BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI	CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**
Số:49/2017/TT-BGTVT	*Hà Nội, ngày 15 tháng 12 năm 2017*

THÔNG TƯ

Ban hành Định mức kinh tế - kỹ thuật khảo sát đường thủy nội địa

Căn cứ Nghị định số 12/2017/NĐ-CP ngày 10 tháng 02 năm 2017 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 Vụ trưởng Vụ Khoa học công nghệ và Cục trưởng Cục Đường thủy nội địa Việt Nam,

Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải ban hành Thông tư ban hành định mức kinh tế - kỹ thuật khảo sát đường thủy nội địa.

Điều 1. Ban hành kèm theo Thông tư này Định mức kinh tế - kỹ thuật khảo sát đường thủy nội địa.

Điều 2.

1.Thông tư này có hiệu lực kể từ ngày 15 tháng 02 năm 2018.

2.Trường hợp các văn bản quy phạm pháp luật làm căn cứ, được dẫn chiếu tại định mức ban hành kèm theo Thông tư này có sửa đổi, bổ sung hoặc thay thế thì áp dụng theo các văn bản quy phạm pháp luật đã được sửa đổi, bổ sung hoặc thay thế.

Điều 3. Chánh Văn phòng Bộ, Chánh Thanh tra Bộ, các Vụ trưởng, Cục trưởng Cục Đường thủy nội địa 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;
- Văn phòng Chính phủ;
- Các Bộ, cơ quan ngang Bộ, CQ thuộc Chính phủ;
- UBND các tỉnh, thành phố trực thuộc TW;
- Bộ trưởng, các Thứ trưởng Bộ GTVT;
- Cục: Kiểm tra VB (Bộ Tư pháp);
- Công báo;
- Cổng thông tin điện tử Chính phủ;
- Cổng thông tin điện tử Bộ GTVT;
- Báo Giao thông, Tạp chí GTVT;
- Lưu: VT, KHCN.

KT.BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG

Nguyễn Nhật

ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT
KHẢO SÁT ĐƯỜNG THỦY NỘI ĐỊA

(Ban hành kèm theo Thông tư số 49/2017 /TT-BGTVT ngày 15 tháng 12 năm 2017 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải)

CHƯƠNG 1
QUY ĐỊNH CHUNG

1. Phạm vi điều chỉnh

Định mức kinh tế - kỹ thuật khảo sát đường thủy nội địa áp dụng cho công tác khảo sát phục vụ quản lý, thông báo luồng và xây dựng công trình đường thủy nội địa.

2. Nội dung định mức

- Mức hao phí vật liệu: Là số lượng vật liệu (bao gồm vật liệu chính và vật liệu phụ) cần cho việc thực hiện và hoàn thành một đơn vị khối lượng công tác khảo sát đường thủy nội địa;

- Mức hao phí lao động trực tiếp: Là số ngày công lao động của kỹ sư, công nhân trực tiếp để thực hiện và hoàn thành một đơn vị khối lượng công tác khảo sát đường thủy nội địa;

- Mức hao phí máy thi công trực tiếp: Là số ca sử dụng phương tiện, máy và thiết bị thi công trực tiếp để hoàn thành một đơn vị khối lượng công tác khảo sát đường thủy nội địa.

3. Kết cấu định mức

Định mức được trình bày theo nhóm, loại công tác và được mã hóa, bao gồm 7 chương và 2 phụ lục:

- Chương I: Quy định chung;

- Chương II: Định mức kinh tế - kỹ thuật công tác khảo sát, lập bình đồ độ sâu bằng máy đo sâu đơn tia sử dụng phương pháp định vị DGPS;

- Chương III: Định mức kinh tế - kỹ thuật công tác khảo sát, lập bình đồ độ sâu bằng máy đo sâu đơn tia sử dụng phương pháp định vị RTK;

- Chương IV: Định mức kinh tế - kỹ thuật công tác khảo sát, lập bình đồ độ sâu bằng máy đo sâu đa tia sử dụng phương pháp định vị DGPS;

- Chương V: Định mức kinh tế - kỹ thuật công tác khảo sát, lập bình đồ độ sâu bằng máy đo sâu đa tia sử dụng phương pháp định vị RTK;

- Chương VI: Định mức kinh tế - kỹ thuật Khảo sát đường thủy nội địa trong công tác định vị điểm dưới nước;

- Chương VII: Định mức kinh tế - kỹ thuật Khảo sát đường thủy nội địa trong công tác thành lập thủy đồ điện tử luồng đường thủy nội địa.

- 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 đường thủy nội địa.

Các thành phần hao phí trong Định mức kinh tế - kỹ thuật khảo sát đường thủy nội địa 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 hao 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 chính 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.

4. Căn cứ xây dựng định mức

- Nghị định số 59/2015/NĐ-CP ngày 18/06/2015 của Chính phủ về Quản lý dự án đầu tư xây dựng và Nghị định số 42/2017/NĐ-CP ngày 05/04/2017 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 59/2015/NĐ-CP ngày 18 tháng 6 năm 2015 của Chính phủ về quản lý đầu tư xây dựng công trình;

- Nghị định số 32/2015/NĐ-CP ngày 25/03/2015 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng;

- Thông tư số 64/2014/TT-BGTVT ngày 10/11/2014 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải về việc ban hành Định mức kinh tế-kỹ thuật quản lý bảo trì đường thủy nội địa; Thông tư số 25/2016/TT-BGTVT ngày 03/10/2016 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải sửa đổi, bổ sung định mức kinh tế - kỹ thuật quản lý, bảo trì đường thủy nội địa ban hành kèm theo Thông tư số 64/2014/TT-BGTVT ngày 10/11/2014 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải;

- Thông tư số 06/2016/TT-BXD ngày 10/03/2016 của Bộ Xây dựng về việc hướng dẫn xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng;

- Thông tư số 01/2017/TT-BXD ngày 06/03/2017 của Bộ Xây dựng hướng dẫn xác định và quản lý chi phí khảo sát xây dựng;

- Thông tư số 18/2017/TT-BGTVT ngày 01/6/2017 của Bộ Giao thông vận tải ban hành Định mức kinh tế - kỹ thuật khảo sát, đo sâu.

5. Hướng dẫn áp dụng

- Định mức kinh tế - kỹ thuật khảo sát đường thủy nội địa được áp dụng để xác định đơn giá khảo sát, làm cơ sở lập dự toán chi phí các công tác khảo sát phục vụ quản lý, thông báo luồng và xây dựng trong lĩnh vực đường thủy nội địa thuộc Bộ Giao thông vận tải;

- Định mức kinh tế - kỹ thuật khảo sát đường thủy nội địa chưa bao gồm công tác di chuyển nhân công, thiết bị, phương tiện đến vị trí khảo sát;

- Căn cứ vào đặc thù của từng phương pháp đo sâu và trên cơ sở tính toán đến hiệu quả kinh tế - kỹ thuật, phạm vi áp dụng từng phương pháp đo sâu thực hiện như sau:

+ Khảo sát đo sâu bằng máy đo sâu đơn tia sử dụng phương pháp định vị DGPS: Áp dụng đối với tất cả các loại đối tượng khảo sát phục vụ quản lý và thông báo luồng đường thủy nội địa; công trình khảo sát phục vụ nạo vét bảo trì đường thủy nội địa hàng năm; công tác thành lập thủy đồ điện tử luồng đường thủy nội địa;

+ Khảo sát đo sâu bằng máy đo sâu đơn tia sử dụng phương pháp định vị RTK: Áp dụng cho khảo sát bàn giao mặt bằng và nghiệm thu công trình nạo vét bảo trì đường thủy nội địa hàng năm, chiều dài tuyến khảo sát < 5 km;

+ Phương pháp đo sâu bằng máy đo sâu đa tia sử dụng phương pháp định vị RTK: Áp dụng với tất cả các loại đối tượng khảo sát thỏa mãn điều kiện có độ sâu lớn hơn 5 m hoặc chiều dài tuyến khảo sát ≥ 5 km hoặc khảo sát đo sâu lần đầu để công bố thông báo luồng đường thủy nội địa;

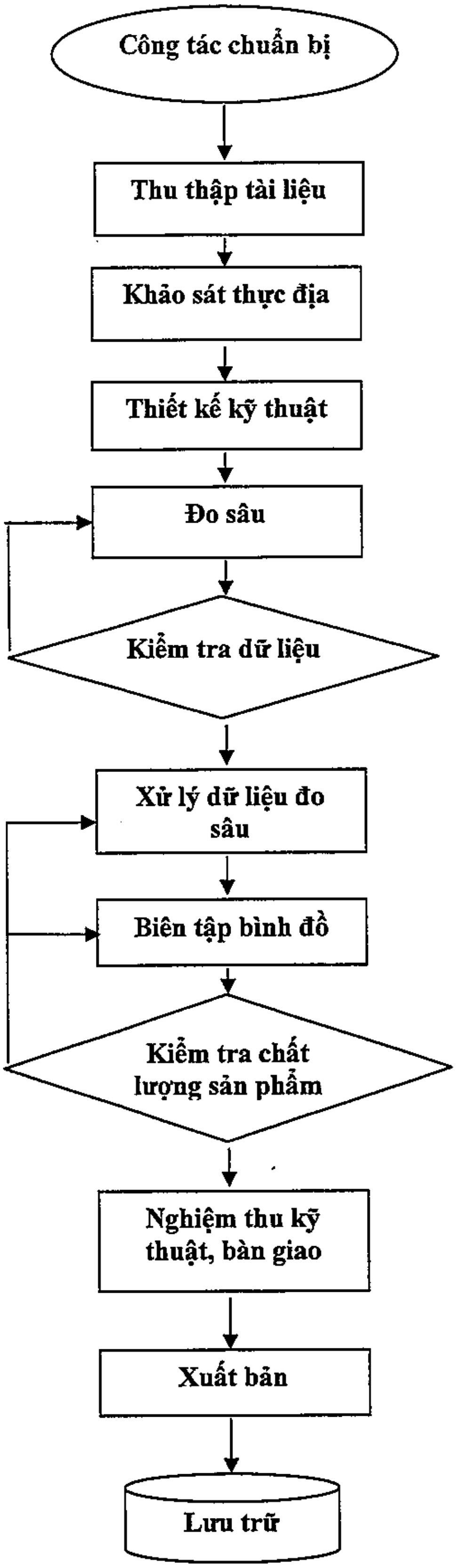
- Các phương pháp sử dụng đo sâu hồi âm không áp dụng đối với các công tác khảo sát phạm vi nhỏ (ví dụ: công tác sửa chữa kè, cụm kè);

- Các nội dung công việc và chi phí khác trong công tác khảo sát như: Lập nhiệm vụ khảo sát, lập phương án khảo sát, lập báo cáo kết quả khảo sát; các định mức không có trong Thông tư này được áp dụng theo hướng dẫn của Bộ Xây dựng và các văn bản quy phạm pháp luật khác có liên quan;

- Các quy định trong định mức này là mức cao nhất có thể áp dụng để đảm bảo chất lượng công tác khảo sát đường thủy nội địa. Tuy nhiên các cơ quan, đơn vị cần nâng cao năng suất chất lượng, tiết kiệm chi phí để có thể áp dụng mức thấp hơn.

CHƯƠNG 2
ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT CÔNG TÁC KHẢO SÁT, LẬP BÌNH ĐỒ ĐỘ SÂU BẰNG MÁY ĐO SÂU ĐƠN TIA SỬ DỤNG PHƯƠNG PHÁP ĐỊNH VỊ DGPS

1. Lưu đồ quy trình thực hiện



2. Thành phần công việc

2.1. Công tác chuẩn bị

- 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 nổi phục vụ 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 mực nước, 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 hệ thống;

- Kiểm nghiệm và hiệu chỉnh các thiết bị phục vụ khảo sát theo quy định.

2.2. Thu thập tài liệu

- Thu thập tài liệu trắc địa: bản đồ/thủy đồ sẵn có (phần dưới nước và trên đất liền), tài liệu về khí tượng thuỷ 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.

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.

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, chọn hệ cao độ 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, thủy 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.

2.5. Đo sâu

2.5.1. 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 đến khu vực thi công theo phương án thi công đã xây dựng;

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

2.5.2. Bố trí, lắp đặt trạm tĩnh

- Lắp đặt antenna GPS trên điểm tọa độ, định tâm, cân bằng; độ lệch tâm ≤ 5mm;

- 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 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 thu tĩnh;

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

+ Khai báo các tham số liên quan tới việc truyền phát tín hiệu cải 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.

2.5.3. Bố trí, lắp đặt trạm quan trắc mực nước

- Chọn vị trí đặt thước đọc 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;

- Chuyền dẫn độ cao từ mốc khống chế độ cao tới vạch "0" thước nước và điểm dấu 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.

2.5.4. 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.

2.5.5. 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.

2.5.6. 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).

2.5.7. Kiểm nghiệm máy đo sâu

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

2.5.8. 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 toạ độ, độ sâu;

- Định vị các điểm đặc trưng có trong khu vực như: các báo hiệu đường thủy nội địa, các công trình đường thủy nội địa, các đăng đáy cá, chướng ngại vật;

- Đo bổ sung: Đo các điểm đặc trưng, tăng dày, 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 mia địa hình, sào, hoặc dọi.

2.6. Kiểm tra dữ liệu

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

2.7. Xử lý dữ liệu đo

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

- Cải 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 hạn sai cho phép thì kết quả đo được chấp nhận. Ngược lại phải tiến hành đo lại các vị trí không đạt yêu cầu.

2.8. Biên tập bình đồ

- 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, thủy 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 động vật, các hệ thống báo hiệu đường thủy nội địa;

- 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.

2.9. Kiểm tra chất lượng sản phẩm

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 băng đo sâu, so sánh dáng địa hình từ băng đo sâu với kết quả mặt cắt trong phần mềm khảo sát.

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 phạm hiện hành.

2.10. Nghiệm thu kỹ thuật

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

2.11. Xuất bản

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

3. Điều kiện áp dụng

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

4. Định mức

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					
			I	II	III	IV	V	VI
HH.05100	***Vật liệu***							
	- Sổ đo	quyển	0,26	0,35	0,44	0,53	0,57	0,66
	- Cờ khảo sát	cái	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07
	- Giấy vẽ bản đồ (khổ A0)	tờ	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
	- Băng đo sâu	cuộn	0,26	0,35	0,44	0,53	0,57	0,66
	- Giấy A4	ram	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	- Mực máy vẽ (khổ A0)	bộ	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
	- Mực máy in (khổ A4)	hộp	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
	- Dọi thử máy	bộ	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007
	- Mia dọc mực nước	cái	0,001	0,001	0,002	0,003	0,003	0,003
	- Ắc quy khô 12V - 75Ah	bình	0,001	0,001	0,002	0,003	0,003	0,003
	- Bộ nạp ắc quy	cái	0,001	0,001	0,002	0,003	0,003	0,003
	- Áo phao cứu sinh	cái	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
	- Vật liệu khác	%	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
	Nhân công							
	- Thợ bậc bình quân 4/7	công	1,27	2,22	3,17	4,12	6,02	8,24
	- Kỹ sư bậc bình quân 5/8	công	4,55	7,97	11,39	14,81	21,64	29,61
	Máy thi công							
	- Máy đo sâu hồi âm	ca	0,14	0,18	0,22	0,26	0,28	0,33
	- Máy định vị vệ tinh DGPS	ca	0,14	0,18	0,22	0,26	0,28	0,33
	- Máy triều ký tự ghi	ca	0,14	0,18	0,22	0,26	0,28	0,33
	- Máy vi tính	ca	0,14	0,18	0,22	0,26	0,28	0,33
	- Máy phát điện 3,0 kW	ca	0,14	0,18	0,22	0,26	0,28	0,33
	- Phần mềm khảo sát	ca	0,14	0,18	0,22	0,26	0,28	0,33
	- Máy thủy bình	ca	0,14	0,18	0,22	0,26	0,28	0,33
	- Máy vẽ khổ A0	ca	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
	- Máy in khổ A4	ca	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
	- Máy khác	%	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
	Phương tiện nổi							
	- Tàu công tác thủy nội địa 33CV	ca	0,14	0,18	0,22	0,26		
	- Tàu công tác thủy nội địa 190CV	ca					0,28	0,33
			1	2	3	4	5	6

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

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					
			I	II	III	IV	V	VI
HH.05200	***Vật liệu***							
	- Sổ đo	quyển	0,13	0,18	0,231	0,28	0,3	0,35
	- Cờ khảo sát	cái	0,01	0,02	0,023	0,03	0,03	0,03
	- Giấy vẽ bản đồ (khổ A0)	tờ	3	3	3	3	3	3
	- Băng đo sâu	cuộn	0,13	0,18	0,23	0,28	0,3	0,35
	- Giấy A4	ram	1	1	1	1	1	1
	- Mực máy vẽ (khổ A0)	bộ	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
	- Mực máy in (khổ A4)	hộp	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
	- Dọi thử máy	bộ	0,001	0,001	0,002	0,003	0,003	0,003
	- Mia đọc mực nước	cái	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002
	- Ắc quy khô 12V - 75Ah	bình	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002
	- Bộ nạp ắc quy	cái	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002
	- Áo phao cứu sinh	cái	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
	- Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10	10
	Nhân công							
	- Thợ bậc bình quân 4/7	công	1,18	2,07	2,96	3,85	5,62	7,7
	- Kỹ sư bậc bình quân 5/8	công	2,51	4,40	6,29	8,18	11,95	16,35
	Máy thi công							
	- Máy đo sâu hồi âm	ca	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,17
	- Máy định vị vệ tinh DGPS	ca	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,17
	- Máy triều ký tự ghi	ca	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,17
	- Máy vi tính	ca	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,17
	- Máy phát điện 3,0 kW	ca	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,17
	- Phần mềm khảo sát	ca	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,17
	- Máy thủy bình	ca	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,17
	- Máy vẽ khổ A0	ca	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
	- Máy in khổ A4	ca	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
	- Máy khác	%	5	5	5	5	5	5
	Phương tiện nổi							
	- Tàu công tác thủy nội địa 33CV	ca	0,08	0,10	0,12	0,14		
	- Tàu công tác thủy nội địa 190CV	ca					0,15	0,17
			1	2	3	4	5	6

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

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					
			I	II	III	IV	V	VI
HH.05300	***Vật liệu***							
	- Sổ đo	quyển	3,82	5,10	6,38	7,66	8,3	9,58
	- Cờ khảo sát	cái	0,38	0,51	0,64	0,77	0,83	0,96
	- Giấy vẽ bản đồ (khổ A0)	tờ	15	15	15	15	15	15
	- Băng đo sâu	cuộn	3,82	5,10	6,38	7,66	8,3	9,58
	- Giấy A4	ram	2	2	2	2	2	2
	- Mực máy vẽ (khổ A0)	bộ	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
	- Mực máy in (khổ A4)	hộp	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
	- Dọi thử máy	bộ	0,02	0,04	0,06	0,08	0,08	0,1
	- Mia đọc mực nước	cái	0,01	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05
	- Ắc quy khô 12V - 75Ah	bình	0,01	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05
	- Bộ nạp ắc quy	cái	0,01	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05
	- Áo phao cứu sinh	cái	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	- Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10	10
	Nhân công							
	- Thợ bậc bình quân 4/7	công	12,47	21,82	31,17	40,52	59,22	81,04
	- Kỹ sư bậc bình quân 5/8	công	62,08	108,63	155,18	201,73	294,84	403,47
	Máy thi công							
	- Máy đo sâu hồi âm	ca	1,91	2,55	3,19	3,83	4,15	4,79
	- Máy định vị vệ tinh DGPS	ca	1,91	2,55	3,19	3,83	4,15	4,79
	- Máy triều ký tự ghi	ca	1,91	2,55	3,19	3,83	4,15	4,79
	- Máy vi tính	ca	1,91	2,55	3,19	3,83	4,15	4,79
	- Máy phát điện 3,0 kW	ca	1,91	2,55	3,19	3,83	4,15	4,79
	- Phần mềm khảo sát	ca	1,91	2,55	3,19	3,83	4,15	4,79
	- Máy thủy bình	ca	1,91	2,55	3,19	3,83	4,15	4,79
	- Máy vẽ khổ A0	ca	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
	- Máy in khổ A4	ca	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
	- Máy khác	%	5	5	5	5	5	5
	Phương tiện nổi							
	- Tàu công tác thủy nội địa 33CV	ca	1,91	2,55	3,19	3,83		
	- Tàu công tác thủy nội địa 190CV	ca					4,15	4,79
			1	2	3	4	5	6

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

Đơn vị tính: 100 ha

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình					
			I	II	III	IV	V	VI
HH.05400	***Vật liệu***							
	- Sổ đo	quyển	2,17	2,89	3,61	4,33	4,69	5,41
	- Cờ khảo sát	cái	0,22	0,29	0,36	0,43	0,47	0,54
	- Giấy vẽ bản đồ (khổ A0)	tờ	9	9	9	9	9	9
	- Băng đo sâu	cuộn	2,17	2,89	3,61	4,33	4,69	5,41
	- Giấy A4	ram	2	2	2	2	2	2
	- Mực máy vẽ (khổ A0)	bộ	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
	- Mực máy in (khổ A4)	hộp	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
	- Dọi thủ máy	bộ	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05
	- Mia đọc mực nước	cái	0,010	0,014	0,018	0,022	0,023	0,027
	- Ắc quy khô 12V - 75Ah	bình	0,010	0,014	0,018	0,022	0,023	0,027
	- Bộ nạp ắc quy	cái	0,010	0,018	0,018	0,022	0,023	0,027
	- Áo phao cứu sinh	cái	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	- Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10	10
	Nhân công							
	- Thợ bậc bình quân 4/7	công	8,95	15,67	22,39	29,11	42,54	58,21
	- Kỹ sư bậc bình quân 5/8	công	38,33	67,07	95,81	124,55	182,04	249,11
	Máy thi công							
	- Máy đo sâu hồi âm	ca	1,08	1,44	1,8	2,16	2,34	2,7
	- Máy định vị vệ tinh DGPS	ca	1,08	1,44	1,8	2,16	2,34	2,7
	- Máy triều ký tự ghi	ca	1,08	1,44	1,8	2,16	2,34	2,7
	- Máy vi tính	ca	1,08	1,44	1,8	2,16	2,34	2,7
	- Máy phát điện 3,0 KW	ca	1,08	1,44	1,8	2,16	2,34	2,7
	- Phần mềm khảo sát	ca	1,08	1,44	1,8	2,16	2,34	2,7
	- Máy thủy bình	ca	1,08	1,44	1,8	2,16	2,34	2,7
	- Máy vẽ khổ A0	ca	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
	- Máy in khổ A4	ca	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
	- Máy khác	%	5	5	5	5	5	5
	Phương tiện nổi							
	- Tàu công tác thủy nội địa 33CV	ca	1,08	1,44	1,8	2,16		
	- Tàu công tác thủy nội địa 190CV	ca					2,34	2,7
			1	2	3	4	5	6

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

Đơn vị tính: 100 ha

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình					
			I	II	III	IV	V	VI
HH.05500	***Vật liệu***							
	- Sổ đo	quyển	1,16	1,55	1,94	2,33	2,52	2,91
	- Cờ khảo sát	cái	0,11	0,15	0,19	0,23	0,25	0,29
	- Giấy vẽ bản đồ (khổ A0)	tờ	9	9	9	9	9	9
	- Băng đo sâu	cuộn	1,16	1,55	1,94	2,33	2,52	2,91
	- Giấy A4	ram	2	2	2	2	2	2
	- Mực máy vẽ (khổ A0)	bộ	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
	- Mực máy in (khổ A4)	hộp	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
	- Dọi thử máy	bộ	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
	- Mia đọc mực nước	cái	0,01	0,01	0,01	0,012	0,013	0,015
	- Ắc quy khô 12V - 75Ah	bình	0,01	0,01	0,01	0,012	0,013	0,015
	- Bộ nạp ắc quy	cái	0,01	0,01	0,01	0,012	0,013	0,015
	- Áo phao cứu sinh	cái	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	- Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10	10
	Nhân công							
	- Thợ bậc bình quân 4/7	công	7,54	13,20	18,86	24,52	35,83	49,04
	- Kỹ sư bậc bình quân 5/8	công	32,52	56,90	81,28	105,66	154,43	211,33
	Máy thi công							
	- Máy đo sâu hồi âm	ca	0,59	0,78	0,97	1,16	1,26	1,46
	- Máy định vị vệ tinh DGPS	ca	0,59	0,78	0,97	1,16	1,26	1,46
	- Máy triều ký tự ghi	ca	0,59	0,78	0,97	1,16	1,26	1,46
	- Máy vi tính	ca	0,59	0,78	0,97	1,16	1,26	1,46
	- Máy phát điện 3,0 KW	ca	0,59	0,78	0,97	1,16	1,26	1,46
	- Phần mềm khảo sát	ca	0,59	0,78	0,97	1,16	1,26	1,46
	- Máy thủy bình	ca	0,59	0,78	0,97	1,16	1,26	1,46
	- Máy vẽ khổ A0	ca	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
	- Máy in khổ A4	ca	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
	- Máy khác	%	5	5	5	5	5	5
	Phương tiện nổi							
	- Tàu công tác thủy nội địa 33CV	ca	0,59	0,78	0,97	1,16		
	- Tàu công tác thủy nội địa 190CV	ca					1,26	1,46
			1	2	3	4	5	6

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

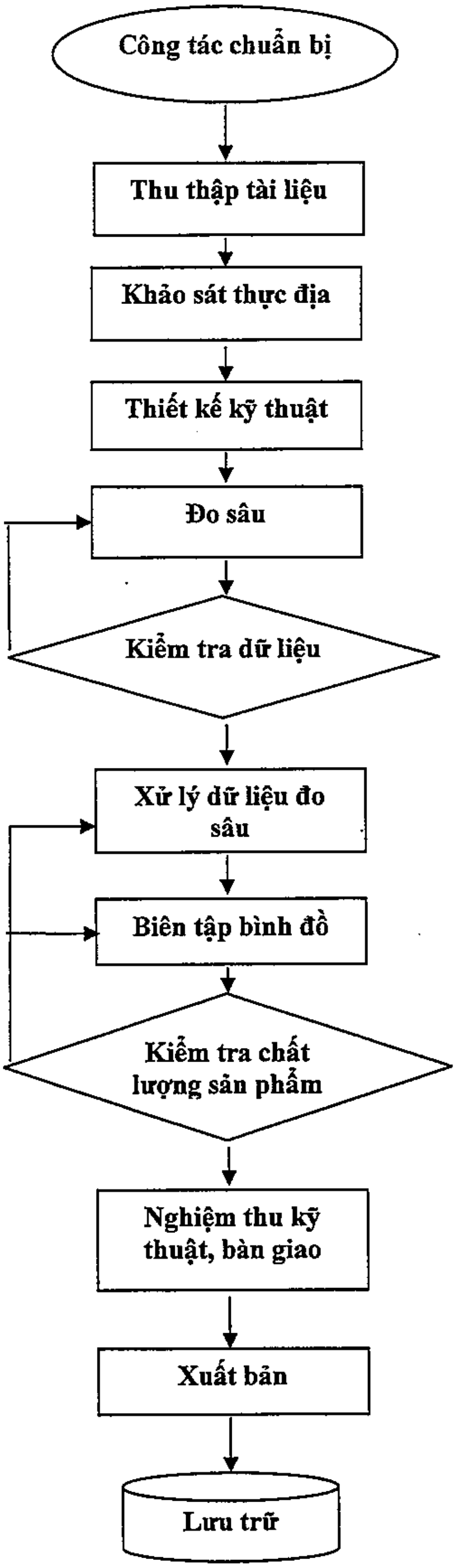
Đơn vị tính: 100 ha

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình					
			I	II	III	IV	V	VI
HH.05600	***Vật liệu***							
	- Sổ đo	quyển	0,71	0,95	1,19	1,43	1,55	1,79
	- Cờ khảo sát	cái	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18
	- Giấy vẽ bản đồ (khổ A0)	tờ	3	3	3	3	3	3
	- Băng đo sâu	cuộn	0,71	0,95	1,19	1,43	1,55	1,79
	- Giấy A4	ram	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
	- Mực máy vẽ (khổ A0)	bộ	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
	- Mực máy in (khổ A4)	hộp	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
	- Dọi thử máy	bộ	0,008	0,010	0,012	0,014	0,016	0,018
	- Mia đọc mực nước	cái	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009
	- Ắc quy khô 12V - 75Ah	bình	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009
	- Bộ nạp ắc quy	cái	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009
	- Áo phao cứu sinh	cái	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	- Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10	10
	Nhân công							
	- Thợ bậc bình quân 4/7	công	4,20	7,34	10,48	13,62	19,91	27,25
	- Kỹ sư bậc bình quân 5/8	công	13,41	23,48	33,55	43,62	63,75	87,23
	Máy thi công							
	- Máy đo sâu hồi âm	ca	0,36	0,48	0,6	0,72	0,78	0,9
	- Máy định vị vệ tinh DGPS	ca	0,36	0,48	0,6	0,72	0,78	0,9
	- Máy triều ký tự ghi	ca	0,36	0,48	0,6	0,72	0,78	0,9
	- Máy vi tính	ca	0,36	0,48	0,6	0,72	0,78	0,9
	- Máy phát điện 3,0 KW	ca	0,36	0,48	0,6	0,72	0,78	0,9
	- Phần mềm khảo sát	ca	0,36	0,48	0,6	0,72	0,78	0,9
	- Máy thủy bình	ca	0,36	0,48	0,6	0,72	0,78	0,9
	- Máy vẽ khổ A0	ca	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
	- Máy in khổ A4	ca	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
	- Máy khác	%	5	5	5	5	5	5
	Phương tiện nổi							
	- Tàu công tác thủy nội địa 33CV	ca	0,36	0,48	0,6	0,72		
	- Tàu công tác thủy nội địa 190CV	ca					0,78	0,9
			1	2	3	4	5	6

CHƯƠNG 3

ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT CÔNG TÁC KHẢO SÁT LẬP BÌNH ĐỒ ĐỘ SÂU BẰNG MÁY ĐO SÂU ĐƠN TIA SỬ DỤNG PHƯƠNG PHÁP ĐỊNH VỊ RTK

1. Lưu đồ quy trình thực hiện



2. Thành phần công việc

Thành phần công việc của công tác lập bình đồ bằng máy đo sâu đơn tia sử dụng phương pháp định vị RTK cũng tương tự như công tác lập bình đồ bằng máy đo sâu đơn tia sử dụng phương pháp định vị DGPS, có thay đổi một số công việc sau:

- Trạm tĩnh được đặt tại mốc khống chế tọa độ và cao độ. Khoảng cách từ trạm tĩnh (Base) đến trạm động (Rover) phải căn cứ vào yêu cầu độ chính xác độ sâu được quy định tại Phụ lục 4 nhưng không vượt quá 20 km;

- Kiểm tra cao độ mực nước của trạm quan trắc mực nước với cao độ mực nước của phương pháp đo RTK ở thời điểm bắt đầu và kết thúc đo tại vị trí lân cận trạm quan trắc mực nước;

- Kiểm tra cao độ của máy định vị RTK như sau:

+ Bố trí 3 điểm mốc cách nhau không quá 5 km, cao độ liên kết giữa các mốc được dẫn chuyền bằng thủy chuẩn hạng IV;

+ Đặt trạm tĩnh tại một trong ba mốc, cài đặt các tham số và phát tín hiệu; giá trị độ cao tính đến mm;

+ Lần lượt đặt trạm động tại 2 mốc còn lại, đo đạc và so sánh cao độ đo được từ trạm động với cao độ gốc. Sai số cao độ giữa 2 cách đo này phải nằm trong phạm vi $\leq 50 \times \sqrt{L}$ mm (L là chiều dài giữa hai mốc để thử tính bằng km).

3. Điều kiện áp dụng

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

4. Định mức

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					
			I	II	III	IV	V	VI
KS.06100	***Vật liệu***							
	- Sổ đo	quyển	0,26	0,35	0,44	0,53	0,57	0,66
	- Cờ khảo sát	cái	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07
	- Giấy vẽ bản đồ (khổ A_0)	tờ	3,00	3,00	3	3	3	3
	- Băng đo sâu	cuộn	0,26	0,35	0,44	0,53	0,57	0,66
	- Giấy A_4	ram	1,00	1,00	1	1	1	1
	- Mực máy vẽ (khổ A_0)	bộ	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
	- Mực máy in (khổ A_4)	hộp	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
	- Dọi thử máy	bộ	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007
	- Mia dọc mực nước	cái	0,001	0,001	0,002	0,003	0,003	0,003
	- Ắc quy khô 12V - 75 Ah	bình	0,001	0,001	0,002	0,003	0,003	0,003
	- Bộ nạp ắc quy	cái	0,001	0,001	0,002	0,003	0,003	0,003
	- Áo phao cứu sinh	cái	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
	- Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10	10
	Nhân công							
	- Thợ bậc bình quân 4/7	công	1,01	1,77	2,53	3,29	4,81	6,58
	- Kỹ sư bậc bình quân 5/8	công	4,48	7,83	11,18	14,53	21,24	29,07
	Máy thi công							
	- Máy đo sâu hồi âm	ca	0,14	0,18	0,22	0,26	0,28	0,33
	- Máy định vị vệ tinh RTK	ca	0,14	0,18	0,22	0,26	0,28	0,33
	- Máy đo bù sóng	ca	0,14	0,18	0,22	0,26	0,28	0,33
	- Máy đo tốc độ sóng âm	ca	0,14	0,18	0,22	0,26	0,28	0,33
	- Máy triều ký tự ghi	ca	0,14	0,18	0,22	0,26	0,28	0,33
	- Máy vi tính	ca	0,14	0,18	0,22	0,26	0,28	0,33
	- Máy phát điện 3,0 kW	ca	0,14	0,18	0,22	0,26	0,28	0,33
	- Phần mềm khảo sát	ca	0,14	0,18	0,22	0,26	0,28	0,33
	- Máy thủy bình	ca	0,14	0,18	0,22	0,26	0,28	0,33
	- Máy vẽ khổ A_0	ca	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
	- Máy in khổ A_4	ca	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
	- Máy khác	%	5	5	5	5	5	5
	Phương tiện nổi							
	- Tàu công tác sông - công suất 33 cv	ca	0,14	0,18	0,22	0,26		
	- Tàu công tác sông - công suất 190 cv	ca					0,28	0,33
			1	2	3	4	5	6

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

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					
			I	II	III	IV	V	VI
KS.06200	***Vật liệu***							
	- Sổ đo	quyển	0,13	0,18	0,23	0,28	0,3	0,35
	- Cờ khảo sát	cái	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
	- Giấy vẽ bản đồ (khổ A_0)	tờ	3	3	3	3	3	3
	- Băng đo sâu	cuộn	0,13	0,18	0,23	0,28	0,3	0,35
	- Giấy A_4	ram	1	1	1	1	1	1
	- Mực máy vẽ (khổ A_0)	bộ	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
	- Mực máy in (khổ A_4)	hộp	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
	- Dọi thử máy	bộ	0,001	0,001	0,002	0,003	0,003	0,003
	- Mia đọc mực nước	cái	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002
	- Ắc quy khô 12 V - 75 Ah	bình	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002
	- Bộ nạp ắc quy	cái	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002
	- Áo phao cứu sinh	cái	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
	- Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10	10
	Nhân công							
	- Thợ bậc bình quân 4/7	công	1,11	1,94	2,77	3,6	5,26	7,2
	- Kỹ sư bậc bình quân 5/8	công	2,47	4,33	6,19	8,05	11,76	16,09
	Máy thi công							
	- Máy đo sâu hồi âm	ca			0,12	0,14	0,15	0,17
	- Máy định vị vệ tinh RTK	ca			0,12	0,14	0,15	0,17
	- Máy đo bù sóng	ca	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,17
	- Máy đo tốc độ sóng âm	ca	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,17
	- Máy triều ký tự ghi	ca	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,17
	- Máy vi tính	ca	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,17
	- Máy phát điện 3,0 kW	ca	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,17
	- Phần mềm khảo sát	ca	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,17
	- Máy thủy bình	ca	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,17
	- Máy vẽ khổ A_0	ca	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
	- Máy in khổ A_4	ca	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
	- Máy khác	%	5	5	5	5	5	5
	Phương tiện nổi							
	- Tàu công tác sông - công suất 33 cv	ca	0,08	0,10	0,12	0,14		
	- Tàu công tác sông - công suất 190 cv	ca					0,15	0,17
			1	2	3	4	5	6

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

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					
			I	II	III	IV	V	VI
KS.06300	***Vật liệu***							
	- Sổ đo	quyển	3,82	5,10	6,38	7,66	8,3	9,58
	- Cờ khảo sát	cái	0,38	0,51	0,64	0,77	0,83	0,96
	- Giấy vẽ bản đồ (khổ A_0)	tờ	15	15	15	15	15	15
	- Băng đo sâu	cuộn	3,82	5,10	6,38	7,66	8,3	9,58
	- Giấy A_4	ram	2	2	2	2	2	2
	- Mực máy vẽ (khổ A_0)	bộ	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
	- Mực máy in (khổ A_4)	hộp	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
	- Dọi thử máy	bộ	0,02	0,04	0,06	0,08	0,08	0,1
	- Mia đọc mực nước	cái	0,01	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05
	- Ắc quy khô 12V - 75Ah	bình	0,01	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05
	- Bộ nạp ắc quy	cái	0,01	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05
	- Áo phao cứu sinh	cái	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	- Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10	10
	Nhân công							
	- Thợ bậc bình quân 4/7	công	8,36	14,63	20,9	27,17	39,71	54,34
	- Kỹ sư bậc bình quân 5/8	công	60,43	105,76	151,09	196,42	287,07	392,83
	Máy thi công							
	- Máy đo sâu hồi âm	ca	1,91	2,55	3,19	3,83	4,15	4,79
	- Máy định vị vệ tinh RTK	ca	1,91	2,55	3,19	3,83	4,15	4,79
	- Máy đo bù sóng	ca	1,91	2,55	3,19	3,83	4,15	4,79
	- Máy đo tốc độ sóng âm	ca	1,91	2,55	3,19	3,83	4,15	4,79
	- Máy triều ký tự ghi	ca	1,91	2,55	3,19	3,83	4,15	4,79
	- Máy vi tính	ca	1,91	2,55	3,19	3,83	4,15	4,79
	- Máy phát điện 3,0 kW	ca	1,91	2,55	3,19	3,83	4,15	4,79
	- Phần mềm khảo sát	ca	1,91	2,55	3,19	3,83	4,15	4,79
	- Máy thủy bình	ca	1,91	2,55	3,19	3,83	4,15	4,79
	- Máy vẽ khổ A_0	ca	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
	- Máy in khổ A_4	ca	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
	- Máy khác	%	5	5	5	5	5	5
	Phương tiện nổi							
	- Tàu công tác sông - công suất 33 cv	ca	1,91	2,55	3,19	3,83		
	- Tàu công tác sông - công suất 190 cv	ca					4,15	4,79
			1	2	3	4	5	6

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

Đơn vị tính: 100 ha

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình					
			I	II	III	IV	V	VI
KS.06400	***Vật liệu***							
	- Sổ đo	quyển	2,17	2,89	3,61	4,33	4,69	5,41
	- Cờ khảo sát	cái	0,22	0,29	0,36	0,43	0,47	0,54
	- Giấy vẽ bản đồ (khổ A_0)	tờ	9	9	9	9	9	9
	- Băng đo sâu	cuộn	2,17	2,89	3,61	4,33	4,69	5,41
	- Giấy A_4	ram	2	2	2	2	2	2
	- Mực máy vẽ (khổ A_0)	bộ	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
	- Mực máy in (khổ A_4)	hộp	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
	- Dọi thử máy	bộ	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05
	- Mia đọc mực nước	cái	0,010	0,014	0,018	0,022	0,023	0,027
	- Ắc quy khô 12V-75Ah	bình	0,010	0,014	0,018	0,022	0,023	0,027
	- Bộ nạp ắc quy	cái	0,010	0,018	0,018	0,022	0,023	0,027
	- Áo phao cứu sinh	cái	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	- Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10	10
	Nhân công							
	- Thợ bậc bình quân 4/7	công	6,73	11,77	16,81	21,85	31,94	43,71
	- Kỹ sư bậc bình quân 5/8	công	37,48	65,6	93,72	121,84	178,07	243,67
	Máy thi công							
	- Máy đo sâu hồi âm	ca	1,08	1,44	1,8	2,16	2,34	2,7
	- Máy định vị vệ tinh RTK	ca	1,08	1,44	1,8	2,16	2,34	2,7
	- Máy đo bù sóng	ca	1,08	1,44	1,8	2,16	2,34	2,7
	- Máy đo tốc độ sóng âm	ca	1,08	1,44	1,8	2,16	2,34	2,7
	- Máy triều ký tự ghi	ca	1,08	1,44	1,8	2,16	2,34	2,7
	- Máy vi tính	ca	1,08	1,44	1,8	2,16	2,34	2,7
	- Máy phát điện 3,0 kW	ca	1,08	1,44	1,8	2,16	2,34	2,7
	- Phần mềm khảo sát	ca	1,08	1,44	1,8	2,16	2,34	2,7
	- Máy thủy bình	ca	1,08	1,44	1,8	2,16	2,34	2,7
	- Máy vẽ khổ A_0	ca	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
	- Máy in khổ A_4	ca	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
	- Máy khác	%	5	5	5	5	5	5
	Phương tiện nổi							
	- Tàu công tác sông - công suất 33 cv	ca	1,08	1,44	1,8	2,16		
	- Tàu công tác sông - công suất 190 cv	ca					2,34	2,7
			1	2	3	4	5	6

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

Đơn vị tính: 100 ha

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình					
			I	II	III	IV	V	VI
KS.06500	***Vật liệu***							
	- Sổ đo	quyển	1,16	1,55	1,94	2,33	2,52	2,91
	- Cờ khảo sát	cái	0,11	0,15	0,19	0,23	0,25	0,29
	- Giấy vẽ bản đồ (khổ A_0)	tờ	9	9	9	9	9	9
	- Băng đo sâu	cuộn	1,16	1,55	1,94	2,33	2,52	2,91
	- Giấy A4	ram	2	2	2	2	2	2
	- Mực máy vẽ (khổ A_0)	bộ	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
	- Mực máy in (khổ A_4)	hộp	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
	- Dọi thử máy	bộ	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
	- Mia đọc mực nước	cái	0,01	0,01	0,01	0,012	0,013	0,015
	- Ắc quy khô 12V - 75Ah	bình	0,01	0,01	0,01	0,012	0,013	0,015
	- Bộ nạp ắc quy	cái	0,01	0,01	0,01	0,012	0,013	0,015
	- Áo phao cứu sinh	cái	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	- Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10	10
	Nhân công							
	- Thợ bậc bình quân 4/7	công	6,43	11,25	16,07	20,89	30,53	41,78
	- Kỹ sư bậc bình quân 5/8	công	32,15	56,26	80,37	104,48	152,7	208,96
	Máy thi công							
	- Máy đo sâu hồi âm	ca	0,59	0,78	0,97	1,16	1,26	1,46
	Máy định vị vệ tinh RTK	ca	0,59	0,78	0,97	1,16	1,26	1,46
	- Máy đo bù sóng	ca	0,59	0,78	0,97	1,16	1,26	1,46
	- Máy đo tốc độ sóng âm	ca	0,59	0,78	0,97	1,16	1,26	1,46
	- Máy triều ký tự ghi	ca	0,59	0,78	0,97	1,16	1,26	1,46
	- Máy vi tính	ca	0,59	0,78	0,97	1,16	1,26	1,46
	- Máy phát điện 3,0 kW	ca	0,59	0,78	0,97	1,16	1,26	1,46
	- Phần mềm khảo sát	ca	0,59	0,78	0,97	1,16	1,26	1,46
	- Máy thủy bình	ca	0,59	0,78	0,97	1,16	1,26	1,46
	- Máy vẽ khổ A_0	ca	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
	- Máy in khổ A_4	ca	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
	- Máy khác	%	5	5	5	5	5	5
	Phương tiện nổi							
	- Tàu công tác sông - công suất 33 cv	ca	0,59	0,78	0,97	1,16		
	Tàu công tác sông - công suất 190 cv	ca					1,26	1,46
			1	2	3	4	5	6

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

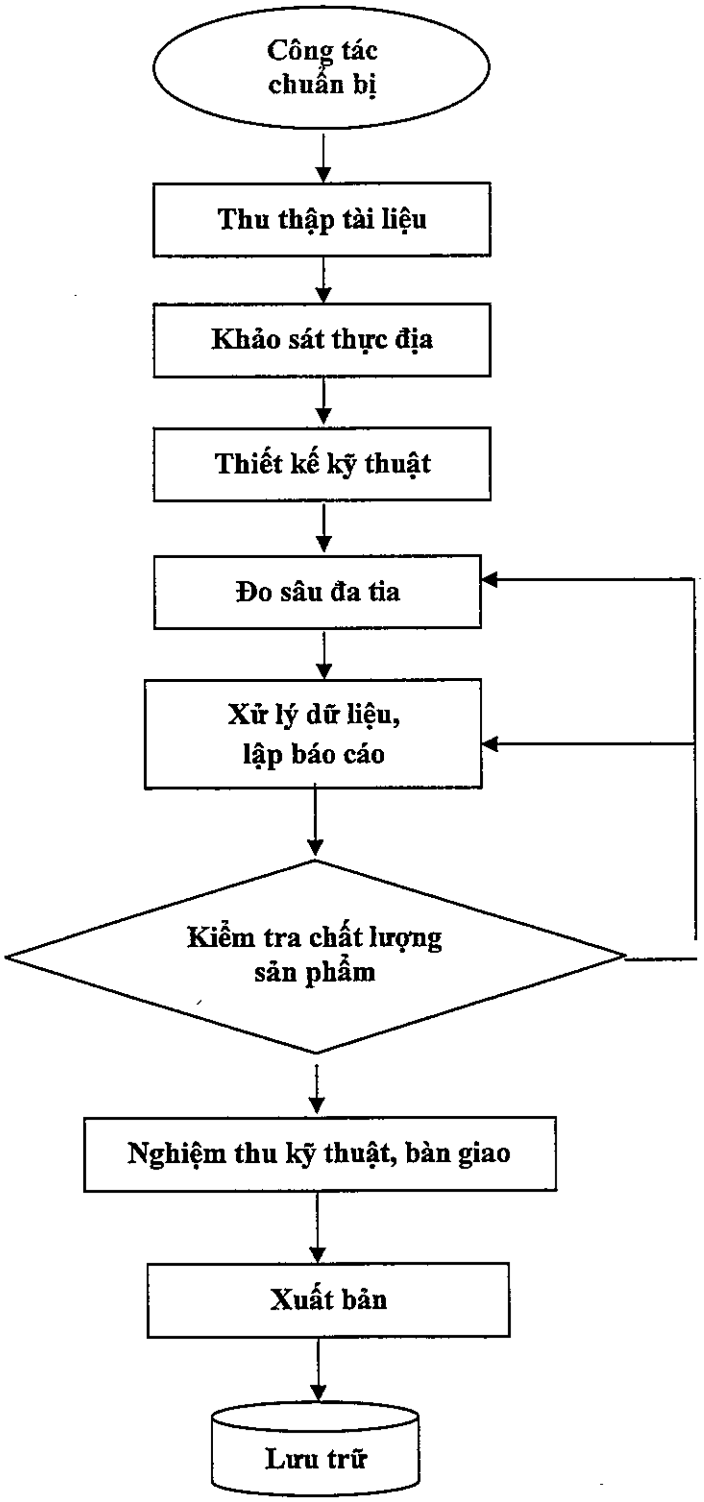
Đơn vị tính: 100 ha

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình					
			I	II	III	IV	V	VI
KS.06600	***Vật liệu***							
	- Sổ đo	quyển	0,71	0,95	1,19	1,43	1,55	1,79
	- Cờ khảo sát	cái	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18
	- Giấy vẽ bản đồ (khổ A_0)	tờ	3	3	3	3	3	3
	- Băng đo sâu	cuộn	0,71	0,95	1,19	1,43	1,55	1,79
	- Giấy A_4	ram	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
	- Mực máy vẽ (khổ A_0)	bộ	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
	- Mực máy in (khổ A_4)	hộp	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
	- Dọi thử máy	bộ	0,008	0,010	0,012	0,014	0,016	0,018
	- Mia đọc mực nước	cái	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009
	- Ắc quy khô 12V - 75 Ah	bình	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009
	- Bộ nạp ắc quy	cái	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009
	- Áo phao cứu sinh	cái	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	- Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10	10
	Nhân công							
	- Thợ bậc bình quân 4/7	công	3,51	6,14	8,77	11,4	16,66	22,8
	- Kỹ sư bậc bình quân 5/8	công	13,19	23,09	32,99	42,89	62,68	85,77
	Máy thi công							
	- Máy đo sâu hồi âm	ca	0,36	0,48	0,6	0,72	0,78	0,9
	- Máy định vị vệ tinh RTK	ca	0,36	0,48	0,6	0,72	0,78	0,9
	- Máy đo bù sóng	ca	0,36	0,48	0,6	0,72	0,78	0,9
	- Máy đo tốc độ sóng âm	ca	0,36	0,48	0,6	0,72	0,78	0,9
	- Máy triều ký tự ghi	ca	0,36	0,48	0,6	0,72	0,78	0,9
	- Máy vi tính	ca	0,36	0,48	0,6	0,72	0,78	0,9
	- Máy phát điện 3,0 kW	ca	0,36	0,48	0,6	0,72	0,78	0,9
	- Phần mềm khảo sát	ca	0,36	0,48	0,6	0,72	0,78	0,9
	- Máy thủy bình	ca	0,36	0,48	0,6	0,72	0,78	0,9
	- Máy vẽ khổ A_0	ca	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
	- Máy in khổ A_4	ca	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
	- Máy khác	%	5	5	5	5	5	5
	Phương tiện nổi							
	- Tàu công tác sông - công suất 33 cv	ca	0,36	0,48	0,6	0,72		
	- Tàu công tác sông - công suất 190 cv	ca					0,78	0,9
			1	2	3	4	5	6

CHƯƠNG 4

ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT CÔNG TÁC KHẢO SÁT LẬP BÌNH ĐỒ ĐỘ SÂU BẰNG MÁY ĐO SÂU ĐA TIA SỬ DỤNG PHƯƠNG PHÁP ĐỊNH VỊ DGPS

1. Lưu đồ quy trình thực hiện



2. Thành phần công việc

2.1. Công tác chuẩn bị

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) và 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 tự ghi, 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 máy kinh vĩ, máy thủy chuẩn và các thiết bị khác theo quy định.

2.2. Thu thập tài liệu

- Thu thập tài liệu trắc địa: bản đồ sẵn có (phần dưới nước và trên đất liền), tài liệu về khí tượng thuỷ văn trong khu vực khảo sát;

- Các tài liệu khác có liên quan.

2.3. Khảo sát thực địa

- Công tác khảo sát khu vực thi công ngoài thực địa nhằm tìm các điểm khống chế tọa độ, độ cao dự kiến sử dụng trong thiết kế kỹ thuật, khảo sát tình hình khí hậu, đặc điểm chế độ sóng gió trong khu vực cần đo vẽ; khảo sát vị trí neo đậu của phương tiện đo, vị trí vận chuyển, cung ứng vật tư phục vụ thi công và nhu yếu phẩm phục vụ sinh hoạt trong thời gian thi công.

2.4. Thiết kế kỹ thuật

- Căn cứ yêu cầu về độ chính xác của công tác đo sâu để thiết kế 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, phương tiện đo... Các sai số hệ thống còn tồn tại phải được ước tính và đưa vào tính toán tổng sai số;

- Tạo cơ sở toán học phép đo: Ellipsoid tham chiếu, phép chiếu, kinh tuyến trục, hệ số tỷ lệ múi chiếu, các tham số chuyển đổi giữa hai hệ tọa độ quốc tế WGS-84 và hệ tọa độ địa phương VN-2000;

- Thiết kế lập phân vùng giới hạn khu đo - matrix (nếu có), thiết kế các tuyến đo: Căn cứ vào các yêu cầu cụ thể trong từng công trình, dự án như tỷ lệ bình đồ cần thành lập, điều kiện địa hình của khu đo theo các tài liệu bản đồ, thủy đồ hiện có

và các tính năng kỹ thuật của hệ thống thiết bị sẽ sử dụng. Từ đó thiết kế các vùng giới hạn khu đo các tuyến đo thiết kế trong từng phân vùng đó.

2.5. Đo sâu

2.5.1. Di chuyển nhân công, thiết bị, phương tiện đến công trường

Sau khi phương án thi công đã được xây dựng, tiến hành di chuyển nhân công, thiết bị, phương tiện đến khu vực thi công để thực hiện công tác khảo sát;

- Bố trí vị trí neo đậu của phương tiện;

- Bố trí nơi nghỉ ngơi cho người lao động.

2.5.2. Bố trí, lắp đặt trạm tĩnh

- Lắp đặt antenna GPS trên điểm tọa độ, định tâm, cân bằng; độ lệch tâm ≤ 5mm;

- Lắp đặt máy thu GPS và antenna Radiolink;

- Cài đặt các tham số cho trạm tĩnh được thực hiện trực tiếp trên máy hoặc trên phần mềm tương ứng, đồng bộ với máy, các tham số cài đặt gồm:

+ Tham số 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;

+ Khai báo kênh sóng, tần số phát tín hiệu cải chính của trạm tham chiếu;

+ Khai báo các tham số liên quan của việc truyền phát tín hiệu cải chính từ trạm tham chiếu tới các máy thu di động.

- Chuyển thiết bị sang chế độ đo Reference Station;

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

2.5.3. Bố trí, lắp đặt trạm quan trắc mực nước

- Chọn vị trí đặt thước đọc mực nước, vị trí đặt đầu đo của máy triều ký (nếu có);

- Lắp đặt đầu đo của máy triều ký (nếu có), cố định thước đọc mực nước để đảm bảo tính ổn định;

- Chuyền cao độ cho vạch "0" thước nước, tâm đầu đo của máy triều ký (nếu có);

- Cài đặt giá trị có liên quan cho máy triều ký (nếu có);

- Khi sử dụng đồng thời cả 2 phương pháp đo thủy triều dùng mia nước kết hợp với máy đo triều ký, phải tiến hành 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.

2.5.4. Lắp đặt hệ thống thiết bị đo sâu trên tàu khảo sát

- Lắp đặt các thiết bị trên các bàn lắp thiết bị có sẵn trên tàu khảo sát theo sơ đồ lắp đặt thiết bị;

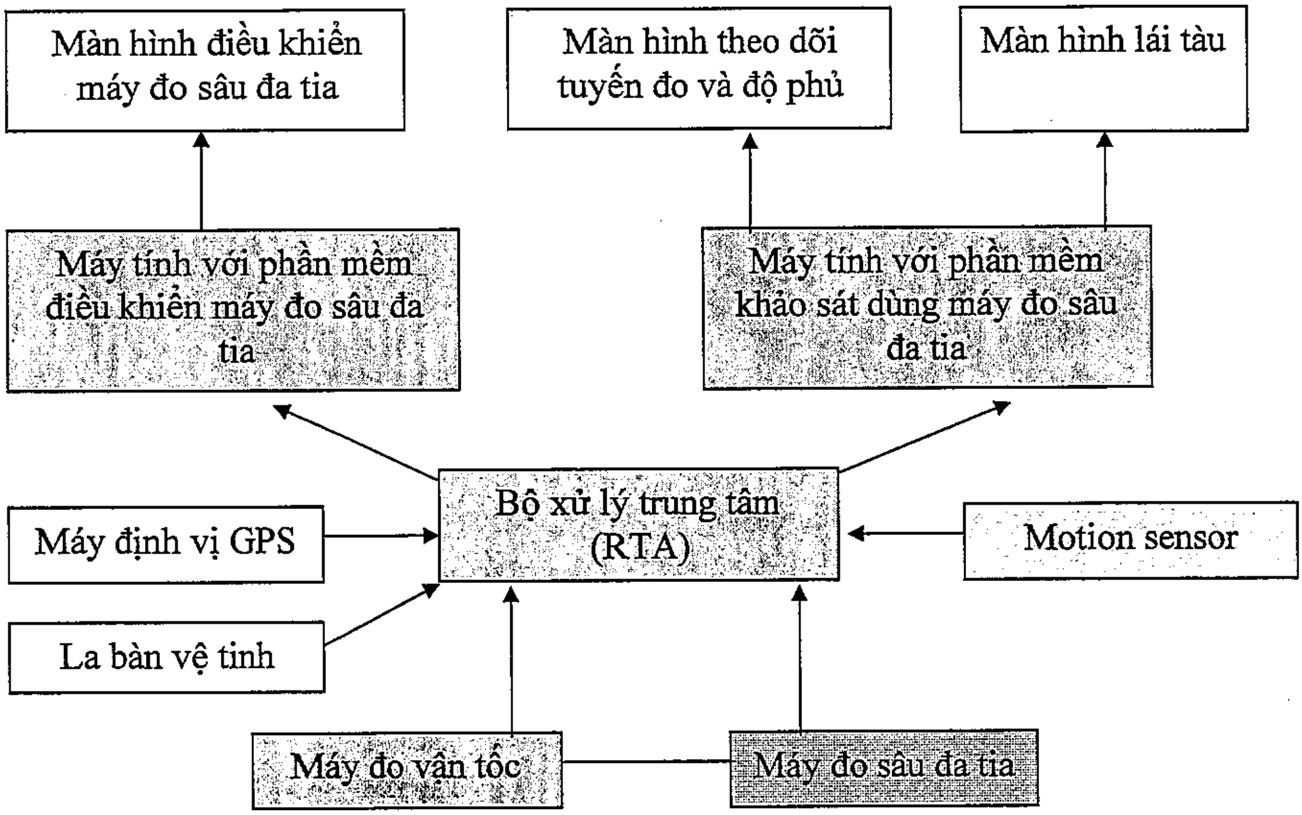
- Lắp đặt cần phát biến, xác định độ ngập của cần phát biến (từ mặt dưới của cần phát biến đến mặt nước yên tĩnh);

- Lắp đặt hệ thống antena máy thu GPS để thu tín hiệu cải chính của trạm tĩnh, trên vị trí có khả năng thu tín hiệu tốt nhất từ vệ tinh trên tàu;

- Lắp đặt máy tính, kết nối với các thiết bị đo (máy đo sâu đa tia, máy định vị GPS, thiết bị cảm biến chuyển động (Motion sensor), máy đo vận tốc âm, các màn hình theo dõi);

- Cài đặt các tham số tương quan vị trí giữa antenna GPS với các thiết bị khác như cần phát biến của máy đo sâu, thiết bị cảm biến chuyển động. Các giá trị này phải đưa vào phần mềm khảo sát để cải chính số hiệu chỉnh cho các giá trị đo đạc.

Sơ đồ kết nối các thiết bị như sau:



2.5.5. Kiểm nghiệm máy định vị

- Thực hiện theo hướng dẫn tại Thông tư số 27/2011/TT-BTNMT.

2.5.6. Kiểm nghiệm, đồng bộ đồng hồ

- Thực hiện theo hướng dẫn tại Thông tư số 27/2011/TT-BTNMT.

2.5.7. Kiểm nghiệm hệ thống đo sâu đa tia

Sau khi lắp đặt, đo đạc độ lệch tâm, độ lệch góc và các góc nghiêng do lắp đặt của các thiết bị trong hệ thống, tiến hành kiểm nghiệm toàn hệ thống bằng cách đo chỉnh, như sau:

- Cài đặt hoàn chỉnh các thông số cần thiết cho hệ thống. Các độ lệch do lắp đặt đã đo được và số liệu đo tốc độ âm thanh ở khu vực đo kiểm tra phải được đưa vào hệ thống;

- Sử dụng máy DGPS có độ chính xác theo quy định hoặc dựa vào tỷ lệ bản đồ cần lập kết hợp các yếu tố khác để đảm bảo độ chính xác theo yêu cầu;

- Trên tàu đo phải có máy tính có cài đặt phần mềm xử lý số liệu kiểm nghiệm, số liệu khảo sát và các phần mềm có liên quan khác. Phần mềm này có các tính năng tính số hiệu chỉnh cho độ trễ định vị, độ lệch nghiêng dọc, độ lệch nghiêng ngang, độ lệch phương vị của hệ thống còn tồn tại trong số liệu đo bằng phương pháp tính lặp, giới hạn tính phụ thuộc vào các hạn sai (định vị, đo sâu, cải chính sóng) được khai báo trong phần cài đặt;

- Xác định độ trễ định vị, độ lệch nghiêng dọc, độ lệch nghiêng ngang, độ lệch phương vị của hệ thống (theo hướng dẫn tại Thông tư số 27/2011/TT-BTNMT);

- Cài đặt các thông số độ lệch trung bình được xác định trong quá trình kiểm nghiệm vào hệ thống để hiệu chỉnh kịp thời vào số liệu trong quá trình đo sâu.

2.5.8. Khảo sát độ sâu thu thập số liệu

- Kiểm tra các tham số cài đặt cấu hình và hiệu chuẩn cho tàu đo trước khi tiến hành công tác khảo sát;

- Điều khiển phương tiện khảo sát chạy theo các tuyến đo đã được thiết kế thông qua phần mềm khảo sát chuyên ngành kết nối với hệ thống máy đo sâu đa tia, thực hiện quá trình đo đạc và thu thập dữ liệu toạ độ, độ sâu và các yếu tố khác có liên quan;

- Giám sát trực tuyến quá trình thu thập số liệu thông qua màn hình điều khiển máy đo sâu, màn hình theo dõi tuyến đo cũng như độ quét phủ của chùm tia;

- Điều chỉnh các thông số trong phần mềm điều khiển máy đo sâu phù hợp với độ sâu khu vực khảo sát khi cần thiết;

- Các tuyến đo phải đảm bảo độ quét phủ theo quy định hoặc theo yêu cầu kỹ thuật của công trình;

- Tiến hành xử lý số liệu sơ bộ ngay sau khi đo. Khi phát hiện ra những vùng thiếu độ sâu hoặc dữ liệu chưa hoàn chỉnh phải tiến hành đo bổ sung ngay trong kỳ khảo sát;

- Định vị các điểm đặc trưng có trong khu vực như: các báo hiệu, các công trình, các đăng đáy cá, chướng ngại vật;

- Đo bổ sung: sử dụng máy toàn đạc điện tử hoặc máy định vị DGPS kết hợp mia địa hình, dọi tiến hành đo các vị trí mà tàu khảo sát không thể vào được như bãi cạn, khu vực có nhiều ghe thuyền neo đậu, chướng ngại vật có độ sâu nguy hiểm, khu vực mất tín hiệu DGPS, khu vực độ sâu bị nhiễu.

2.6. Xử lý dữ liệu, lập báo cáo

2.6.1. Xử lý dữ liệu

- Kiểm tra các số liệu đo đạc hiện trường: số liệu mực nước, file số liệu độ sâu, số liệu định vị điểm;

- Dùng các chức năng (Option) trong phần mềm khảo sát chuyên ngành để xử lý, loại bỏ hoặc điều chỉnh các trị đo bất thường;

- Cải chính các số liệu mực nước, độ trễ thời gian và các dữ liệu khác có liên quan vào kết quả đo.

2.6.2. Biên tập bình đồ độ sâu

- In bản thảo độ sâu phục vụ công tác kiểm tra số liệu ngoại nghiệp. Kết quả kiểm tra đạt yêu cầu nếu số liệu đo nằm trong hạn sai cho phép. Ngược lại phải tiến hành đo lại các vị trí không đạt yêu cầu; Nếu khối lượng cần đo lại trên 30% khối lượng công trình thì phải hủy kết quả đo trước đó và tiến hành đo lại toàn bộ;

- 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 và các yếu tố khác có liên quan cần hiển thị;

- Biên tập các đối tượng sẵn có trên các bản đồ, thủy 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 động vật, các hệ thống báo hiệu đường thủy nội địa;

- Biên tập các ghi chú;

- Vẽ bình đồ bằng các phần mềm chuyên dụng.

2.6.3. Lập báo cáo khảo sát

- Đánh giá kết quả khảo sát trên cơ sở phương án thi công đã được xây dựng;

- Những vấn đề kỹ thuật phát sinh, 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 phạm hiện hành.

2.7. Kiểm tra chất lượng sản phẩm

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

2.8. Nghiệm thu kỹ thuật, bàn giao

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

2.9. Xuất bản

- In ấn bình đồ độ sâu, đóng gói hồ sơ tài liệu liên quan, bàn giao đưa vào sử dụng.

2.10. Lưu trữ

- Lập hồ sơ và đưa vào lưu trữ theo quy định.

3. Điều kiện áp dụng

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

4. Định mức

Khảo sát, lập bình đồ độ sâu bằng máy đo sâu đa tia sử dụng phương pháp định vị DGPS

ĐVT: 100 ha

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình					
			I	II	III	IV	V	VI
KS.07100	*Vật liệu:*							
	- Sổ đo	quyển	2,14	2,84	3,54	4,24	4,60	5,30
	- Cờ khảo sát	cái	0,21	0,28	0,35	0,42	0,46	0,53
	- Dây thép ly	kg	0,62	0,70	0,88	1,06	1,15	1,33
	- Giấy vẽ bản đồ A0	tờ	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00
	- Giấy A4	ram	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
	- Đĩa CD	chiếc	0,60	0,80	1,00	1,20	1,30	1,50
	- Dọi thử máy	bộ	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05
	- Mia đọc mực nước	cái	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
	- Ắc quy khô 12 V – 75 Ah	bình	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03

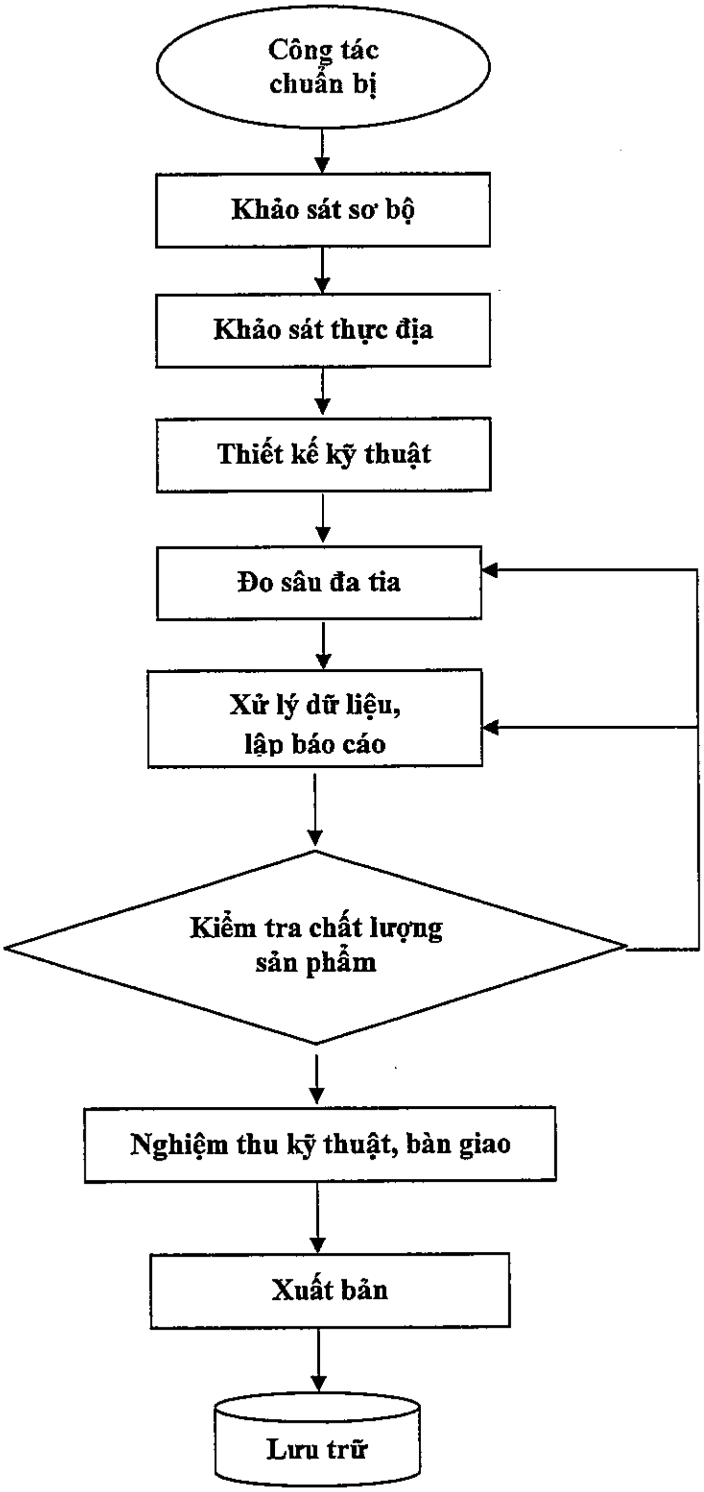
Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình					
			I	II	III	IV	V	VI
KS.07100	- Bộ nạp ác quy	cái	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
	- Áo phao cứu sinh	cái	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05
	- Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10	10
	Nhân công:							
	- Cấp bậc thợ bình quân 4/7	công	13,33	23,33	33,33	43,33	63,33	86,66
	- Cấp bậc kỹ sư bình quân 5/8	công	54,89	96,05	137,21	178,37	260,70	356,75
	Máy thi công:							
	- Máy định vị vệ tinh DGPS	ca	1,37	1.,82	2,27	2,72	2,95	3,40
	- Hệ thống máy đo sâu đa tia	ca	3,42	4,27	4,27	5,12	5,55	6,40
	- Máy bù sóng	ca	1,97	2,62	3,27	3,92	4,25	4,90
	- La bàn vệ tinh	ca	1,97	2,62	3,27	3,92	4,25	4,90
	- Máy triều ký tự ghi	ca	1,37	1.,82	2,27	2,72	2,95	3,40
	- Máy đo tốc độ sóng âm	ca	1,28	1,71	2,14	2,57	2,79	3,21
	- Máy thủy chuẩn	ca	0,24	0,31	0,38	0,45	0,49	0,56
	- Máy tính chuyên dụng	ca	12,53	16,71	20,89	25,07	27,16	31,34
	- Phần mềm khảo sát	ca	12,53	16,71	20,89	25,07	27,16	31,34
	- Máy tính văn phòng	ca	17,19	22,91	28,63	34,35	37,21	42,94
	- Máy in màu A0	ca	0,15	0,20	0,25	0,30	0,33	0,38
	- Máy in A4	ca	0,30	0,40	0,50	0,60	0,65	0,75
	- Máy scan A3	ca	0,15	0,20	0,25	0,30	0,33	0,38
	- Máy in nhãn đĩa CD	ca	1,13	1,51	1,89	2,27	2,46	2,84
	- Máy phát điện 5,2 kW	ca	1,67	2,22	2,77	3,32	3,60	4,15
	- Máy khác	%	5	5	5	5	5	5
	Phương tiện nổi							
	- Tàu công suất 190 cv	ca	2,87	3,82	4,77	5,72	6,20	7,15

Ghi chú: Đối với phạm vi khảo sát < 10 ha thì được tính bằng 10 ha.

CHƯƠNG 5

ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT CÔNG TÁC KHẢO SÁT LẬP BÌNH ĐỒ ĐỘ SÂU BẰNG MÁY ĐO SÂU ĐA TIA SỬ DỤNG PHƯƠNG PHÁP ĐỊNH VỊ RTK

1. Lưu đồ quy trình thực hiện



2. Thành phần công việc

Thành phần công việc của công tác lập bình đồ bằng máy đo sâu đa tia sử dụng phương pháp định vị RTK cũng tương tự như công tác lập bình đồ bằng máy đo sâu đa tia sử dụng phương pháp định vị DGPS, có thay đổi một số công việc sau:

- Trạm tĩnh được đặt tại mốc khống chế tọa độ và cao độ. Khoảng cách từ trạm tĩnh (Base) đến trạm động (Rover) phải căn cứ vào yêu cầu độ chính xác độ sâu được quy định tại Phụ lục 4 của Định mức này nhưng không vượt quá 20 km;

- Kiểm tra cao độ mực nước của trạm quan trắc mực nước với cao độ mực nước của phương pháp đo RTK ở thời điểm bắt đầu và kết thúc đo tại vị trí lân cận trạm quan trắc mực nước.

- Kiểm tra cao độ của máy định vị RTK như sau:

+ Bố trí 3 điểm mốc cách nhau không quá 5 km, cao độ liên kết giữa các mốc được dẫn chuyền bằng thủy chuẩn hạng IV;

+ Đặt trạm tĩnh tại một trong ba mốc, cài đặt các tham số và phát tín hiệu; giá trị độ cao tính đến mm;

+ Lần lượt đặt trạm động tại 2 mốc còn lại, đo đạc và so sánh cao độ đo được từ trạm động với cao độ gốc. Sai số cao độ giữa 2 cách đo này phải nằm trong phạm vi $\leq 50 \times \sqrt{L}$ mm (L là chiều dài giữa hai mốc để thử tính bằng km).

3. Điều kiện áp dụng

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

4. Định mức

Khảo sát, lập bình đồ độ sâu bằng máy đo sâu đa tia sử dụng phương pháp định vị RTK

ĐVT: 100 ha

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình					
			I	II	III	IV	V	VI
KS.08100	***Vật liệu:***							
	- Sổ đo	quyển	2,14	2,84	3,54	4,24	4,60	5,30
	- Cờ khảo sát	cái	0,21	0,28	0,35	0,42	0,46	0,53
	- Dây thép ly	kg	0,62	0,70	0,88	1,06	1,15	1,33
	- Giấy vẽ bản đồ A0	tờ	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00
	- Giấy A4	ram	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
	- Đĩa CD	chiếc	0,60	0,80	1,00	1,20	1,30	1,50
	- Dọi thử máy	bộ	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05
	- Mia đọc mực nước	cái	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
	- Ắc quy khô 12 V – 75 Ah	bình	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
	- Bộ nạp ác quy	cái	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
	- Áo phao cứu sinh	cái	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05
	- Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10	10
	Nhân công:							
	- Cấp bậc thợ bình quân 4/7	công	12,67	22,18	31,69	41,20	60,21	82,39
	- Cấp bậc kỹ sư bình quân 5/8	công	56,66	96,05	135,44	176,07	257,34	352,14
	Máy thi công:							
	- Máy định vị vệ tinh RTK	ca	1,37	1.,82	2,27	2,72	2,95	3,40
	- Hệ thống máy đo sâu đa tia	ca	3,42	4,27	4,27	5,12	5,55	6,40
	- Máy bù sóng	ca	1,97	2,62	3,27	3,92	4,25	4,90
	- La bàn vệ tinh	ca	1,97	2,62	3,27	3,92	4,25	4,90
	- Máy triều ký tự ghi	ca	1,37	1.,82	2,27	2,72	2,95	3,40
	- Máy đo tốc độ sóng âm	ca	1,28	1,71	2,14	2,57	2,79	3,21
	- Máy thủy chuẩn	ca	0,24	0,31	0,38	0,45	0,49	0,56
	- Máy tính chuyên dụng	ca	12,53	16,71	20,89	25,07	27,16	31,34
	- Phần mềm khảo sát	ca	12,53	16,71	20,89	25,07	27,16	31,34
	- Máy tính văn phòng	ca	17,19	22,91	28,63	34,35	37,21	42,94
	- Máy in màu A0	ca	0,15	0,20	0,25	0,30	0,33	0,38
	- Máy in A4	ca	0,30	0,40	0,50	0,60	0,65	0,75
	- Máy scan A3	ca	0,15	0,20	0,25	0,30	0,33	0,38
	- Máy in nhãn đĩa CD	ca	1,13	1,51	1,89	2,27	2,46	2,84
	- Máy phát điện 5,2 kW	ca	1,67	2,22	2,77	3,32	3,60	4,15
	- Máy khác	%	5	5	5	5	5	5
	Phương tiện nổi							
	- Tàu công suất 190 cv	ca	2,87	3,82	4,77	5,72	6,20	7,15

Ghi chú: Đối với phạm vi khảo sát < 10 ha thì được tính bằng 10 ha.

CHƯƠNG 6

ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT KHẢO SÁT ĐƯỜNG THỦY NỘI ĐỊA TRONG CÔNG TÁC ĐỊNH VỊ ĐIỂM DƯỚI NƯỚC

1. Thành phần công việc

1.1. 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.

1.2. Công tác chuẩn bị

1.2.1. 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 đường thủy nội địa;

- 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.

1.2.2. 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.

1.3. Lắp đặt thiết bị

1.3.1. Bố trí, lắp đặt trạm tĩnh

- Lắp đặt antenna GPS trên điểm tọa độ, định tâm, cân bằng; độ lệch tâm ≤ 5mm;

- 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 cải chính của trạm tĩnh GPS;

+ Khai báo các tham số liên quan tới việc truyền phát tín hiệu cải 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);

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

1.3.2. 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.

1.4. Định vị điểm dưới nước

1.4.1. Định vị điểm phục vụ thả, điều chỉnh báo hiệu đường thủy nội địa

- 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.

1.4.2. Định vị xác định vị trí chướng ngại vật

- Công tác định vị vị trí chướng ngại vật nhô 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 rà quét chướng ngại vật ban hành kèm theo Thông tư số 64/2014/TT-BGTVT ngày 10/11/2014 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.

2. Điều kiện áp dụng

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

3. Định mức

3.1. 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					
			I	II	III	IV	V	VI
TP.04100	***Vật liệu***							
	- Sổ đo	quyển	1	1	1	1	1	1
	- Cờ khảo sát	cái	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	- Dọi đo sâu	bộ	0,007	0,008	0,008	0,009	0,009	0,010
	- Rùa neo BTCT 50kg	cái	1	1	1	1	1	1
	- Phao nhựa tròn F 40cm	cái	1	1	1	1	1	1
	- Dây nilông D14mm	m	15	15	15	15	15	15
	- Ắc quy khô 12V - 75Ah	bình	0,003	0,003	0,004	0,004	0,005	0,005
	- Bộ nạp ắc quy	cái	0,003	0,003	0,004	0,004	0,005	0,005
	- Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10	10
	Nhân công							
	- Thợ bậc bình quân 4/7	công	2,28	2,38	2,58	2,68	2,78	2,88
	- Kỹ sư bậc bình quân 5/8	công	1,63	1,69	1,75	1,81	1,87	1,93
	Máy thi công							
	- Máy đo sâu hồi âm đơn tia	ca	0,38	0,40	0,42	0,44	0,46	0,48
	- Máy định vị DGPS	ca	0,38	0,40	0,42	0,44	0,46	0,48
	- Máy vi tính	ca	0,38	0,40	0,42	0,44	0,46	0,48
	- Máy phát điện 3 KW	ca	0,38	0,40	0,42	0,44	0,46	0,48
	- Phần mềm khảo sát	ca	0,38	0,40	0,42	0,44	0,46	0,48
	- Máy khác	%	5	5	5	5	5	5
	Phương tiện nổi							
	- Tàu công tác thủy nội địa 33 CV	ca	0,38	0,40	0,42	0,44		
	- Tàu công tác thủy nội địa 190CV	ca					0,46	0,48
			1	2	3	4	5	6

3.2. Định vị phục vụ thả 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					
			I	II	III	IV	V	VI
TP.04200	***Vật liệu***							
	- Sổ đo	quyển	1	1	1	1	1	1
	- Cờ khảo sát	cái	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	- Dọi đo sâu	bộ	0,003	0,004	0,004	0,005	0,005	0,006
	- Rùa neo BTCT 50kg	cái	1	1	1	1	1	I
	- Phao nhựa tròn F 40cm	cái	1	1	1	1	1	1
	- Dây nilông D14mm	m	15	15	15	15	15	15
	- Ắc quy khô 12V - 75Ah	bình	0,001	0,001	0,002	0,002	0,003	0,003
	- Bộ nạp ắc quy	cái	0,001	0,001	0,002	0,002	0,003	0,003
	- Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10	10
	Nhân công							
	- Thợ bậc bình quân 4/7	công	0,88	0,98	1,08	1,18	1,28	1,38
	- Kỹ sư bậc bình quân 5/8	công	0,53	0,59	0,65	0,71	0,77	0,83
	Máy thi công							
	- Máy đo sâu hồi âm đơn tia	ca	0,18	0,20	0,22	0,24	0,26	0,28
	- Máy định vị DGPS	ca	0,18	0,20	0,22	0,24	0,26	0,28
	- Máy vi tính	ca	0,18	0,20	0,22	0,24	0,26	0,28
	- Máy phát điện 3 KW	ca	0,18	0,20	0,22	0,24	0,26	0,28
	- Phần mềm khảo sát	ca	0,18	0,20	0,22	0,24	0,26	0,28
	- Máy khác	%	5	5	5	5	5	5
	Phương tiện nổi							
	- Tàu công tác thủy nội địa 33 CV	ca	0,18	0,20	0,22	0,24		
	- Tàu công tác thủy nội địa 190 CV	ca					0,26	0,28
			1	2	3	4	5	6

3.3. Định vị điểm xác định vị trí chướng ngại vật (tính cho điểm đầu tiên)

Đơn vị tính: 1 điểm

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình					
			I	II	III	IV	V	VI
TP.04300	***Vật liệu***							
	- Sổ đo	quyển	1	1	1	1	1	1
	- Cờ khảo sát	cái	0,026	0,027	0,028	0,029	0,031	0,033
	- Ắc quy khô 12V - 75Ah	bình	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002
	- Bộ đổi điện	cái	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002
	- Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10	10

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình					
			I	II	III	IV	V	VI
TP.04300	***Nhân công***							
	- Thợ bậc bình quân 4/7	công	2,07`	2,10	2,13	2,16	2,24	2,33
	- Kỹ sư bậc bình quân 5/8	công	1,52	1,54	1,56	1,58	1,62	1,66
	Máy thi công							
	- Máy đo sâu hồi âm đơn tia	ca	0,26	0,27	0,28	0,29	0,31	0,33
	- Máy định vị DGPS	ca	0,26	0,27	0,28	0,29	0,31	0,33
	- Máy vi tính	ca	0,26	0,27	0,28	0,29	0,31	0,33
	- Máy phát điện 3 KW	ca	0,26	0,27	0,28	0,29	0,31	0,33
	- Phần mềm khảo sát	ca	0,26	0,27	0,28	0,29	0,31	0,33
	- Máy khác	%	5	5	5	5	5	5
	Phương tiện nổi							
	- Tàu công tác thủy nội địa 33 CV	ca	0,26	0,27	0,28	0,29		
	- Tàu công tác thủy nội địa 190 CV	ca					0,31	0,33
			1	2	3	4	5	6

3.4. Định vị điểm xác định vị trí chướng 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					
			I	II	III	IV	V	VI
HH.02200	***Vật liệu***							
	- Sổ đo	quyển	1	1	1	1	1	1
	- Cờ khảo sát	cái	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,010
	- Ắc quy khô 12V - 75Ah	bình	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
	- Bộ đổi điện	cái	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
	- Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10	10
	Nhân công							
	- Thợ bậc bình quân 4/7	công	0,12	0,16	0,20	0,24	0,31	0,40
	- Kỹ sư bậc bình quân 5/8	công	0,06	0,08	0,10	0,12	0,16	0,20
	Máy thi công							
	- Máy đo sâu hồi âm đơn tia	ca	0,032	0,041	0,050	0,059	0,078	0,100

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình					
			I	II	III	IV	V	VI
HH.02200	- Máy định vị DGPS	ca	0,032	0,041	0,050	0,059	0,078	0,100
	- Máy vi tính	ca	0,032	0,041	0,050	0,059	0,078	0,100
	- Máy phát điện 3 KW	ca	0,032	0,041	0,050	0,059	0,078	0,100
	- Phần mềm khảo sát	ca	0,032	0,041	0,050	0,059	0,078	0,100
	- Máy khác	%	5	5	5	5	5	5
	Phương tiện nổi							
	- Tàu công tác thủy nội địa 33 CV	ca	0,032	0,041	0,050	0,059		
	- Tàu công tác thủy nội địa 190 CV	ca					0,078	0,100
			1	2	3	4	5	6

CHƯƠNG 7
ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT KHẢO SÁT ĐƯỜNG THỦY NỘI ĐỊA TRONG CÔNG TÁC THÀNH LẬP THỦY ĐỒ ĐIỆN TỬ LUỒNG ĐƯỜNG THỦY NỘI ĐỊA

1. Thành phần công việc

1.1. Công tác chuẩn bị

Xác định vị trí, phạm vi luồng đường thủy nội địa cần thành lập. Xác định mục đích hoặc cấp độ sử dụng của thủy đồ điện tử. Lập đề cương chi tiết. Lập kế hoạch triển khai công tác thành lập.

1.2. Thu thập dữ liệu

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

1.3. Thành lập thủy 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).

1.4. Quét ảnh thủy đồ nền

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

1.5. Tạo cell thủy 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.

1.6. Tạo tệp tham chiếu trên thủy đồ nền

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

1.7. Số hóa trên thủy 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 thủy đồ nền đã qua công đoạn nắn ảnh nhằm tạo một bản vẽ dạng số của thủy đồ.

1.8. Biên tập nội dung thủy đồ

Các đối tượng trên thủy 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.

1.9. 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 điển dữ liệu;

+ Phân tích và đánh giá mối quan hệ của các đối tượng.

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

1.11. Thử nghiệm, kiểm tra chất lượng sản phẩm thủy 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 thủy đồ điện tử sau khi hoàn thành;
- Kiểm tra chất lượng sản phẩm, so sánh sản phẩm với thủy đồ nền để đánh giá lại việc số hóa và biên tập;
- Việc thử nghiệm sản phẩm thủy 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 thủy đồ điện tử.

1.12. Đóng gói thủy 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.

2. Điều kiện áp dụng

- Mức độ khó khăn: Theo Phụ lục 2 của Định mức này.
- Quy trình thành lập thủy đồ điện tử chưa có thủy đồ nền.

3. Định mức

3.1. Thành lập Thủy đồ điện tử tỷ lệ 1/2000

Đơn vị tính: 100 ha

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị	Mức độ khó khăn			
			1	2	3	4
ENC.04100	***Vật liệu***					
	- 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
	Nhân công					

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị	Mức độ khó khăn			
			1	2	3	4
ENC.04100	- Kỹ sư bậc bình quân 4/8	công	52,69	63,22	73,76	84,30
	Máy thi công					
	- 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 hóa biên tập	ca	20,661	24,793	28,926	33,058
	- Tàu công tác thủy nội địa 150 CV	ca	0,413	0,413	0,413	0,413
	- Máy khác	%	5	5	5	5
			1	2	3	4

3.2. Thành lập Thủy đồ điện tử tỷ lệ 1/5000

Đơn vị tính: 100 ha

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị	Mức độ khó khăn			
			1	2	3	4
ENC.04200	***Vật liệu***					
	- 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
	Nhân công					
	- Kỹ sư bậc bình quân 4/8	công	14,55	17,46	20,38	23,29
	Máy thi công					
	- 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 hóa 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	4

PHỤ LỤC 01
BẢNG PHÂN CẤP ĐỊA HÌNH CHO CÔNG TÁC KHẢO SÁT THÀNH LẬP BÌNH ĐỒ ĐO SÂU VÀ ĐỊNH VỊ ĐIỂM DƯỚI NƯỚC

Cấp địa hình	Đặc điểm địa hình
I	- Sông, kênh rộng dưới 50m, nước yên tĩnh hoặc chảy rất chậm, lòng sông có nhiều đoạn thẳng bằng, bờ sông thấp thoải đều. - Bờ hai bên có bãi hoa mầu, ruộng, nhà cửa thưa thớt, chiếm 10 - 15% diện tích, cây cối thấp, thưa (khi đo không phải phát)
II	- Sông rộng từ dưới 100m, nước yên tĩnh hoặc chảy rất chậm, gợn sóng có bãi nổi hoặc công trình thủy công, chịu ảnh hưởng của thủy triều. - Hai bờ sông thấp thoải đều, cây thưa, diện tích ao hồ ruộng nước, làng mạc chiếm từ < 30%.
III	- Sông rộng dưới 300m hoặc sông chịu ảnh hưởng của thủy triều, có nhiều bãi nổi hoặc công trình thủy công, có sóng nhỏ. - Hai bờ sông có núi thấp, cây cối dày, diện tích ao, hồ, đầm lầy, làng mạc chiếm từ < 40%. - Khi đo địa hình cấp I + II vào mùa lũ. Nước chảy mạnh, khó qua lại trên sông nước.
IV	- Sông rộng < 500m. Sóng gió trung bình. Sông có thác ghềnh, suối sâu, bờ dốc đứng, sóng cao, gió mạnh. Diện tích ao hồ đầm lầy, làng mạc chiếm trên 50%, có bến cảng lớn đang hoạt động. - Khi đo địa hình cấp III vào mùa lũ: Nước chảy xiết, thác ghềnh.
V	- Sông rộng dưới 1.000m, sóng cao, gió lớn hoặc ven biển. - 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%. - Khi đo địa hình cấp IV vào mùa lũ: Nước chảy xiết, sóng cao.
VI	- Sông rộng > 1000m, sóng cao nước chảy xiết (< 2m/s). Dải biển cách bờ không quá 5 km, nếu có đảo chắn thì không quá 5km. - Vùng biển quanh đảo, cách bờ đảo không quá 5 km. - Khi đo địa hình cấp V vào mùa lũ: Nước chảy xiết, sóng cao.

PHỤ LỤC 02

BẢNG PHÂN CẤP MỨC ĐỘ KHÓ KHĂN CÔNG TÁC THÀNH LẬP THỦY 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 $1dm^2$.
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 $1dm^2$ 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 nghèo, vụn vặt, cắt xẻ nhiều, vách đứng, núi đá... bình độ dày, dãn cách dưới 0,3mm. Thực phủ đơn giản, chủ yếu là rừng già.
IV	Vùng ven biển, cửa sông nhiều bãi sú, 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 $1dm^2$.