa lý gốc;

- Tập dữ liệu độ cao gốc để xây dựng mô hình số địa hình;

c) Hạng mục điều tra, thu nhận, xử lý thông tin (*có dấu, chữ ký xác nhận của đơn vị thi công*):

- Kết quả điều tra thu nhận thông tin thuộc tính của đối tượng địa lý;

- Kết quả đo bù và các tài liệu liên quan.

### *2.2 Trường hợp thành lập bằng phương pháp tổng quát hóa từ cơ sở dữ liệu tỷ lệ lớn hơn*

- Bảng so sánh tương quan đối tượng giữa cơ sở dữ liệu nền địa lý gốc và cơ sở dữ liệu nền địa lý cần thành lập kèm theo thuyết minh về chỉ thị tổng quát hóa cho toàn khu vực dữ liệu;

- Bản chỉ thị tổng quát hóa (*có dấu, chữ ký xác nhận của đơn vị thi công*).

## **VII. Chuẩn hóa địa danh:**

### **1. Sản phẩm giao nộp**

+ Danh mục địa danh in trên giấy, trình Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành.

+ Danh mục địa danh dạng số, định dạng \*.XLS trình Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành .

+ Dữ liệu địa danh dạng số định dạng \*. Dgn theo đơn vị hành chính tỉnh.

### **2. Các sản phẩm kèm theo:**

- Bảng kết quả thống kê, xác định tọa độ, đối chiếu xác minh, chuẩn hóa địa danh trong phòng và tệp dữ liệu định dạng XLS.

- Kết quả chuẩn hóa địa danh cấp xã in trên giấy có đóng dấu pháp lý và file số định dạng XLS.

- Kết quả chuẩn hóa địa danh cấp huyện in trên giấy có đóng dấu pháp lý và file số định dạng XLS.

- Kết quả chuẩn hóa địa danh cấp tỉnh in trên giấy có đóng dấu pháp lý và file số định dạng XLS.

- Nhật ký điều tra, xác minh địa danh.

- Bản đồ ghi nhận kết quả điều tra, xác minh tại thực địa.

- Quyết định công nhận chia tách, sáp nhập, thành lập mới các đơn vị hành chính; Các tài liệu pháp lý khác của các cơ quan thẩm quyền dùng để chuẩn hóa địa danh.

## **VIII. Cập nhật cơ sở dữ liệu nền địa lý quốc gia**

### **1. Sản phẩm giao nộp**

- Cơ sở dữ liệu nền địa lý quốc gia ở định dạng Geodatabase (mdb), đã được tích hợp siêu dữ liệu;

- Kết quả trình bày dữ liệu (định dạng \*.mxd);

- Siêu dữ liệu (metadata).

### **2. Các sản phẩm kèm theo:**

- Các nguồn tư liệu, dữ liệu sử dụng để cập nhật biến động: Không ảnh, không chế mặt phẳng, độ cao.. tương tự như đối với thành lập mới cơ sở dữ liệu;

- Kết quả cập nhật biến động nội nghiệp tương ứng với mức độ biến động, phương pháp thu nhận dữ liệu cập nhật;

- Kết quả điều tra thực địa phục vụ xác minh, bổ sung, chuẩn hóa kết quả cập nhật biến động nội nghiệp;

- Kết quả chuẩn hóa cập nhật biến động bao gồm: Cơ sở dữ liệu đã được cập nhật, kết quả trình bày hiển thị, siêu dữ liệu cập nhật;

- Báo cáo kết quả cập nhật biến động cơ sở dữ liệu nền địa lý quốc gia (số đối tượng có thay đổi thuộc tính hình học, số đối tượng thay đổi thuộc tính chủ đề, số đối tượng thêm mới, số đối tượng không còn trên thực địa).

## **IX. Thành lập mô hình số địa hình**

### **Sản phẩm giao nộp**



- Dữ liệu mô hình số địa hình (mặt đất) đóng gói theo phạm vi địa lý, định dạng TIN, Grid (quy định trong dự án, thiết kế kỹ thuật – dự toán);
- Tập dữ liệu tạo thể hiện mô hình số địa hình;
- Dữ liệu độ cao gốc để tạo mô hình lưới tam giác bất quy tắc (TIN) bao gồm: đối tượng mô tả địa hình (3D), đám mây điểm độ cao, điểm đo chi tiết đã ngoại... *(có dấu, chữ ký xác nhận của đơn vị thi công trên đĩa)*;
- Báo cáo kiểm tra chất lượng mô hình số địa hình kèm theo báo cáo kết quả lấy mẫu đã được sử dụng để lập siêu dữ liệu;
- Tập siêu dữ liệu (Metadata).

### **X. Bản đồ địa giới hành chính**

- Dữ liệu bản đồ dạng số và kết quả biên tập phục vụ in trên giấy *(kèm theo các thư viện ký hiệu được sử dụng để thành lập và biên tập bản đồ ĐGHC các cấp)*; Hồ sơ địa giới hành chính các cấp;
- Các bảng biểu thống kê tọa độ điểm mốc, điểm đặc trưng và các sản phẩm trung gian khác đã sử dụng trong quá trình thành lập bản đồ;
- Số đo GNSS; kết quả tính toán bình sai tọa độ, độ cao mốc ĐGHC các cấp.

### **XI. Đo đạc và bản đồ chuyên ngành**

#### **1. Mạng lưới đo đạc cơ sở chuyên ngành**

Tài liệu giao nộp như quy định đối với mạng lưới đo đạc quốc gia

#### **2. Xây dựng, cập nhật bản đồ chuyên ngành**

a) *Bản đồ dạng số và thư viện ký hiệu dạng số kèm theo*

b) *Bản đồ in trên giấy (nếu có)*

c) *Các sản phẩm kèm theo*

- Tài liệu kiểm định, hiệu chuẩn phương tiện đo có liên quan (nếu có);
- Sơ đồ phân mảnh, sơ đồ lưới đo vẽ (nếu có);
- Các loại số đo, dữ liệu đo (nếu có);
- Kết quả xử lý dữ liệu;
- Báo cáo tổng kết kỹ thuật;
- Tài liệu biên tập kỹ thuật (nếu có).

Tài liệu giao nộp đối với từng loại bản đồ chuyên ngành ngoài quy định tại mục XI của Phụ lục này có thể được quy định bổ sung cho phù hợp với từng chuyên ngành nhưng phải được quy định cụ thể trong dự án, thiết kế kỹ thuật - dự toán được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

### **XII. Bản đồ chuẩn biên giới quốc gia**

1. Bản đồ nền sau khi được thành lập, cập nhật (nếu có).
2. Bản đồ thể hiện kết quả chuyển vẽ đường biên giới quốc gia, mốc giới quốc gia và các đối tượng địa lý liên quan.
3. Biên bản điều tra ngoại nghiệp đối với những khu vực phải thực hiện đối soát, xác định đường biên giới ngoài thực địa.

4. Bản mô tả đường biên giới đối với khu vực không chuyên vẽ được do địa hình, địa vật liên quan tới đường biên giới thay đổi so với tài liệu pháp lý.

5. Bản đồ chuẩn biên giới quốc gia in trên giấy và dạng số ghi trên thiết bị lưu trữ.

### **XIII. Dữ liệu ảnh hàng không thu nhận từ tàu bay không người lái**

#### *1. Ảnh hàng không*

- Dữ liệu tính toán (Project).
- Dữ liệu GNSS trên UAV, dữ liệu ảnh gốc, kết quả tính tọa độ tâm chụp, các thông số kiểm định máy ảnh sau bình sai khối ảnh.
- Dữ liệu và thành quả đo đạc điểm trạm cố định, điểm khống chế ảnh, điểm kiểm tra.
- Nhật ký bay chụp ảnh hàng không.
- Báo cáo kết quả bay chụp.

#### *2. Tầng dày không chế ảnh*

##### a) Đo nối không chế ngoại nghiệp:

- Tài liệu kiểm định, hiệu chuẩn phương tiện đo có liên quan.
- Sổ đo lưới khống chế ảnh mặt phẳng, độ cao.
- Dữ liệu đo lưới khống chế ảnh mặt phẳng, độ cao.
- Sơ đồ bố trí điểm khống chế mặt phẳng, độ cao toàn khu đo.
- Sơ đồ vị trí điểm khống chế ảnh ngoại nghiệp.
- Kết quả tính toán bình sai lưới khống chế ảnh.
- Báo cáo kết quả đo nối không chế ảnh ngoại nghiệp.

##### b) Tầng dày không chế ảnh nội nghiệp:

- Sơ đồ chia khối ảnh.
- Tập tin chứa kết quả tính toán bình sai lưới tầng dày và các thông số có liên quan (Project, Workspace...)
- Báo cáo kết quả tầng dày không chế ảnh

#### *3. Dữ liệu đám mây điểm*

#### *4. Mô hình số bề mặt.*

#### *5. Mô hình số độ cao.*

#### *6. Bình đồ ảnh.*

3. Thay thế Mẫu số 1, Mẫu số 2, Mẫu số 5, Mẫu số 6, Mẫu số 12 của Phụ lục 3 ban hành kèm theo Thông tư số 24/2018/TT-TNMT ngày 15/11/2018 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường như sau:

**Mẫu số 1**

**TÊN CƠ QUAN/ĐƠN VỊ CHỦ QUẢN**  
**TÊN ĐƠN VỊ GIÁM SÁT**

**NHẬT KÝ GIÁM SÁT THI CÔNG**

Tên nhiệm vụ<sup>1</sup>:

Thuộc<sup>2</sup>:

Năm ...

<sup>1</sup> Ghi tên nhiệm vụ được giao theo Quyết định đặt hàng/giao nhiệm vụ/Hợp đồng

<sup>2</sup> Ghi tên dự án/thiết kế kỹ thuật – dự toán/Dự án.

TÊN CƠ QUAN/ĐƠN VỊ CHỦ QUẢN  
TÊN ĐƠN VỊ GIÁM SÁT

### NHẬT KÝ GIÁM SÁT THI CÔNG

Tên nhiệm vụ:

Thuộc:

#### **1. Đơn vị thi công<sup>1</sup>:**

- Đội/Tổ thi công trực tiếp<sup>2</sup>:
- Họ tên người phụ trách thi công:

#### **2. Đơn vị giám sát thi công<sup>3</sup>:**

- Đội/Tổ được giao giám sát thi công:
- Họ tên người phụ trách giám sát thi công

Thời gian thi công theo kế hoạch: Từ tháng....năm... đến tháng.... năm...

Thời gian thi công thực tế: Từ tháng....năm... đến tháng.... năm...

Năm ...

---

<sup>1</sup> Ghi tên đơn vị thi công

<sup>2</sup> Ghi tên đơn vị được giao trực tiếp thi công

<sup>3</sup> Ghi tên đơn vị thực hiện giám sát thi công

<b>TT</b>	<b>Nội dung giám sát</b>	<b>Kết quả giám sát</b>
1	Về nhân lực, thiết bị của Đơn vị thi công sử dụng trong quá trình triển khai	Nhân lực, thiết bị thi công có phù hợp với kế hoạch triển khai nhiệm vụ hay không
2	Về phương tiện đo được sử dụng trong thi công	Phương tiện đo có được kiểm định, hiệu chuẩn đầy đủ, đúng thời gian theo quy định, đáp ứng độ chính xác theo yêu cầu hay không
3	Việc tuân thủ quy chuẩn kỹ thuật, tiêu chuẩn, quy định kỹ thuật trong quá trình thi công phù hợp với các quy định trong đề án, dự án, thiết kế kỹ thuật - dự toán được phê duyệt	
3.1	Hạng mục nội dung công việc...	Có tuân thủ theo quy chuẩn kỹ thuật, tiêu chuẩn, quy định kỹ thuật trong quá trình thi công và thiết kế kỹ thuật - dự toán được phê duyệt hay không. Nêu cụ thể tên văn bản quy phạm pháp luật mà hạng mục công việc đã áp dụng.
3.2	Hạng mục nội dung công việc...	Có tuân thủ theo quy chuẩn kỹ thuật, tiêu chuẩn, quy định kỹ thuật trong quá trình thi công và thiết kế kỹ thuật - dự toán được phê duyệt hay không. Nêu cụ thể tên văn bản quy phạm pháp luật mà hạng mục công việc đã áp dụng.
3.n	Hạng mục nội dung công việc...	Có tuân thủ theo quy chuẩn kỹ thuật, tiêu chuẩn, quy định kỹ thuật trong quá trình thi công và thiết kế kỹ thuật - dự toán được phê duyệt hay không. Nêu cụ thể tên văn bản quy phạm pháp luật mà hạng mục công việc đã áp dụng.
4	Về tiến độ thi công theo đúng kế hoạch đề ra	
4.1	Hạng mục nội dung công việc...	Có phù hợp với kế hoạch đã được ban hành hay không. Ghi cụ thể thời gian thi công đối với hạng mục công việc tương ứng

<b>TT</b>	<b>Nội dung giám sát</b>	<b>Kết quả giám sát</b>
4.2	Hạng mục nội dung công việc...	Có phù hợp với kế hoạch đã được ban hành hay không. Ghi cụ thể thời gian thi công đối với hạng mục công việc tương ứng
4.n	Hạng mục nội dung công việc...	Có phù hợp với kế hoạch đã được ban hành hay không. Ghi cụ thể thời gian thi công đối với hạng mục công việc tương ứng
5	Về khối lượng phát sinh tăng, giảm trong quá trình thi công (nếu có)	
5.1	Hạng mục nội dung công việc...	Khối lượng công việc theo thực tế thi công có phát sinh tăng/giảm hay không. Nếu có phát sinh tăng/giảm phải nêu nguyên nhân làm cơ sở báo cáo chủ đầu tư
5.2	Hạng mục nội dung công việc...	Khối lượng công việc theo thực tế thi công có phát sinh tăng/giảm hay không. Nếu có phát sinh tăng/giảm phải nêu nguyên nhân làm cơ sở báo cáo chủ đầu tư.
5.n	Hạng mục nội dung công việc...	Khối lượng công việc theo thực tế thi công có phát sinh tăng/giảm hay không. Nếu có phát sinh tăng/giảm phải nêu nguyên nhân làm cơ sở báo cáo chủ đầu tư
6	Về quá trình kiểm tra chất lượng sản phẩm cấp đơn vị thi công	
6.1.	Cơ sở pháp lý về việc kiểm tra chất lượng cấp đơn vị thi công	Đơn vị thi công sử dụng tổ chức chuyên môn kỹ thuật hay giao trách nhiệm cho người phụ trách kỹ thuật để kiểm tra chất lượng sản phẩm do mình thi công
6.2	Nội dung kiểm tra, mức kiểm tra chất lượng sản phẩm đối với cấp đơn vị thi công	Nội dung kiểm tra, mức kiểm tra có tuân thủ theo quy định tại Thông tư này hay không

*Địa danh, ngày....tháng... năm.....*

**ĐẠI DIỆN ĐƠN VỊ GIÁM SÁT**  
**NGƯỜI GIÁM SÁT**

*(Ký, ghi rõ họ tên)*



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

(Địa danh), ngày tháng năm 20...

**BIÊN BẢN KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG SẢN PHẨM**  
**CẤP ĐƠN VỊ THI CÔNG**  
**Số:...../BBKT**

Tên nhiệm vụ<sup>8</sup>: .....

Thuộc<sup>9</sup>:

**1. Đại diện tổ chức chuyên môn kỹ thuật/Người phụ trách kỹ thuật thực hiện kiểm tra<sup>10</sup>**

Họ và tên:

Chức vụ:

**2. Đại diện đơn vị được kiểm tra<sup>11</sup>**

Họ và tên:

Chức vụ:

**3. Nội dung kiểm tra chất lượng sản phẩm**

Đơn vị kiểm tra chất lượng sản phẩm cấp đơn vị thi công đã tiến hành kiểm tra chất lượng sản phẩm đối với các hạng mục nội dung công việc sau: *(Thống kê các hạng mục nội dung công việc đã được kiểm tra chất lượng sản phẩm và ghi trong phiếu ghi ý kiến kiểm tra của các nhân viên kỹ thuật đã thực hiện)*

**4. Kết quả kiểm tra chất lượng sản phẩm**

Trên cơ sở các phiếu ghi ý kiến kiểm tra và sản phẩm có liên quan kèm theo, đơn vị kiểm tra đánh giá đối với kết quả kiểm tra chất lượng sản phẩm, như sau: *(Thực hiện đánh giá cụ thể đối với từng hạng mục nội dung công việc có đạt chất lượng sản phẩm theo quy định<sup>12</sup> hay không)*. Trường hợp còn hạng mục nội dung công việc chưa đạt yêu cầu phải nêu cụ thể lý do.

**5. Ý kiến của đơn vị được kiểm tra**

Đồng ý/không đồng ý với kết quả kiểm tra chất lượng sản phẩm nêu trên. Trường hợp không đồng ý với ý kiến của người kiểm tra thì người được kiểm tra phải nêu rõ lý do.

**6. Kết luận, kiến nghị**

**Kết luận:** Các sản phẩm của hạng mục nội dung công việc nêu trên **đạt/không đạt** chất lượng theo quy định.

**Kiến nghị:**

<sup>8</sup> Ghi tên nhiệm vụ được giao theo Quyết định đặt hàng/giao nhiệm vụ/Hợp đồng

<sup>9</sup> Ghi tên dự án/thiết kế kỹ thuật – dự toán/Dự án.

<sup>10</sup> Ghi tên tổ chức chuyên môn kỹ thuật hoặc Người phụ trách kỹ thuật thực hiện kiểm tra.

<sup>11</sup> Ghi tên Đơn vị/Tổ/Đội/Phòng trực tiếp thi công.

<sup>12</sup> Phải dẫn chiếu đến quy định cụ thể trong các quy chuẩn kỹ thuật quốc gia, Tiêu chuẩn, quy định kỹ thuật, quy định trong dự án/thiết kế kỹ thuật – dự toán.



Nếu kết luận chất lượng sản phẩm đạt chất lượng, kiến nghị đơn vị thi công triển khai thi công đối với các hạng mục nội dung công việc tiếp theo hoặc đề nghị đơn vị kiểm tra chất lượng sản phẩm cấp chủ đầu tư lập Báo cáo kiểm tra chất lượng sản phẩm.

Trường hợp chất lượng sản phẩm còn tồn tại chưa đạt yêu cầu, người thực hiện kiểm tra đề nghị đơn vị thi công tiếp thu ý kiến kiểm tra và thực hiện sửa chữa sản phẩm theo quy định.

Biên bản lập thành 02 (hai) bản, 01 (một) bản giao cho đơn vị thực hiện kiểm tra chất lượng sản phẩm 01 (một) giao cho đơn vị được kiểm tra chất lượng sản phẩm.

**ĐẠI DIỆN ĐƠN VỊ ĐƯỢC KIỂM TRA  
NGƯỜI ĐƯỢC KIỂM TRA<sup>13</sup>**

*(Ký, ghi rõ họ, tên)*

**ĐẠI DIỆN ĐƠN VỊ KIỂM TRA  
NGƯỜI KIỂM TRA**

*(Ký, ghi rõ họ, tên)*

---

<sup>13</sup> Người đại diện đơn vị được kiểm tra là người được giao phụ trách thi công trực tiếp nhiệm vụ.

TÊN CƠ QUAN CHỦ QUẢN  
TÊN ĐƠN VỊ THẨM ĐỊNH

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

**BÁO CÁO**  
**THẨM ĐỊNH KHỐI LƯỢNG, CHẤT LƯỢNG SẢN PHẨM**

Tên nhiệm vụ<sup>14</sup>: .....  
Thuộc<sup>15</sup>:

**I. THÔNG TIN CHUNG**

1. Tên cơ quan chủ đầu tư:
2. Tên đơn vị thi công:
3. Tên đơn vị kiểm tra chất lượng sản phẩm cấp chủ đầu tư:
4. Thời gian thực hiện: Từ tháng .... năm 20.....đến tháng .... năm 20.....

**II. CĂN CỨ PHÁP LÝ VÀ HỒ SƠ, SẢN PHẨM TRÌNH THẨM ĐỊNH**

**1. Căn cứ pháp lý**

- Quyết định về việc quy định chức năng nhiệm vụ của cơ quan, đơn vị thực hiện thẩm định hoặc Quyết định thành lập Hội đồng thẩm định (nếu có);
- Quyết định giao nhiệm vụ/đặt hàng/hợp đồng.

**2. Hồ sơ, sản phẩm trình thẩm định**

- Hồ sơ kiểm tra chất lượng sản phẩm cấp đơn vị thi công
- Hồ sơ kiểm tra chất lượng sản phẩm cấp chủ đầu tư
- Nhật ký giám sát thi công
- Sản phẩm thi công hoàn thành đã được kiểm tra chất lượng sản phẩm các cấp theo quy định.

**III. ĐƠN VỊ THỰC HIỆN THẨM ĐỊNH**

1. Tên đơn vị thực hiện thẩm định:
2. Họ và tên người thẩm định: ; Chức vụ:

**IV. NỘI DUNG VÀ KẾT QUẢ THẨM ĐỊNH**

**1. Nội dung thẩm định**

- a) *Việc tuân thủ các tiêu chuẩn kỹ thuật, quy chuẩn kỹ thuật quốc gia, quy định kỹ thuật và các văn bản khác có liên quan*
- b) *Việc tuân thủ các quy định về công tác giám sát thi công, kiểm tra chất lượng sản phẩm đo đạc và bản đồ*
- c) *Việc xử lý các phát sinh, vướng mắc trong quá trình thi công theo đề nghị của đơn vị thi công, đơn vị kiểm tra chất lượng sản phẩm cấp chủ đầu tư (nếu có)*

<sup>14</sup> Ghi tên nhiệm vụ được giao theo Quyết định đặt hàng/giao nhiệm vụ/Hợp đồng

<sup>15</sup> Ghi tên dự án/thiết kế kỹ thuật – dự toán hoặc thuộc gói thầu.



***đ) Về nguồn gốc đối với thông tin, dữ liệu sản phẩm đo đạc và bản đồ sử dụng***

Các thông tin, dữ liệu sản phẩm đo đạc và bản đồ sử dụng trong quá trình thi công phải được cơ quan, tổ chức cung cấp thông tin, dữ liệu sản phẩm đo đạc và bản đồ xác nhận bằng văn bản theo quy định.

**V. Kết luận và kiến nghị*****1. Kết luận***

Đơn vị thi công (nêu tên đơn vị thi công) đã hoàn thành khối lượng các hạng mục công việc tại Bảng 1 nêu trên đạt chất lượng theo yêu cầu. Mức khó khăn xác định phù hợp với tình hình thực tế thi công và quy định hiện hành. Trường hợp có hạng mục công việc không đạt yêu cầu phải xác định rõ và đưa ra lý do cụ thể.

***2. Kiến nghị***

Trên cơ sở nội dung và kết quả thẩm định đối với các hạng mục công việc nêu trên, đơn vị thẩm định (ghi tên đơn vị thẩm định), kính đề nghị chủ đầu tư (ghi tên cơ quan chủ đầu tư) xem xét chấp nhận nghiệm thu đối với khối lượng các hạng mục công việc đã hoàn thành đạt chất lượng tại Bảng 1 nêu trên./.

(Địa danh), ngày tháng năm 20...

**ĐẠI DIỆN ĐƠN VỊ THẨM ĐỊNH**

(Chức vụ, ký, ghi rõ họ tên)

4. Bổ sung Mẫu số 17, Mẫu số 18 vào Phụ lục 3 ban hành kèm theo Thông tư số 24/2018/TT-TNMT ngày 15/11/2018 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường như sau:

**Mẫu số 17**

**TÊN CƠ QUAN/ĐƠN VỊ CHỦ QUẢN**  
**TÊN ĐƠN VỊ THI CÔNG**

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

Số:....

V/v lập kế hoạch triển khai, quản lý chất lượng sản phẩm đo đạc và bản đồ

(Địa danh), ngày tháng năm 20....

Kính gửi: [*Chủ đầu tư*]

Căn cứ Quyết định số..... của.....về việc đặt hàng/giao nhiệm vụ...(nếu có);  
Căn cứ Hợp đồng số..... ngày tháng năm giữa.....(nếu có).  
Đơn vị thi công (*ghi tên đơn vị thi công*) xây dựng kế hoạch triển khai, quản lý chất lượng sản phẩm đối với (*ghi tên nhiệm vụ*) như sau:

1. Dự án/Thiết kế KT-DT: *Tên Thiết kế kỹ thuật – Dự toán hoặc Dự án*
2. Đơn vị thi công: *ghi tên các đơn vị trực tiếp tham gia thi công (nếu có)*
3. Đơn vị kiểm tra cấp đơn vị thi công: *Tên đơn vị kiểm tra cấp đơn vị thi công*
4. Người phụ trách kỹ thuật: *ghi tên người phụ trách kỹ thuật của đơn vị*
5. Kế hoạch triển khai, quản lý chất lượng sản phẩm của đơn vị (*tên đơn vị thi công*) đối với nhiệm vụ nêu trên cụ thể tại Phụ lục kèm theo văn bản này.
6. Đề xuất, kiến nghị (nếu có)

Trên đây là kế hoạch triển khai, quản lý chất lượng đối với nhiệm vụ (*tên nhiệm vụ*) thuộc (thiết kế kỹ thuật - dự toán/Dự án) của (*ghi tên đơn vị thi công*). Đề nghị (*ghi tên chủ đầu tư*) bố trí nhân lực tổ chức giám sát, kiểm tra chất lượng sản phẩm đo đạc và bản đồ theo kế hoạch nêu trên.

Trân trọng cảm ơn./.

**Nơi nhận:**

- Như trên;
- Đơn vị kiểm tra chất lượng cấp chủ đầu tư (để phối hợp);
- Lưu VT.

**ĐẠI DIỆN**  
**ĐƠN VỊ THI CÔNG**  
(*Chức vụ, ký, họ tên, đóng dấu*)

**Phụ lục: Kế hoạch triển khai, quản lý chất lượng  
sản phẩm đo đạc và bản đồ**

*(Kèm theo Công văn số...../..... ngày.....tháng....năm 20....  
của (tên đơn vị thi công))*

<b>TT</b>	<b>Hạng mục công việc</b>	<b>ĐVT</b>	<b>Khối lượng</b>	<b>Thời gian thi công</b>	<b>Thời gian kiểm tra cấp đơn vị thi công</b>	<b>Thời gian kiểm tra cấp chủ đầu tư</b>	<b>Người phụ trách kỹ thuật của đơn vị thi công (họ và tên)</b>	<b>Nhân viên kỹ thuật đo đạc và bản đồ tham gia thực hiện (số lượng)</b>	<b>Phương tiện đo, thiết bị sử dụng trong thi công (tên và số lượng)</b>
<i>(1)</i>	<i>(2)</i>	<i>(3)</i>	<i>(4)</i>	<i>(5)</i>	<i>(6)</i>	<i>(7)</i>	<i>(8)</i>	<i>(9)</i>	<i>(10)</i>
1	Hạng mục công việc 1								
2	Hạng mục công việc 2								
3	Hạng mục công việc ...n								

**ĐẠI DIỆN  
ĐƠN VỊ THI CÔNG**

*(Chức vụ, ký, họ tên, đóng dấu)*

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

(Địa danh), ngày tháng năm 20...

**BIÊN BẢN KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG SẢN PHẨM**  
**CẤP CHỦ ĐẦU TƯ**  
**Số:...../BBKT**

Tên nhiệm vụ<sup>16</sup>: .....

Thuộc<sup>17</sup>:

**1. Đại diện đơn vị kiểm tra<sup>18</sup>**

Họ và tên:

Chức vụ:

**2. Đại diện đơn vị được kiểm tra<sup>19</sup>**

Họ và tên người phụ trách kỹ thuật:

Chức vụ:

**3. Nội dung kiểm tra chất lượng sản phẩm**

Đơn vị kiểm tra chất lượng sản phẩm cấp chủ đầu tư đã tiến hành kiểm tra chất lượng sản phẩm đối với các hạng mục nội dung công việc sau: *(Thống kê các hạng mục nội dung công việc đã được kiểm tra chất lượng sản phẩm và ghi trong phiếu ghi ý kiến kiểm tra của các nhân viên kỹ thuật đã thực hiện)*

**4. Kết quả kiểm tra chất lượng sản phẩm**

Trên cơ sở các phiếu ghi ý kiến kiểm tra và sản phẩm có liên quan kèm theo, đơn vị kiểm tra đánh giá đối với kết quả kiểm tra chất lượng sản phẩm, như sau: *(Thực hiện đánh giá cụ thể đối với từng hạng mục nội dung công việc có đạt chất lượng sản phẩm theo quy định<sup>20</sup> hay không)*. Trường hợp còn hạng mục nội dung công việc chưa đạt yêu cầu phải nêu cụ thể lý do.

**5. Ý kiến của người phụ trách kỹ thuật bên được kiểm tra**

Đồng ý/không đồng ý với kết quả kiểm tra chất lượng sản phẩm nêu trên. Trường hợp không đồng ý với ý kiến của người kiểm tra thì người được kiểm tra phải nêu rõ lý do.

**6. Kết luận, kiến nghị**

**Kết luận:** Các sản phẩm của hạng mục nội dung công việc nêu trên **đạt/không đạt** chất lượng theo quy định.

**Kiến nghị:**

<sup>16</sup> Ghi tên nhiệm vụ được giao theo Quyết định đặt hàng/giao nhiệm vụ/Hợp đồng

<sup>17</sup> Ghi tên dự án/thiết kế kỹ thuật – dự toán hoặc thuộc gói thầu.

<sup>18</sup> Ghi tên đơn vị kiểm tra chất lượng sản phẩm cấp chủ đầu tư.

<sup>19</sup> Ghi tên đơn vị thi công.

<sup>20</sup> Phải dẫn chiếu đến quy định cụ thể trong các quy chuẩn kỹ thuật quốc gia, Tiêu chuẩn, quy định kỹ thuật, quy định trong dự án/thiết kế kỹ thuật – dự toán.

Nếu kết luận chất lượng sản phẩm đạt chất lượng, kiến nghị đơn vị thi công triển khai thi công đối với các hạng mục nội dung công việc tiếp theo hoặc đề nghị đơn vị kiểm tra chất lượng sản phẩm cấp chủ đầu tư lập Báo cáo kiểm tra chất lượng sản phẩm.

Trường hợp chất lượng sản phẩm còn tồn tại chưa đạt yêu cầu, người thực hiện kiểm tra đề nghị đơn vị thi công tiếp thu ý kiến kiểm tra và thực hiện sửa chữa sản phẩm theo quy định.

Biên bản lập thành 02 (hai) bản, 01 (một) bản giao cho đơn vị thực hiện kiểm tra chất lượng sản phẩm 01 (một) giao cho đơn vị được kiểm tra chất lượng sản phẩm.

**ĐẠI DIỆN ĐƠN VỊ ĐƯỢC KIỂM TRA  
NGƯỜI PHỤ TRÁCH KỸ THUẬT<sup>21</sup>**

*(Ký, ghi rõ họ, tên)*

**ĐẠI DIỆN ĐƠN VỊ KIỂM TRA  
NGƯỜI KIỂM TRA**

*(Ký, ghi rõ họ, tên)*

---

<sup>21</sup> Người đại diện đơn vị được kiểm tra ký vào Biên bản kiểm tra phải là người phụ trách kỹ thuật của đơn vị thi công