

Số: **62**/2013/TT-BGTVT

Hà Nội, ngày **31** tháng 12 năm 2013

**THÔNG TƯ**

**Ban hành Định mức kinh tế - kỹ thuật khảo sát bảo đảm an toàn hàng hải**

Căn cứ Nghị định số 107/2012/NĐ-CP ngày 20 tháng 12 năm 2012 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Giao thông vận tải;

Theo đề nghị của Cục trưởng Cục Hàng hải Việt Nam và Vụ trưởng Vụ Khoa học-Công nghệ,

Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải ban hành Thông tư ban hành Định mức kinh tế - kỹ thuật khảo sát bảo đảm an toàn hàng hải.

**Điều 1.** Ban hành kèm theo Thông tư này Định mức kinh tế - kỹ thuật khảo sát bảo đảm an toàn hàng hải.

**Điều 2.** Thông tư này có hiệu lực kể từ ngày 20 tháng 02 năm 2014.

**Điều 3.** Chánh Văn phòng Bộ, Chánh Thanh tra Bộ, các Vụ trưởng, Cục trưởng Cục Hàng hải Việt Nam, Thủ trưởng cơ quan, tổ chức và cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Thông tư này.

**Nơi nhận:**

- Như Điều 3;
- Các Bộ, cơ quan ngang Bộ, cơ quan thuộc CP;
- UBND các tỉnh, thành phố trực thuộc TW;
- Các Thứ trưởng;
- Cục Kiểm tra văn bản (Bộ Tư pháp);
- Công báo, Công TTĐT Chính phủ;
- Trang thông tin điện tử Bộ GTVT;
- Báo GT, Tạp chí GTVT;
- Lưu: VT, KHCN.



**BỘ TRƯỞNG**

**Đinh La Thăng**

**ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT**  
**KHẢO SÁT BẢO ĐẢM AN TOÀN HÀNG HẢI**

*(Ban hành kèm theo Thông tư số 63/2013/TT-BGTVT ngày 31 tháng 12 năm 2013  
của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải)*



**CHƯƠNG I**  
**QUY ĐỊNH CHUNG**

**L1. Phạm vi điều chỉnh**

Định mức kinh tế-kỹ thuật khảo sát bảo đảm an toàn hàng hải áp dụng cho các công trình khảo sát phục vụ thông báo hàng hải các vùng nước cảng biển, luồng hàng hải, các khu neo đậu và các công tác bảo đảm an toàn hàng hải khác có liên quan.

**L2. Nội dung định mức**

Định mức kinh tế-kỹ thuật khảo sát đảm bảo an toàn hàng hải bao gồm các thành phần sau:

- Mức hao phí vật liệu trực tiếp: Là số lượng vật liệu chính, vật liệu phụ trực tiếp cần thiết để hoàn thành một đơn vị khối lượng công tác khảo sát chuyên ngành hàng hải;

- Mức hao phí lao động trực tiếp: Là số lượng ngày công lao động của kỹ sư, công nhân trực tiếp cần thiết để thực hiện và hoàn thành một đơn vị khối lượng công tác khảo sát chuyên ngành hàng hải;

- Mức hao phí máy thi công trực tiếp: Là số lượng ca sử dụng máy thi công trực tiếp để hoàn thành một đơn vị khối lượng công tác khảo sát chuyên ngành hàng hải.

**L3. Căn cứ xây dựng định mức**

- Nghị định số 12/2009/NĐ-CP ngày 12/02/2009 của Chính phủ về Quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình và Nghị định số 83/2009/NĐ-CP ngày 15/10/2009 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 12/2009/NĐ-CP;

- Nghị định số 112/2009/NĐ-CP ngày 14/12/2009 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình;

- Nghị định số 204/2004/NĐ-CP ngày 14/12/2004 của Chính phủ quy định chế độ tiền lương đối với cán bộ, công chức, viên chức và lực lượng vũ trang;

- Nghị định số 205/2004/NĐ-CP ngày 14/12/2004 của Chính phủ về việc quy định hệ thống thang lương, bảng lương và chế độ phụ cấp lương trong các công ty nhà nước;
- Thông tư số 04/2010/NĐ-CP ngày 26/5/2010 của Bộ Xây dựng về việc hướng dẫn lập và quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình;
- Thông tư số 17/2013/TT-BXD ngày 30/10/2013 của Bộ Xây dựng hướng dẫn xác định và quản lý chi phí khảo sát xây dựng;
- Định mức dự toán xây dựng công trình - Phần Khảo sát công bố kèm theo Văn bản số 1779/VP-BXD ngày 16/8/2007 của Bộ Xây dựng;
- Thông tư số 02/2011/TT-BGTVT ngày 14 tháng 02 năm 2011 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải về việc ban hành Định mức kinh tế-kỹ thuật trong lĩnh vực cung ứng dịch vụ công ích bảo đảm an toàn hàng hải;
- Quy định kỹ thuật khảo sát lập bình đồ độ sâu và kiểm tra chất lượng sản phẩm khảo sát phục vụ thông báo hàng hải (Ban hành kèm theo Quyết định số 132/QĐ-TCTBĐATHHMB ngày 16 tháng 4 năm 2012 của Tổng giám đốc Tổng Công ty Bảo đảm an toàn hàng hải Miền Bắc);
- Các số liệu ghi chép, tính toán phục vụ công tác xây dựng định mức dự toán khảo sát đảm bảo an toàn hàng hải;
- Một số văn bản pháp quy và tài liệu có liên quan khác.

#### **I.4. Kết cấu định mức**

Định mức được trình bày theo nhóm, loại công tác và được mã hóa, bao gồm 2 phần:

**Phần I:** Các Định mức kinh tế-kỹ thuật khảo sát đã được Bộ Xây dựng ban hành kèm theo văn bản số 1779/BXD-VP ngày 16/8/2007 của Bộ Xây dựng, bao gồm:

- Chương I: Quy định chung;
- Chương II: Định mức kinh tế-kỹ thuật khảo sát bảo đảm an toàn hàng hải trong công tác đo lưới không chế mặt bằng;
- Chương III: Định mức kinh tế-kỹ thuật khảo sát bảo đảm an toàn hàng hải trong công tác đo lưới không chế độ cao.

**Phần II:** Các Định mức kinh tế-kỹ thuật khảo sát đảm bảo an toàn hàng hải bổ sung, bao gồm:

- Chương IV: Định mức kinh tế-kỹ thuật khảo sát bảo đảm an toàn hàng hải trong công tác khảo sát thành lập bình đồ độ sâu;
- Chương V: Định mức kinh tế-kỹ thuật khảo sát bảo đảm an toàn hàng hải trong công tác định vị điểm đặc trưng dưới nước;
- Chương VI: Định mức kinh tế-kỹ thuật khảo sát bảo đảm an toàn hàng hải trong công tác thành lập hải đồ giấy vùng nước cảng biển và luồng hàng hải;
- Chương VII: Định mức kinh tế-kỹ thuật khảo sát bảo đảm an toàn hàng hải

trong công tác thành lập hải đồ điện tử vùng nước cảng biển và luồng hàng hải;

- Các Phụ lục.

Mỗi loại định mức được trình bày tóm tắt: Thành phần công việc, điều kiện kỹ thuật, điều kiện thi công, biện pháp thi công và được xác định theo đơn vị tính phù hợp để thực hiện công tác khảo sát chuyên ngành hàng hải.

Các thành phần hao phí trong Định mức kinh tế-kỹ thuật khảo sát bảo đảm an toàn hàng hải được xác định theo nguyên tắc sau:

- Mức hao phí vật liệu chính được tính bằng số lượng phù hợp với đơn vị tính của vật liệu.

- Mức bao phí vật liệu phụ khác được tính bằng tỷ lệ % so với chi phí vật liệu chính.

- Mức hao phí lao động được tính bằng số ngày công theo cấp bậc bình quân của công nhân, kỹ sư trực tiếp thực hiện công tác khảo sát.

- Mức hao phí máy thi công được tính bằng số lượng ca máy sử dụng.

- Mức hao phí máy thi công khác được tính bằng tỷ lệ % so với chi phí sử dụng máy chính.

#### 1.5. Hướng dẫn áp dụng định mức

- Định mức kinh tế-kỹ thuật khảo sát bảo đảm an toàn hàng hải được áp dụng để xác định đơn giá khảo sát, làm cơ sở lập dự toán chi phí các công trình khảo sát phục vụ thông báo hàng hải các vùng nước cảng biển, luồng hàng hải và các nhiệm vụ khảo sát khác khi được giao.

- Định mức kinh tế-kỹ thuật khảo sát bảo đảm an toàn hàng hải chưa bao gồm công tác đi chuyên nhân công, thiết bị, phương tiện đến vị trí khảo sát.

- Để thuận tiện áp dụng, vận dụng định mức, các công tác đo lưới khống chế mặt bằng, đo lưới khống chế độ cao được ghi như định mức đã công bố tại văn bản số 1779/BXD-VP ngày 16/8/2007 của Bộ Xây dựng. Trường hợp Bộ Xây dựng công bố định mức dự toán thay thế các định mức nói trên thì việc áp dụng, vận dụng phải tuân thủ theo hướng dẫn của Bộ Xây dựng.

- Định mức dự toán khảo sát đảm bảo an toàn hàng hải được xác định trên cơ sở quy trình khảo sát và các số liệu ghi chép (kèm theo tập định mức). Trong trường hợp, quy trình khảo sát thay đổi thì định mức dự toán cần điều chỉnh cho phù hợp.

## CHƯƠNG II

### ĐỊNH MỨC KINH TẾ-KỸ THUẬT KHẢO SÁT BẢO ĐẢM AN TOÀN HÀNG HẢI TRONG CÔNG TÁC ĐO LƯỚI KHÔNG CHẾ MẶT BẰNG

Lưới không chế mặt bằng trong công tác khảo sát bảo đảm an toàn hàng hải bao gồm:

- Lưới tam giác Hạng 4;
- Lưới giải tích Cấp 1;
- Lưới giải tích Cấp 2;
- Lưới đường chuyền Cấp 1;
- Lưới đường chuyền Cấp 2.

#### II.1. Thành phần công việc

- Nhận nhiệm vụ, khảo sát thực địa, lập phương án thi công, chuẩn bị dụng cụ, vật tư, trang thiết bị;

- Chọn điểm, định hướng, xác định vị trí điểm lần cuối;
- Đúc mốc bê tông, gia cố tiêu giá (nếu có);
- Vận chuyển nội bộ công trình để rải mốc bê tông;
- Chôn, xây mốc khống chế các loại; đào rãnh bảo vệ mốc, đánh dấu mốc;
- Đo góc bằng, góc đứng lưới khống chế;
- Đo góc phương vị;
- Đo yếu tố quy tâm;
- Đo chiều dài đường đáy, cạnh đáy;
- Khôi phục, tu bổ mốc sau khi đã hoàn thành công tác ngoại nghiệp;
- Bình sai lưới khống chế mặt bằng khu vực;
- Kiểm tra chất lượng sản phẩm, hoàn chỉnh hồ sơ;
- Nghiệm thu bàn giao.

#### II.2. Điều kiện áp dụng

- Cấp địa hình: Theo Phụ lục 1 của Định mức này

### II.3. Định mức

#### II.3.1. Tam giác Hạng 4

Đơn vị tính: 1 điểm

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình						
			I	II	III	IV	V	VI	
CK.01100	<b>Vật liệu</b>								
	- Xi măng	kg	20	20	20	20	20	20	
	- Đá sỏi 1x2	m <sup>3</sup>	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	
	- Cát vàng	-	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	
	- Đinh + giằng thép	kg	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	
	- Sơn trắng + đồ	kg	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	
	- Đinh chữ U	kg	8	8	8	8	8	8	
	- Sờ đo	quyển	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
	- Vật liệu khác	%	4	4	4	4	4	4	
	<b>Nhân công</b>								
	- Thợ bậc bình quân 4,5/7	công	41,8	49,4	60,8	73,1	97,8	129,2	
	<b>Máy thi công</b>								
	- Ống nhôm	ca	0,99	1,41	2,03	2,19	2,71	3,9	
	- Theo 020	-	1,99	2,6	3,4	3,9	4,6	5,5	
	- Theo 010	-	2,8	3,3	3,9	4,9	5,6	6,3	
- Đittomat	-	0,23	0,30	0,38	0,46	0,61	0,76		
- Thiết bị khác	%	5	5	5	5	5	5		
			1	2	3	4	5	6	

#### Ghi chú:

- Trong trường hợp phải dựng tiêu giá thì định mức nhân công được nhân với hệ số 1,1 và định mức vật liệu được tính thêm 0,01 m<sup>3</sup> gỗ Nhóm IV.

**II.3.2. Giải tích Cấp 1**

*Đơn vị tính : 1 điểm*

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình						
			I	II	III	IV	V	VI	
CK.03100	<b>Vật liệu</b>								
	- Xi măng PC30	kg	5	5	5	5	5	5	
	- Đá sỏi 1x2	m <sup>3</sup>	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	
	- Cát vàng	-	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	
	- Đinh + dây thép	kg	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	
	- Sơn trắng + đỏ	kg	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	
	- Đinh chữ U	kg	4	4	4	4	4	4	
	- Sô đo	quyển	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
	- Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10	10	
	<b>Nhân công</b>								
	- thợ bậc bình quân 4/7	công	21,28	25,08	29,64	35,72	47,5	63,17	
	<b>Máy thi công</b>								
	- Ống nhôm	ca	0,38	0,47	0,55	0,68	1,02	1,58	
	- Theo 010	-	0,95	1,14	1,33	1,71	2,28	2,85	
	- Đittomat	-	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	
	- Thiết bị khác	%	5	5	5	5	5	5	
				1	2	3	4	5	6

**Ghi chú:**

- Trong trường hợp phải dựng tiêu giá thì định mức nhân công được nhân với hệ số 1,05 và định mức vật liệu được tính thêm 0,005 m<sup>3</sup> gỗ Nhóm V.

### II.3.3. Giải tích Cấp 2

Đơn vị tính: 1 điểm

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình						
			I	II	III	IV	V	VI	
CK.04100	<b>Vật liệu</b>								
	- Xi măng PC30	kg	3	3	3	3	3	3	
	- Đá sỏi 1x2	m <sup>3</sup>	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	
	- Cát vàng	-	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	
	- Đinh + giấy thép	kg	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
	- Sơn trắng + đồ	kg	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	
	- Sổ đo	quyển	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
	- Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10	10	
	<b>Nhân công</b>								
	- thợ bậc bình quân 4/7	công	7,3	9,3	12,2	16,7	22,5	31,2	
	<b>Máy thi công</b>								
	- Theo 020	ca	0,3	0,4	0,5	0,7	0,9	1,3	
	- Đittomát	-	0,06	0,07	0,08	0,09	0,13	0,17	
	- Thiết bị khác	%	5	5	5	5	5	5	
			1	2	3	4	5	6	



**II.3.4. Đường chuyên Cấp I**

*Đơn vị tính: 1 điểm*

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình					
			I	II	III	IV	V	VI
CK.04200	<b>Vật liệu</b>							
	- Xi măng PC30	kg	5	5	5	5	5	5
	- Đá sỏi 1x2	m <sup>3</sup>	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023
	- Cát vàng	-	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
	- Đinh + giầy thép	kg	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
	- Sơn trắng + đỏ	kg	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
	- Đinh chữ U	kg	4	4	4	4	4	4
	- Sổ đo	quyển	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
	- Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10	10
	<b>Nhân công</b>							
	- thợ bậc bình quân 4/7	công	16,2	19,9	26,6	32,3	41,8	52,25
	<b>Máy thi công</b>							
	- Ống nhôm	ca	0,3	0,4	0,4	0,4	0,7	1,4
	- Theo 020	-	0,3	0,35	0,4	0,55	0,7	0,9
	- Đittomat	-	0,15	0,2	0,25	0,4	0,5	0,6
- Thiết bị khác	%	5	5	5	5	5	5	
			1	2	3	4	5	6

### II.3.5. Đường chuyên Cấp 2

Đơn vị tính : 1 điểm

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình						
			I	II	III	IV	V	VI	
CK.04300	<b>Vật liệu</b>								
	- Xi măng PC30	kg	3	3	3	3	3	3	
	- Đá sỏi 1x2	m <sup>3</sup>	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	
	- Cát vàng	-	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	
	- Đinh + giấy thép	kg	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
	- Sơn trắng + đỏ	kg	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	
	- Sô đo	quyển	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
	- Vật liệu khác	%	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
	<b>Nhân công</b>								
	- thợ bậc bình quân 4/7	công	5,7	7,6	9,59	13,1	18,4	24,3	
	<b>Máy thi công</b>								
	- Theo 020	ca	0,15	0,2	0,25	0,3	0,4	0,55	
	- Đittomat	ca	0,08	0,1	0,12	0,18	0,23	0,30	
	- Thiết bị khác	%	5	5	5	5	5	5	
			1	2	3	4	5	6	

### **CHƯƠNG III**

#### **ĐỊNH MỨC KINH TẾ-KỸ THUẬT KHẢO SÁT BẢO ĐẢM AN TOÀN HÀNG HẢI TRONG CÔNG TÁC ĐO LƯỚI KHÔNG CHẾ ĐỘ CAO**

Lưới không độ cao trong công tác khảo sát bảo đảm an toàn hàng hải bao gồm:

- Lưới thủy chuẩn Hạng 4;
- Lưới thủy chuẩn kỹ thuật.

##### **III.1. Thành phần công việc**

- Nhận nhiệm vụ, lập phương án thi công, đi thực địa, chuẩn bị dụng cụ, vật tư, trang thiết bị;

- Khảo sát chọn tuyến, xác định vị trí đặt mốc lần cuối;
- Đúc mốc;
- Vận chuyển nội bộ công trình để rải mốc đến vị trí điểm đã chọn;
- Đo thủy chuẩn;
- Bình sai tính toán lưới thủy chuẩn;
- Tu bổ, dấu mốc thủy chuẩn sau khi đã hoàn thành công tác ngoại nghiệp;
- Kiểm tra chất lượng sản phẩm, hoàn chỉnh hồ sơ cần in, đánh máy, nghiệm thu và bàn giao.

##### **III.2. Điều kiện áp dụng**

- Cấp địa hình: Theo Phụ lục 2 của Định mức này.

### III.3. Định mức

#### III.3.1. Thù chuẩn Hạng 4

Đơn vị tính : 1 km

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình					
			I	II	III	IV	V	
CL.02100	<i>Vật liệu</i>							
	- Gỗ xẻ nhóm V	m <sup>3</sup>	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	
	- Xi măng PC30	kg	2	2	2	2	2	
	- Đá sỏi 1x2	m <sup>2</sup>	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	
	- Cát vàng	-	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035	
	- Đinh	kg	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	
	- Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10	
	<i>Nhân công</i>							
	- Thợ bậc bình quân 4/7	công	5,7	6,55	8,55	11,4	16,34	
	<i>Máy thi công</i>							
- NI 030	ca	0,35	0,42	0,5	0,8	1,3		
			1	2	3	4	5	

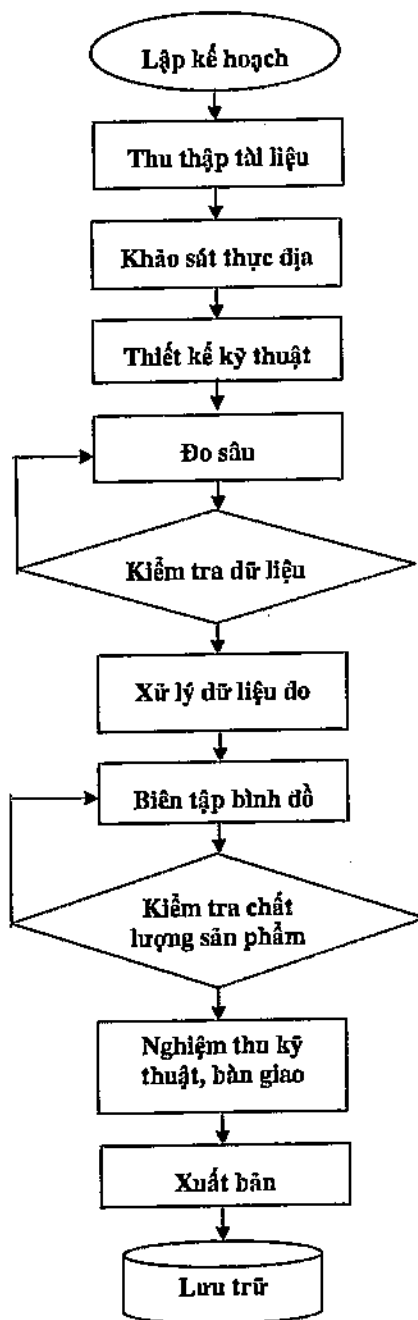
#### III.3.2. Thù chuẩn kỹ thuật

Đơn vị tính: 1 km

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình					
			I	II	III	IV	V	
CL.03100	<i>Vật liệu</i>							
	- Sổ đo	quyển	0,15	0,15	0,2	0,2	0,2	
	- Giấy viết	tập	0,1	0,1	0,15	0,15	0,15	
	- Vật liệu khác	%	30	30	30	30	30	
	<i>Nhân công</i>							
	- Thợ bậc bình quân 4/7	công	2,75	3,42	4,27	5,89	9,97	
	<i>Máy thi công</i>							
	- NI 030	ca	0,25	0,3	0,4	0,6	0,8	
				1	2	3	4	5

**CHƯƠNG IV**  
**ĐỊNH MỨC KINH TẾ-KỸ THUẬT KHẢO SÁT BẢO ĐẢM AN TOÀN**  
**HÀNG HẢI TRONG CÔNG TÁC KHẢO SÁT THÀNH LẬP BÌNH ĐỒ ĐỘ SÂU**

**IV.1. Lưu đồ quy trình thực hiện**



## **IV.2. Thành phần công việc**

### **IV.2.1. Lập kế hoạch khảo sát**

Căn cứ nhiệm vụ và yêu cầu kỹ thuật được giao, tiến hành lập phương án thi công, về tiến độ, nhân lực, thiết bị, vật tư, phương tiện đi lại, lưu trú lán trại...

- Trên cơ sở phương án thi công đã được lập, chuẩn bị đầy đủ các vật tư, thiết bị, dụng cụ cho công trình;
- Kiểm tra phương tiện khảo sát (tàu, ca nô) chuẩn bị đầy đủ nhiên liệu;
- Kiểm tra tình trạng hoạt động các thiết bị phục vụ công tác đo sâu, bao gồm máy định vị, máy đo sâu hồi âm, máy đo triều ký, máy tính, phần mềm khảo sát ...
- Cài đặt cấu hình trên thiết bị đo;
- Cài đặt chế độ thu thập dữ liệu;
- Cài đặt các tham số;
- Kiểm nghiệm và hiệu chỉnh các máy kinh vĩ, máy thủy chuẩn theo quy định.

### **IV.2.2. Thu thập tài liệu**

- Thu thập tài liệu trắc địa: bản đồ/hải đồ sẵn có (phần dưới nước và trên đất liền), tài liệu về khí tượng thủy văn trong khu vực khảo sát, tình hình giao thông, dân cư, các yếu tố có liên quan đến nhiệm vụ thi công...
- Các tài liệu khác có liên quan.

### **IV.2.3. Khảo sát thực địa**

- Khảo sát khu vực thi công: tìm trên thực địa các điểm khống chế tọa độ, độ cao dự kiến sử dụng trong thiết kế kỹ thuật, khảo sát tình hình đặc điểm thời tiết khí hậu, chế độ sóng gió, chế độ thủy hải văn, tình hình giao thông, đặc điểm các đối tượng chướng ngại vật trên bờ, dưới nước trong khu vực cần đo vẽ;
- Khảo sát vị trí dự kiến là nơi neo đậu của phương tiện đo và phương tiện hộ tống cảnh giới, vị trí cung ứng vật tư phục vụ thi công và nhu yếu phẩm phục vụ sinh hoạt trong thời gian thi công.

### **IV.2.4. Thiết kế kỹ thuật**

- Căn cứ vào các yêu cầu về kỹ thuật và độ chính xác của công tác đo sâu để lựa chọn thiết bị đo, phương pháp đo và ước tính tổng các nguồn sai số của toàn bộ hệ thống, bao gồm các sai số ngẫu nhiên của từng thiết bị thành phần và các yếu tố khác như thủy triều, mớn nước phương tiện đo... Các sai số hệ thống còn tồn tại phải được ước tính và đưa vào tính toán tổng sai số.

- Xây dựng cơ sở toán học phép đo: Chọn Ellipsoid tham chiếu, phép chiếu, kinh tuyến trục (hoặc vĩ tuyến chuẩn), hệ số tỷ lệ, các tham số chuyển đổi từ hệ tọa độ quốc tế WGS-84 sang hệ tọa độ VN-2000 hoặc các hệ tọa độ khác theo yêu cầu cụ thể đối với công trình đo vẽ;

- Thiết kế tuyến đo: Căn cứ vào yêu cầu cụ thể hoặc tỷ lệ của bình đồ trong từng công trình, dự án, điều kiện địa hình mặt đáy của khu vực khảo sát, dựa trên các tài liệu bản đồ, hải đồ hiện có và tính năng kỹ thuật của hệ thống thiết bị sẽ sử dụng để thiết kế các tuyến đo và các tuyến đo kiểm tra.

#### **IV.2.5. Đo sâu**

##### **a. Di chuyển nhân công, thiết bị, phương tiện đến vị trí thi công**

- Di chuyển nhân lực, phương tiện, thiết bị từ vị trí tập kết (lấn) đến khu vực thi công theo phương án thi công, thiết kế kỹ thuật đã được phê duyệt;

- Bố trí vị trí neo đậu của phương tiện khảo sát.

##### **b. Bố trí, lắp đặt trạm tĩnh**

- Lắp đặt antenna GPS trên điểm tọa độ, định tâm, cân bằng; độ lệch tâm  $\leq 5\text{mm}$ ;

- Lắp đặt trạm tĩnh GPS, antenna máy thu và thiết bị phát sóng vô tuyến Radiolink;

- Cài đặt các tham số cho trạm tĩnh GPS được thực hiện trực tiếp trên máy thông qua máy tính có phần mềm tương thích, đồng bộ. Các tham số cài đặt bao gồm:

+ Tọa độ, độ cao của điểm khống chế dưới dạng tọa độ trắc địa trong hệ tọa độ WGS-84 (B, L, H);

+ Khai báo tên trạm: tên trạm được lấy theo ký hiệu điểm khống chế tọa độ được sử dụng để bố trí lắp đặt trạm tĩnh GPS;

+ Khai báo kênh, tần số phát tín hiệu cài chính của trạm tĩnh GPS;

+ Khai báo các tham số liên quan tới việc truyền phát tín hiệu cài chính từ trạm tĩnh GPS tới các máy thu GPS di động.

- Chuyển thiết bị sang chế độ hoạt động của trạm tĩnh GPS (Reference Station);

- Thường xuyên theo dõi hoạt động của thiết bị và nguồn điện trong suốt quá trình đo.

##### **c. Bố trí, lắp đặt trạm quan trắc mực nước**

- Chọn vị trí đặt thước đo mực nước, vị trí đặt đầu đo của máy triều ký;

- Lắp đặt đầu đo của máy triều ký, thước quan trắc mực nước. Gia cố đảm bảo tính ổn định và an toàn cho thiết bị, dụng cụ;

- Chuyển dẫn độ cao từ mốc khống chế độ cao tới vạch "0" thước nước và điểm đầu đầu đo của máy triều ký;

- Cài đặt các tham số hoạt động cho máy triều ký qua máy tính và phần mềm tương thích;

- Thường xuyên kiểm tra số liệu giữa kết quả máy đo và số liệu quan trắc trên thước đo mực nước bảo đảm sai lệch trong phạm vi cho phép;

- Lắp đặt thiết bị, gia cố bảo vệ dụng cụ, thiết bị;

- Tiến hành quan trắc thu thập dữ liệu độ cao mực nước;
- Ghi chép dữ liệu quan trắc vào sổ đo.

***d. Bố trí phương tiện hộ tống, cảnh giới***

- Phương tiện cảnh giới làm nhiệm vụ quan sát, cảnh giới và sẵn sàng thực hiện hoạt động hỗ trợ, cứu nạn cho phương tiện thực hiện nhiệm vụ khảo sát khi bị sự cố;
- Bố trí nhân công trực quan sát bằng mắt, ống nhòm, trực máy thông tin đối với phương tiện thực hiện khảo sát trong suốt quá trình đo đạc tại hiện trường;
- Thường xuyên di chuyển gần khu vực thi công nhất để có khả năng ứng cứu kịp thời.

***e. Lắp đặt các thiết bị đo trên tàu khảo sát***

- Lắp đặt các thiết bị trên tàu khảo sát theo sơ đồ lắp đặt thiết bị, các thiết bị lắp đặt đều phải được cố định trên các bàn lắp thiết bị có sẵn trên tàu;
- Lắp đặt cần phát biến ở mạn tàu, hoặc ở dưới đáy tàu, xác định độ ngập của cần phát biến (từ mặt dưới của cần phát biến đến mặt nước yên tĩnh) và đưa thông số này vào máy;
- Lắp đặt antenna máy thu GPS, thu tín hiệu cải chính của trạm tĩnh, phải chọn vị trí lắp đặt trên tàu có khả năng thu tín hiệu tốt nhất từ vệ tinh cũng như từ trạm tĩnh;
- Lắp đặt máy tính, kết nối với các thiết bị đo đạc (máy đo sâu, máy định vị, màn hình dẫn đường);
- Cài đặt tham số tương quan vị trí giữa antenna GPS với cần phát biến máy đo sâu, đưa vào phần mềm khảo sát để cải chính độ lệch tâm giữa antenna GPS với bộ phận phát biến máy đo sâu.

***f. Kiểm nghiệm máy định vị***

Theo quy định tại Thông tư số 27/2011/TT-BTNMT ngày 20 tháng 7 năm 2011 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường về quy định kiểm nghiệm và hiệu chỉnh thiết bị đo đạc bản đồ biển (sau đây gọi chung là Thông tư số 27/2011/TT-BTNMT).

***g. Kiểm nghiệm máy đo sâu***

Theo quy định kiểm nghiệm và hiệu chỉnh thiết bị tại Thông tư số 27/2011/TT-BTNMT.

***h. Khảo sát độ sâu***

- Điều khiển phương tiện khảo sát chạy theo các tuyến đo đã thiết kế, thông qua phần mềm khảo sát tổ hợp trạm đo di động gồm máy thu GPS và máy đo sâu hồi âm thực hiện thu thập dữ liệu tọa độ, độ sâu;
- Định vị các điểm đặc trưng có trong khu vực như: các báo hiệu hàng hải, các công trình hàng hải, các đặng đáy cá, chướng ngại vật...
- Đo bổ sung: Đo các điểm đặc trưng, tầng đáy, điểm đột biến, đo độ sâu những vị



trí tàu không vào được, các chướng ngại vật nguy hiểm, khu vực mất tín hiệu DGPS... bằng cách sử dụng máy toàn đạc điện tử hoặc máy định vị DGPS kết hợp mìn địa hình, sào, hoặc dọi.

#### ***IV.2.6. Xử lý dữ liệu, lập báo cáo***

##### ***a. Xử lý dữ liệu đo đạc***

- Kiểm tra các số liệu đo đạc hiện trường: số liệu mực nước, tệp số liệu độ sâu, băng đo sâu, số liệu định vị điểm...

- Dùng các chức năng trong phần mềm khảo sát để xử lý, loại bỏ các trị đo bất thường, chất lượng kém;

- Cài chính các số liệu quan trắc mực nước, dữ liệu tốc độ sóng âm, độ trễ thời gian và các dữ liệu khác có liên quan vào dữ liệu đo;

- In bản thảo độ sâu phục vụ công tác kiểm tra số liệu ngoại nghiệp;

- Kết quả kiểm tra nằm trong giới hạn cho phép thì kết quả đo được chấp nhận. Ngược lại phải tiến hành đo lại các vị trí không đạt yêu cầu.

##### ***b. Biên tập bình đồ độ sâu***

- Xác định số lượng mảnh, kích thước mỗi mảnh, tiêu đề bình đồ;

- Xây dựng cơ sở toán học bình đồ độ sâu: khung bình đồ, lưới tọa độ, tỷ lệ bình đồ;

- Biên tập các đối tượng sẵn có trên các bản đồ, hải đồ tư liệu thu thập được trong phạm vi khảo sát;

- Chuyển các dữ liệu độ sâu đo được lên bản đồ qua các phần mềm biên tập, số hóa bản đồ chuyên dùng;

- Chỉnh lý số liệu độ sâu, vẽ đường đồng mức độ sâu;

- Chuyển các yếu tố, đối tượng chuyên ngành lên bình đồ: Giới hạn luồng hành hải, các vùng nước cảng biển, các khu neo đậu, chuyển tải, tránh bão, kiểm dịch y tế, kiểm dịch động thực vật, các hệ thống báo hiệu hàng hải;

- Biên tập các ghi chú;

- Vẽ bình đồ bằng phần mềm chuyên ngành khảo sát (hoặc phần mềm khác có tính năng tương tự), bảo đảm độ chính xác theo quy định.

##### ***c. Lập báo cáo khảo sát:***

- Đánh giá kết quả của hoạt động đo vẽ trên cơ sở giải pháp kỹ thuật thi công đã được phê duyệt;

- Những vấn đề kỹ thuật phát sinh, không theo giải pháp kỹ thuật thi công, biện pháp xử lý, khắc phục hoặc thay thế;

- Tổng hợp kết quả của hoạt động đo vẽ theo yêu cầu kỹ thuật của hạng khảo sát

tương ứng và các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật hiện hành.

#### ***IV.2.7. Kiểm tra chất lượng sản phẩm***

- Kiểm tra tài liệu kiểm nghiệm máy các loại; các loại sổ đo; ghi chú điểm; tài liệu hồ sơ bàn giao mốc; bảng tính toán; đồ thị quan trắc mực nước; các loại tệp số liệu đo ngoại nghiệp ghi trên đĩa mềm hoặc đĩa CD và bình đồ độ sâu.

- Tiến hành đo kiểm tra một số tuyến đo sâu tại thực địa, so sánh kết quả đo kiểm tra và kết quả đo sâu; kiểm tra bằng đo sâu, so sánh dáng địa hình từ bằng đo sâu với kết quả mặt cắt trong phần mềm khảo sát.

#### ***IV.2.8. Nghiệm thu kỹ thuật***

Lập biên bản nghiệm thu, xác nhận khối lượng thực hiện, đánh giá, đề xuất, kiến nghị.

#### ***IV.2.9. Xuất bản:***

In ấn bình đồ độ sâu, tài liệu liên quan đóng thành bộ, bàn giao, đưa vào sử dụng;

#### **IV.3. Điều kiện áp dụng:**

- Cấp địa hình: Theo Phụ lục 3 của Định mức này.

**IV.4. Định mức**

**IV.4.1. Khảo sát thành lập bình đồ độ sâu tỷ lệ 1/200**

Đơn vị tính: 1 ha

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình				
			III	IV	V	VI	
KS.04100	<b>Vật liệu</b>						
	- Sổ đo	quyển	0,44	0,53	0,57	0,66	
	- Cờ khảo sát	cái	0,04	0,05	0,06	0,07	
	- Giấy vẽ bản đồ (khổ A0)	tờ	3,00	3,00	3,00	3,00	
	- Bảng đo sâu	cuộn	0,44	0,53	0,57	0,66	
	- Giấy A4	ram	1,00	1,00	1,00	1,00	
	- Mực máy vẽ (khổ A0)	bộ	0,002	0,002	0,002	0,002	
	- Mực máy in (khổ A4)	hộp	0,2	0,2	0,2	0,2	
	- Dọi thử máy	bộ	0,004	0,005	0,006	0,007	
	- Mía đọc mực nước	cái	0,002	0,003	0,003	0,003	
	- Ấc quy khô 12V - 75Ah	bình	0,002	0,003	0,003	0,003	
	- Bộ nạp ắc quy	cái	0,002	0,003	0,003	0,003	
	- Áo phao cứu sinh	cái	0,002	0,002	0,002	0,002	
	- Vật liệu khác	%	10	10	10	10	
	<b>Nhân công</b>						
	- thợ bậc bình quân 4/7	công	3,17	4,12	6,02	8,24	
	- Kỹ sư bậc bình quân 5/8	công	11,39	14,81	21,64	29,61	
	<b>Máy thi công</b>						
	- Máy đo sâu hồi âm	ca	0,22	0,26	0,28	0,33	
	- Máy định vị vệ tinh DGPS	ca	0,22	0,26	0,28	0,33	
	- Máy triều ký tự ghi	ca	0,22	0,26	0,28	0,33	
	- Máy vi tính	ca	0,22	0,26	0,28	0,33	
	- Máy phát điện 5,2 KW	ca	0,22	0,26	0,28	0,33	
	- Phần mềm khảo sát	ca	0,22	0,26	0,28	0,33	
	- Máy thủy bình	ca	0,22	0,26	0,28	0,33	
	- Máy vẽ khổ A0	ca	0,04	0,04	0,04	0,04	
	- Máy in khổ A4	ca	0,12	0,12	0,12	0,12	
	- Máy khác	%	5	5	5	5	
	<b>Phương tiện nổi</b>						
	- Tàu công tác thủy nội địa 33CV	ca	0,22	0,26			
	- Tàu công tác thủy nội địa 190CV	ca			0,28	0,33	
				1	2	3	4

Ghi chú: Đối với phạm vi khảo sát < 2 ha thì được tính bằng 2 ha.

IV.4.2. Khảo sát thành lập bình đồ độ sâu tỷ lệ 1/500

Đơn vị tính: 1 ha

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình				
			III	IV	V	VI	
KS.04200	<b>Vật liệu</b>						
	- Sổ đo	quyển	0,231	0,28	0,30	0,35	
	- Cờ khảo sát	cái	0,023	0,03	0,03	0,03	
	- Giấy vẽ bản đồ (khổ A0)	tờ	3,00	3,00	3,00	3,00	
	- Băng đo sâu	cuộn	0,23	0,28	0,30	0,35	
	- Giấy A4	ram	1,00	1,00	1,00	1,00	
	- Mực máy vẽ (khổ A0)	bộ	0,002	0,002	0,002	0,002	
	- Mực máy in (khổ A4)	hộp	0,2	0,2	0,2	0,2	
	- Dọi thử máy	bộ	0,002	0,003	0,003	0,003	
	- Mía đọc mực nước	cái	0,001	0,001	0,002	0,002	
	- Ấc quy khổ 12V - 75Ah	bình	0,001	0,001	0,002	0,002	
	- Bộ nạp ắc quy	cái	0,001	0,001	0,002	0,002	
	- Áo phao cứu sinh	cái	0,002	0,002	0,002	0,002	
	- Vật liệu khác	%	10	10	10	10	
	<b>Nhân công</b>						
	- thợ bậc bình quân 4/7	công	2,96	3,85	5,62	7,70	
	- Kỹ sư bậc bình quân 5/8	công	6,29	8,18	11,95	16,35	
	<b>Máy thi công</b>						
	- Máy đo sâu hồi âm	ca	0,12	0,14	0,15	0,17	
	- Máy định vị vệ tinh DGPS	ca	0,12	0,14	0,15	0,17	
	- Máy triều ký tự ghi	ca	0,12	0,14	0,15	0,17	
	- Máy vi tính	ca	0,12	0,14	0,15	0,17	
	- Máy phát điện 5,2 KW	ca	0,12	0,14	0,15	0,17	
	- Phần mềm khảo sát	ca	0,12	0,14	0,15	0,17	
	- Máy thủy bình	ca	0,12	0,14	0,15	0,17	
	- Máy vẽ khổ A0	ca	0,04	0,04	0,04	0,04	
	- Máy in khổ A4	ca	0,12	0,12	0,12	0,12	
	- Máy khác	%	5	5	5	5	
	<b>Phương tiện nổi</b>						
	- Tàu công tác thủy nội địa 33CV	ca	0,12	0,14			
	- Tàu công tác thủy nội địa 190CV	ca			0,15	0,17	
				1	2	3	4

Ghi chú: - Đối với phạm vi khảo sát < 3 ha thì được tính bằng 3 ha.

IV.4.3. Khảo sát thành lập bình đồ độ sâu tỷ lệ 1/1000

Đơn vị tính: 100 ha

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình				
			III	IV	V	VI	
KS.04300	<b>Vật liệu</b>						
	- Sổ đo	quyển	6,38	7,66	8,30	9,58	
	- Cờ khảo sát	cái	0,64	0,77	0,83	0,96	
	- Giấy vẽ bản đồ (khổ A0)	tờ	15,00	15,00	15,00	15,00	
	- Bảng đo sâu	cuộn	6,38	7,66	8,30	9,58	
	- Giấy A4	ram	2,00	2,00	2,00	2,00	
	- Mực máy vẽ (khổ A0)	bộ	0,01	0,01	0,01	0,01	
	- Mực máy in (khổ A4)	hộp	0,4	0,4	0,4	0,4	
	- Dọi thử máy	bộ	0,06	0,08	0,08	0,10	
	- Mía đọc mực nước	cái	0,03	0,04	0,04	0,05	
	- Ấc quy khô 12V - 75Ah	bình	0,03	0,04	0,04	0,05	
	- Bộ nạp ắc quy	cái	0,03	0,04	0,04	0,05	
	- Áo phao cứu sinh	cái	0,02	0,02	0,02	0,02	
	- Vật liệu khác	%	10	10	10	10	
	<b>Nhân công</b>						
	- thợ bậc bình quân 4/7	công	31,17	40,52	59,22	81,04	
	- Kỹ sư bậc bình quân 5/8	công	155,18	201,73	294,84	403,47	
	<b>Máy thi công</b>						
	- Máy đo sâu hồi âm	ca	3,19	3,83	4,15	4,79	
	- Máy định vị vệ tinh DGPS	ca	3,19	3,83	4,15	4,79	
	- Máy triều ký tự ghi	ca	3,19	3,83	4,15	4,79	
	- Máy vi tính	ca	3,19	3,83	4,15	4,79	
	- Máy phát điện 5,2 KW	ca	3,19	3,83	4,15	4,79	
	- Phần mềm khảo sát	ca	3,19	3,83	4,15	4,79	
	- Máy thủy bình	ca	3,19	3,83	4,15	4,79	
	- Máy vẽ khổ A0	ca	0,2	0,2	0,2	0,2	
	- Máy in khổ A4	ca	0,24	0,24	0,24	0,24	
	- Máy khác	%	5	5	5	5	
	<b>Phương tiện nổi</b>						
	- Tàu công tác thủy nội địa 33CV	ca	3,19	3,83			
	- Tàu công tác thủy nội địa 190CV	ca			4,15	4,79	
				1	2	3	4

IV.4.4. Khảo sát thành lập bình đồ độ sâu tỷ lệ 1/2000 (khoảng cách giữa các tuyến đo 20m)

Đơn vị tính: 100 ha

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình				
			III	IV	V	VI	
KS.04400	<b>Vật liệu</b>						
	- Sổ đo	quyển	3,61	4,33	4,69	5,41	
	- Cờ khảo sát	cái	0,36	0,43	0,47	0,54	
	- Giấy vẽ bản đồ (khổ A0)	tờ	9,00	9,00	9,00	9,00	
	- Bảng đo sâu	cuộn	3,61	4,33	4,69	5,41	
	- Giấy A4	ram	2,00	2,00	2,00	2,00	
	- Mực máy vẽ (khổ A0)	bộ	0,006	0,006	0,006	0,006	
	- Mực máy in (khổ A4)	hộp	0,4	0,4	0,4	0,4	
	- Dọi thử máy	bộ	0,04	0,04	0,05	0,05	
	- Mía đọc mực nước	cái	0,018	0,022	0,023	0,027	
	- Ấc quy khô 12V - 75Ah	binh	0,018	0,022	0,023	0,027	
	- Bộ nạp ắc quy	cái	0,018	0,022	0,023	0,027	
	- Áo phao cứu sinh	cái	0,02	0,02	0,02	0,02	
	- Vật liệu khác	%	10	10	10	10	
	<b>Nhân công</b>						
	- thợ bậc bình quân 4/7	công	22,39	29,11	42,54	58,21	
	- Kỹ sư bậc bình quân 5/8	công	95,81	124,55	182,04	249,11	
	<b>Máy thi công</b>						
	- Máy đo sâu hồi âm	ca	1,80	2,16	2,34	2,70	
	- Máy định vị vệ tinh DGPS	ca	1,80	2,16	2,34	2,70	
	- Máy triều ký tự ghi	ca	1,80	2,16	2,34	2,70	
	- Máy vi tính	ca	1,80	2,16	2,34	2,70	
	- Máy phát điện 5,2 KW	ca	1,80	2,16	2,34	2,70	
	- Phần mềm khảo sát	ca	1,80	2,16	2,34	2,70	
	- Máy thủy bình	ca	1,80	2,16	2,34	2,70	
	- Máy vẽ khổ A0	ca	0,12	0,12	0,12	0,12	
	- Máy in khổ A4	ca	0,24	0,24	0,24	0,24	
	- Máy khác	%	5	5	5	5	
	<b>Phương tiện nổi</b>						
	- Tàu công tác thủy nội địa 33CV	ca	1,80	2,16			
	- Tàu công tác thủy nội địa 190CV	ca			2,34	2,70	
				1	2	3	4

**IV.4.5. Khảo sát thành lập bình đồ độ sâu tỷ lệ 1/2000 (khoảng cách giữa các tuyến đo 50m)**

Đơn vị tính: 100 ha

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình				
			III	IV	V	VI	
KS.04500	<b>Vật liệu</b>						
	- Sổ đo	quyển	1,94	2,33	2,52	2,91	
	- Cờ khảo sát	cái	0,19	0,23	0,25	0,29	
	- Giấy vẽ bản đồ (khổ A0)	tờ	9,00	9,00	9,00	9,00	
	- Bảng đo sâu	cuộn	1,94	2,33	2,52	2,91	
	- Giấy A4	ram	2,00	2,00	2,00	2,00	
	- Mực máy vẽ (khổ A0)	bộ	0,006	0,006	0,006	0,006	
	- Mực máy in (khổ A4)	hộp	0,4	0,4	0,4	0,4	
	- Dọi thử máy	bộ	0,02	0,02	0,03	0,03	
	- Mía đọc mực nước	cái	0,010	0,012	0,013	0,015	
	- Ấc quy khô 12V - 75Ah	bình	0,010	0,012	0,013	0,015	
	- Bộ nạp ắc quy	cái	0,010	0,012	0,013	0,015	
	- Áo phao cứu sinh	cái	0,02	0,02	0,02	0,02	
	- Vật liệu khác	%	10	10	10	10	
	<b>Nhân công</b>						
	- thợ bậc bình quân 4/7	công	18,86	24,52	35,83	49,04	
	- Kỹ sư bậc bình quân 5/8	công	81,28	105,66	154,43	211,33	
	<b>Máy thi công</b>						
	- Máy đo sâu hồi âm	ca	0,97	1,16	1,26	1,46	
	- Máy định vị vệ tinh DGPS	ca	0,97	1,16	1,26	1,46	
	- Máy triều ký tự ghi	ca	0,97	1,16	1,26	1,46	
	- Máy vi tính	ca	0,97	1,16	1,26	1,46	
	- Máy phát điện 5,2 KW	ca	0,97	1,16	1,26	1,46	
	- Phần mềm khảo sát	ca	0,97	1,16	1,26	1,46	
	- Máy thủy bình	ca	0,97	1,16	1,26	1,46	
	- Máy vẽ khổ A0	ca	0,12	0,12	0,12	0,12	
	- Máy in khổ A4	ca	0,24	0,24	0,24	0,24	
	- Máy khác	%	5	5	5	5	
	<b>Phương tiện nổi</b>						
	- Tàu công tác thủy nội địa 33CV	ca	0,97	1,16			
	- Tàu công tác thủy nội địa 190CV	ca			1,26	1,46	
				1	2	3	4

**IV.4.6. Khảo sát thành lập bình đồ độ sâu tỷ lệ 1/5000 (khoảng cách giữa các tuyến đo 75m)**

Đơn vị tính: 100 ha

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình				
			III	IV	V	VI	
KS.04600	<b>Vật liệu</b>						
	- Sổ đo	quyển	1,19	1,43	1,55	1,79	
	- Cờ khảo sát	cái	0,12	0,14	0,16	0,18	
	- Giấy vẽ bản đồ (khổ A0)	tờ	3,00	3,00	3,00	3,00	
	- Bảng đo sâu	cuộn	1,19	1,43	1,55	1,79	
	- Giấy A4	ram	1,50	1,50	1,50	1,50	
	- Mực máy vẽ (khổ A0)	bộ	0,002	0,002	0,002	0,002	
	- Mực máy in (khổ A4)	hộp	0,30	0,30	0,30	0,30	
	- Dọi thử máy	bộ	0,012	0,014	0,016	0,018	
	- Mía đọc mực nước	cái	0,006	0,007	0,008	0,009	
	- Ấc quy khô 12V - 75Ah	bình	0,006	0,007	0,008	0,009	
	- Bộ nạp ắc quy	cái	0,006	0,007	0,008	0,009	
	- Áo phao cứu sinh	cái	0,02	0,02	0,02	0,02	
	- Vật liệu khác	%	10	10	10	10	
	<b>Nhân công</b>						
	- thợ bậc bình quân 4/7	công	10,48	13,62	19,91	27,25	
	- Kỹ sư bậc bình quân 5/8	công	33,55	43,62	63,75	87,23	
	<b>Máy thi công</b>						
	- Máy đo sâu hồi âm	ca	0,60	0,72	0,78	0,90	
	- Máy định vị vệ tinh DGPS	ca	0,60	0,72	0,78	0,90	
	- Máy triều ký tự ghi	ca	0,60	0,72	0,78	0,90	
	- Máy vi tính	ca	0,60	0,72	0,78	0,90	
	- Máy phát điện 5,2 KW	ca	0,60	0,72	0,78	0,90	
	- Phần mềm khảo sát	ca	0,60	0,72	0,78	0,90	
	- Máy thủy bình	ca	0,60	0,72	0,78	0,90	
	- Máy vẽ khổ A0	ca	0,04	0,04	0,04	0,04	
	- Máy in khổ A4	ca	0,18	0,18	0,18	0,18	
	- Máy khác	%	5	5	5	5	
	<b>Phương tiện nổi</b>						
	- Tàu công tác thủy nội địa 33CV	ca	0,60	0,72			
	- Tàu công tác thủy nội địa 190CV	ca			0,78	0,90	
				1	2	3	4



IV.4.7. Khảo sát thành lập bình đồ độ sâu tỷ lệ 1/10000 (khoảng cách giữa các tuyến đo 100m)

Đơn vị tính: 100 ha

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình				
			III	IV	V	VI	
KS.04700	<b>Vật liệu</b>						
	- Sổ đo	quyển	1,02	1,22	1,33	1,53	
	- Cờ khảo sát	cái	0,10	0,12	0,13	0,15	
	- Giấy vẽ bản đồ (khổ A0)	tờ	3,00	3,00	3,00	3,00	
	- Bảng đo sâu	cuốn	1,020	1,224	1,326	1,530	
	- Giấy A4	ram	1,50	1,50	1,50	1,50	
	- Mực máy vẽ (khổ A0)	bộ	0,002	0,002	0,002	0,002	
	- Mực máy in (khổ A4)	hộp	0,30	0,30	0,30	0,30	
	- Dọi thử máy	bộ	0,010	0,012	0,013	0,015	
	- Mía đọc mực nước	cái	0,005	0,006	0,007	0,008	
	-Ắc quy khô 12V - 75Ah	binh	0,005	0,006	0,007	0,008	
	- Bộ nạp ắc quy	cái	0,005	0,006	0,007	0,008	
	- Áo phao cứu sinh	cái	0,02	0,02	0,02	0,02	
	- Vật liệu khác	%	10	10	10	10	
	<b>Nhân công</b>						
	- thợ bậc bình quân 4/7	công	4,99	6,49	9,48	12,97	
	- Kỹ sư bậc bình quân 5/8	công	12,19	15,85	23,16	31,69	
	<b>Máy thi công</b>						
	- Máy đo sâu hồi âm	ca	0,51	0,61	0,66	0,77	
	- Máy định vị vệ tinh DGPS	ca	0,51	0,61	0,66	0,77	
	- Máy triều ký tự ghi	ca	0,51	0,61	0,66	0,77	
	- Máy vi tính	ca	0,51	0,61	0,66	0,77	
	- Máy phát điện 5,2 KW	ca	0,51	0,61	0,66	0,77	
	- Phần mềm khảo sát	ca	0,51	0,61	0,66	0,77	
	- Máy thủy bình	ca	0,51	0,61	0,66	0,77	
	- Máy vẽ khổ A0	ca	0,04	0,04	0,04	0,04	
	- Máy in khổ A4	ca	0,18	0,18	0,18	0,18	
	- Máy khác	%	5	5	5	5	
	<b>Phương tiện nổi</b>						
	- Tàu công tác thủy nội địa 33CV	ca	0,51	0,61			
	- Tàu công tác thủy nội địa 190CV	ca			0,66	0,77	
				1	2	3	4

IV.4.8. Khảo sát thành lập bình đồ độ sâu tỷ lệ 1/10000 (khoảng cách giữa các tuyến đo 150m)

Đơn vị tính: 100 ha

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình				
			III	IV	V	VI	
KS.04800	<b>Vật liệu</b>						
	- Sổ đo	quyển	0,86	1,04	1,12	1,30	
	- Cờ khảo sát	cái	0,09	0,10	0,11	0,13	
	- Giấy vẽ bản đồ (khổ A0)	tờ	3,00	3,00	3,00	3,00	
	- Bảng đo sâu	cuộn	0,864	1,037	1,123	1,296	
	- Giấy A4	ram	1,50	1,50	1,50	1,50	
	- Mực máy vẽ (khổ A0)	bộ	0,002	0,002	0,002	0,002	
	- Mực máy in (khổ A4)	hộp	0,30	0,30	0,30	0,30	
	- Dọi thử máy	bộ	0,009	0,010	0,011	0,013	
	- Mía đọc mực nước	cái	0,004	0,005	0,006	0,006	
	- Ắc quy khô 12V - 75Ah	bình	0,004	0,005	0,006	0,006	
	- Bộ nạp ắc quy	cái	0,005	0,006	0,007	0,008	
	- Áo phao cứu sinh	cái	0,02	0,02	0,02	0,02	
	- Vật liệu khác	%	10	10	10	10	
	<b>Nhân công</b>						
	- thợ bậc bình quân 4/7	công	3,99	5,19	7,58	10,37	
	- Kỹ sư bậc bình quân 5/8	công	10,92	14,20	20,75	28,39	
	<b>Máy thi công</b>						
	- Máy đo sâu hồi âm	ca	0,43	0,52	0,56	0,65	
	- Máy định vị vệ tinh DGPS	ca	0,43	0,52	0,56	0,65	
	- Máy triều ký tự ghi	ca	0,43	0,52	0,56	0,65	
	- Máy vi tính	ca	0,43	0,52	0,56	0,65	
	- Máy phát điện 5,2 KW	ca	0,43	0,52	0,56	0,65	
	- Phần mềm khảo sát	ca	0,43	0,52	0,56	0,65	
	- Máy thùy bình	ca	0,43	0,52	0,56	0,65	
	- Máy vẽ khổ A0	ca	0,04	0,04	0,04	0,04	
	- Máy in khổ A4	ca	0,18	0,18	0,18	0,18	
	- Máy khác	%	5	5	5	5	
	<b>Phương tiện nổi</b>						
	- Tàu công tác thùy nội địa 33CV	ca	0,43	0,52			
	- Tàu công tác thùy nội địa 190CV	ca			0,56	0,65	
				1	2	3	4

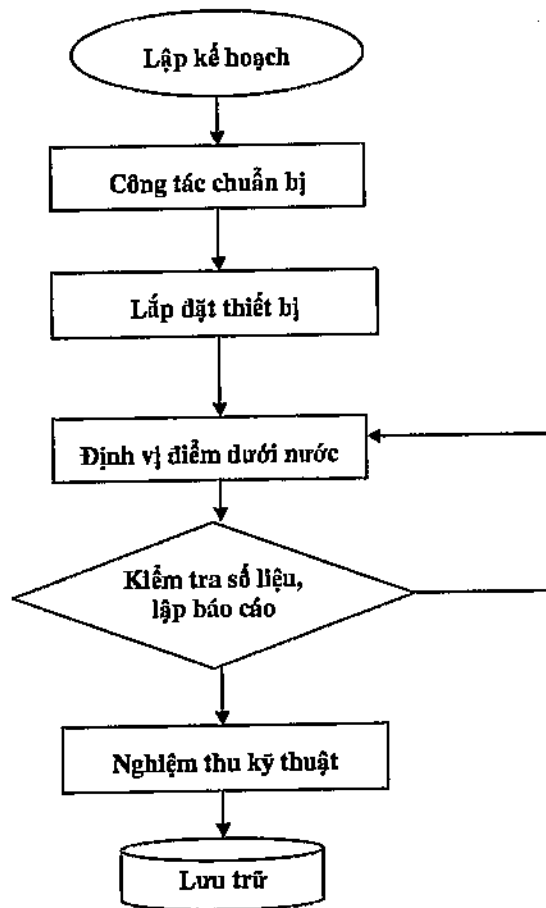
## CHƯƠNG V

### ĐỊNH MỨC KINH TẾ-KỸ THUẬT KHẢO SÁT BẢO ĐẢM AN TOÀN HÀNG HẢI TRONG CÔNG TÁC ĐỊNH VỊ ĐIỂM ĐẶC TRUNG DƯỚI NƯỚC

Công tác định vị điểm đặc trung dưới nước bao gồm:

- Định vị điểm phục vụ thả, điều chỉnh báo hiệu hàng hải;
- Xác định chương ngại vật dưới nước.

#### V.1. Lưu đồ quy trình thực hiện



## **V.2. Thành phần công việc**

### **V.2.1. Lập kế hoạch**

Căn cứ nhiệm vụ và yêu cầu kỹ thuật được giao, tiến hành lập phương án thi công bao gồm: tình hình sử dụng nhân lực, thiết bị, phương tiện và vật tư phục vụ thi công, chương trình công tác và biểu đồ theo dõi tiến độ thi công, vị trí tập kết, phương án bảo đảm an toàn trong thi công.

### **V.2.2. Công tác chuẩn bị**

#### **a. Chuẩn bị dụng cụ, vật tư trang thiết bị**

- Trên cơ sở phương án thi công đã lập và được phê duyệt, chuẩn bị đầy đủ các vật tư, thiết bị, dụng cụ thi công công trình;

- Kiểm tra phương tiện khảo sát: nhiên liệu, nước phục vụ sinh hoạt, các điều kiện về an toàn lao động và an toàn trên biển;

- Kiểm tra tình trạng hoạt động các thiết bị khảo sát gồm: máy định vị, máy đo sâu hồi âm, máy tính, phần mềm khảo sát;

- Cài đặt các tham số cho thiết bị đo đạc (định vị, hồi âm, máy tính);

- Kiểm nghiệm và hiệu chỉnh các máy kinh vĩ, máy thủy chuẩn theo quy định.

#### **b. Di chuyển nhân công, thiết bị, phương tiện đến công trường**

Việc di chuyển nhân lực, phương tiện, thiết bị từ khu tập kết đến khu vực thi công.

### **V.2.3. Lắp đặt thiết bị**

#### **a. Bố trí, lắp đặt trạm tĩnh**

- Lắp đặt antenna GPS trên điểm tọa độ, định tâm, cân bằng; độ lệch tâm  $\leq 5\text{mm}$ ;

- Lắp đặt trạm tĩnh GPS, antenna máy thu và thiết bị phát sóng vô tuyến Radiolink;

- Cài đặt các tham số cho trạm tĩnh GPS được thực hiện trực tiếp trên máy thông qua máy tính có phần mềm tương thích, đồng bộ. Các tham số cài đặt bao gồm:

+ Tọa độ, độ cao của điểm khống chế dưới dạng tọa độ trắc địa trong hệ tọa độ WGS-84 (B, L, H);

+ Khai báo tên trạm: tên trạm được lấy theo ký hiệu điểm khống chế tọa độ được sử dụng để bố trí lắp đặt trạm tĩnh GPS;

+ Khai báo kênh, tần số phát tín hiệu cài chỉnh của trạm tĩnh GPS;

+ Khai báo các tham số liên quan tới việc truyền phát tín hiệu cài chỉnh từ trạm tĩnh GPS tới các máy thu GPS di động.

- Chuyển thiết bị sang chế độ hoạt động của trạm tĩnh GPS (Reference Station);

- Theo dõi hoạt động của thiết bị và nguồn điện trong suốt quá trình đo.

### **b. Lắp đặt các thiết bị đo trên tàu khảo sát**

- Lắp đặt các thiết bị trên tàu khảo sát theo sơ đồ lắp đặt thiết bị, các thiết bị lắp đặt đều phải được cố định trên các bàn lắp thiết bị có sẵn trên tàu;

- Lắp đặt cần phát biển ở mạn tàu, hoặc ở dưới đáy tàu, xác định độ ngập của cần phát biển (từ mặt dưới của cần phát biển đến mặt nước yên tĩnh) và đưa thông số này vào máy;

- Lắp đặt antenna máy thu GPS, thu tín hiệu cải chính của trạm tĩnh, phải chọn vị trí lắp đặt trên tàu có khả năng thu tín hiệu tốt nhất từ vệ tinh cũng như từ trạm tĩnh;

- Lắp đặt máy tính, kết nối với các thiết bị đo đạc (máy đo sâu, máy định vị, màn hình dẫn đường);

- Cài đặt tham số tương quan vị trí giữa antenna GPS với cần phát biển máy đo sâu, đưa vào phần mềm khảo sát để cải chính độ lệch tâm giữa antenna GPS với bộ phận phát biển máy đo sâu.

### **V.2.4. Định vị điểm dưới nước**

#### **a. Định vị điểm phục vụ thả, điều chỉnh báo hiệu hàng hải**

- Phương tiện khảo sát chạy theo các tuyến đã thiết kế đến điểm cần định vị, sử dụng máy đo sâu xác định độ sâu tại điểm cần định vị;

- Phương tiện khảo sát di chuyển tới điểm cần định vị với sự hỗ trợ của phần mềm khảo sát dẫn đường cài đặt trên máy tính;

- Khi tàu di chuyển đúng vị trí thiết kế, dùng hiệu lệnh tiến hành thả phao dấu;

- Kiểm tra lại độ chính xác của vị trí phao sau khi thả;

- Lập bảng báo cáo kết quả công việc.

#### **b. Định vị xác định vị trí chướng ngại vật**

- Công tác định vị vị trí chướng ngại vật nhỏ lên khi thủy triều xuống thấp thì được thực hiện độc lập. Các chướng ngại vật luôn chìm dưới mặt nước thì áp dụng Định mức khảo sát rà tìm chướng ngại vật dưới nước ban hành kèm theo Quyết định số 2282/QĐ-BGTVT ngày 23/7/2007 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải.

- Điều khiển phương tiện chạy theo các tuyến đã thiết kế đến điểm cần định vị;

- Sử dụng máy đo sâu xác định độ sâu;

- Điều khiển tàu khảo sát di chuyển tiếp cận tới vị trí cần định vị với sự hỗ trợ của phần mềm khảo sát dẫn đường cài đặt trên máy tính;

- Khi tàu di chuyển đúng vị trí cần xác định, tiến hành định vị ghi dữ liệu định vị vào máy tính;

- Lập báo cáo khảo sát.



V.4. Định mức

V.4.1. Định vị phục vụ thả và điều chỉnh phao báo hiệu (tính cho điểm đầu tiên)

Đơn vị tính: 1 điểm

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình				
			III	IV	V	VI	
TP.04100	<b>Vật liệu</b>						
	- Sô đo	quyển	1	1	1	1	
	- Cờ khảo sát	cái	0,1	0,1	0,1	0,1	
	- Dọi đo sâu	bộ	0,008	0,009	0,009	0,010	
	- Rùa neo BTCT 50kg	cái	1	1	1	1	
	- Phao nhựa tròn Ø 40cm	cái	1	1	1	1	
	- Dây nilông D14mm	m	15	15	15	15	
	- Ác quy khô 12V - 75Ah	bình	0,004	0,004	0,005	0,005	
	- Bộ nạp ác quy	cái	0,004	0,004	0,005	0,005	
	- Vật liệu khác	%	10	10	10	10	
	<b>Nhân công</b>						
	- Thợ bậc bình quân 4/7	công	2,58	2,68	2,78	2,88	
	- Kỹ sư bậc bình quân 5/8	công	1,75	1,81	1,87	1,93	
	<b>Máy thi công</b>						
	- Máy đo sâu hồi âm đơn tia	ca	0,42	0,44	0,46	0,48	
	- Máy định vị DGPS	ca	0,42	0,44	0,46	0,48	
	- Máy vi tính	ca	0,42	0,44	0,46	0,48	
	- Máy phát điện 5,2 KW	ca	0,42	0,44	0,46	0,48	
	- Phần mềm khảo sát	ca	0,42	0,44	0,46	0,48	
	- Máy khác	%	5	5	5	5	
	<b>Phương tiện nổi</b>						
	- Tàu công tác thủy nội địa 150CV	ca	0,42	0,44			
	- Tàu công tác thủy nội địa 255CV	ca			0,46		
	- Tàu kéo - công suất 360CV	ca				0,48	
				1	2	3	4

**V.4.2. Định vị phục vụ thà và điều chỉnh phao báo hiệu (tính cho điểm tiếp theo nếu thực hiện trong cùng một ca làm việc)**

*Đơn vị tính: 1 điểm*

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình				
			III	IV	V	VI	
TP.04200	<b>Vật liệu</b>						
	- Số đo	quyển	1	1	1	1	
	- Cờ khảo sát	cái	0,1	0,1	0,1	0,1	
	- Dọi đo sâu	bộ	0,004	0,005	0,005	0,006	
	- Rùa neo BTCT 50kg	cái	1	1	1	1	
	- Phao nhựa tròn Ø 40cm	cái	1	1	1	1	
	- Dây nilông D14mm	m	15	15	15	15	
	- Ắc quy khô 12V - 75Ah	bình	0,002	0,002	0,003	0,003	
	- Bộ nạp ắc quy	cái	0,002	0,002	0,003	0,003	
	- Vật liệu khác	%	10	10	10	10	
	<b>Nhân công</b>						
	- Thợ bậc bình quân 4/7	công	1,08	1,18	1,28	1,38	
	- Kỹ sư bậc bình quân 5/8	công	0,65	0,71	0,77	0,83	
	<b>Máy thi công</b>						
	- Máy đo sâu hồi âm đơn tia		0,22	0,24	0,26	0,28	
	- Máy định vị DGPS	ca	0,22	0,24	0,26	0,28	
	- Máy vi tính	ca	0,22	0,24	0,26	0,28	
	- Máy phát điện 5,2 KW	ca	0,22	0,24	0,26	0,28	
	- Phần mềm khảo sát	ca	0,22	0,24	0,26	0,28	
	- Máy khác	%	5	5	5	5	
	<b>Phương tiện nội</b>						
	- Tàu công tác thủy nội địa 150CV	ca	0,22	0,24			
	- Tàu công tác thủy nội địa 255CV	ca			0,26	0,28	
				<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>



V.4.3. Định vị điểm xác định vị trí chương nghị vật (tính cho điểm đầu tiên)

Đơn vị tính: 1 điểm

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình			
			III	IV	V	VI
TP.04300	<b>Vật liệu</b>					
	- Số đo	quyển	1	1	1	1
	- Cờ khảo sát	cái	0,028	0,029	0,031	0,033
	- Ấc quy khô 12V - 75Ah	bình	0,001	0,001	0,002	0,002
	- Bộ đổi điện	cái	0,001	0,001	0,002	0,002
	- Vật liệu khác	%	10	10	10	10
	<b>Nhân công</b>					
	- thợ bậc bình quân 4/7	công	2,13	2,16	2,24	2,33
	- Kỹ sư bậc bình quân 5/8	công	1,56	1,58	1,62	1,66
	<b>Máy thi công</b>					
	- Máy đo sâu hồi âm đơn tia	ca	0,28	0,29	0,31	0,33
	- Máy định vị DGPS	ca	0,28	0,29	0,31	0,33
	- Máy vi tính	ca	0,28	0,29	0,31	0,33
	- Máy phát điện 5,2 KW	ca	0,28	0,29	0,31	0,33
	- Phần mềm khảo sát	ca	0,28	0,29	0,31	0,33
	- Máy khác	%	5	5	5	5
	<b>Phương tiện nổi</b>					
	- Tàu công tác thủy nội địa 150CV	ca	0,28	0,29		
	- Tàu công tác thủy nội địa 255CV	ca			0,31	0,33
				1	2	3

V.4.4. Định vị điểm xác định vị trí chương ngại vật (tính cho điểm tiếp theo nếu thực hiện trong cùng một ca làm việc)

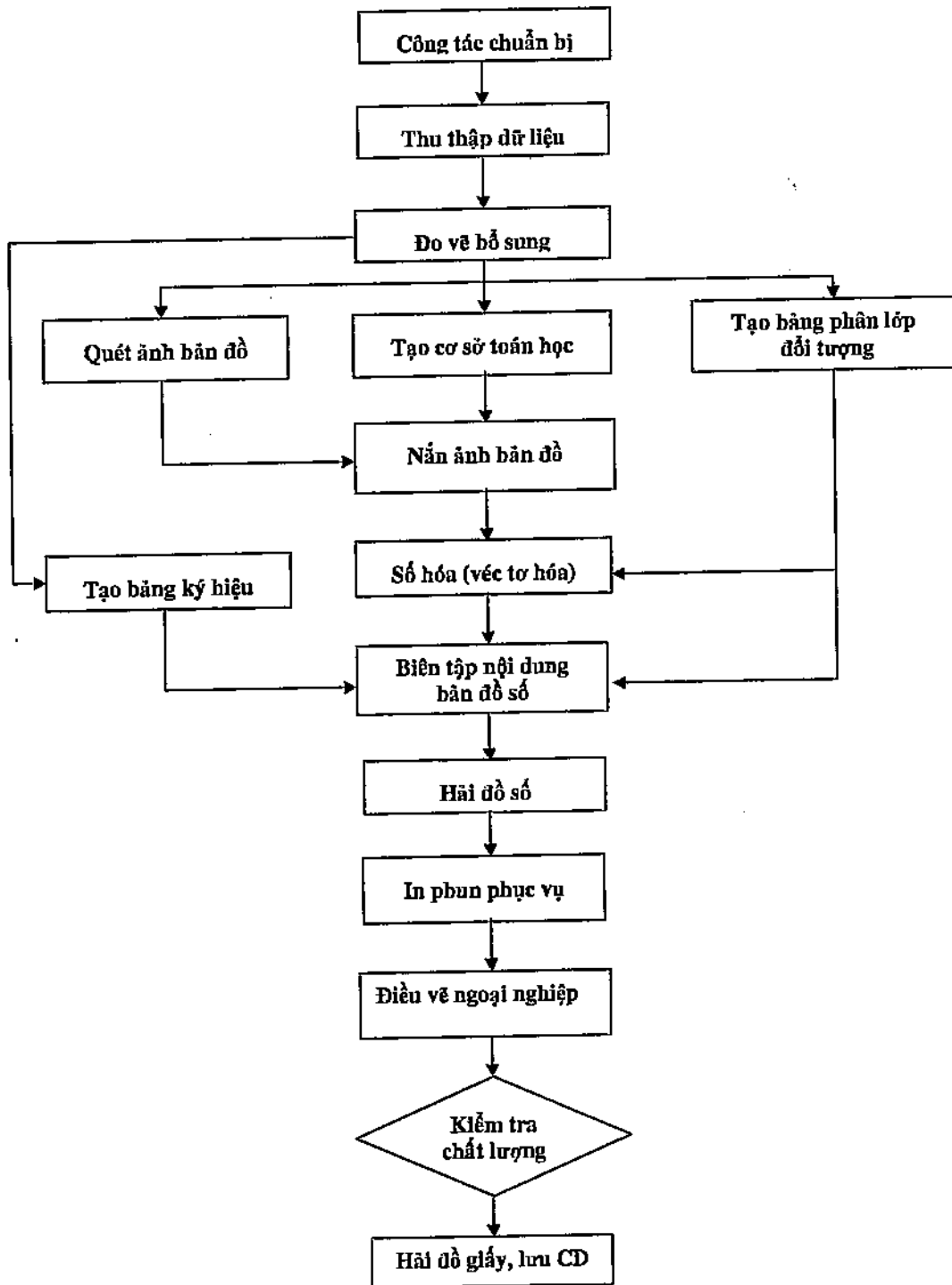
Đơn vị tính: 1 điểm

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình			
			III	IV	V	VI
HH.02200	<i>Vật liệu</i>					
	- Sổ đo	quyển	1	1	1	1
	- Cờ khảo sát	cái	0,005	0,006	0,008	0,010
	-Ắc quy khô 12V - 75Ah	bình	0,001	0,001	0,001	0,001
	- Bộ đôi điện	cái	0,001	0,001	0,001	0,001
	- Vật liệu khác	%	10	10	10	10
	<i>Nhân công</i>					
	- Thợ bậc bình quân 4/7	công	0,20	0,24	0,31	0,40
	- Kỹ sư bậc bình quân 5/8	công	0,10	0,12	0,16	0,20
	<i>Máy thi công</i>					
	- Máy đo sâu hồi âm đơn tia	ca	0,050	0,059	0,078	0,100
	- máy định vị DGPS	ca	0,050	0,059	0,078	0,100
	- Máy vi tính	ca	0,050	0,059	0,078	0,100
	- Máy phát điện 5,2 KW	ca	0,050	0,059	0,078	0,100
	- Phần mềm khảo sát	ca	0,050	0,059	0,078	0,100
	- Máy khác	%	5	5	5	5
	<i>Phương tiện nổi</i>					
	- Tàu công tác thủy nội địa 150CV	ca	0,050	0,059		
	- Tàu công tác thủy nội địa 255CV	ca			0,078	0,100
				1	2	3

## CHƯƠNG VI

### ĐỊNH MỨC KINH TẾ-KỸ THUẬT KHẢO SÁT BẢO ĐẢM AN TOÀN HÀNG HẢI TRONG CÔNG TÁC THÀNH LẬP HẢI ĐỒ GIẤY VÙNG NƯỚC CẢNG BIỂN VÀ LƯỜNG HÀNG HẢI

#### VI.1. Quy trình thành lập hải đồ giấy vùng nước cảng biển và luồng hàng hải



## **VI.2. Thành phần công việc:**

### ***VI.2.1. Công tác chuẩn bị***

Lập đề cương chi tiết, xác định vùng thành lập hải đồ (lập sơ đồ, vị trí khu vực thi công, sơ đồ bảng chắp...). Xác định chủ đề của hải đồ, tỷ lệ, tên hải đồ, các chỉ tiêu thể hiện nội dung, bố cục nội dung, định dạng hải đồ sản phẩm. Xác định nguồn tư liệu thành lập hải đồ. Viết kế hoạch biên tập chi tiết các nội dung cần thể hiện trên hải đồ.

### ***VI.2.2. Thu thập dữ liệu***

Trên cơ sở đề cương chi tiết đã được phê duyệt, thu thập thông tin tư liệu cần thiết phục vụ cho công tác thành lập hải đồ, phân tích đánh giá thông tin tư liệu thu thập.

### ***VI.2.3. Quét ảnh bản đồ tư liệu***

Chuyển các bản đồ, hải đồ giấy thành các tập tin dữ liệu dưới dạng ảnh (raster) thông qua máy quét (Scanner).

### ***VI.2.4. Tạo cơ sở toán học***

Xây dựng cơ sở toán học cho hải đồ được thực hiện trên phần mềm MicroStation (hoặc các phần mềm chuyên ngành có chức năng tương tự) bao gồm: Chọn mặt ellipsoid tham chiếu, chọn phép chiếu, chọn kinh tuyến trục hoặc vĩ tuyến chuẩn, chọn tỷ lệ hải đồ, tạo khung hải đồ.

### ***VI.2.5. Tạo bảng phân lớp đối tượng***

Phân lớp các đối tượng nhằm tạo ra sự thống nhất chung và thuận tiện phục vụ quá trình biên tập dựa trên đặc điểm địa lý của đối tượng, nội dung của tờ hải đồ, khả năng lưu trữ và tổ chức dữ liệu của phần mềm MicroStation (hoặc các phần mềm chuyên ngành có chức năng tương tự), quy định thành lập bản đồ số.

### ***VI.2.6. Nắn ảnh bản đồ tư liệu***

Chuyển đổi ảnh bản đồ tư liệu đã quét từ tọa độ hàng-cột của các điểm ảnh (pixel) về tọa độ thực (tọa độ địa lý hoặc tọa độ phẳng).

### ***VI.2.7. Tạo bảng ký hiệu***

Các ký hiệu thể hiện các đối tượng, yếu tố trên hải đồ được thiết kế theo tiêu chuẩn INT1 của Tổ chức Thủy đạc quốc tế (IHO).

### ***VI.2.8. Số hóa các đối tượng trên hải đồ tư liệu***

Biến đổi dữ liệu raster thành dữ liệu vector, là quá trình vẽ lại hải đồ giấy trên máy tính hoặc bản số hóa trên cơ sở ảnh quét bản đồ tư liệu đã qua công đoạn nắn ảnh nhằm tạo một bản vẽ dạng số của hải đồ đó.

### ***VI.2.9. Biên tập nội dung hải đồ***

Các đối tượng trên hải đồ sau khi số hóa và các đối tượng thu thập được trong quá

trình thu thập dữ liệu được kiểm tra, thay đổi ký hiệu phù hợp theo quy định và bố trí vị trí các đối tượng nhằm đảm bảo tính tương quan về địa hình cũng như tính thẩm mỹ của hải đồ, lọc bỏ điểm dư thừa, làm trơn đường, loại bỏ các đối tượng trùng nhau, sửa các điểm cuối tự do và tạo các điểm giao. Tạo các polygon cho các đối tượng dạng vùng; chuyển đổi dữ liệu hải đồ số hóa sang phần mềm biên tập, gán thuộc tính cho các ký hiệu dạng đường, dạng điểm, dạng diện tích, chữ ghi chú, trình bày khung hải đồ và các yếu tố nội dung ngoài khung.

#### ***VI.2.10. In phục vụ kiểm tra***

Tạo tệp điều khiển in, in hải đồ trên giấy bằng máy in phun màu để kiểm tra sản phẩm; kiểm tra, sửa chữa hoàn thiện sản phẩm hải đồ số.

#### ***VI.2.11. Điều vẽ ngoại nghiệp, đo vẽ bổ sung***

Sử dụng phần mềm thù đặc kết hợp hải đồ số làm nền (Background) để thực hiện điều vẽ tại thực địa, phát hiện những biến đổi của địa hình địa vật có liên quan trong khu vực đo vẽ, tham chiếu giữa tư liệu hiện có và thực tế để kiểm tra xác định đối tượng cần đo đạc bổ sung. Dùng máy ảnh chụp hình ảnh các đối tượng trên phạm vi khảo sát sau đó phân tích hình ảnh, tham chiếu với Tiêu chuẩn S-4 để thể hiện phần ảnh đúng thuộc tính của đối tượng.

Đo vẽ bổ sung những khu vực trên bản đồ, hải đồ tư liệu bị mờ, mất hình ảnh hoặc đã có sự thay đổi lớn địa hình, địa vật, hay các yếu tố địa vật quan trọng mới xuất hiện sau thời điểm thành lập bản đồ, hải đồ tư liệu phải đo vẽ bổ sung tại thực địa.

#### ***VI.2.12. Kiểm tra chất lượng***

Kiểm tra việc trình bày khung hải đồ, nội dung hải đồ, sự đầy đủ của các đối tượng, sự đúng đắn thể hiện các đối tượng theo tiêu chuẩn ký hiệu, ghi chú hải đồ, màu sắc thể hiện các đối tượng theo tiêu chuẩn, độ chính xác trong quá trình số hóa biên tập, tỷ lệ và lưới tọa độ hải đồ theo quy trình, quy phạm.

#### ***VI.2.13. In bản đồ giấy và lưu CD***

Chỉnh sửa và hoàn thiện hải đồ sau kiểm tra và đo vẽ bổ sung. In ra giấy trên máy in phun để giao nộp và lưu đĩa CD.

### **VI.3. Điều kiện áp dụng:**

- Mức độ khó khăn: Theo Phụ lục 4 của Định mức này.

#### VI.4. Định mức

##### VI.4.1. Thành lập hải đồ giấy tỷ lệ 1/10.000

Đơn vị tính: mảnh

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình			
			I	II	III	IV
HĐ.04100	<b>Vật liệu</b>					
	- Sổ ghi chép	quyển	1,60	1,60	1,60	1,60
	- Giấy A <sub>4</sub>	ram	0,25	0,25	0,25	0,25
	- Giấy A <sub>0</sub>	tờ	6,00	6,00	6,00	6,00
	- Mực in laser	hộp	0,15	0,15	0,15	0,15
	- Mực in phun	hộp	0,25	0,25	0,25	0,25
	- Vật liệu khác	%	5	5	5	5
	<b>Nhân công</b>					
	- Kỹ sư bậc bình quân 4/8	công	378,00	441,00	504,00	567,00
	<b>Máy thi công</b>					
	- Máy vi tính	ca	326,75	381,21	435,67	490,13
	- Máy scan	ca	0,32	0,32	0,32	0,32
	- Máy in laser	ca	0,79	0,79	0,79	0,79
	- Máy vẽ	ca	0,79	0,79	0,79	0,79
	- Phần mềm số hoá, biên tập	ca	266,75	311,21	355,67	400,13
	- Máy khác	%	2	2	2	2
			1	2	3	4

**Ghi chú:** Quy định kích thước đối với mỗi mảnh hải đồ thống nhất cho tất cả các tỷ lệ là 0,7m x 0,9m (trương đương với vùng diện tích 0,063 x mẫu số tỷ lệ bản đồ (km<sup>2</sup>) ngoài thực địa).

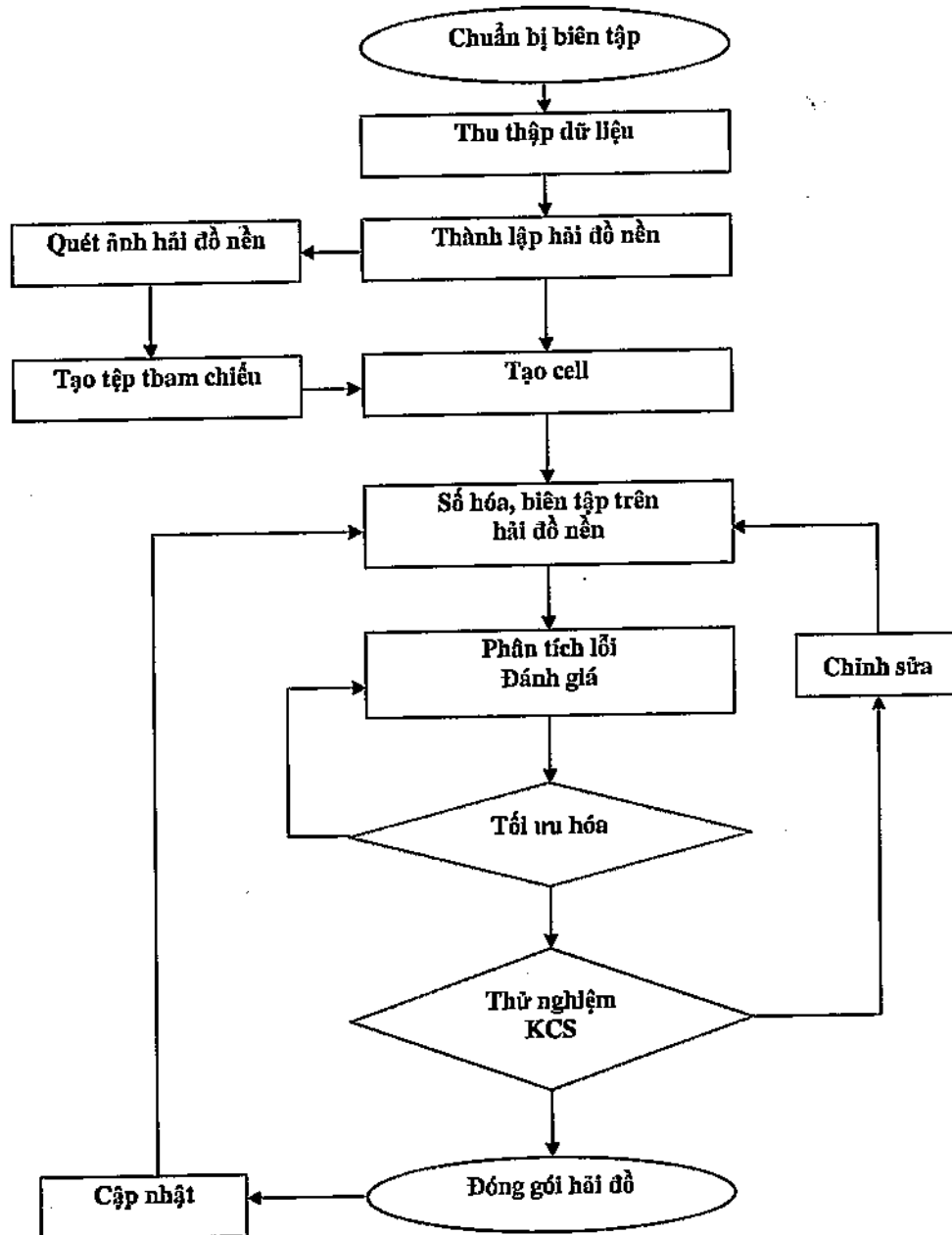
##### VI.4.2. Hệ số quy đổi định mức nhân công, máy thi công đối với các loại tỷ lệ khác

STT	Tỷ lệ hải đồ	Hệ số quy đổi
1	1:5.000	0,4
2	1:10.000	1,0
3	1:25.000	1,1
4	1:50.000	1,4

## CHƯƠNG VII

### ĐỊNH MỨC KINH TẾ-KỸ THUẬT KHẢO SÁT BẢO ĐẢM AN TOÀN HÀNG HẢI TRONG CÔNG TÁC THÀNH LẬP HẢI ĐỒ ĐIỆN TỬ VÙNG NƯỚC CẢNG BIỂN VÀ LƯỒNG HÀNG HẢI

#### VII.1. Lưu đồ quy trình thực hiện



## **VII.2. Thành phần công việc:**

### ***VII.2.1. Công tác chuẩn bị***

Xác định vị trí, phạm vi vùng nước cảng biển, luồng hàng hải cần thành lập. Xác định mục đích hoặc cấp độ sử dụng của hải đồ điện tử. Lập đề cương chi tiết. Lập kế hoạch triển khai công tác thành lập.

### ***VII.2.2. Thu thập dữ liệu***

Thu thập thông tin, tư liệu của phạm vi cần thành lập hải đồ điện tử. Chọn lọc, phân tích, đánh giá dữ liệu đã thu thập được.

### ***VII.2.3. Thành lập hải đồ nền***

Biên tập lại nội dung bản đồ theo mảnh mới (các yếu tố nội dung trong và ngoài khung, nội dung tại phần ghép giữa các mảnh).

### ***VII.2.4. Quét ảnh hải đồ nền***

Chuyển các hải đồ nền dưới dạng giấy thành các tập tin dữ liệu dưới dạng ảnh (raster) thông qua máy quét ảnh (Scanner).

### ***VII.2.5. Tạo cell hải đồ điện tử***

Định nghĩa Cell, xác định giới hạn của cell bằng các điểm tọa độ địa lý trong hệ tọa độ quy ước. Khai báo cấp độ ứng dụng cho cell trên cơ sở yêu cầu của nhiệm vụ thành lập và theo bảng phân cấp độ ứng dụng. Đặt các tham số cho cell.

### ***VII.2.6. Tạo tệp tham chiếu trên hải đồ nền***

Sử dụng các phần mềm chuyên ngành để đưa tệp ảnh quét hải đồ nền dưới dạng ảnh (\*.tif, \*.png, \*.jpg, \*.bmp) để nắn chuyển tọa độ ảnh về đúng tọa độ địa lý cell hải đồ điện tử cần thành lập.

### ***VII.2.7. Số hóa trên hải đồ nền***

Sử dụng các phần mềm chuyên ngành để biến đổi dữ liệu raster thành dữ liệu vector (vẽ lại trên máy vi tính) dựa trên cơ sở ảnh quét hải đồ nền đã qua công đoạn nắn ảnh nhằm tạo một bản vẽ dạng số của hải đồ.

### ***VII.2.8. Biên tập nội dung hải đồ***

Các đối tượng trên hải đồ nền sau khi số hóa, các đối tượng đã được thu thập, chọn lọc và kiểm tra sẽ được mã hóa theo Tiêu chuẩn S-57.

- Biên tập các đối tượng dạng:

- + Điểm;
- + Đường;
- + Vùng.



- Gán thuộc tính cho các đối tượng.
- Biên tập đối tượng Meta.

#### **VII.2.9. Phân tích lỗi, đánh giá**

- + Phân tích và đánh giá sự sắp xếp hình học của các đối tượng;
- + Phân tích và đánh giá tính logic của các đối tượng;
- + Phân tích và đánh giá tự diễn dữ liệu;
- + Phân tích và đánh giá mối quan hệ của các đối tượng;

#### **VII.2.10. Tối ưu hóa hải đồ điện tử**

Loại bỏ các đối tượng hình học bị trùng lặp, các đối tượng không được gán thuộc tính, các ký tự không có ý nghĩa.

Hoàn thiện sản phẩm hải đồ điện tử vừa được số hóa, biên tập. Giảm tối thiểu kích thước bộ nhớ máy tính đối với một sản phẩm hải đồ điện tử. Tăng hiệu suất hiển thị thông tin tối đa trên hệ thống ECDIS.

#### **VII.2.11. Thử nghiệm, kiểm tra chất lượng sản phẩm hải đồ điện tử**

- Kiểm tra chất lượng và thử nghiệm sản phẩm nhằm đánh giá lại mức độ chuẩn xác và tính đúng đắn của sản phẩm hải đồ điện tử sau khi hoàn thành.
- Kiểm tra chất lượng sản phẩm, so sánh sản phẩm với hải đồ nền để đánh giá lại việc số hóa và biên tập.
- Việc thử nghiệm sản phẩm hải đồ điện tử được tiến hành ngoài thực địa. Việc kiểm tra xem độ chính xác của sản phẩm so với hiện trạng thực tế được thực hiện thông qua hệ thống định vị vệ tinh và các thiết bị, phần mềm chuyên dùng. Khi có sự khác biệt hoặc không phù hợp sẽ xem xét, bổ sung chỉnh sửa và cập nhật lên sản phẩm hải đồ điện tử.

#### **VII.2.12. Đóng gói hải đồ**

Dùng phần mềm chuyên dùng để chuyển đổi thành dạng tập tin mà các hệ thống ECDIS hiển thị được. Lưu sản phẩm vào đĩa CD.

### **VII.3. Điều kiện áp dụng:**

- Mức độ khó khăn: Theo Phụ lục 4 của Định mức này.
- Quy trình thành lập hải đồ điện tử chưa có hải đồ nền.

#### VII.4. Định mức

##### VII.4.1. Thành lập Hải đồ điện tử tỷ lệ 1/2000

Đơn vị tính: 100 ha

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị	Mức độ khó khăn			
			I	II	III	IV
ENC.04100	<b>Vật liệu</b>					
	- Giấy A4	ram	0,16529	0,19835	0,23140	0,26446
	- Giấy A0	mét	3,306	3,967	4,628	5,289
	- Giấy Can	mét	1,653	1,983	2,314	2,645
	- Sổ ghi chép	quyển	4,132	4,132	4,132	4,132
	- Mực in laser	hộp	0,2479	0,2975	0,3471	0,3967
	- Mực in phun	hộp	0,2479	0,2975	0,3471	0,3967
	- Đĩa CD	cái	0,8264	0,8264	0,8264	0,8264
	- Vật liệu khác	%	10	10	10	10
	<b>Nhân công</b>					
	- Kỹ sư bậc bình quân 4/8	công	52,69	63,22	73,76	84,30
	<b>Máy thi công</b>					
	- Máy vi tính	ca	24,680	29,616	34,552	39,488
	- Máy scan	ca	0,120	0,120	0,120	0,120
	- Máy vẽ	ca	2,000	2,000	2,000	2,000
	- Máy in	ca	2,000	2,000	2,000	2,000
	- Phần mềm số hoá biên tập	ca	20,661	24,793	28,926	33,058
	- Tàu công tác thùy nội địa 150 CV	ca	0,413	0,413	0,413	0,413
	- Máy khác	%	5	5	5	5
				1	2	3

**VII.4.2. Thành lập Hải đồ điện tử tỷ lệ 1/5000**

Đơn vị tính: 100 ha

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị	Mức độ khó khăn			
			I	II	III	IV
ENC.04200	<b>Vật liệu</b>					
	- Giấy A4	ram	0,02645	0,03174	0,03702	0,04231
	- Giấy A0	mét	0,529	0,635	0,740	0,846
	- Giấy Can	mét	0,264	0,317	0,370	0,423
	- Sổ ghi chép	quyển	0,661	0,661	0,661	0,661
	- Mực in laser	hộp	0,0661	0,0793	0,0926	0,1058
	- Mực in phun	hộp	0,0661	0,0793	0,0926	0,1058
	- Đĩa CD	cái	0,1322	0,1322	0,1322	0,1322
	- Vật liệu khác	%	10	10	10	10
	<b>Nhân công</b>					
	- Kỹ sư hạc bình quân 4/8	công	14,55	17,46	20,38	23,29
	<b>Máy thi công</b>					
	- Máy vi tính	ca	5,139	6,166	7,194	8,222
	- Máy scan	ca	0,150	0,150	0,150	0,150
	- Máy vẽ	ca	0,300	0,300	0,300	0,300
	- Máy in	ca	0,300	0,300	0,300	0,300
	- Phần mềm số hoá biên tập	ca	4,165	4,998	5,831	6,664
	- Tàu công tác thủy nội địa 150 CV	ca	0,132	0,132	0,132	0,132
	- Máy khác	%	5	5	5	5
				1	2	3

VII.4.3. Thành lập Hải đồ điện tử tỷ lệ 1/10.000

Đơn vị tính: 100 ha

Mã hiệu	Thành phần bao phí	Đơn vị	Mức độ khó khăn			
			I	II	III	IV
ENC.04300	<b>Vật liệu</b>					
	- Giấy A4	ram	0,00661	0,00793	0,00926	0,01058
	- Giấy A0	mét	0,132	0,159	0,185	0,212
	- Giấy Can	mét	0,066	0,079	0,093	0,106
	- Sổ ghi chép	quyển	0,165	0,165	0,165	0,165
	- Mực in laser	hộp	0,0165	0,0198	0,0231	0,0264
	- Mực in phun	hộp	0,0165	0,0198	0,0231	0,0264
	- Đĩa CD	cái	0,0331	0,0331	0,0331	0,0331
	- Vật liệu khác	%	10	10	10	10
	<b>Nhân công</b>					
	- Kỹ sư bậc bình quân 4/8	công	7,74	9,28	10,83	12,38
	<b>Máy thi công</b>					
	- Máy vi tính	ca	1,435	1,722	2,009	2,296
	- Máy scan	ca	0,005	0,005	0,005	0,005
	- Máy vẽ	ca	0,013	0,013	0,013	0,013
	- Máy in	ca	0,013	0,013	0,013	0,013
	- Phần mềm số hoá biên tập	ca	1,140	1,369	1,597	1,825
	- Tàu công tác thủy nội địa 150 CV	ca	0,066	0,066	0,066	0,066
	- Máy khác	%	5	5	5	5
				1	2	3

VII.4.4. Thành lập Hải đồ điện tử tỷ lệ 1/25.000

Đơn vị tính: 1000 ha

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị	Mức độ khó khăn			
			I	II	III	IV
ENC.04400	<b>Vật liệu</b>					
	- Giấy A4	ram	0,00106	0,00127	0,00148	0,00169
	- Giấy A0	mét	0,021	0,025	0,030	0,034
	- Giấy Can	mét	0,011	0,013	0,015	0,017
	- Sổ ghi chép	quyển	0,026	0,026	0,026	0,026
	- Mực in laser	hộp	0,0026	0,0032	0,0037	0,0042
	- Mực in phun	hộp	0,0026	0,0032	0,0037	0,0042
	- Đĩa CD	cái	0,0053	0,0053	0,0053	0,0053
	- Vật liệu khác	%	10	10	10	10
	<b>Nhân công</b>					
	- Kỹ sư bậc bình quân 4/8	công	1,27	1,53	1,78	2,04
	<b>Máy thi công</b>					
	- Máy vi tính	ca	0,287	0,344	0,401	0,458
	- Máy scan	ca	0,005	0,005	0,005	0,005
	- Máy vẽ	ca	0,013	0,013	0,013	0,013
	- Máy in	ca	0,013	0,013	0,013	0,013
	- Phần mềm số hoá biên tập	ca	0,206	0,248	0,289	0,330
	- Tàu công tác thủy nội địa 150 CV	ca	0,005	0,005	0,005	0,005
	- Máy khác	%	5	5	5	5
				1	2	3

VII.4.5. Thành lập Hải đồ điện tử tỷ lệ 1/50.000

Đơn vị tính: 1000 ha

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị	Mức độ khó khăn			
			I	II	III	IV
ENC.04500	<b>Vật liệu</b>					
	- Giấy A4	ram	0,00026	0,00032	0,00037	0,00042
	- Giấy A0	mét	0,005	0,006	0,007	0,008
	- Giấy Can	mét	0,003	0,003	0,004	0,004
	- Sổ ghi chép	quyển	0,007	0,007	0,007	0,007
	- Mực in laser	hộp	0,0007	0,0008	0,0009	0,0011
	- Mực in phun	hộp	0,0007	0,0008	0,0009	0,0011
	- Đĩa CD	cái	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013
	- Vật liệu khác	%	10	10	10	10
	<b>Nhân công</b>					
	- Kỹ sư bậc bình quân 4/8	công	0,32	0,39	0,45	0,52
	<b>Máy thi công</b>					
	- Máy vi tính	ca	0,099	0,119	0,139	0,159
	- Máy scan	ca	0,005	0,005	0,005	0,005
	- Máy vẽ	ca	0,013	0,013	0,013	0,013
	- Máy in	ca	0,013	0,013	0,013	0,013
	- Phần mềm số hoá biên tập	ca	0,058	0,069	0,081	0,092
	- Tàu công tác thủy nội địa 150 CV	ca	0,003	0,003	0,003	0,003
	- Máy khác	%	5	5	5	5
				1	2	3

### Phụ lục 1

**Bảng phân cấp địa hình cho công tác thành lập lưới khống chế tọa độ**

STT	Cấp địa hình	Điều kiện ngoại cảnh
1	I	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vùng đồng bằng địa hình đơn giản, dân cư thưa thớt, hướng ngắm không bị vướng.</li> <li>- Vùng trung du, đồi thấp sườn rất thoải và độ cao thấp dưới 20m chủ yếu là đồi trọc, không ảnh hưởng đến hướng ngắm.</li> </ul>
2	II	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vùng đồng bằng địa hình tương đối đơn giản, ít dân cư, hướng ngắm bị vướng ít, dễ chặt phát.</li> <li>- Vùng đồi dân cư thưa, độ cao tuyệt đối từ 20 - 30m chủ yếu là đồi trọc ít có cây nhưng khối lượng chặt phá ít, dân cư thưa.</li> </ul>
3	III	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Khu vực đồng bằng dân cư đông, địa hình bị chia cắt bởi nhiều kênh rạch sông suối, hướng ngắm khó thông suốt, phải chặt phát. Vùng trung du đồi núi cao từ 30m - 50m, trên đỉnh có bụi hoặc lùm cây, mật độ dân cư vừa phải, hướng ngắm khó thông suốt phải chặt dọn.</li> <li>- Vùng ruộng sinh lầy hoặc bãi thùy triều có sù vẹt mọc thấp xen lẫn có đồi núi, làng mạc, đi lại khó khăn, hướng ngắm không thông suốt.</li> </ul>
4	IV	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Khu vực thị trấn, thị xã địa hình phức tạp, hướng ngắm khó thông suốt.</li> <li>- Vùng bãi thùy triều lầy lội, thụt sâu, sù vẹt mọc cao hơn tầm ngắm, đi lại khó khăn, phải chặt phát nhiều.</li> <li>- Vùng đồi núi cao từ 50-100m, hướng ngắm không thông suốt, phải chặt phát, địa hình bị phân cắt xen lẫn có rừng cây công nghiệp, cây đặc sản việc chặt phát thông hướng bị hạn chế.</li> <li>- Vùng nhiều cây trồng, cây công nghiệp như cà phê, cao su...</li> <li>- Rừng cây khộp, địa hình chia cắt trung bình, mật độ sông suối trung bình.</li> </ul>
5	V	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Khu vực thành phố, thị xã, nhiều nhà cao tầng, ống khói, cột điện, cây cao ảnh hưởng đến độ thông suốt của hướng ngắm.</li> <li>- Vùng rừng núi cao trên 100m địa hình phân cắt nhiều, cây cối rậm rạp, hướng ngắm không thông suốt, đi lại khó khăn.</li> <li>- Vùng rừng khộp dày, chia cắt nhiều, vùng giáp biên có rừng khộp.</li> </ul>
6	VI	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vùng rừng núi hoang vu rậm rạp, nhiều thú dữ, muỗi, vắt, rắn độc, hướng ngắm rất khó thông suốt, khối lượng chặt phá rất lớn, đi lại rất khó khăn.</li> <li>- Vùng núi cao từ 100m đến 300m, hiểm trở, rạch đứng, khó leo trèo, đi lại.</li> <li>- Vùng hải đảo đất liền, đồi núi cây cối rậm rạp, địa hình phức tạp.</li> <li>- Vùng đặc biệt, vùng biên giới xa xôi, hẻo lánh, các hải đảo xa đất liền, cây cối rậm rạp, đi lại khó khăn, vùng có nhiều hom mìn chưa được rà phá.</li> </ul>

**Phụ lục 2**

**Bảng phân cấp địa hình cho công tác thành lập lưới khống chế độ cao**

STT	Cấp địa hình	Điều kiện ngoại cảnh
1	I	Tuyến đo đi qua vùng địa hình đơn giản, quang đãng, khô ráo, đi lại dễ dàng.
2	II	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tuyến đo đi qua vùng địa hình bằng phẳng, độ dốc không quá 1%.</li> <li>- Tuyến thủy chuẩn đo qua cánh đồng, ruộng có nước nhưng có thể đặt được máy và mia.</li> <li>- Tuyến thủy chuẩn chạy cắt qua các trục đường giao thông quang đãng, ít bị ảnh hưởng người và xe cộ trong khi đo ngắm.</li> </ul>
3	III	Tuyến thủy chuẩn đo trong khu dân cư, làng mạc, tầm nhìn bị vướng, phải chặt phát, xen lẫn có ruộng nước lầy lội, tuyến thủy chuẩn băng qua vùng đồi núi sườn thoải, độ dốc $\leq 5\%$ , vùng trung du khá bằng phẳng địa hình ít lồi lõm, phân cắt ít.
4	IV	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tuyến thủy chuẩn đo trong khu vực thị trấn, thị xã, thành phố mật độ người và xe cộ qua lại lớn ảnh hưởng đến công việc đo đạc.</li> <li>- Tuyến thủy chuẩn qua rừng núi, địa hình khá phức tạp độ dốc <math>\leq 10\%</math>, nhiều cây cối, ảnh hưởng đến tầm nhìn, hoặc đo qua vùng nhiều sông ngòi lớn, kênh rạch.</li> </ul>
5	V	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tuyến thủy chuẩn đo qua vùng sinh lầy, bãi lầy ven biển sù vẹt, hoặc rừng đước mọc cao hơn máy, ảnh hưởng lớn đến tầm nhìn, phải chặt phát hoặc chỗ đặt máy bị lún, phải đóng cọc đệm chân máy.</li> <li>- Tuyến thủy chuẩn đi qua rừng núi cao, núi đá, rậm rạp, địa hình phức tạp khó khăn, độ dốc <math>\leq 20\%</math> đo đạc theo các triền sông lớn vùng thượng lưu.</li> <li>- Vùng rừng khộp dày, nhiều gai rậm, qua khu rừng nguyên sinh, giáp biên giới.</li> <li>- Vùng núi đá vôi hiểm trở, vách đứng.</li> <li>- Vùng hải đảo núi đá lởm chởm.</li> <li>- Vùng rừng núi hoang vu rậm rạp, hướng ngắm rất khó thông suốt, đi lại rất khó khăn, phải chặt phát nhiều.</li> <li>- Vùng núi đá cao hơn 100m, vùng đá vôi hiểm trở, vách đứng, khó leo trèo, đi lại.</li> <li>- Vùng hải đảo, vùng biên giới xa xôi có nhiều cây, rừng nguyên sinh hẻo lánh.</li> </ul>



### Phụ lục 3

**Bảng phân cấp địa hình cho công tác khảo sát thành lập bình đồ độ sâu và định vị điểm dưới nước**

Stt	Cấp địa hình	Điều kiện ngoại cảnh
1	III	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sông rộng &lt; 500m, sóng gió trung bình.</li> <li>- Sông có thác ghềnh, suối sâu, bờ dốc đứng.</li> <li>- Hai bờ sông có diện tích ao hồ đầm lầy, làng mạc chiếm trên 50%, có bến cảng đang hoạt động, mật độ tàu thuyền hành hải vừa phải.</li> </ul>
2	IV	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sông rộng dưới 1000m, sóng cao, gió lớn.</li> <li>- Bờ sông có đồi núi, ao hồ đầm lầy đi lại khó khăn, cây cối che khuất có nhiều làng mạc, đầm hồ chiếm 70%, có bến cảng lớn đang hoạt động, mật độ tàu thuyền hành hải lớn.</li> </ul>
3	V	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sông rộng &gt; 1000m, sóng cao nước chảy xiết.</li> <li>- Đoạn sông nhiều yếu tố nguy hiểm: lòng sông hẹp, nước chảy xiết, gàn thác nước, khu có vực xoáy.</li> <li>- Khu vực có mật độ phương tiện cao, bị chia cắt bởi nhiều chướng ngại vật và các công trình nổi ảnh hưởng đến hoạt động đo đạc.</li> <li>- Dài ven biển cách bờ không quá 5km.</li> <li>- Vùng biển quanh đảo cách bờ không quá 5km.</li> </ul>
4	VI	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vùng nước ngoài khơi, cách bờ &gt; 5km .</li> <li>- Vùng nước có nhiều tàu thuyền trọng tải lớn neo đậu phải chờ đợi giải phóng mặt bằng thi công (các khu vực neo đậu chuyển tải...).</li> <li>- Khu vực đặc biệt khó khăn: khí hậu thời tiết khắc nghiệt, sóng to nguy hiểm, bãi cạn có nhiều đá hoặc chướng ngại vật chìm...</li> <li>- Các nhiệm vụ đo đạc khẩn cấp phục vụ công tác tìm kiếm cứu nạn.</li> </ul>

#### Phụ lục 4

### Bảng phân cấp mức độ khó khăn cho công tác thành lập hải đồ giấy và hải đồ điện tử

I	Vùng đồng bằng, trung du (đồi thấp) dân cư thưa (rải rác). Thủy hệ thưa (sông, mương ít, ao hồ rải rác). Hệ thống giao thông thưa thớt. Bình độ thưa, giãn cách trên 1mm. Thực phủ chủ yếu là lúa, màu tập trung từng khu vực. Ghi chú dễ vẽ và ít, trung bình 10-20 ghi chú trong 1dm <sup>2</sup> .
II	Vùng đồng bằng, vùng chuyển tiếp đồng bằng với vùng đồi dân cư tương đối thưa. Mật độ đường sá, sông, mương trung bình. Bình độ đều, giãn cách trên 0,3mm. Thực phủ gồm nhiều loại thực vật xen lẫn (lúa, màu, cây ăn quả, vườn ươm, rừng non...). Các yếu tố tương đối dày, trung bình 1dm <sup>2</sup> có 15-30 ghi chú.
III	Vùng đồng bằng dân cư tập trung thành làng lớn, có thị trấn, thị xã. Vùng đồi, núi cao dân cư thưa (chỉ ở dọc suối, thung lũng). Sông ngòi là loại tự nhiên, đường sá thưa (chủ yếu là đường mòn). Đường bình độ không hoàn chỉnh, ngoằn ngoèo, vụn vặt, cắt xẻ nhiều, vách đứng, núi đá... bình độ dày, giãn cách dưới 0,3mm. Thực phủ đơn giản, chủ yếu là rừng già.
IV	Vùng ven biển, cửa sông nhiều bãi sù, vẹt và lạch thủy triều. Vùng đồng bằng dân cư tập trung (thành làng lớn), nhà cửa dày đặc. Vùng thành phố, khu công nghiệp lớn. Hệ thống giao thông, thủy hệ dày, phức tạp. Các yếu tố nét quá dày. Ghi chú nhiều, trung bình có trên 35 ghi chú 1dm <sup>2</sup> .