

TCVN 14422-2:2025

Xuất bản lần 1

**ĐIỀU TRA ĐỊA CHẤT VÙNG BIỂN NÔNG VEN BỜ
(0M ĐẾN 30 M NƯỚC) TỶ LỆ 1:100.000 VÀ 1:50.000 –
PHẦN 2: CÁC GIAI ĐOẠN THỰC HIỆN**

*1:100.000 and 1:50.000 scale Nearshore Geological Investigation
(0m-30 m of water) - Part 2: Implementation stages*

Lời nói đầu

TCVN 14422-1:2025 do Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam biên soạn, Bộ Nông nghiệp và Môi trường đề nghị, Ủy ban Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng Quốc gia thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ TCVN *Điều tra địa chất vùng biển nông ven bờ (0 m đến 30 m nước)* tỷ lệ 1:100.000 và 1:50.000 gồm các phần sau:

- TCVN 14422-1:2025 *Phần 1: Yêu cầu chung*
- TCVN 14422-2:2025 *Phần 2: Các giai đoạn thực hiện*
- TCVN 14422-3:2025 *Phần 3: Thành lập các loại bản đồ*
- TCVN 14422-4:2025 *Phần 4: Điều tra cơ bản địa chất về khoáng sản*

Điều tra địa chất vùng biển nông ven bờ (0m đến 30 m nước) tỷ lệ 1:100.000 và 1:50.000 - Phần 2: Các giai đoạn thực hiện

1:100.000 and 1:50.000 scale Coastal Marine Geological Investigation (0m - 30 m of water) - Part 2: Implementation stages

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định những yêu cầu chung cho các giai đoạn thực hiện của công tác điều tra cơ bản địa chất vùng biển nông ven bờ (0m đến 30 m nước) tỷ lệ 1:100.000 và 1:50.000.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tiêu chuẩn viện dẫn sau là rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tiêu chuẩn viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất (bao gồm cả sửa đổi).

TCVN 14422-1:2025 *Điều tra Địa chất vùng biển nông ven bờ (0m đến 30 m nước) tỷ lệ 1:100.000 và 1:50.000 - Phần 1: Yêu cầu chung*

3 Yêu cầu chung

3.1 Giai đoạn chuẩn bị lập đề án

3.1.1 Thu thập tài liệu

Thu thập các loại bản đồ địa hình và bản đồ độ sâu đáy biển, ảnh máy bay và ảnh vũ trụ phù hợp tỷ lệ đo vẽ; tài liệu điều tra địa chất khoáng sản; địa mạo, thủy - thạch động lực; tư liệu viễn thám (nếu có).

Trong điều tra địa chất tỷ lệ 1:100.000 và 1:50.000 đáy biển cần các loại hải đồ theo hệ chiếu Mecator:

- Tỷ lệ 1:100.000 và 1:50.000 hoặc 1:25.000 (nếu có) để lên các hành trình khảo sát.
- Tỷ lệ 1:500.000 theo hệ quy chiếu UTM, hệ tọa độ VN-2000 để làm tài liệu tổng quan.

3.1.2 Xây dựng Đề cương dự án

Đề cương dự án xây dựng dựa trên cơ sở các tài liệu:

- Các tài liệu về địa chất, địa vật lý, khoáng sản và các tài liệu khác có liên quan đã được công bố hay có ở lưu trữ liên quan với vùng đo vẽ và vùng kế cận.
- Tài liệu Phân loại điều kiện thi công ngoài trời của công tác điều tra địa chất về tài nguyên khoáng sản đới biển nông ven bờ (0m - 30m nước) (Bảng 1a) và Phân loại mức độ phức tạp của đặc điểm địa chất và mức độ phân cắt địa hình đáy biển (Bảng 1b); Phân loại mức độ phức tạp cấu trúc địa chất biển nông ven bờ (Bảng 1c).
- Quyết định giao nhiệm vụ của cơ quan có thẩm quyền.
- Quy định về nội dung chủ yếu của công tác điều tra cơ bản địa chất về tài nguyên và khoáng sản rạn đới biển nông ven bờ (0-30m nước) tỷ lệ 1:100.000 – 1:50.000.
- Định mức tổng hợp cho công tác điều tra cơ bản về địa chất và khoáng sản rạn đới biển nông ven bờ (0m - 30m nước) tỷ lệ 1:100.000 – 1:50.000 ban hành kèm theo quy định hiện hành.
- Đơn giá dự toán cho công tác điều tra cơ bản về địa chất và khoáng sản rạn đới biển nông ven bờ (0-30m nước) tỷ lệ 1:100.000 và 1:50.000 ban hành kèm theo quy định hiện hành.
- Các bản đồ kèm theo đề cương dự án gồm:
 - + Bản đồ mức độ điều tra, đánh giá, thăm dò vùng đất liền kế cận (tỷ lệ 1:200.000) và vùng biển kế cận (tỷ lệ 1:500.000 và 1:100.000, 1:50.000 (nếu có)).
 - + Bản đồ địa chất khoáng sản vùng đất liền kế cận (tỷ lệ 1:200.000) và vùng biển kế cận (tỷ lệ 1:500.000 và 1:100.000, 1:50.000 (nếu có)).
 - + Bản đồ hiện trạng địa chất môi trường và hiện trạng tai biến địa chất vùng đất liền kế cận (tỷ lệ 1:200.000) và vùng biển kế cận (tỷ lệ 1:500.000 và 1:100.000, 1:50.000 (nếu có)).
 - + Sơ đồ thiết kế thi công tỷ lệ 1:100.000 và 1:50.000 (theo tỷ lệ điều tra của dự án).
 - + Thiết kế mạng lưới điều tra được dựa trên mức độ phức tạp của điều kiện thi công trên biển, phương tiện, thiết bị sử dụng và đặc điểm cấu trúc địa chất (Bảng 1a; Bảng 1b; Bảng 1c).

Bảng 1a: Phân loại điều kiện thi công ngoài trời của công tác điều tra địa chất về tài nguyên khoáng sản đới biển nông ven bờ (0-30m nước)
Tỷ lệ 1: 100.000 và 1:50.000

Yếu tố ảnh hưởng		Đặc điểm
Thời tiết		Khảo sát trong điều kiện bình thường, gió từ cấp 5 trở xuống (thông thường từ tháng 4 đến tháng 8).
Phương tiện		Khảo sát ven bờ (0-10m nước) bằng tàu máy trọng tải 20T. Tốc độ trung bình 5km/h. Điều tra ngoài khơi (10-30m nước) bằng tàu thủy trọng tải > 200T (Đáp ứng theo yêu cầu hàng hải)
Mức độ khó khăn đi lại ven bờ (0-10m nước)	Đơn giản	Bãi biển thoải đều, mặt địa hình ổn định, ít đầm lầy, sụt lở, có sù vẹt nhưng không đáng kể. - Chế độ thủy triều ổn định, dao động trong khoảng ≤ 1m. - Đường giao thông ven bờ thuận lợi, đi lại dễ dàng. - Nhiều bến đậu của thuyền, phân bố đều, ra vào thuận lợi
	Trung bình	Vùng biển có núi đá ăn ra biển, có đầm lầy, bùn sét nhão, bãi sù vẹt ăn lan ra biển, đi lại tương đối khó khăn. - Vùng cửa sông, dòng chảy không ổn định, rải rác có các bãi cạn.
	Khó khăn	Bãi biển có nhiều đầm lầy. Bãi sù vẹt và rừng cây nước mặn ăn lan ra biển có chiều rộng > 100m. - Nhiều đảo, cồn cát, bãi nổi, luồng lạch hẹp đi lại phụ thuộc thủy triều. - Đường giao thông xa bờ, đi lại khó khăn. - Bến đậu của thuyền ít, phân bố không đều.
Mức độ khó khăn đi lại ngoài khơi (10-30m nước)	Đơn giản	Vùng biển yên tĩnh, dòng chảy ổn định, địa hình đáy biển bằng phẳng, thoải đều. - Nhiều bến cảng, tàu thuyền ra vào dễ dàng thuận lợi.
	Trung bình	Vùng biển có một vài đột biến về địa hình đáy biển, rải rác có bãi nổi, nền đá gốc hoặc đá ngầm, san hô.

Yếu tố ảnh hưởng		Đặc điểm
		- Khu vực cửa sông có tốc độ dòng chảy không ổn định, ảnh hưởng đến việc đi lại của tàu thuyền.
	Khó khăn	Vùng biển có nhiều đột biến về địa hình đáy biển, nhiều cồn cát, hõm sâu, đá ngầm. - Ít cảng sông, cảng biển, xa đảo, khó khăn trong việc neo đậu và tránh gió bão.

Bảng 1b. Phân loại mức độ phức tạp của đặc điểm địa chất và mức độ phân cắt địa hình đáy biển

Điều kiện thi công	Đặc điểm địa chất - địa hình đáy biển
Đơn giản	- Đáy biển được phủ chủ yếu bởi các thành tạo Đệ tứ, đá gốc trước Đệ Tứ lộ không đáng kể; thành phần trầm tích khá đồng nhất, chủ yếu là cát, bùn, ít đứt gãy - Bề mặt địa hình đáy biển ổn định, thoải đều.
Trung bình	- Đáy biển được phủ chủ yếu bởi các thành tạo Đệ tứ, thành phần trầm tích gồm cát, bột, sét lẫn lộn; trầm tích carbonat phân bố trên diện tích khá rộng (trên 25% diện tích điều tra). Cấu trúc địa chất phức tạp vừa, dự kiến trong vùng có mặt 2 đến 3 hệ thống đứt gãy -Vùng biển có một số đột biến về bề mặt địa hình đáy biển, mức độ phân cắt vừa.
Phức tạp	- Đáy biển xuất hiện nhiều đá xâm nhập và phun trào. Cấu trúc đáy biển bị chi phối bởi nhiều hệ thống đứt gãy - Vùng có nhiều đột biến về bề mặt địa hình, có sườn dốc

Bảng 1c. Phân loại mức độ phức tạp cấu trúc địa chất biển nông ven bờ

Mức độ phức tạp cấu trúc địa chất	Đặc điểm
Đơn giản	- Các đá gốc trước Đệ tứ lộ không đáng kể, bao gồm 1-2 phân vị địa chất. - Các thành tạo Đệ tứ chủ yếu là trầm tích biển tuổi Holocen. Thành phần thạch học ổn định, chủ yếu là cát, ít phù sa hiện đại, có từ 2 đến 3 tướng trầm tích. - Ít đứt gãy, có 1 hoặc 2 cấu tạo trước Đệ tứ và Đệ tứ ổn định, dễ phân biệt và khoanh định theo mạng lưới đo vẽ 1:500.000.
Trung bình	Đá gốc trước Đệ tứ lộ trên các đảo hoặc ven bờ chiếm từ 2-5% diện tích, có từ 2 đến 3 phân vị địa chất. - Thành tạo Đệ tứ của các phân vị địa tầng Holocen, Pleistocen với 2 đến 3 tướng trầm tích. - Thành phần thạch học ít biến động gồm cát, bột, sét lẫn lộn. Các kiểu trầm tích với diện tích trên 25km². - Cấu trúc địa chất phức tạp vừa, có mặt 2 đến 3 hệ thống đứt gãy. Các cấu tạo Đệ tứ với diện tích hơn 50km².
Phức tạp	- Đá gốc lộ trên 5% diện tích, có từ 4 phân vị địa tầng trở lên, nhiều đá xâm nhập và phun trào. - Thành tạo Đệ tứ có tuổi Holocen, Pleistocen với nhiều tướng trầm tích (từ 4 tướng trở lên) phân bố hẹp dưới 25km² và thay đổi phức tạp. - Cấu tạo Đệ tứ đa dạng thuộc nhiều đới cấu trúc khác nhau với diện tích < 50km². Nhiều hệ thống đứt gãy phân cắt.

3.1.3 Thiết kế các tuyến địa vật lý

Cần thiết kế địa chất biển đảm bảo thu nhận được nhiều thông tin nhất về cấu trúc địa chất và khoáng sản, còn khi xác định các trạm lấy mẫu trên các tuyến đã có băng

địa chấn để thu thập được nhiều loại trầm tích, nhất là các nơi có ý nghĩa về địa chất và khoáng sản, môi trường và tai biến địa chất.

Quy định về mật độ lưới khảo sát và trạm khảo sát khi thi công thực địa cần được tuân thủ theo TCVN 14422-1:2025 *Điều tra địa chất vùng biển nông ven bờ (0m đến 30 m nước) tỷ lệ 1:100.000 và 1:50.000 - Phần 1: Yêu cầu chung*.

3.1.4 Công tác lấy mẫu

Các mẫu trầm tích biển được lấy ở các trạm khảo sát bằng gầu múc, cốc đại dương, ống phóng trọng lực, ống phóng piston... Tại các trạm đầu tuyến được lấy thêm bằng khoan tay. Ngoài ra, cần lấy bằng ống phóng rung và khoan máy. Số lượng mẫu ống phóng rung và khoan máy quy định như sau:

Phương tiện lấy mẫu	Ống phóng rung 1/100.000	Ống phóng rung 1/50.000	Khoan 1/100.000	Khoan 1/50.000
Đơn vị	(m/km ²)	(m/km ²)	(m/km ²)	(m/km ²)
Đơn giản và trung bình	0,2-0,25	0,4-0,5	0,08-0,1	0,16-0,2
Phức tạp	0,25-0,3	0,5-0,6	0,12-0,15	0,24-0,3

3.1.5. Trên diện tích điều tra cơ bản địa chất biển cần thành lập các mặt cắt chuẩn cho từng vùng và mỗi phân vị địa tầng nên có một mặt cắt chi tiết.

3.1.6. Trong quá trình thi công đề án có thể thay đổi khối lượng một số dạng công tác theo thực tế.

3.1.7 Trước khi tiến hành công tác thực địa cần chuẩn bị kiểm tra các phương tiện, máy móc, thiết bị phục vụ cho việc khảo sát, tổ chức học tập an toàn lao động cho tất cả các cán bộ nhân viên tham gia khảo sát thực địa để việc khảo sát trên biển thuận lợi.

3.2. Giai đoạn thực địa

Sau khi đề án đã được phê duyệt, công tác điều tra cơ bản địa chất biển tại thực địa tiến hành theo mạng lưới tuyến và mật độ trạm như quy định ở trên.

3.2.1. Công tác tìm kiếm khoáng sản trong giai đoạn thực địa

- Đãi mẫu trọng sa và lấy mẫu địa hóa trên toàn bộ diện tích.

- Tiến hành tìm kiếm bổ sung trên các diện tích có phát hiện khoáng sản và đánh giá triển vọng của chúng, lấy mẫu lớn sa khoáng và vật liệu xây dựng.

- Ở tất cả các điểm quặng cần lấy các loại mẫu phân tích cần thiết phù hợp cho từng loại khoáng sản cụ thể và cần thu thập, lập phiếu khoáng sản.

a. Đối với các điểm quặng có ý nghĩa cần lập hồ sơ riêng cho từng điểm. Hồ sơ gồm: Báo cáo trong đó nêu: vị trí, tọa độ chi tiết, sơ đồ địa chất thạch học, các sơ đồ chuyên hóa khác, các bản vẽ khoan tay, khoan máy, tỷ lệ bản đồ tùy thuộc mức độ tài liệu. Các tài liệu này cần thành lập ở thực địa và được hoàn chỉnh tại văn phòng.

b. Mật độ tuyến và điểm đo đạc lấy mẫu được xác định theo mạng lưới chung. Tại những điểm phát hiện triển vọng sa khoáng có thể đan dày hơn ở mức độ cho phép theo quy định.

c. Ở những khu vực có triển vọng khoáng sản cần bố trí một vài lỗ khoan hoặc lấy mẫu theo ống phóng rung để xác định thân khoáng sản. Việc bố trí công trình khoan cần căn cứ vào kết quả phân tích mẫu, các tài liệu địa hóa, địa vật lý trên mặt và tài liệu địa chấn nông độ phân giải cao.

d. Tổ hợp các phương pháp, cách thức lấy mẫu để tìm kiếm các sa khoáng có tích tụ vật liệu xây dựng và các trạm khảo sát liên quan cần theo các quy định hiện hành. Các mẫu trọng sa cần có trọng lượng từ 10kg (đối với cát) đến 20kg (đối với sét và sạn sỏi, các mẫu đá quý).

e. Công tác địa hóa trong giai đoạn thực địa được tiến hành nhiều chuyên đề khác nhau. Mẫu địa hóa được thu thập cùng với mẫu trọng sa, trầm tích. Do yêu cầu tìm kiếm sa khoáng kim loại quý, hiếm nên ngoài mẫu trầm tích đáy để phân tích quang phổ ở các trạm giàu cát sạn cần lấy mẫu địa hóa có cấp hạt $< 0,1\text{mm}$.

f. Nghiên cứu địa mạo ngoài trời: Ở phần nước nông và ven bờ có thể quan sát trực tiếp, còn ở trên tàu, thuyền cần theo dõi bằng đo sâu và băng địa chấn nông độ phân giải cao.

g. Đo đạc để xác định thủy thạch động lực của vùng điều tra cơ bản địa chất biển bao gồm: Đo đạc khảo sát tại các trạm khảo sát và trạm quan trắc, thu thập tài liệu theo quy định ở phần trên.

h. Công tác địa vật lý biển bao gồm đo từ, địa chấn theo mạng lưới đã duyệt. Khi còn ở trên tàu các tài liệu đo sâu hồi âm, định vị tọa độ, từ và địa chấn cần cần được ghi đồng bộ trên băng giấy trên đĩa CD-Rom đảm bảo độ chính xác. Khi thay đổi thông

số đo và thu băng địa chấn cần có báo cáo cụ thể. Cần tiến hành phân tích nhanh các băng địa chấn nông để cung cấp kịp thời tài liệu cho bước khảo sát địa chất tiếp theo.

Yêu cầu phân tích trên từng băng địa chấn:

- Phân chia các tập địa chấn trầm tích bờ rời và lập cột địa chấn địa tầng.
- Khoanh định các thành tạo trước Đệ tứ.
- Giải đoán bước đầu thành phần trầm tích.
- Xác định các cấu trúc, tướng đá có khả năng là bể tích tụ khoáng sản (trầm tích bãi biển, đập cát, doi cát hoặc lòng sông cổ...).

Công tác đo đạc phổ gamma bằng máy GA 12 được tiến hành tại các trạm lấy mẫu trên tàu và các điểm ven bờ theo mạng lưới trạm đã duyệt.

Mọi công tác kiểm định máy trước khi đo đạc, công tác đo đạc thu thập, ghi chép tài liệu địa vật lý ngoài thực địa cần tuân thủ theo quy định hiện thời. Ngoài ra để lập bản đồ dị thường từ cần chọn một vùng để đo từ theo “4 phương - 8 hướng” và đo các thông số địa vật lý theo các mẫu khoan.

3.2.2. Công tác ghi chép số liệu

Các ghi chép ban đầu tại thực địa, lập các tài liệu nguyên thủy đối với mọi dạng công tác cần thực hiện đúng theo quy định hiện thời.

- Vị trí các trạm, điểm quan sát địa chất, địa mạo, lấy mẫu cần ghi lên bản đồ lộ trình hay tuyến (cần ghi đúng tọa độ đo được theo máy định vị vệ tinh).
- Vị trí các lỗ khoan cần được xác định bằng máy định vị vệ tinh và cần được chỉnh lý (chú ý khi xác định vị trí cần đọc 3, 4 lần vào thời gian khác nhau) sao cho đạt độ chính xác $\pm 10m$, còn độ sâu nước biển dùng dây dọi và máy để kiểm tra. Các lỗ khoan ở bãi triều sâu khi khoan xong cần đánh dấu để sau này dễ kiểm tra.

3.2.3 Các giai đoạn tổ chức thi công thực địa

a. Giai đoạn I: Khảo sát địa vật lý (4-30m nước)

- Tiến hành đo độ sâu, đo từ và địa chấn nông độ phân giải cao. Phân tích kết quả sơ bộ và xác định các trạm lấy mẫu để chuyển giao cho giai đoạn khảo sát địa chất tiếp theo.

b. Giai đoạn II: Khảo sát địa chất

- Đo đạc các thông số thủy thạch động lực, địa hình, phổ gamma và lấy mẫu các loại theo mạng lưới tỷ lệ 1:100.000 và 1/50.000.

- Tiến hành khoan các lỗ khoan máy ở bãi triều: Tiến hành xác định mức độ chính xác và đối chiếu tất cả các tài liệu địa chất, địa vật lý trên toàn bộ diện tích đo vẽ, hiệu chỉnh lần cuối cùng bản đồ địa chất thực địa.

3.2.4. Công tác xử lý văn phòng thực địa

Các tổ, nhóm hành trình cần xử lý văn phòng hàng ngày và kiểm tra các loại mẫu thu được, lập sổ mẫu...

Công tác văn phòng thực địa được thực hiện 3-5 ngày sau khi kết thúc công việc ở một khu vực, nhưng cần đảm bảo tập trung làm công tác văn phòng ít nhất mỗi tháng 1 lần.

Nội dung công tác xử lý văn phòng thực địa bao gồm:

- Chỉnh lý và đối chiếu tài liệu thu thập được giữa các tổ nhằm nêu lên các kết luận theo lộ trình riêng biệt và nhóm lộ trình hoặc khu vực.

- Thành lập các loại bản đồ địa chất thực địa, bản đồ khoáng sản thực địa và các loại bản đồ khác.

- Hoàn chỉnh các loại sổ mẫu

- Chọn và lập danh sách gửi mẫu đi phân tích

- Chuẩn bị kế hoạch, phương tiện vật chất cho đợt thực địa tiếp theo của mùa thực địa hàng năm.

- Tỷ lệ kiểm tra công tác khảo sát, đo đạc, lấy mẫu từ 5-10% khối lượng đã thực hiện.

3.2.5 Công tác nghiệm thu mùa thực địa được nghiệm thu cơ sở sau khi kết thúc mùa thực địa.

- Sau khi nghiệm thu thực địa nếu thấy cần thiết cần tổ chức thực địa bổ sung hoặc kiểm tra các kết quả mới phát hiện có ý nghĩa.

- Thẻ thức tổ chức tiến hành nghiệm thu tuân thủ theo quy định hiện hành.

3.3. Giai đoạn văn phòng

Công tác văn phòng gồm: văn phòng trước thực địa, văn phòng giữa thực địa, văn phòng báo cáo kết quả bước và văn phòng tổng kết đề án.

3.3.1. Văn phòng trước thực địa

Thu thập và hệ thống hóa tất cả các dạng tài liệu thực địa (nguyên thủy), các số liệu phân tích và chuyển chúng sang dạng tài liệu thích hợp cho việc xử lý đúng với chuyên môn yêu cầu.

3.3.2 Văn phòng giữa thực địa

Chỉnh lý tài liệu: nhật ký, mẫu vật, băng đo sâu, băng địa chấn để đúc rút kinh nghiệm, định hướng cụ thể cho các công việc tiếp theo.

3.3.3 Văn phòng báo cáo kết quả bước

- Phân tích mẫu để xác định hàm lượng các nguyên tố quặng chính, các nguyên tố độc hại gây tai biến sinh thái, hàm lượng khoáng vật nặng, vật liệu xây dựng, tên đá, xác định các hóa thạch.
- Hoàn thành công tác xử lý, liên hệ đối chiếu và tổng hợp các tài liệu thực địa, các tài liệu phân tích và các tài liệu khác đối với tất cả các dạng công tác đã thực hiện trong bước điều tra thực địa.
- Xác lập các diện tích phân bố khoáng sản, phác thảo sơ đồ phân bố và chẩn đoán khoáng sản cho toàn diện tích và từng khu vực riêng biệt. Công tác này được tiến hành tại văn phòng.
- Xác định các yếu tố về địa chất môi trường phục vụ cho phát triển bền vững.
- Xác định hiện trạng và dự báo các tai biến địa chất.
- Lập hồ sơ và báo cáo cho các điểm quặng đã tiến hành điều tra sơ bộ.
- Thành lập các bản đồ và báo cáo thuyết minh kèm theo.
- Lập báo cáo thông tin năm.

3.3.4 Văn phòng tổng kết đề án

- Tổng hợp toàn bộ các kết quả nghiên cứu hàng năm (đặc biệt chú ý liên kết các kết quả địa chất, địa vật lý).
- Hiệu chỉnh lấp ghép các dạng bản đồ, báo cáo hàng năm.
- Kiểm tra, đề xuất hướng công tác tiếp theo.
- Lập báo cáo tổng kết, nộp lưu trữ quốc gia.

3.3.5 Sau khi hoàn thành công tác văn phòng tiến hành nghiệm thu các công tác đã hoàn thành, đánh giá khối lượng và chất lượng nhiệm vụ đã ghi trong kế hoạch cho

giai đoạn (bước) đó và xem xét chương trình công tác tiếp theo. Thể thức nghiệm thu tiến hành theo quy định hiện hành.

3.3.6 Thời hạn văn phòng tổng kết là từ 6 đến 12 tháng. Trong thời gian văn phòng tổng kết cơ cấu tổ chức các bộ phận có thể rút gọn từng phần hoặc bố trí các nhiệm vụ tiếp theo.

3.3.7. Sau khi kết thúc xử lý văn phòng, các báo cáo, tài liệu nguyên thủy cần hoàn chỉnh về nội dung và hình thức theo quy định lưu trữ tài liệu hiện hành sau khi được cơ quan có thẩm quyền được thông qua. Các tài liệu trên ngoài phần lời cần được số hóa theo quy định hiện hành và được tích hợp vào hệ thống thông tin, dữ liệu tài nguyên và môi trường quốc gia.

Sản phẩm và yêu cầu về sản phẩm được tuân thủ theo TCVN 14422-1:2025 *Điều tra địa chất vùng biển nông ven bờ (0m đến 30 m nước) tỷ lệ 1:100.000 và 1:50.000 - Phần 1: Yêu cầu chung.*

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] Nguyễn Biểu, 2001, Điều tra địa chất, tìm kiếm khoáng sản rạn biển ven bờ (0 - 30 m nước) Việt Nam, tỷ lệ 1/500.000.
- [2]. Short, A. D. & Woodroffe, C. D. The Coast of Australia. Melbourne, Australia: Cambridge University Press, 2009.
- [3] Định mức kinh tế - kỹ thuật điều tra, khảo sát tổng hợp tài nguyên, môi trường biển độ sâu từ 20m nước trở lên bằng tàu biển, ban hành kèm theo Thông tư số: 24/2023/TT-BTNMT ngày 29 tháng 12 năm 2023 của Bộ Tài nguyên và Môi trường;
-