

Số: 16 /2022/TT-BTNMT

Hà Nội, ngày 13 tháng 11 năm 2022

**THÔNG TƯ**

**Ban hành Định mức kinh tế - 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 1:2000, 1:5000 và thành lập bản đồ địa hình tỷ lệ 1:500, 1:1000**

*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; Nghị định số 136/2021/NĐ-CP ngày 31 tháng 12 năm 2021 của Chính phủ quy định 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 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, Vụ trưởng Vụ Kế hoạch - Tài chính và Vụ trưởng Vụ Pháp chế;*

*Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành Thông tư ban hành Định mức kinh tế - 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 1:2000, 1:5000 và thành lập bản đồ địa hình tỷ lệ 1:500, 1:1000.*

**Điều 1.** Ban hành kèm theo Thông tư này Định mức kinh tế - 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 1:2000, 1:5000 và thành lập bản đồ địa hình tỷ lệ 1:500, 1:1000.

**Điều 2.** Hiệu lực thi hành

Thông tư này có hiệu lực thi hành kể từ ngày 30 tháng 12 năm 2022.

**Điều 3.** 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, Thủ trưởng các đơn vị trực thuộc Bộ Tài nguyên và Môi trường, Sở Tài nguyên và Môi trường các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương và các 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, đề nghị 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, các Phó Thủ tướng Chính phủ;
- Văn phòng Quốc hội;
- Hội đồng Dân tộc và các Ủy ban của Quốc hội;
- Văn phòng Chính phủ;
- Kiểm toán Nhà nước;
- Tòa án nhân dân tối cao;
- Viện Kiểm sát nhân dân tối cao;
- Ủy ban trung ương Mặt trận Tổ quốc Việt Nam;
- 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 TTĐT Chính phủ;
- Các đơn vị trực thuộc Bộ TN&MT; Cổng TTĐT Bộ TN&MT;
- Lưu: VT, PC, KHTC, ĐĐBĐVN.

**KT. BỘ TRƯỞNG  
THỨ TRƯỞNG**



**Nguyễn Thị Phương Hoa**

*[Three small handwritten signatures]*

**ĐỊNH MỨC KINH TẾ - 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 1:2000, 1:5000**  
**VÀ THÀNH LẬP BẢN ĐỒ ĐỊA HÌNH TỶ LỆ 1:500, 1:1000**

(Ban hành kèm theo Thông tư số: /2022/TT-BTNMT  
ngày tháng năm 2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường)

**Phần I**  
**QUY ĐỊNH CHUNG**

**1. Phạm vi điều chỉnh**

Định mức kinh tế - 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 1:2000, 1:5000 và thành lập bản đồ địa hình tỷ lệ 1:500, 1:1000 được áp dụng cho các bước công việc sau:

**1.1. Thu nhận dữ liệu ảnh số**

- a) Đo nối trạm cố định, điểm khống chế ảnh và điểm kiểm tra;
- b) Tổ chức bay chụp ảnh.

**1.2. Xử lý dữ liệu ảnh số**

- a) Xử lý dữ liệu sau bay chụp;
- b) Bình sai khối ảnh;
- c) Tạo đám mây điểm;
- d) Thành lập mô hình số bề mặt;
- đ) Thành lập bình đồ ảnh;
- e) Thành lập mô hình số độ cao.

**2. Đối tượng áp dụng**

Định mức kinh tế - kỹ thuật này được áp dụng đối với cơ quan nhà nước, tổ chức và cá nhân có liên quan đến việc 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 1:2000, 1:5000 và thành lập bản đồ địa hình tỷ lệ 1:500, 1:1000 và được sử dụng để tính đơn giá sản phẩm, làm căn cứ lập dự toán và quyết toán giá trị sản phẩm hoàn thành của các dự án, công trình và nhiệm vụ về 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 1:2000, 1:5000 và thành lập bản đồ địa hình tỷ lệ 1:500, 1:1000 do các cơ quan, tổ chức và cá nhân thực hiện.

### 3. Căn cứ xây dựng định mức

- Thông tư liên tịch số 57/2015/TTLT-BTNMT-BNV ngày 08 tháng 12 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường, Bộ trưởng Bộ Nội vụ quy định mã số và tiêu chuẩn chức danh nghề nghiệp viên chức chuyên ngành đo đạc bản đồ (đã được sửa đổi, bổ sung tại Thông tư số 12/2022/TT-BTNMT ngày 24 tháng 10 năm 2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường sửa đổi, bổ sung một số quy định về tiêu chuẩn chức danh nghề nghiệp viên chức ngành tài nguyên và môi trường);

- Thông tư số 16/2021/TT-BTNMT ngày 27 tháng 9 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định xây dựng định mức kinh tế - kỹ thuật thuộc phạm vi quản lý nhà nước của Bộ Tài nguyên và Môi trường;

- 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 1:2000, 1:5000 và thành lập bản đồ địa hình tỷ lệ 1:500, 1:1000;

- Thông tư số 14/2019/TT-BTNMT ngày 16 tháng 8 năm 2019 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành Định mức kinh tế - kỹ thuật đo đạc trực tiếp phục vụ thành lập bản đồ địa hình tỷ lệ 1:500, 1:1000 và bản đồ địa hình quốc gia tỷ lệ 1:2000, 1:5000;

- Trang thiết bị kỹ thuật sử dụng phổ biến trong công tác đo đạc, bản đồ và thông tin địa lý theo quy định;

- Quy định hiện hành của Nhà nước về quản lý, sử dụng công cụ lao động (dụng cụ, thiết bị, máy móc) và bảo hộ lao động cho người sản xuất;

- Tổ chức sản xuất, trình độ lao động công nghệ của người lao động trong Ngành đo đạc và bản đồ theo quy định.

### 4. Quy định viết tắt

Bảng số 01

| STT | Nội dung viết tắt                         | Chữ viết tắt              |
|-----|-------------------------------------------|---------------------------|
| 1   | Bản đồ địa hình                           | BĐĐH                      |
| 2   | Bảo hộ lao động                           | BHLĐ                      |
| 3   | Cơ sở dữ liệu nền địa lý quốc gia         | CSDLNĐLQG                 |
| 4   | Đo đạc bản đồ viên hạng III bậc 3...bậc 4 | ĐĐBĐV III.3...ĐĐBĐV III.4 |
| 5   | Đo đạc bản đồ viên hạng IV bậc 4...bậc 6  | ĐĐBĐV IV.4 ... ĐĐBĐV IV.6 |

| STT | Nội dung viết tắt                        | Chữ viết tắt       |
|-----|------------------------------------------|--------------------|
| 6   | Đơn vị tính                              | ĐVT                |
| 7   | Giờ (đơn vị đo thời gian)                | h                  |
| 8   | Hệ thống dẫn đường bằng vệ tinh toàn cầu | GNSS               |
| 9   | Kinh tế - Kỹ thuật                       | KT-KT              |
| 10  | Khoảng cao đều                           | KCĐ                |
| 11  | Khó khăn 1, Khó khăn 2, ..., Khó khăn 4  | KK1, KK2, ..., KK4 |
| 12  | Khống chế ảnh                            | KCA                |
| 13  | Lái xe bậc 3                             | LX3                |
| 14  | Tàu bay không người lái                  | UAV                |
| 15  | Thứ tự                                   | TT                 |
| 16  | Toàn đạc điện tử                         | TĐĐT               |

## 5. Quy định về sử dụng định mức

**5.1.** Định mức lao động là hao phí thời gian lao động cần thiết của người lao động trực tiếp sản xuất ra một sản phẩm (hoặc thực hiện một bước công việc hoặc một công việc cụ thể) và thời gian nghỉ được hưởng nguyên lương theo quy định của pháp luật hiện hành. Định mức lao động quy định trong Phần II của định mức kinh tế - kỹ thuật này chưa bao gồm mức hao phí thời gian nghỉ được hưởng nguyên lương đối với lao động trực tiếp và hệ số điều chỉnh thời tiết.

### 5.2. Quy định về mức hao phí thời gian nghỉ được hưởng nguyên lương đối với lao động trực tiếp

Thời gian nghỉ được hưởng nguyên lương đối với lao động trực tiếp, bao gồm: nghỉ phép, nghỉ tăng thêm theo thâm niên (nếu có), nghỉ lễ tết, nghỉ hội họp, học tập, tập huấn được tính là 34 ngày trên tổng số 312 ngày làm việc của một (01) năm.

$$\text{Mức hao phí thời gian nghỉ được hưởng nguyên lương} = \text{Mức hao phí lao động kỹ thuật trực tiếp} \times \frac{34}{312}$$

Mức hao phí thời gian nghỉ được hưởng nguyên lương được áp dụng đối với tất cả các bước công việc.

**5.3. Hệ số điều chỉnh thời tiết:** Mức lao động kỹ thuật khi phải ngừng nghỉ việc do thời tiết của lao động kỹ thuật ngoại nghiệp được tính bằng 25% so với mức lao động kỹ thuật ngoại nghiệp quy định trong nội dung định mức này.

## 6. Các quy định khác

### 6.1. Phương pháp xây dựng định mức kinh tế - kỹ thuật

a) Định mức lao động và Định mức tiêu hao vật liệu: theo các phương pháp tại Điều 22 Thông tư số 16/2021/TT-BTNMT ngày 27 tháng 9 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định xây dựng định mức kinh tế - kỹ thuật thuộc phạm vi quản lý nhà nước của Bộ Tài nguyên và Môi trường;

b) Định mức dụng cụ lao động và Định mức sử dụng máy móc, thiết bị: định mức được tính toán tương ứng với định mức lao động;

c) Định mức tiêu hao năng lượng: định mức điện năng tính toán theo thời gian sử dụng dụng cụ (mức dụng cụ lao động), máy móc và thiết bị (mức sử dụng máy móc, thiết bị) dùng điện và công suất của dụng cụ, thiết bị dùng điện.

Mức Điện năng dụng cụ = Mức dụng cụ \* (Công suất tiêu hao)\*8\*1,05

Mức Điện năng thiết bị = Mức thiết bị \* (Công suất tiêu hao)\*8\*1,05

d) Định mức tiêu hao nhiên liệu: định mức xăng ô tô tính toán theo quãng đường di chuyển và mức tiêu hao xăng cho 100 km.

Mức Xăng ô tô = (Công suất tiêu hao xăng cho 100 km) \* Quãng đường (quy về 100 km).

### 6.2. Quy định diện tích phủ 01 ca bay theo độ phân giải ảnh

Diện tích phủ 01 ca bay theo độ phân giải ảnh quy định trong Bảng số 02:

Bảng số 02

| TT | Độ phân giải ảnh (cm) | Diện tích phủ 01 ca bay (km <sup>2</sup> ) |
|----|-----------------------|--------------------------------------------|
| 1  | 4                     | 1,09                                       |
| 2  | 8                     | 2,19                                       |
| 3  | 15                    | 4,10                                       |
| 4  | 30                    | 8,19                                       |

### 6.3. Quy định độ phân giải ảnh tương ứng với tỷ lệ bản đồ và khoảng cao đều đường bình độ cơ bản

Độ phân giải ảnh tương ứng với tỷ lệ bản đồ và khoảng cao đều đường bình độ cơ bản quy định trong Bảng số 03:

Bảng số 03

| Khoảng cao đều đường bình độ cơ bản (m) | Độ phân giải mặt đất của ảnh gốc (cm) |        |        |        |
|-----------------------------------------|---------------------------------------|--------|--------|--------|
|                                         | Tỷ lệ bản đồ cần thành lập            |        |        |        |
|                                         | 1:500                                 | 1:1000 | 1:2000 | 1:5000 |
| 0,5                                     | 4                                     | 4      |        |        |

| Khoảng cao đều<br>đường bình độ cơ<br>bản (m) | Độ phân giải mặt đất của ảnh gốc (cm) |        |        |        |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------|--------|--------|--------|
|                                               | Tỷ lệ bản đồ cần thành lập            |        |        |        |
|                                               | 1:500                                 | 1:1000 | 1:2000 | 1:5000 |
| 1,0                                           | 4                                     | 8      | 8      | 8      |
| 2,5                                           |                                       | 8      | 15     | 15     |
| 5,0                                           |                                       |        | 15     | 30     |

#### 6.4. Quy định diện tích mảnh bản đồ

Diện tích thực địa của mảnh bản đồ theo quy định chia mảnh trong hệ VN-2000 quy định trong Bảng số 04:

Bảng số 04

| TT | Tỷ lệ bản đồ | Diện tích (km <sup>2</sup> ) |
|----|--------------|------------------------------|
| 1  | 1:500        | 0,08                         |
| 2  | 1:1000       | 0,31                         |
| 3  | 1:2000       | 1,25                         |
| 4  | 1:5000       | 11,25                        |

## Phần II

### ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT

#### 1. Thu nhận dữ liệu ảnh số

##### 1.1. Định mức lao động

##### 1.1.1. Nội dung công việc

##### 1.1.1.1. Đo nối trạm cố định, điểm khống chế ảnh và điểm kiểm tra

##### a) Đo nối trạm cố định

- Tiếp điểm (Tìm điểm gốc): Chuẩn bị vật tư, tài liệu, máy móc, sổ sách, dụng cụ. Tìm điểm (tọa độ, độ cao) tại thực địa, kiểm tra, chỉnh lý ghi chú điểm. Thông hướng và di chuyển.

- Chọn điểm:

- + Chuẩn bị phục vụ công việc;
- + Xác định vị trí điểm, thông hướng;
- + Vẽ ghi chú điểm.

- Đo ngắm và tính toán tọa độ, độ cao:

+ Đo ngắm và tính toán tọa độ, độ cao bằng công nghệ GNSS:

- Chuẩn bị vật tư, tài liệu, kiểm nghiệm thiết bị;

- Đo ngắm bằng công nghệ GNSS;
  - Tính toán kết quả.
- + Đo ngắm và tính toán tọa độ, độ cao bằng phương pháp toàn đạc điện tử:
- Chuẩn bị vật tư, tài liệu, kiểm nghiệm thiết bị;
  - Đo ngắm bằng phương pháp toàn đạc điện tử;
  - Tính toán kết quả.

b) Đo nội điểm không chế ảnh và điểm kiểm tra

- Chọn điểm:

- + Xác định điểm khống chế trong khu bay tại thực địa;
- + Đóng cọc hoặc rải tiêu khống chế;
- + Vẽ sơ đồ vị trí điểm khống chế ảnh và điểm kiểm tra;
- + Chụp ảnh tại thực địa vị trí điểm khống chế ảnh và điểm kiểm tra.

- Đo ngắm và tính toán tọa độ, độ cao:

- + Đo ngắm và tính toán tọa độ, độ cao bằng công nghệ GNSS:
- Chuẩn bị vật tư, tài liệu, kiểm nghiệm thiết bị;
  - Đo ngắm bằng công nghệ GNSS;
  - Tính toán kết quả.
- + Đo ngắm và tính toán tọa độ, độ cao bằng phương pháp toàn đạc điện tử:
- Chuẩn bị vật tư, tài liệu, kiểm nghiệm thiết bị;
  - Đo ngắm bằng phương pháp toàn đạc điện tử;
  - Tính toán kết quả.

1.1.1.2. Tổ chức bay chụp ảnh

- Bay chụp ảnh UAV:

+ Công tác chuẩn bị bay chụp: Kiểm tra tình trạng hoạt động của UAV, máy chụp ảnh, GNSS, thiết bị điều khiển mặt đất và các thiết bị khác kèm theo;

+ Thực hiện bay chụp ảnh UAV: Giám sát hoạt động của UAV và các thiết bị. Trường hợp không đảm bảo bay chụp (do thời tiết, do thiết bị hoạt động không ổn định) thì dừng bay và điều khiển UAV về vị trí xuất phát;

+ Sao lưu dữ liệu thu nhận UAV, kiểm tra và đánh giá sơ bộ dữ liệu.

- Đo GNSS tại trạm cố định:

Sử dụng máy thu GNSS đa tần số, thu tín hiệu trong suốt quá trình bay chụp UAV.

1.1.2. Phân loại khó khăn

#### 1.1.2.1. Đo nổi trạm cố định, điểm không chế ảnh và điểm kiểm tra

Loại 1: vùng đồng bằng quang đãng; vùng đồng cỏ, đồi thấp, thoải, ít ruộng bậc thang, khe hẻm, vùng trung du có địa hình lượn sóng, đôi chỗ bị chia cắt bởi khe, suối, thực phủ thoáng, đều; vùng bãi sông, bãi bồi, sú vẹt mọc thành khu vực rõ rệt; vùng nông thôn có cấu trúc đơn giản, ranh giới rõ rệt, ít địa vật, dân cư chiếm dưới 40% diện tích vùng.

Loại 2: vùng đồng bằng, vùng thị trấn nhỏ có địa hình, địa vật không phức tạp; vùng trung du, đồi san sát, thực phủ là vùng cây nhân tạo, tầm nhìn thoáng; vùng bãi sông, bãi bồi, thực vật mọc không thành bãi; dân cư chiếm dưới 60% diện tích vùng.

Loại 3: khu vực dân cư dày đặc, kiểu thành phố nhỏ; khu vực thị xã, nhà cửa san sát, ranh giới địa hình, địa vật phức tạp; vùng núi thấp, độ dốc tương đối lớn, địa hình bị chia cắt nham nhở, đi lại rất khó khăn; vùng đồng lầy có nhiều bụi cây, bụi gai; dân cư chiếm dưới 80% diện tích vùng.

Loại 4: khu vực thành phố lớn, nhà cửa dày đặc; khu vực rừng rậm, khó đi lại; vùng biên giới, hải đảo.

#### 1.1.2.2. Tổ chức bay chụp ảnh

Không phân loại khó khăn.

#### 1.1.3. Định biên

Bảng số 05

| TT  | Loại lao động<br>Hạng mục                                | Lao động kỹ thuật |            |             |             |     |                        | Lao động phục vụ |
|-----|----------------------------------------------------------|-------------------|------------|-------------|-------------|-----|------------------------|------------------|
|     |                                                          | ĐĐBĐV IV.4        | ĐĐBĐV IV.6 | ĐĐBĐV III.3 | ĐĐBĐV III.4 | LX3 | Nhóm lao động kỹ thuật |                  |
|     | <b>Thu nhận dữ liệu ảnh số</b>                           |                   |            |             |             |     |                        |                  |
| 1   | Đo nổi trạm cố định, điểm không chế ảnh và điểm kiểm tra |                   |            |             |             |     |                        |                  |
| 1.1 | Đo nổi trạm cố định                                      |                   |            |             |             |     |                        |                  |

| TT  | Loại lao động<br>Hạng mục                                             | Lao động kỹ thuật |            |             |             |     |                        | Lao động phục vụ |
|-----|-----------------------------------------------------------------------|-------------------|------------|-------------|-------------|-----|------------------------|------------------|
|     |                                                                       | ĐĐBĐV IV.4        | ĐĐBĐV IV.6 | ĐĐBĐV III.3 | ĐĐBĐV III.4 | LX3 | Nhóm lao động kỹ thuật |                  |
| a   | Tiếp điểm                                                             | 2                 | 1          |             |             | 1   | 4                      | 1                |
| b   | Chọn điểm                                                             | 1                 | 1          | 1           |             | 1   | 4                      | 1                |
| c   | Đo ngắm và tính toán tọa độ, độ cao bằng công nghệ GNSS               | 3                 |            | 1           |             | 1   | 5                      | 1                |
| d   | Đo ngắm và tính toán tọa độ, độ cao bằng phương pháp toàn đạc điện tử | 3                 |            | 1           |             | 1   | 5                      | 1                |
| 1.2 | Đo nối điểm khống chế ảnh và điểm kiểm tra                            |                   |            |             |             |     |                        |                  |
| a   | Chọn điểm                                                             | 1                 | 1          | 1           |             | 1   | 4                      | 1                |
| b   | Đo ngắm và tính toán tọa độ, độ cao bằng công nghệ GNSS               | 3                 |            | 1           |             | 1   | 5                      | 1                |
| c   | Đo ngắm và tính toán tọa độ, độ cao bằng phương pháp toàn đạc điện tử | 3                 |            | 1           |             | 1   | 5                      | 1                |

| TT | Loại lao động<br>Hạng mục | Lao động kỹ thuật |            |             |             |     |                        | Lao động phục vụ |
|----|---------------------------|-------------------|------------|-------------|-------------|-----|------------------------|------------------|
|    |                           | ĐĐBĐV IV.4        | ĐĐBĐV IV.6 | ĐĐBĐV III.3 | ĐĐBĐV III.4 | LX3 | Nhóm lao động kỹ thuật |                  |
| 2  | Tổ chức bay chụp ảnh      |                   |            | 2           | 1           | 1   | 4                      |                  |

1.1.4. Định mức  
Bảng số 06

| TT  | Hạng mục công việc                                                    | ĐVT            | KK1                 | KK2                 | KK3                 | KK4                 |
|-----|-----------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|     | <b>Thu nhận dữ liệu ảnh số</b>                                        |                |                     |                     |                     |                     |
| 1   | Đo nối trạm cố định, điểm khống chế ảnh và điểm kiểm tra              |                |                     |                     |                     |                     |
| 1.1 | Đo nối trạm cố định                                                   |                |                     |                     |                     |                     |
| a   | Tiếp điểm                                                             | công nhóm/điểm | <u>0,30</u><br>0,30 | <u>0,36</u><br>0,36 | <u>0,47</u><br>0,47 | <u>0,61</u><br>0,61 |
| b   | Chọn điểm                                                             | công nhóm/điểm | <u>0,58</u><br>0,58 | <u>0,73</u><br>0,73 | <u>0,91</u><br>0,91 | <u>1,17</u><br>1,17 |
| c   | Đo ngắm và tính toán tọa độ, độ cao bằng công nghệ GNSS               | công nhóm/điểm | <u>0,31</u><br>0,31 | <u>0,39</u><br>0,39 | <u>0,49</u><br>0,49 | <u>0,62</u><br>0,62 |
| d   | Đo ngắm và tính toán tọa độ, độ cao bằng phương pháp toàn đạc điện tử | công nhóm/km   | <u>1,18</u><br>0,94 | <u>1,48</u><br>1,18 | <u>1,85</u><br>1,48 | <u>2,31</u><br>1,85 |
| 1.2 | Đo nối điểm khống chế ảnh và điểm kiểm tra                            | công nhóm/điểm |                     |                     |                     |                     |
| a   | Chọn điểm                                                             | công nhóm/điểm | <u>0,44</u><br>0,35 | <u>0,55</u><br>0,44 | <u>0,68</u><br>0,54 | <u>0,88</u><br>0,70 |
| b   | Đo ngắm và tính toán tọa độ, độ cao bằng công nghệ GNSS               | công nhóm/điểm | <u>0,22</u><br>0,18 | <u>0,27</u><br>0,22 | <u>0,34</u><br>0,27 | <u>0,43</u><br>0,34 |

| TT | Hạng mục công việc                                                    | ĐVT                       | KK1                 | KK2                 | KK3                 | KK4                 |
|----|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| c  | Đo ngắm và tính toán tọa độ, độ cao bằng phương pháp toàn đạc điện tử | công nhóm/km              | <u>1,06</u><br>0,85 | <u>1,33</u><br>1,06 | <u>1,66</u><br>1,20 | <u>2,08</u><br>1,66 |
| 2  | Tổ chức bay chụp ảnh                                                  | công nhóm/km <sup>2</sup> |                     |                     |                     |                     |
| a  | Độ phân giải 4 cm                                                     |                           | 1,38                |                     |                     |                     |
| b  | Độ phân giải 8 cm                                                     |                           | 0,68                |                     |                     |                     |
| c  | Độ phân giải 15 cm                                                    |                           | 0,37                |                     |                     |                     |
| d  | Độ phân giải 30 cm                                                    |                           | 0,18                |                     |                     |                     |

## 1.2. Định mức dụng cụ lao động

### 1.2.1. Đo nội trạm cố định, điểm khống chế ảnh và điểm kiểm tra

Bảng số 07

| TT | Danh mục dụng cụ | ĐVT | Thời hạn sử dụng (tháng) | Mức  |
|----|------------------|-----|--------------------------|------|
| 1  | Áo rét BHLĐ      | cái | 18                       | 0,80 |
| 2  | Áo mưa bạt       | cái | 18                       | 0,80 |
| 3  | Ba lô            | cái | 18                       | 1,60 |
| 4  | Giày cao cổ      | đôi | 12                       | 1,60 |
| 5  | Mũ cứng          | cái | 12                       | 1,60 |
| 6  | Quần áo BHLĐ     | bộ  | 9                        | 1,60 |
| 7  | Tất sợi          | đôi | 6                        | 1,60 |
| 8  | Bình giữ nhiệt   | cái | 12                       | 0,40 |
| 9  | Búa đóng cọc     | cái | 36                       | 0,01 |
| 10 | Bút kẻ thẳng     | cái | 24                       | 0,01 |
| 11 | Cờ hiệu nhỏ      | cái | 24                       | 0,01 |
| 12 | Compa đơn        | cái | 24                       | 0,01 |
| 13 | Cửa cảnh         | cái | 24                       | 0,02 |
| 14 | Dao phát cây     | cái | 12                       | 0,02 |
| 15 | Địa bàn kỹ thuật | cái | 36                       | 0,01 |

| TT | Danh mục dụng cụ      | ĐVT | Thời hạn sử dụng (tháng) | Mức  |
|----|-----------------------|-----|--------------------------|------|
| 16 | Đồng hồ báo thức      | cái | 36                       | 0,01 |
| 17 | Ê ke (2 loại)         | bộ  | 24                       | 0,01 |
| 18 | Hòm sắt đựng tài liệu | cái | 36                       | 0,40 |
| 19 | Nilon gói tài liệu 1m | cái | 9                        | 0,40 |
| 20 | Ống đựng bản đồ       | cái | 24                       | 0,40 |
| 21 | Bút vẽ kỹ thuật       | cái | 6                        | 0,01 |
| 22 | Bàn gấp               | cái | 24                       | 0,16 |
| 23 | Ghế gấp               | cái | 24                       | 0,16 |
| 24 | Pin khô               | cái | 24                       | 0,03 |
| 25 | Nhiệt kế              | cái | 36                       | 0,01 |

Ghi chú: Mức cho từng trường hợp tính theo hệ số quy định trong Bảng số 08 đối với mức quy định tại Bảng số 07:

Bảng số 08

| TT       | Hạng mục công việc                                                    | ĐVT     | KK1  | KK2  | KK3  | KK4  |
|----------|-----------------------------------------------------------------------|---------|------|------|------|------|
| <b>1</b> | <b>Đo nối trạm cố định</b>                                            |         |      |      |      |      |
| a        | Tiếp điểm                                                             | ca/điểm | 0,60 | 0,72 | 0,94 | 1,22 |
| b        | Chọn điểm                                                             | ca/điểm | 1,08 | 1,24 | 1,44 | 1,72 |
| c        | Đo ngắm và tính toán tọa độ, độ cao bằng công nghệ GNSS               | ca/điểm | 0,72 | 0,82 | 0,98 | 1,15 |
| d        | Đo ngắm và tính toán tọa độ, độ cao bằng phương pháp toàn đạc điện tử | ca/km   | 2,95 | 3,70 | 4,62 | 5,78 |
| <b>2</b> | <b>Đo nối điểm không chế ảnh và điểm kiểm tra</b>                     |         |      |      |      |      |
| a        | Chọn điểm                                                             | ca/điểm | 0,88 | 1,10 | 1,36 | 1,76 |
| b        | Đo ngắm và tính toán tọa độ, độ cao bằng công nghệ GNSS               | ca/điểm | 0,55 | 0,68 | 0,85 | 1,08 |

| TT | Hạng mục công việc                                                    | ĐVT   | KK1  | KK2  | KK3  | KK4  |
|----|-----------------------------------------------------------------------|-------|------|------|------|------|
| c  | Đo ngắm và tính toán tọa độ, độ cao bằng phương pháp toàn đạc điện tử | ca/km | 2,65 | 3,32 | 4,15 | 5,20 |

1.2.2. Tổ chức bay chụp ảnh: ca/km<sup>2</sup>

Bảng số 09

| TT | Danh mục dụng cụ                 | ĐVT | Thời hạn sử dụng (tháng) | Mức  |
|----|----------------------------------|-----|--------------------------|------|
| 1  | Áo rét BHLĐ                      | cái | 18                       | 2,40 |
| 2  | Áo mưa bạt                       | cái | 18                       | 2,40 |
| 3  | Ba lô                            | cái | 18                       | 4,80 |
| 4  | Bình giữ nhiệt                   | cái | 12                       | 1,20 |
| 5  | Giày cao cổ                      | đôi | 12                       | 4,80 |
| 6  | Hòm sắt đựng tài liệu            | cái | 36                       | 1,20 |
| 7  | Hòm sắt đựng máy, dụng cụ        | cái | 36                       | 1,20 |
| 8  | Mũ cứng                          | cái | 12                       | 4,80 |
| 9  | Nilon che máy                    | cái | 9                        | 0,30 |
| 10 | Nilon gói tài liệu               | cái | 9                        | 1,20 |
| 11 | Quần áo BHLĐ                     | bộ  | 9                        | 4,80 |
| 12 | Tất sợi                          | đôi | 6                        | 4,80 |
| 13 | Ấm kế                            | cái | 36                       | 0,01 |
| 14 | Áp kế                            | cái | 36                       | 0,01 |
| 15 | Nhiệt kế                         | cái | 36                       | 0,01 |
| 16 | Thiết bị đo tốc độ gió           | cái | 24                       | 0,03 |
| 17 | Ổ cứng gắn ngoài SSD 1TB (2 cái) | cái | 24                       | 1,20 |
| 18 | Pin                              | cái | 12                       | 0,07 |

Ghi chú: Mức cho từng trường hợp tính theo hệ số quy định trong Bảng số 10 đối với mức quy định tại Bảng số 09:

Bảng số 10

| TT | Hạng mục công việc          | Hệ số |
|----|-----------------------------|-------|
|    | <b>Tổ chức bay chụp ảnh</b> |       |
| a  | Độ phân giải 4 cm           | 0,92  |
| b  | Độ phân giải 8 cm           | 0,46  |
| c  | Độ phân giải 15 cm          | 0,25  |
| d  | Độ phân giải 30 cm          | 0,12  |

### 1.3. Định mức sử dụng máy móc, thiết bị

#### 1.3.1. Đo nối trạm cố định, điểm KCA và điểm kiểm tra

Bảng số 11

| TT | Danh mục thiết bị                                                     | ĐVT     | KK1  | KK2  | KK3  | KK4  |
|----|-----------------------------------------------------------------------|---------|------|------|------|------|
|    | <b>Đo nối trạm cố định, điểm không chế ảnh và điểm kiểm tra</b>       |         |      |      |      |      |
| 1  | Đo nối trạm cố định                                                   |         |      |      |      |      |
| a  | Tiếp điểm                                                             | ca/điểm |      |      |      |      |
|    | Ô tô 9-12 chỗ                                                         | cái     | 0,16 | 0,20 | 0,25 | 0,31 |
| b  | Chọn điểm                                                             |         |      |      |      |      |
|    | Ô tô 9-12 chỗ                                                         | cái     | 0,23 | 0,31 | 0,40 | 0,52 |
| c  | Đo ngắm và tính toán tọa độ, độ cao bằng công nghệ GNSS               |         |      |      |      |      |
|    | Ô tô 9-12 chỗ                                                         | cái     | 0,14 | 0,17 | 0,20 | 0,25 |
|    | Máy vi tính xách tay cấu hình cao - 0,1kW                             | cái     | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 |
|    | Máy in Laser khổ A3- 0,4 kW                                           | bộ      | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
|    | Máy photocopy 1,5 kW                                                  | cái     | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
|    | Máy thu GNSS đa tần 2 bộ                                              | bộ      | 0,19 | 0,23 | 0,29 | 0,37 |
| d  | Đo ngắm và tính toán tọa độ, độ cao bằng phương pháp toàn đạc điện tử |         |      |      |      |      |

| TT | Danh mục thiết bị                                                     | ĐVT | KK1  | KK2  | KK3  | KK4  |
|----|-----------------------------------------------------------------------|-----|------|------|------|------|
|    | Ô tô 9-12 chỗ                                                         | cái | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
|    | Máy vi tính xách tay cấu hình cao - 0,1kW                             | cái | 0,18 | 0,24 | 0,31 | 0,41 |
|    | Máy in Laser khổ A3                                                   | bộ  | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
|    | Máy photocopy 1,5 kW                                                  | cái | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
|    | Máy toàn đạc điện tử                                                  | bộ  | 0,71 | 0,89 | 1,11 | 1,39 |
| 2  | Đo nối điểm khống chế ảnh và điểm kiểm tra                            |     |      |      |      |      |
| a  | Chọn điểm                                                             |     |      |      |      |      |
|    | Ô tô 9-12 chỗ                                                         | cái | 0,17 | 0,23 | 0,31 | 0,40 |
| b  | Đo ngắm và tính toán tọa độ, độ cao bằng công nghệ GNSS               |     |      |      |      |      |
|    | Ô tô 9-12 chỗ                                                         | cái | 0,10 | 0,12 | 0,14 | 0,18 |
|    | Máy vi tính xách tay cấu hình cao - 0,1kW                             | cái | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,08 |
|    | Máy in Laser khổ A3 - 0,4kW                                           | bộ  | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
|    | Máy photocopy 1,5 kW                                                  | cái | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
|    | Máy thu GNSS đa tần 2 bộ                                              | bộ  | 0,33 | 0,41 | 0,51 | 0,65 |
| c  | Đo ngắm và tính toán tọa độ, độ cao bằng phương pháp toàn đạc điện tử |     |      |      |      |      |
|    | Ô tô 9-12 chỗ                                                         | cái | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
|    | Máy vi tính xách tay cấu hình cao - 0,1kW                             | cái | 0,17 | 0,22 | 0,28 | 0,36 |
|    | Máy in Laser khổ A3                                                   | bộ  | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
|    | Máy photocopy 1,5 kW                                                  | cái | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
|    | Máy toàn đạc điện tử                                                  | bộ  | 1,59 | 1,99 | 2,49 | 3,12 |

## 1.3.2. Tổ chức bay chụp ảnh

Bảng số 12

| TT | Danh mục thiết bị                                     | ĐVT                | Mức  |
|----|-------------------------------------------------------|--------------------|------|
|    | <b>Tổ chức bay chụp ảnh</b>                           | ca/km <sup>2</sup> |      |
| 1  | Tàu bay không người lái UAV                           | bộ                 | 0,07 |
| 2  | Máy thu GNSS đa tần 2 bộ                              | bộ                 | 0,07 |
| 3  | Máy vi tính xách tay cấu hình cao 0,1 kW              | cái                | 0,10 |
| 4  | Thiết bị chụp ảnh số gắn trên tàu bay không người lái | bộ                 | 0,07 |
| 5  | Ô tô (6 - 9 chỗ)                                      | cái                | 1,20 |
| 6  | Máy phát điện 5KVA                                    | cái                | 0,20 |

Ghi chú: Mức cho từng trường hợp (độ phân giải ảnh) tính theo hệ số quy định trong Bảng số 10 đối với mức quy định tại Bảng số 12.

**1.4. Định mức tiêu hao vật liệu**

1.4.1. Đo nội trạm cố định, điểm khống chế ảnh và điểm kiểm tra

1.4.1.1. Đo nội trạm cố định: Tính cho 01 đơn vị sản phẩm (01 điểm)

Bảng số 13

| TT | Danh mục vật liệu                | ĐVT   | Mức tiêu hao |           |              |              |
|----|----------------------------------|-------|--------------|-----------|--------------|--------------|
|    |                                  |       | Tiếp điểm    | Chọn điểm | Đo ngắm GNSS | Đo ngắm TĐĐT |
| 1  | Băng dính loại vừa               | cuộn  | 0,10         | 0,10      | 0,005        | 0,50         |
| 2  | Giấy A4                          | ram   | 0,01         | 0,01      | 0,005        | 0,10         |
| 3  | Sơn đỏ                           | kg    |              | 0,001     |              |              |
| 4  | Sổ ghi chép                      | quyển | 0,05         | 0,05      | 0,025        | 1,00         |
| 5  | Mực đen                          | lọ    | 0,03         | 0,03      |              | 0,05         |
| 6  | Giấy A0 loại 100g/m <sup>2</sup> | tờ    |              |           | 0,015        | 0,20         |
| 7  | Mực in laser                     | hộp   |              |           | 0,001        | 0,02         |
| 8  | Sổ đo các loại                   | quyển |              |           | 0,10         | 1,00         |

| TT | Danh mục vật liệu         | ĐVT | Mức tiêu hao |           |              |              |
|----|---------------------------|-----|--------------|-----------|--------------|--------------|
|    |                           |     | Tiếp điểm    | Chọn điểm | Đo ngắm GNSS | Đo ngắm TĐĐT |
| 9  | Bảng tính toán            | tờ  |              |           |              | 2,50         |
| 10 | Cọc gỗ 4x4x30cm, đỉnh 5cm | cái |              |           |              | 5,00         |
| 11 | Giấy can                  | m   |              |           |              | 0,25         |
| 12 | Bảng tổng hợp thành quả   | tờ  |              |           |              | 0,50         |

Ghi chú: Mức quy định như nhau cho các loại khó khăn.

1.4.1.2. Đo nối điểm không chế ảnh và điểm kiểm tra: Tính cho 01 đơn vị sản phẩm (01 điểm)

Bảng số 14

| TT | Danh mục vật liệu                | Đơn vị tính | Mức tiêu hao |              |              |
|----|----------------------------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
|    |                                  |             | Chọn điểm    | Đo ngắm GNSS | Đo ngắm TĐĐT |
| 1  | Băng dính loại vừa               | cuộn        | 0,10         | 0,004        | 0,50         |
| 2  | Ghi chú điểm tọa độ mới          | bộ          | 2,00         |              |              |
| 3  | Giấy A4                          | ram         | 0,01         | 0,004        | 0,10         |
| 4  | Sơn đỏ                           | kg          | 0,001        | 0,0004       |              |
| 5  | Sổ ghi chép                      | quyển       | 0,05         | 0,02         | 1,00         |
| 6  | Mực đen                          | lọ          | 0,03         |              | 0,05         |
| 7  | Giấy A0 loại 100g/m <sup>2</sup> | tờ          |              | 0,012        | 0,20         |
| 8  | Mực in laser                     | hộp         |              | 0,001        | 0,02         |
| 9  | Sổ đo các loại                   | quyển       |              | 0,08         | 1,00         |
| 10 | Cọc gỗ 4x4x30cm, đỉnh 5cm        | cái         |              |              | 6,00         |
| 11 | Giấy can                         | m           |              |              | 0,25         |
| 12 | Bảng tổng hợp thành quả          | tờ          |              |              | 0,50         |

Ghi chú: Mức quy định như nhau cho các loại khó khăn.

1.4.2. Tổ chức bay chụp: Tính cho 01 km<sup>2</sup>

Bảng số 15

| TT | Danh mục vật liệu  | Đơn vị tính | Mức tiêu hao |
|----|--------------------|-------------|--------------|
| 1  | Băng dính loại vừa | cuộn        | 0,01         |
| 2  | Sổ đo các loại     | quyển       | 0,50         |
| 3  | Sổ ghi chép        | quyển       | 0,05         |
| 4  | Bút bi             | cái         | 0,10         |
| 5  | Giấy A4            | ram         | 0,03         |

Ghi chú: Mức cho từng trường hợp (độ phân giải ảnh) tính theo hệ số quy định trong Bảng số 10 đối với mức quy định tại Bảng số 15.

### 1.5. Định mức tiêu hao năng lượng

Mức điện năng (kW/đơn vị sản phẩm) cho các dụng cụ và thiết bị quy định cho từng bước công việc trong Bảng số 16:

Bảng số 16

| TT  | Danh mục dụng cụ, thiết bị dùng năng lượng                            | ĐVT     | Mức tiêu hao |
|-----|-----------------------------------------------------------------------|---------|--------------|
|     | <b>Thu nhận dữ liệu ảnh số</b>                                        |         |              |
| 1   | Đo nối trạm cố định, điểm khống chế ảnh và điểm kiểm tra              |         |              |
| 1.1 | Đo nối trạm cố định                                                   |         |              |
| a   | Tiếp điểm                                                             |         |              |
| b   | Chọn điểm                                                             |         |              |
| c   | Đo ngắm và tính toán tọa độ, độ cao bằng công nghệ GNSS               | kW/điểm | 0,28         |
|     | Máy in laser A3- 0,4 kW                                               |         | 0,03         |
|     | Máy photocopy 1,5 kW                                                  |         | 0,25         |
| d   | Đo ngắm và tính toán tọa độ, độ cao bằng phương pháp toàn đạc điện tử | kW/km   | 0,28         |
|     | Máy in laser A3- 0,4 kW                                               |         | 0,03         |
|     | Máy photocopy 1,5 kW                                                  |         | 0,25         |
| 1.2 | Đo nối điểm khống chế ảnh và điểm kiểm tra                            |         |              |

| TT | Danh mục dụng cụ, thiết bị dùng năng lượng                            | ĐVT                | Mức tiêu hao |
|----|-----------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------|
| a  | Chọn điểm                                                             |                    |              |
| b  | Đo ngắm và tính toán tọa độ, độ cao bằng công nghệ GNSS               | kW/điểm            | 0,28         |
|    | Máy in laser A3- 0,4 kW                                               |                    | 0,03         |
|    | Máy photocopy 1,5 kW                                                  |                    | 0,25         |
| c  | Đo ngắm và tính toán tọa độ, độ cao bằng phương pháp toàn đạc điện tử | kW/km              | 0,28         |
|    | Máy in laser A3- 0,4 kW                                               |                    | 0,03         |
|    | Máy photocopy 1,5 kW                                                  |                    | 0,25         |
| 2  | Tổ chức bay chụp                                                      | kW/km <sup>2</sup> |              |
| a  | Độ phân giải 4 cm                                                     |                    |              |
| b  | Độ phân giải 8 cm                                                     |                    |              |
| c  | Độ phân giải 15 cm                                                    |                    |              |
| d  | Độ phân giải 30 cm                                                    |                    |              |

Ghi chú: Mức điện năng cho các loại khó khăn khác nhau là như nhau.

#### 1.6. Định mức tiêu hao nhiên liệu

Mức xăng (lít) cho ô tô quy định cho từng bước công việc trong Bảng số 17:

Bảng số 17

| TT  | Hạng mục công việc                                       | ĐVT      | Mức tiêu hao |
|-----|----------------------------------------------------------|----------|--------------|
|     | <b>Thu nhận dữ liệu ảnh số</b>                           |          |              |
| 1   | Đo nối trạm cố định, điểm khống chế ảnh và điểm kiểm tra |          |              |
| 1.1 | Đo nối trạm cố định                                      |          |              |
| a   | Tiếp điểm                                                | lít/điểm |              |
|     | KK1                                                      |          | 6,00         |
|     | KK2                                                      |          | 6,40         |
|     | KK3                                                      |          | 7,00         |
|     | KK4                                                      |          | 7,70         |

| TT  | Hạng mục công việc                                                    | ĐVT      | Mức tiêu hao |
|-----|-----------------------------------------------------------------------|----------|--------------|
| b   | Chọn điểm                                                             | lít/điểm |              |
|     | KK1                                                                   |          | 1,05         |
|     | KK2                                                                   |          | 1,15         |
|     | KK3                                                                   |          | 1,25         |
|     | KK4                                                                   |          | 1,40         |
| c   | Đo ngắm và tính toán tọa độ, độ cao bằng công nghệ GNSS               | lít/điểm |              |
|     | KK1                                                                   |          | 1,05         |
|     | KK2                                                                   |          | 1,15         |
|     | KK3                                                                   |          | 1,25         |
|     | KK4                                                                   |          | 1,40         |
| d   | Đo ngắm và tính toán tọa độ, độ cao bằng phương pháp toàn đạc điện tử | lít/km   |              |
|     | KK1                                                                   |          | 3,15         |
|     | KK2                                                                   |          | 3,45         |
|     | KK3                                                                   |          | 3,75         |
|     | KK4                                                                   |          | 4,20         |
| 1.2 | Đo nối điểm khống chế ảnh và điểm kiểm tra                            |          |              |
| a   | Chọn điểm                                                             | lít/điểm |              |
|     | KK1                                                                   |          | 0,65         |
|     | KK2                                                                   |          | 0,70         |
|     | KK3                                                                   |          | 0,75         |
|     | KK4                                                                   |          | 0,80         |
| b   | Đo ngắm và tính toán tọa độ, độ cao bằng công nghệ GNSS               | lít/điểm |              |
|     | KK1                                                                   |          | 0,65         |
|     | KK2                                                                   |          | 0,70         |
|     | KK3                                                                   |          | 0,75         |
|     | KK4                                                                   |          | 0,80         |

| TT | Hạng mục công việc                                                    | ĐVT                 | Mức tiêu hao |
|----|-----------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------|
| c  | Đo ngắm và tính toán tọa độ, độ cao bằng phương pháp toàn đạc điện tử | lít/km              |              |
|    | KK1                                                                   |                     | 1,95         |
|    | KK2                                                                   |                     | 2,10         |
|    | KK3                                                                   |                     | 2,25         |
|    | KK4                                                                   |                     | 2,40         |
| 2  | Tổ chức bay chụp                                                      | lít/km <sup>2</sup> |              |
| a  | Độ phân giải 4 cm                                                     |                     | 0,92         |
| b  | Độ phân giải 8 cm                                                     |                     | 0,46         |
| c  | Độ phân giải 15 cm                                                    |                     | 0,25         |
| d  | Độ phân giải 30 cm                                                    |                     | 0,12         |

## 2. Xử lý dữ liệu ảnh số

### 2.1. Định mức lao động

#### 2.1.1. Nội dung công việc

##### 2.1.1.1. Xử lý dữ liệu sau bay chụp

a) Sao lưu dữ liệu ảnh gốc từ máy ảnh, dữ liệu đo GNSS từ trạm cố định và dữ liệu thu GNSS từ UAV;

b) Tính toán xác định tọa độ tâm chụp và các nguyên tố định hướng ảnh;

c) Kiểm tra chất lượng dữ liệu sau bay chụp

- Kiểm tra khái quát các điều kiện bay chụp;

- Kiểm tra độ chớm ảnh ra biên các phân khu hoặc tiếp biên với các khu khác;

- Kiểm tra độ phủ dọc, độ phủ ngang của ảnh;

- Kiểm tra chất lượng ảnh chụp, đánh giá chất lượng của các điểm không chế ảnh, điểm kiểm tra.

##### 2.1.1.2. Bình sai khối ảnh

a) Tạo lập môi trường làm việc (lập Project):

- Lập project cho khối ảnh, đặt tên theo khu bay chụp, chọn vị trí lưu dữ liệu ảnh, thiết lập cơ sở toán học theo quy định;

- Nhập dữ liệu ảnh gốc;

- Nhập tọa độ tâm ảnh và các nguyên tố định hướng ảnh;
- Nhập tọa độ, độ cao điểm khống chế ảnh, điểm kiểm tra;
- Nhập thông số máy ảnh.

b) Bình sai khối ảnh

- Chọn, đo điểm khống chế ảnh, điểm kiểm tra;
- Liên kết, bình sai khối ảnh.

c) Đánh giá chất lượng bình sai khối ảnh.

2.1.1.3. Tạo đám mây điểm

- Tạo đám mây điểm dày đặc từ kết quả khối ảnh đã được tính toán bình sai và rà soát, loại bỏ các điểm có giá trị độ cao đột biến so với khu vực xung quanh;
- Thực hiện tiếp biên đám mây điểm giữa các khối ảnh liền kề.

2.1.1.4. Thành lập mô hình số bề mặt

- Lập mô hình số bề mặt DSM cho khu bay. Thiết lập kích thước ô lưới của DSM theo tỷ lệ bản đồ cần thành lập;
- Biên tập, cắt mô hình số bề mặt theo dạng hình chữ nhật phủ chừa 1cm ra ngoài khung trong của mảnh bản đồ cần thành lập.

2.1.1.5. Thành lập bình đồ ảnh

- Sử dụng mô hình số bề mặt và ảnh gốc để thành lập bình đồ ảnh theo khối ảnh;
- Tiếp biên giữa các khối ảnh liền kề theo địa vật cùng tên trên bình đồ ảnh;
- Cắt, chia mảnh bình đồ ảnh theo dạng hình chữ nhật phủ chừa 1 cm ra ngoài khung trong của mảnh bản đồ cần thành lập.

2.1.1.6. Thành lập mô hình số độ cao

a) Thành lập mô hình số độ cao DEM

- Sử dụng dữ liệu đầu vào (Đám mây điểm, Bình đồ ảnh) tiến hành phân loại, khoanh vùng địa hình, địa vật, thực phủ, mặt nước, xác định các khu vực phải đo vẽ bổ sung ngoại nghiệp độ cao địa hình;
- Xác định bề mặt mặt đất, tiến hành lọc bỏ các đối tượng nằm phía trên mặt đất từ dữ liệu đám mây điểm;
- Nội suy độ cao mặt đất tại các khu vực đã được lọc bỏ từ các điểm độ cao xung quanh; tạo DEM sơ bộ cho toàn bộ khu bay;
- Sử dụng bình đồ ảnh, DSM, dữ liệu số hóa mặt nước, dữ liệu đo vẽ bổ sung ngoại nghiệp độ cao địa hình tiến hành chuẩn hóa, hiệu chỉnh DEM sơ bộ; tạo DEM cho toàn bộ khu bay.

b) Biên tập, cắt sản phẩm DEM theo hình chữ nhật chừa phủ 1 cm ra ngoài khung trong của mảnh bản đồ.

c) Kiểm tra, đánh giá chất lượng

- Kiểm tra, đánh giá độ chính xác, độ phù hợp giữa DEM với bình đồ ảnh và các dữ liệu phân loại, lọc điểm;

- Đo kiểm tra, đánh giá độ chính xác về độ cao của DEM tại thực địa.

#### 2.1.2. Phân loại khó khăn

Loại 1: vùng đồng bằng có dân cư thưa thớt, địa vật đơn giản; vùng đồi núi thấp có ít thực phủ, dân cư thưa.

Loại 2: vùng đồng bằng có dân cư tương đối đông đúc; các thị trấn; vùng đồi núi xen kẽ.

Loại 3: vùng đồng bằng dân cư đông đúc; khu vực đô thị, các khu công nghiệp có địa vật phức tạp, dày đặc, nhiều nhà cao tầng; vùng núi cao có phủ thực vật dày đặc.

2.1.3. Định biên: 01 ĐDBĐV III.3

2.1.4. Định mức: công/mảnh

Bảng số 18

| TT       | Hạng mục công việc                | KK1   | KK2   | KK3   |
|----------|-----------------------------------|-------|-------|-------|
|          | <b>Xử lý dữ liệu ảnh số</b>       |       |       |       |
| <b>1</b> | <b>BĐDH tỷ lệ 1:500</b>           |       |       |       |
| a        | KCĐ 0,5 m, Độ phân giải ảnh 4 cm  | 5,77  | 6,92  | 8,30  |
| b        | KCĐ 1,0 m, Độ phân giải ảnh 4 cm  | 4,92  | 5,90  | 7,08  |
| <b>2</b> | <b>BĐDH tỷ lệ 1:1000</b>          |       |       |       |
| a        | KCĐ 0,5 m, Độ phân giải ảnh 4 cm  | 9,62  | 11,54 | 13,85 |
| b        | KCĐ 1,0 m, Độ phân giải ảnh 8 cm  | 8,20  | 9,84  | 11,81 |
| c        | KCĐ 2,5 m, Độ phân giải ảnh 8 cm  | 6,99  | 8,39  | 10,07 |
| <b>3</b> | <b>CSDLNĐLQG tỷ lệ 1:2000</b>     |       |       |       |
| a        | KCĐ 1,0 m, Độ phân giải ảnh 8 cm  | 13,67 | 16,40 | 19,68 |
| b        | KCĐ 2,5 m, Độ phân giải ảnh 15 cm | 11,65 | 13,98 | 16,78 |
| c        | KCĐ 5,0 m, Độ phân giải ảnh 15 cm | 9,65  | 11,58 | 13,90 |

| TT       | Hạng mục công việc                | KK1   | KK2   | KK3   |
|----------|-----------------------------------|-------|-------|-------|
| <b>4</b> | <b>CSDLNĐLQG tỷ lệ 1:5000</b>     |       |       |       |
| a        | KCĐ 1,0 m, Độ phân giải ảnh 8 cm  | 22,87 | 27,44 | 32,93 |
| b        | KCĐ 2,5 m, Độ phân giải ảnh 15 cm | 19,93 | 23,92 | 28,70 |
| c        | KCĐ 5,0 m, Độ phân giải ảnh 30 cm | 17,01 | 20,41 | 24,49 |

Ghi chú:

(1) Mức cho các bước công việc chi tiết tính theo hệ số quy định trong Bảng số 19 đối với mức quy định tại Bảng số 18:

Bảng số 19

| TT | Hạng mục công việc          | Hệ số       |
|----|-----------------------------|-------------|
|    | <b>Xử lý dữ liệu ảnh số</b> | <b>1,00</b> |
| 1  | Xử lý số liệu sau bay chụp  | 0,12        |
| 2  | Bình sai khối ảnh           | 0,12        |
| 3  | Tạo đám mây điểm            | 0,06        |
| 4  | Thành lập mô hình số bề mặt | 0,18        |
| 5  | Thành lập bình đồ ảnh       | 0,23        |
| 6  | Thành lập mô hình số độ cao | 0,29        |

(2) Mức trong Bảng số 18 quy định cho 01 mảnh bản đồ địa hình (công việc 1 và 2) và 01 mảnh CSDLNĐLQG (công việc 3 và 4). Mức cho 01 km<sup>2</sup> tính theo công thức dưới:

$$M(\text{km}^2) = M(\text{mảnh})/S(\text{mảnh})$$

Trong đó:

+ M(km<sup>2</sup>) là mức tính theo đơn vị tính km<sup>2</sup>

+ M (mảnh) là mức tính theo đơn vị tính mảnh bản đồ, CSDLNĐLQG

+ S (mảnh) là diện tích thực địa của mảnh bản đồ, CSDLNĐLQG theo quy định tại Bảng số 04.

## 2.2. Định mức dụng cụ lao động: ca/mảnh

Bảng số 20

| TT | Danh mục dụng cụ | ĐVT | Thời hạn sử dụng (tháng) | Mức   |
|----|------------------|-----|--------------------------|-------|
| 1  | Dép xốp          | đôi | 6                        | 12,00 |
| 2  | Bàn máy vi tính  | cái | 36                       | 12,00 |

| TT | Danh mục dụng cụ         | ĐVT | Thời hạn sử dụng (tháng) | Mức   |
|----|--------------------------|-----|--------------------------|-------|
| 3  | Ghế máy vi tính          | cái | 36                       | 12,00 |
| 4  | Giá để tài liệu          | cái | 36                       | 3,00  |
| 5  | Tủ đựng tài liệu         | cái | 36                       | 3,00  |
| 6  | Ê ke                     | cái | 24                       | 0,60  |
| 7  | Thước nhựa 1,2 m         | cái | 24                       | 0,40  |
| 8  | Ổ áp (chung) 10A         | cái | 60                       | 3,00  |
| 9  | Đồng hồ treo tường       | cái | 36                       | 3,00  |
| 10 | Đèn neon 40W             | bộ  | 24                       | 12,00 |
| 11 | Máy hút ẩm 2 kW          | cái | 36                       | 0,75  |
| 12 | Máy hút bụi 1,5 kW       | cái | 36                       | 0,09  |
| 13 | Quạt thông gió 40W       | cái | 36                       | 2,01  |
| 14 | Quạt trần 100W           | cái | 36                       | 0,07  |
| 15 | Chuột máy tính           | cái | 12                       | 18,99 |
| 16 | Ổ cứng gắn ngoài SSD 1TB | cái | 24                       | 3,00  |
| 17 | Kính lập thể             | cái | 60                       | 0,15  |

Ghi chú:

(1) Mức cho từng loại tỷ lệ tính theo hệ số quy định trong Bảng số 21 đối với mức quy định tại Bảng số 20:

Bảng số 21

| TT       | Hạng mục công việc               | KK1  | KK2  | KK3  |
|----------|----------------------------------|------|------|------|
|          | <b>Xử lý dữ liệu ảnh số</b>      |      |      |      |
| <b>1</b> | <b>BĐDH tỷ lệ 1:500</b>          |      |      |      |
| a        | KCD 0,5 m, Độ phân giải ảnh 4 cm | 0,38 | 0,46 | 0,55 |
| b        | KCD 1,0 m, Độ phân giải ảnh 4 cm | 0,33 | 0,39 | 0,47 |
| <b>2</b> | <b>BĐDH tỷ lệ 1:1000</b>         |      |      |      |
| a        | KCD 0,5 m, Độ phân giải ảnh 4 cm | 0,64 | 0,77 | 0,92 |
| b        | KCD 1,0 m, Độ phân giải ảnh 8 cm | 0,55 | 0,66 | 0,79 |
| c        | KCD 2,5 m, Độ phân giải ảnh 8 cm | 0,47 | 0,56 | 0,67 |

| TT       | Hạng mục công việc                | KK1  | KK2  | KK3  |
|----------|-----------------------------------|------|------|------|
| <b>3</b> | <b>CSDLNĐLQG tỷ lệ 1:2000</b>     |      |      |      |
| a        | KCD 1,0 m, Độ phân giải ảnh 8 cm  | 0,91 | 1,09 | 1,31 |
| b        | KCD 2,5 m, Độ phân giải ảnh 15 cm | 0,78 | 0,93 | 1,12 |
| c        | KCD 5,0 m, Độ phân giải ảnh 15 cm | 0,64 | 0,77 | 0,93 |
| <b>4</b> | <b>CSDLNĐLQG tỷ lệ 1:5000</b>     |      |      |      |
| a        | KCD 1,0 m, Độ phân giải ảnh 8 cm  | 1,52 | 1,83 | 2,20 |
| b        | KCD 2,5 m, Độ phân giải ảnh 15 cm | 1,33 | 1,59 | 1,91 |
| c        | KCD 5,0 m, Độ phân giải ảnh 30 cm | 1,13 | 1,36 | 1,63 |

(2) Mức cho các bước công việc chi tiết tính theo hệ số quy định trong Bảng số 19 đối với mức quy định tại Bảng số 21;

(3) Mức cho đơn vị tính km<sup>2</sup> theo quy định tại ghi chú (2) Bảng số 18.

### **2.3. Định mức sử dụng máy móc, thiết bị: ca/mảnh**

Bảng số 22

| TT | Danh mục thiết bị                        | ĐVT       | Mức  |
|----|------------------------------------------|-----------|------|
| 1  | Máy vi tính để bàn cấu hình cao - 0,4 kW | bộ        | 9,00 |
| 2  | Phần mềm                                 | bản quyền | 0,36 |
| 3  | Điều hòa 12.000 BTU - 2,2 kW             | cái       | 2,01 |
| 4  | Máy in màu khổ A4 - 0,4 kW               | cái       | 0,45 |

Ghi chú:

(1) Mức cho từng tỷ lệ tính theo hệ số quy định trong Bảng số 21 đối với mức quy định tại Bảng số 22;

(2) Mức cho các bước công việc chi tiết tính theo hệ số quy định trong Bảng số 19 đối với mức quy định tại ghi chú (1) trên;

(3) Mức cho đơn vị tính km<sup>2</sup> theo quy định tại ghi chú (2) Bảng số 18.

### **2.4. Định mức tiêu hao vật liệu: Tính cho 01 mảnh**

Bảng số 23

| TT | Danh mục vật liệu | ĐVT   | Mức tiêu hao |
|----|-------------------|-------|--------------|
| 1  | Giấy A4           | ram   | 0,05         |
| 2  | Mực in laser      | hộp   | 0,01         |
| 3  | Sổ giao ca        | quyển | 0,50         |

| TT | Danh mục vật liệu | ĐVT | Mức tiêu hao |
|----|-------------------|-----|--------------|
| 4  | Giấy đóng gói     | tờ  | 2,00         |
| 5  | Pin kính lập thể  | cái | 1,70         |

Ghi chú:

(1) Mức trong Bảng số 23 quy định cho mảnh 1:2000. Mức cho các tỷ lệ khác tính theo hệ số trong Bảng số 24 đối với mức quy định tại Bảng số 23:

Bảng số 24

| TT | Hạng mục công việc          | Hệ số |
|----|-----------------------------|-------|
|    | <b>Xử lý dữ liệu ảnh số</b> |       |
| 1  | Tỷ lệ 1:500                 | 0,80  |
| 2  | Tỷ lệ 1:1000                | 0,90  |
| 3  | Tỷ lệ 1:2000                | 1,00  |
| 4  | Tỷ lệ 1:5000                | 1,30  |

(2) Mức quy định như nhau cho các khoảng cao đều, độ phân giải ảnh và loại khó khăn của mỗi tỷ lệ tại Bảng số 24;

(3) Mức cho đơn vị tính km<sup>2</sup> theo quy định tại ghi chú (2) Bảng số 18.

## 2.5. Định mức tiêu hao năng lượng

Điện năng tiêu thụ của các dụng cụ và thiết bị dùng điện hoạt động khi Xử lý dữ liệu ảnh số cho 01 mảnh

Bảng số 25

| TT | Danh mục dụng cụ, thiết bị dùng năng lượng | ĐVT | Mức (kW)     |
|----|--------------------------------------------|-----|--------------|
| 1  | Đèn neon 40W                               | bộ  | 4,03         |
| 2  | Máy hút ẩm 2 kW                            | cái | 12,60        |
| 3  | Máy hút bụi 1,5 kW                         | cái | 1,13         |
| 4  | Quạt thông gió 40W                         | cái | 0,68         |
| 5  | Quạt trần 100W                             | cái | 0,06         |
| 6  | Máy vi tính để bàn cấu hình cao - 0,4kW    | bộ  | 30,24        |
| 7  | Điều hòa 12.000 BTU - 2,2kW                | cái | 37,14        |
| 8  | Máy in màu khổ A4 - 0,4kW                  | cái | 1,51         |
|    | <b>Cộng</b>                                |     | <b>87,39</b> |

Ghi chú:

(1) Mức cho từng tỷ lệ tính theo hệ số quy định trong Bảng số 21 đối với mức quy định tại Bảng số 25;

(2) Mức cho các bước công việc chi tiết tính theo hệ số quy định trong Bảng số 19 đối với mức quy định tại ghi chú (1) trên;

(3) Mức cho đơn vị tính  $\text{km}^2$  theo quy định tại ghi chú (2) Bảng số 18.

## **2.6. Định mức tiêu hao nhiên liệu**

Không tiêu hao nhiên liệu./.