

ĐÁNH GIÁ TÍNH PHÙ HỢP CỦA PHƯƠNG ÁN NHẬN CHÌM VẬT LIỆU NẠO VẾT THEO TIÊU CHUẨN VÀ THÔNG LỆ QUỐC TẾ. VÙNG NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG TẠI KHU VỰC BIỂN DUYÊN HẢI, TỈNH TRÀ VINH

Nguyễn Đức Toàn
Cục Biển và Hải đảo Việt Nam

Tóm tắt

Các hoạt động nhận chìm ở biển vật liệu nạo vét công trình hàng hải đã và đang được thực hiện tại Việt Nam, ở nhiều mức độ và quy mô khác nhau; Theo đó, để phục vụ vận hành Trung tâm Điện lực Duyên Hải, một khối lượng lớn vật chất nạo vét đang được đề xuất nhận chìm ở biển tại khu vực biển huyện Duyên Hải, tỉnh Trà Vinh. Bài báo phân tích mức độ tương thích của phương án nhận chìm ở biển vật liệu nạo vét với các tiêu chuẩn được quy định tại Việt Nam và thông lệ quốc tế trong lĩnh vực quản lý môi trường biển thông qua việc đánh giá các kết quả thực hiện của Dự án nhận chìm ở biển vật liệu nạo vét tại khu vực biển Duyên Hải, tỉnh Trà Vinh. Trên cơ sở đối chiếu giữa khung pháp lý và kỹ thuật của Việt Nam với các hướng dẫn của Công ước London, OSPAR, cùng kinh nghiệm thực tiễn từ các quốc gia phát triển, nghiên cứu chỉ ra những điểm tương đồng và khác biệt đáng lưu ý. Kết quả đánh giá cho thấy phương án tại Trà Vinh đã đáp ứng các yêu cầu cơ bản về pháp lý và kỹ thuật trong nước, tuy nhiên vẫn còn một số hạn chế liên quan đến phân tích sinh học, tái sử dụng vật liệu và giám sát môi trường dài hạn. Bài viết đề xuất các cải tiến theo hướng tích hợp phương pháp đánh giá trọng số bằng chứng, phân loại vật liệu theo nhiều cấp và ứng dụng giải pháp nhận chìm có kiểm soát (CAD), nhằm nâng cao tính bền vững và hiệu quả quản lý trong các dự án tương tự tại Việt Nam.

Từ khóa: Nhận chìm; Vật liệu nạo vét; Đánh giá tác động môi trường; Công ước London; Trà Vinh.

Abstract

Assessment of the compatibility of the dredged material dumping plan in the coastal waters of Duyen Hai, Tra Vinh province with international standards and practices

This study evaluates the conformity of the proposed offshore dumping plan for dredged material in the coastal waters of Duyen Hai (Tra Vinh, Vietnam) with international standards and best practices in marine environmental management. The analysis highlights areas of alignment and gaps by comparing the current Vietnamese legal and technical frameworks with guidelines from international conventions such as the London Convention and OSPAR, as well as practices in developed countries. The findings suggest that while the Tra Vinh project complies with national regulations, several aspects - such as bioassays, material reuse potential, and long-term environmental monitoring - remain underdeveloped. This paper recommends adopting an integrated Weight of Evidence approach, introducing multi-tier classification

Nghiên cứu

systems, and considering confined aquatic disposal (CAD) sites to improve the sustainability and environmental integrity of future dredged material management efforts in Vietnam.

Keywords: Engulf; Dredged material; Environmental impact assessment; London Convention; Tra Vinh

BBT nhận bài: 29/4/2025; Phản biện xong: 14/5/2025; Chấp nhận đăng: 27/6/2025

Tác giả liên hệ, Email: ductoan@mae.gov.vn

DOI: <http://doi.org/10.63064/khtnmt.2025.692>

1. Giới thiệu

Hoạt động nạo vét luồng lạch và cảng biển là yêu cầu thiết yếu để đảm bảo giao thông hàng hải và phát triển hạ tầng ven biển. Tuy nhiên, việc nhận chìm vật liệu nạo vét (đổ vật liệu nạo vét xuống biển) nếu không được quản lý chặt chẽ có thể dẫn đến các rủi ro môi trường nghiêm trọng, như làm tăng lượng bùn cát lơ lửng cục bộ, chôn lấp hệ sinh thái đáy biển, phát tán chất ô nhiễm và ảnh hưởng đến nguồn lợi thủy sản. Việc xử lý vật liệu nạo vét trong môi trường biển là một thách thức kỹ thuật và môi trường lớn, đặc biệt tại các khu vực ven biển có hệ sinh thái nhạy cảm và chịu áp lực phát triển kinh tế cao.

Tác động môi trường của hoạt động nhận chìm vật liệu nạo vét là một trong những vấn đề then chốt cần được xem xét kỹ lưỡng trong quá trình đánh giá tác động môi trường (ĐTM). Các nghiên cứu đã chứng minh rằng sự phân tán của tổng chất rắn lơ lửng (TSS) do hoạt động nhận chìm có thể ảnh hưởng nghiêm trọng đến hệ sinh thái biển. Ngọc & Quan (2023) nghiên cứu tại cảng Vũng Áng, Việt Nam đã chỉ ra rằng nồng độ TSS vượt giới hạn cho phép trong bán kính 16 - 17 km từ khu vực nhận chìm, với tác động nghiêm trọng nhất trong phạm vi 2 - 3 km [15]. Nghiên cứu của Silveira và nnk (2012) về

quá trình nạo vét hơn 10 triệu m³ trầm tích tại khu vực cảng Sao Francisco do Sul tại Brazil trong 30 năm (kể từ năm 1980) để duy trì luồng tàu ra vào đã góp phần gây xói mòn bãi biển ở các khu vực lân cận. Ở Nam California (Mỹ), từ năm 1991 đến năm 1997, khoảng 2.681.247 m³ trầm tích đã được nạo vét và xử lý; Tuy nhiên, việc xử lý này làm dấy lên lo ngại về việc tải chất gây ô nhiễm, vì các vật liệu nạo vét đóng góp đáng kể vào mức độ ô nhiễm trong vùng nước ven biển (Steinberger và nnk, 2005).

Trên thế giới, các tổ chức và hiệp định quốc tế đã ban hành nhiều hướng dẫn kỹ thuật nhằm đảm bảo hoạt động xử lý vật liệu nạo vét không gây ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường biển. Các công ước như Công ước London (1972), Công ước Bảo vệ Môi trường Biển Đông Bắc Đại Tây Dương (Công ước OSPAR), Công ước Bảo vệ Môi trường Biển của Khu vực Biển Baltic (Công ước Helsinki) và Công ước về BVMT biển và vùng ven biển Địa Trung Hải (Công ước Barcelona) đều khuyến nghị áp dụng phương pháp tiếp cận theo “Trọng số bằng chứng” (Weight of Evidence - WOE) trong đánh giá tính phù hợp của hoạt động nhận chìm [6, 7]. Theo đó, các đánh giá ban đầu có thể bắt đầu từ các phép kiểm tra sàng lọc đơn giản và tiến tới các phân tích chi tiết hơn nếu các rủi ro không thể loại trừ. Phương pháp

này cho phép kết hợp đánh giá các yếu tố như thành phần hạt, điều kiện môi trường địa phương và mức độ ô nhiễm hóa học để đưa ra quyết định chính xác và khoa học.

Tính bền vững của phương án xử lý phụ thuộc nhiều vào công tác giám sát và quản lý dài hạn. Việc theo dõi nồng độ TSS, các thông số sinh thái và phản ứng của hệ sinh thái là cần thiết để đánh giá tác động thực tế sau thi công [13, 15]. Ngoài ra, phát triển các bộ công cụ ra quyết định tích hợp các tiêu chí kỹ thuật, môi trường và xã hội có thể giúp lựa chọn phương án tối ưu hơn trong thực tiễn (Fgaier và nnk, 2015).

Khu vực biển huyện Duyên Hải, tỉnh Trà Vinh là một trong những địa điểm đang được đề xuất thực hiện nhận chìm một khối lượng lớn bùn cát nạo vét từ luồng tàu phục vụ vận hành Trung tâm Điện lực Duyên Hải. Có thể thấy rằng việc đánh giá tính phù hợp của phương án nhận chìm vật liệu nạo vét không thể chỉ dựa vào các tiêu chí nội địa, mà cần được so sánh và đối chiếu với các chuẩn mực quốc tế. Nghiên cứu này nhằm tổng hợp và phân tích các hướng dẫn, tiêu chuẩn và nghiên cứu điển hình quốc tế, từ đó đánh giá mức độ phù hợp của phương án nhận chìm hiện tại, cũng như đưa ra các đề xuất cải tiến cho quy trình quản lý môi trường biển tại Việt Nam.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Khu vực nghiên cứu

Dự án nạo vét luồng cảng Trung tâm Điện lực Duyên Hải (giai đoạn 2019 - 2020) đã được thực hiện với khối lượng lớn ~15 triệu m³ bùn cát được nạo vét. Đây là khối lượng rất lớn so với các dự án thông thường, tương đương các dự án nạo vét duy tu cảng lớn như nạo vét cảng Houston ~12 triệu m³/năm, hay cảng

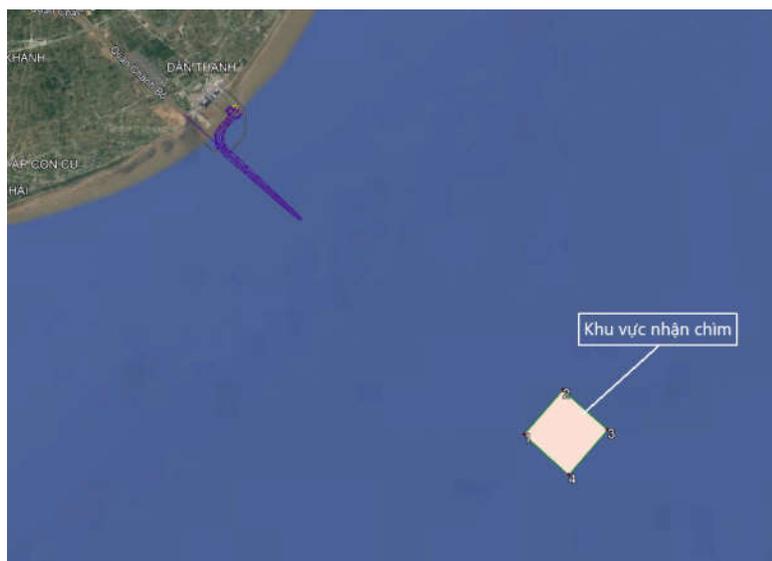
Singapore khoảng 16 - 20 triệu m³/năm. Phương án đề xuất là nhận chìm toàn bộ vật liệu tại một khu vực biển có diện tích 3 × 3 km, cách bờ khoảng 23 - 28 km. Chất liệu bùn cát chủ yếu từ cửa sông và ven bờ biển Nam Bộ, dự kiến chứa nhiều hạt bụi sét dễ gây đục nước; Mức độ ô nhiễm hóa học chưa rõ ràng nhưng khu vực này có ít hoạt động công nghiệp nên có thể thuộc loại tương đối sạch (cần xác minh qua phân tích trầm tích trong ĐTM). Việc đánh giá tính chất của vật liệu nạo vét và xác định khu vực nhận chìm được thực hiện theo hướng dẫn tại Thông tư 28/2019/TT-BTNMT, đồng thời, việc xác định mức độ ô nhiễm của trầm tích biển tại khu vực nhận chìm tuân thủ theo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 43:2017/BTNMT về chất lượng trầm tích.

Vị trí nhận chìm nằm ngoài khơi, chịu ảnh hưởng bởi các chế độ gió mùa và dòng chảy ven bờ. Đặc biệt là trong mùa mưa bão và mùa gió chướng từ tháng 11 đến hết tháng 3 hàng năm, gió Đông Bắc thổi mạnh, kết hợp với dòng chảy ven bờ hướng Đông Bắc - Tây Nam có thể gây phát tán vật liệu nhận chìm trên diện rộng, làm gia tăng độ đục và ảnh hưởng đến hệ sinh thái biển lân cận. Để hạn chế tối đa tác động tiêu cực đến môi trường biển, dự án lựa chọn thời gian thi công trong khoảng từ tháng 4 đến tháng 10 hàng năm, trùng với mùa gió Tây Nam - khi gió và dòng chảy ổn định hơn, phù hợp với điều kiện thủy động lực và giúp kiểm soát hiệu quả phạm vi phát tán vật liệu nhận chìm. Việc giám sát môi trường được thực hiện trước, trong và sau quá trình thi công nạo vét, nhận chìm, tùy theo từng thông số cụ thể nhằm đảm bảo theo dõi và kiểm soát tác động một cách toàn diện.

Nghiên cứu

Bảng 1. So sánh dự án nạo vét duy tu cảng quốc tế và dự án tại Trà Vinh

Tiêu chí	Trà Vinh (VN)	Cảng Houston (Mỹ)	Cảng Rotterdam (Hà Lan)	Cảng Singapore	Cảng Hong Kong	Cảng Hamburg (Đức)
Khối lượng nạo vét	~15 triệu m ³ (2019 - 2020) (1)	~12 - 15 triệu m ³ /năm (2)	~20 - 30 triệu m ³ /năm (3)	~16 - 20 triệu m ³ /năm (4)	~10 - 12 triệu m ³ /năm (5)	~10 triệu m ³ /năm (6)
Loại vật liệu	Bùn, cát, trầm tích pha sét (1)	Bùn, cát, sét	Chủ yếu cát và bùn	Trầm tích pha sét, cát	Trầm tích mịn, có vùng ô nhiễm nhẹ	Bùn ô nhiễm, cát
Mục đích nạo vét	Duy tu luồng than phục vụ nhà máy nhiệt điện (1)	Duy tu luồng tàu thương mại lớn	Duy tu và mở rộng cảng container	Duy tu luồng vào PSA Terminal	Duy tu + mở rộng sân bay, cảng mới	Duy tu + đảm bảo tàu container lớn
Phương án xử lý vật liệu	Nhận chìm ngoài khơi Trà Vinh (1)	Nhận chìm, tái sử dụng (bồi lấp)	Nhận chìm, tái sử dụng (Building with Nature)	Nhận chìm tại khu vực ngoài khơi	Nhận chìm phân loại LCEL/UCEL	Tách xử lý: Sạch đổ biển, bẩn xử lý
Khoảng cách nhận chìm	~10 km ngoài khơi (1)	20 - 50 km ngoài khơi Galveston	10 - 30 km (North Sea)	10 - 15 km ngoài khơi Southern Islands	6 - 20 km (East Sha Chau)	20 - 30 km (North Sea)
Tiêu chuẩn môi trường	QCVN 43:2017/ BTNMT, Thông tư 28/2019/TT- BTNMT (1)	EPA Ocean Dumping Criteria	OSPAR/ Action Levels	MPA Guidelines (2014)	LCEL/UCEL (ETWB TCW No.34/2002)	OSPAR + tiêu chuẩn nội địa
Giám sát môi trường	Quan trắc trước và sau nhận chìm (1)	Chương trình DAMOS, SMMP	Monitoring vùng nhận chìm mỗi quý	Giám sát nước/trầm tích định kỳ	Báo cáo bắt buộc + bioassay tùy cấp	Chương trình METHA giám sát liên tục
Ghi chú	Quy mô lớn, khu gần bờ	Áp lực đảm bảo giao thông hải cảng	Mô hình xanh “đồng thời bảo vệ & khai thác”	Thiếu đất đổ bùn, đổ ra biển là chủ yếu	Phân loại chặt - 3 cấp (L/M/H)	Có nhà máy xử lý trầm tích bản
Nguồn trích dẫn	(1) Báo cáo ĐTM Duyên Hải 2019	(2) USACE 2021, EPA.gov	(3) Port of Rotterdam 2022	(4) MPA Singapore Reports	(5) EPD Hong Kong	(6) HPA Hambur



Hình 1: Vị trí nhận chìm của dự án [18]

2.2. Cơ sở pháp lý và kỹ thuật về nhận chìm vật liệu nạo vét

Hoạt động nhận chìm vật liệu nạo vét trên biển được quản lý chặt chẽ tại nhiều quốc gia thông qua các khung pháp lý quốc tế và quy định quốc gia, nhằm kiểm soát tác động tiêu cực đến môi trường biển và đảm bảo phát triển bền vững. Trên phạm vi toàn cầu, Công ước London năm 1972 (International Maritime Organization, 2006) [1] và Nghị định thư năm 1996 là những công cụ pháp lý chính điều chỉnh hoạt động nhận chìm tại biển (IMO, 2020). Công ước này quy định danh mục vật liệu được phép nhận chìm, trong đó có vật liệu nạo vét và yêu cầu phải đánh giá kỹ lưỡng trước khi cấp phép. Nghị định thư 1996 nhấn mạnh nguyên tắc phòng ngừa và yêu cầu áp dụng các phương pháp đánh giá khoa học, như phương pháp Weight of Evidence (WOE) - tức xem xét kết hợp nhiều nguồn thông tin: Đặc điểm lý hóa của trầm tích, độc tính sinh học và các yếu tố môi trường nền để đưa ra quyết định [6, 7].

Tại khu vực Châu Âu, Công ước OSPAR và Công ước Helsinki đóng vai trò quan trọng trong việc hướng dẫn đánh giá vật liệu nạo vét. Các quốc gia thành viên thường sử dụng hệ thống phân loại theo ngưỡng hành động (Action Levels) để xác định vật liệu có thể nhận chìm hay cần xử lý đặc biệt [2], (HELCOM, 2007). Các tiêu chí đánh giá bao gồm hàm lượng kim loại nặng (Cd, Pb, Cu,...), tổng hydrocacbon dầu mỏ (TPH) và tổng carbon hữu cơ (TOC) [5, 12]. Nếu vật liệu vượt quá ngưỡng ô nhiễm cho phép, phương án nhận chìm bị loại trừ và thay thế bằng xử lý trên bờ hoặc cô lập [8].

Tại các quốc gia như Hoa Kỳ, hoạt động nhận chìm được quản lý theo Luật

Bảo vệ Biển MPRSA, do EPA và Quân đoàn Công binh đồng quản lý [3]. Vật liệu phải trải qua các bước đánh giá bao gồm: Mô tả vật liệu, phân tích độc chất, đánh giá tác động sinh thái, so sánh với các lựa chọn thay thế và lựa chọn địa điểm đổ phù hợp. Úc cũng áp dụng hệ thống sàng lọc và đánh giá chặt chẽ tương tự, với Hướng dẫn Quốc gia về Nạo vét (NAGD 2009) yêu cầu phải xem xét các giải pháp thay thế trước khi nhận chìm và giám sát tác động lâu dài đối với các hệ sinh thái nhạy cảm như rạn san hô [9].

Tại khu vực Châu Á, Singapore và Hong Kong là những quốc gia có hệ thống phân loại vật liệu nạo vét rõ ràng. Trầm tích được đánh giá theo các mức ô nhiễm (ví dụ: LCEL/UCEL của Hong Kong hay EGMCW của Singapore) và chỉ những vật liệu đạt yêu cầu mới được nhận chìm ở các vị trí cố định ngoài khơi [10, 11]. Một số quốc gia đang phát triển như Ai Cập, Argentina đã tích hợp phương pháp tái sử dụng vật liệu nạo vét phục vụ bảo vệ bờ biển, nuôi dưỡng bãi hoặc làm vật liệu xây dựng [4, 13, 14].

Ở Việt Nam, hoạt động nhận chìm vật liệu nạo vét được điều chỉnh bởi Luật Bảo vệ Môi trường (2020), Luật Tài nguyên môi trường biển và hải đảo (2015) và các nghị định hướng dẫn như Nghị định 40/2016/NĐ-CP (Quốc hội Việt Nam, 2016; Chính phủ, 2016). Việc phân tích, phân loại vật liệu chủ yếu dựa vào đánh giá trong báo cáo ĐTM và quyết định của hội đồng thẩm định như Thông tư hướng dẫn số 01/2021/TT-BTNMT của Bộ Tài nguyên và Môi trường (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường) (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2021). Ngoài ra, các quy hoạch không gian biển phục vụ cho nhận

Nghiên cứu

chìm còn chưa hoàn thiện, khiến việc lựa chọn vị trí nhận chìm thường mang tính tình huống. Đây là khoảng trống đáng kể cần được nghiên cứu và cải thiện.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu sử dụng phương pháp tổng hợp tài liệu chuyên ngành, bao gồm các công ước quốc tế, hướng dẫn kỹ thuật, quy định pháp lý và các nghiên cứu điển hình từ các quốc gia có hệ thống quản lý nhận chìm phát triển. Tài liệu được thu thập từ các nguồn như IMO, OSPAR, các cơ quan môi trường quốc gia (EPA, MPA, HKEPD,...), các tạp chí khoa học và báo cáo EIA điển hình. Trên cơ sở tổng hợp đó, nghiên cứu tiến hành xây dựng bộ tiêu chí đánh giá tính phù hợp của phương án nhận chìm vật liệu nạo vét, bao gồm:

- Đặc điểm vật liệu nạo vét: Thành phần hạt, hàm lượng ô nhiễm, độc tính sinh học.

- Vị trí nhận chìm: Khoảng cách tới bờ, độ sâu nước, sinh cảnh đáy, hiện trạng sử dụng biển.

- Phân tích rủi ro: Mô hình lan truyền TSS, ảnh hưởng đến hệ sinh thái nước - đáy.

- Phương án thay thế và khả năng tái sử dụng: Có xem xét hay không.

- Chương trình giám sát và quản lý sau nhận chìm: Có kế hoạch cụ thể hay chưa.

Phương pháp phân tích định tính được áp dụng để so sánh phương án của dự án tại khu vực biển Duyên Hải, tỉnh Trà Vinh với các yêu cầu và thông lệ quốc tế. Việc đối chiếu giúp xác định:

- Mức độ phù hợp tương đối giữa dự án và các tiêu chuẩn quốc tế.

- Những điểm mạnh đã đáp ứng và các yếu tố còn thiếu hoặc cần bổ sung.

- Các khoảng trống trong khung pháp lý/kỹ thuật hiện hành tại Việt Nam.

Kết quả của phương pháp nghiên cứu này sẽ là nền tảng cho phân phân tích và thảo luận, từ đó đưa ra các khuyến nghị nhằm hoàn thiện quy trình đánh giá và quản lý hoạt động nhận chìm vật liệu nạo vét trong tương lai.

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Tổng hợp các tiêu chuẩn và kinh nghiệm quốc tế

3.1.1. Khung pháp lý quốc tế về nhận chìm vật liệu nạo vét

Công ước London 1972 (London Convention - LC) là điều ước quốc tế toàn cầu đầu tiên điều chỉnh hoạt động nhận chìm chất thải xuống biển, có hiệu lực từ năm 1975. LC1972 (cùng với Nghị định thư London 1996 - LP) đặt ra các quy định nhằm kiểm soát ô nhiễm biển do nhận chìm; Theo đó, cấm nhận chìm các loại chất thải nguy hại cụ thể và chỉ cho phép nhận chìm một số loại chất thải nhất định (theo danh mục “danh sách đảo ngược” - reverse list) với điều kiện phải được cấp phép. Vật liệu nạo vét là một trong những loại được phép xem xét để nhận chìm theo danh mục này. Nghị định thư 1996, có hiệu lực 2006, thắt chặt hơn nữa nguyên tắc này: Chỉ các loại chất thải liệt kê tại Phụ lục 1 (như vật liệu nạo vét, bùn cống, vật liệu trơ,...) mới có thể được phép nhận chìm, kèm ngoại lệ khẩn cấp.

Ở cấp độ khu vực, nhiều cơ chế pháp lý được thiết lập nhằm hài hòa quản lý nhận chìm. Tại Bắc Đại Tây Dương, Công ước OSPAR (1992) và hướng dẫn liên

quan yêu cầu các quốc gia thành viên xây dựng danh sách hành động với các ngưỡng giới hạn dưới và trên để phân loại độ sạch của vật liệu nạo vét. Nếu nồng độ chất gây ô nhiễm trong mẫu trầm tích thấp hơn ngưỡng dưới thì vật liệu được coi là “ít gây lo ngại về môi trường” và thường chấp nhận được để nhận chìm biển. Ngược lại, nếu vượt ngưỡng trên thì được coi là không thích hợp để đổ biển thông thường. Tương tự, Công ước HELCOM (Biển Baltic) áp dụng nguyên tắc cấm đổ thải xuống biển, ngoại trừ vật liệu nạo vét được phép theo hướng dẫn kỹ thuật riêng. Helsinki Convention quy định rõ: “Có sự cấm tổng quát đối với việc nhận chìm ở Biển Baltic, ngoại trừ vật liệu nạo vét, tuy nhiên việc nhận chìm vật liệu nạo vét có chứa chất gây hại chỉ được cho phép nếu tuân thủ Hướng dẫn HELCOM về quản lý vật liệu nạo vét”. HELCOM ban hành Hướng dẫn (Recommendation 36/2) tương tự OSPAR, yêu cầu các quốc gia thành viên đánh giá đặc tính vật liệu nạo vét, so sánh với các mức hành động quốc gia và tuân thủ quy trình cấp phép, giám sát nghiêm ngặt. Nhìn chung, các khung pháp lý quốc tế và khu vực đều có điểm chung là: Quy định danh mục chất được phép nhận chìm (dredged material là một trong số đó), yêu cầu đánh giá tiền nhận chìm (danh sách hành động, thử nghiệm độc học,...), lựa chọn địa điểm thích hợp, xem xét các giải pháp thay thế (như tái sử dụng, xử lý trên bờ) và thực hiện cấp phép kèm giám sát môi trường sau hoạt động nhận chìm.

3.1.2. Kinh nghiệm đánh giá và quản lý nhận chìm chất nạo vét tại các nước phát triển

Nhiều quốc gia phát triển đã xây dựng quy trình chặt chẽ về cấp phép nhận

chìm vật liệu nạo vét, phù hợp với các công ước quốc tế nhưng cũng có điều chỉnh theo điều kiện riêng. Hoa Kỳ quản lý hoạt động nhận chìm dưới biển thông qua Đạo luật Bảo vệ biển, Nghiên cứu và Khu bảo tồn biển (MPRSA, còn gọi là Ocean Dumping Act). Cơ quan chức năng (Quân đoàn Công binh Hoa Kỳ - USACE) cấp phép theo MPRSA §103 cho việc vận chuyển và đổ vật liệu nạo vét ra đại dương, với sự phối hợp và phê chuẩn của Cơ quan Bảo vệ Môi trường (EPA). Mỗi giấy phép nhận chìm của USACE/EPA thường có hiệu lực tối đa 3 năm. Về địa điểm nhận chìm, EPA chịu trách nhiệm chỉ định các khu vực đổ thải đại dương cố định dựa trên nghiên cứu môi trường, đảm bảo khu vực được chọn đủ sức chứa và ít nhạy cảm. Hoa Kỳ cũng rất chú trọng tái sử dụng vật liệu nạo vét: Luật liên bang khuyến khích tận dụng vật liệu cho mục đích có lợi (bồi đắp bãi biển, tạo bãi triều, cải tạo đất ngập nước) trước khi xem xét phương án nhận chìm biển. Các dự án nạo vét lớn thường bắt buộc nghiên cứu phương án sử dụng lại vật liệu như một phần của đánh giá môi trường.

Châu Âu (EU) và một số quốc gia Bắc Âu. Ở Liên minh Châu Âu, mặc dù không có một chỉ thị riêng cho nhận chìm vật liệu nạo vét, các nước EU đều là thành viên của OSPAR hoặc HELCOM và tuân thủ các hướng dẫn khu vực nói trên. Vương quốc Anh có hệ thống cấp phép nhận chìm theo Luật Biển 2009 (Marine and Coastal Access Act) với quy trình tương tự yêu cầu của OSPAR. Úc quản lý nhận chìm vật liệu nạo vét theo Luật Bảo vệ Môi trường biển (Sea Dumping Act 1981), tuân thủ Công ước London. Hướng dẫn kỹ thuật quốc gia của Úc - NAGD

Nghiên cứu

2009 (National Assessment Guidelines for Dredging) - đưa ra khung đánh giá tương tự thông lệ quốc tế. Theo đó, đơn vị xin phép phải cung cấp kế hoạch lấy mẫu và phân tích trầm tích chi tiết cho cơ quan môi trường thẩm định trước khi nạo vét. New Zealand cũng là quốc gia tích cực thực hiện nghĩa vụ Công ước London. New Zealand ban hành Luật Exclusive Economic Zone and Continental Shelf Act và các quy định năm 2015 về đổ thải ngoài khơi. Tóm lại, các nước phát triển có hệ thống pháp lý và kỹ thuật toàn diện: Từ khâu phân tích chất lượng vật liệu bằng ngưỡng hoặc thử nghiệm sinh học, đến khâu thẩm định tác động, lựa chọn vị trí và theo dõi sau đổ thải, đảm bảo hoạt động nhận chìm tuân thủ nguyên tắc bảo vệ môi trường biển.

3.1.3. Thực tiễn tại một số quốc gia châu Á

Khu vực Châu Á cũng chứng kiến sự phát triển của các hướng dẫn quản lý nhận chìm, chịu ảnh hưởng bởi Công ước London và kinh nghiệm quốc tế, nhưng có điều chỉnh phù hợp với bối cảnh địa phương. Nhật Bản tham gia Công ước London từ sớm (1980s) và đã nội luật hóa bằng Luật kiểm soát ô nhiễm biển. Nhật Bản yêu cầu mọi dự án nhận chìm phải xin phép Bộ Môi trường, đồng thời tuân thủ “Hướng dẫn kỹ thuật về nhận chìm” do cơ quan này ban hành. Nhật Bản áp dụng cách phân loại trầm tích dựa trên nồng độ một số chất ô nhiễm chủ chốt (như Zn, Cu, TBT,... do cảng Nhật thường nhiễm chất chống hà TBT cao). Hàn Quốc quy định rõ vật liệu có nhiễm bẩn (ví dụ vượt ngưỡng TBT) sẽ phải được xử lý hoặc chứa trên bờ, không nhận chìm xuống biển. Do vậy, cả Nhật Bản và Hàn Quốc

ngày nay hầu như chỉ cho phép nhận chìm các vật liệu nạo vét tương đối sạch, còn vật liệu “bẩn” thì được cô lập trong các công trình chuyên dụng để bảo vệ môi trường biển.

Các quốc gia/vùng lãnh thổ nhỏ nhưng có hoạt động nạo vét lớn như Singapore và Hong Kong đã xây dựng hệ thống phân loại vật liệu nạo vét rất cụ thể. Singapore, do diện tích nhỏ và phải duy trì luồng cảng nước sâu, quản lý chặt chẽ việc đổ vật liệu: Cơ quan Cảng vụ và Hàng hải (MPA) ban hành “Hướng dẫn chung về nạo vét và nhận chìm” (2014). Hồng Kông (Trung Quốc) có hệ thống tiên tiến, thường được trích dẫn làm ví dụ về phân loại vật liệu nạo vét. Nhờ hệ thống này, Hồng Kông quản lý hiệu quả khối lượng lớn bùn nạo vét từ các dự án cải tạo, đảm bảo chỉ vật liệu đáp ứng tiêu chuẩn mới đổ ra biển, còn lại đều được cách ly giảm thiểu rủi ro cho môi trường.

Các nước Đông Nam Á khác (Malaysia, Indonesia, Philippines) hiện đang dần hoàn thiện khung pháp lý, dù mức độ chi tiết còn hạn chế. Malaysia gia nhập Công ước London từ 1997, việc nhận chìm được quản lý dưới Luật Bảo vệ Môi trường 1974 (sửa đổi). Malaysia yêu cầu dự án nạo vét phải đánh giá tác động môi trường (EIA), trong đó nếu có khối lượng đổ biển sẽ do Cục Môi trường liên bang thẩm định và cấp phép. Tiêu chí chung tuân theo Công ước London (cấm đổ chất độc, chỉ cho phép vật liệu nạo vét,...) và Malaysia cũng ưu tiên sử dụng vật liệu cho san lấp đất ngập nước ven biển thay vì đổ bỏ. Indonesia chưa là thành viên chính thức của Nghị định thư London, nhưng chính sách quốc gia cũng tham khảo hướng dẫn quốc tế.

Hoạt động nhận chìm ở Indonesia thuộc quản lý của Luật Biển 2014 và Luật Môi trường 2009, cần có giấy phép của Bộ Môi trường. Philippines đã ban hành các quy định nội Luật tương ứng với Công ước London. Lực lượng bảo vệ bờ biển Philippines (PCG) có Thông tư 01-2015 quy định các loại chất được phép đổ xuống biển, tương tự danh mục của Nghị định thư London (dredged material, sewage sludge, fish waste,...). Như vậy, nhìn chung các nước Đông Nam Á đang dần tiệm cận thông lệ quốc tế: Quy định giới hạn vật liệu cho phép, yêu cầu đánh giá trước khi đổ và tăng cường giám sát sau khi đổ ra biển.

3.1.4. Khung pháp lý và kỹ thuật tại Việt Nam về nhận chìm vật liệu nạo vét

Việt Nam đã luật hóa quản lý hoạt động nhận chìm thông qua Luật Tài nguyên, Môi trường biển và hải đảo 2015 và Luật Bảo vệ môi trường (sửa đổi 2020). Theo Luật, vật liệu nạo vét muốn nhận chìm phải được cấp Giấy phép nhận chìm ở biển bởi Bộ Tài nguyên và Môi trường (BTNMT) sau khi thẩm định chặt chẽ báo cáo ĐTM. Năm 2019, BTNMT ban hành Thông tư 28/2019/TT-BTNMT (hợp nhất năm 2024 thành VBHN 16/2024/BTNMT) quy định kỹ thuật đánh giá chất nạo vét và xác định khu vực nhận chìm ở biển Việt Nam. Thông tư này hướng dẫn cụ thể quy trình khảo sát, phân tích và đánh giá vật liệu nạo vét trước khi nhận chìm, tương thích với hướng dẫn của Công ước London. Về phân loại chất lượng vật liệu, Việt Nam đã thiết lập bộ ngưỡng hàm lượng cho các thông số ô nhiễm trong chất nạo vét tại Phụ lục 1 của Thông tư 28/2019/TT-BTNMT.

Về quy trình đánh giá và cấp phép, Thông tư 28/2019 đề ra các bước chính để xác định khu vực nhận chìm: (1) thu thập số liệu nền về khu vực biển có thể nhận chìm; (2) đề xuất một hoặc nhiều khu vực khả thi; (3) đánh giá chi tiết đặc điểm vật lý, hóa học, sinh học của các khu vực đề xuất; (4) so sánh, lựa chọn khu vực tối ưu; (5) xác định tọa độ, ranh giới và diện tích khu vực nhận chìm. Khi đánh giá lựa chọn khu vực, phải xem xét mức độ ảnh hưởng của hoạt động nhận chìm đến tài nguyên, môi trường, hệ sinh thái biển, cũng như tác động đến các hoạt động kinh tế - xã hội, quốc phòng, an ninh tại khu vực đó và vùng phụ cận. Sau khi được phê duyệt địa điểm và cấp giấy phép, chủ dự án phải tuân thủ các yêu cầu quan trắc môi trường theo kế hoạch được phê duyệt. Thông tư 28/2019 yêu cầu thiết lập chương trình quan trắc chất lượng nước, trầm tích nền và hệ sinh thái tại khu vực nhận chìm trong và sau khi tiến hành đổ vật liệu, nhằm kiểm chứng giả thuyết tác động và kịp thời phát hiện biến đổi bất lợi. Ngoài ra, pháp luật Việt Nam cũng đề cập nguyên tắc ưu tiên tái sử dụng chất nạo vét: Luật Tài nguyên môi trường biển 2015 nêu rõ việc nhận chìm chỉ được xem xét khi không có phương án sử dụng khác hiệu quả. Nhìn chung, khung pháp lý kỹ thuật của Việt Nam về nhận chìm vật liệu nạo vét đã tương đối đầy đủ: Từ quy định ngưỡng ô nhiễm, quy trình đánh giá nhiều bước, tiêu chí chọn điểm đến yêu cầu giám sát sau đổ. Những quy định này hài hòa với các điều ước quốc tế mà Việt Nam tham gia, đồng thời tạo cơ sở khoa học cho công tác quản lý và bảo vệ môi trường biển.

Bảng 2. So sánh khung pháp lý và kỹ thuật quản lý nhận chìm vật liệu nạo vét giữa một số tổ chức quốc tế và quốc gia tiêu biểu theo các tiêu chí chính

Tiêu chí	Công ước toàn cầu (LC/LP)	OSPAR / HELCOM (khu vực)	Hoa Kỳ	Anh (UK)	Úc	Hong Kong	Việt Nam
Quy định pháp lý	LC 1972 & Nghị định thư 1996: Cấm dumping trừ 8 loại cho phép (có vật liệu nạo vét); yêu cầu tuân thủ hướng dẫn WAG	OSPAR (1992), HELCOM: Cấm chung việc đổ thải, ngoại trừ vật liệu nạo vét theo hướng dẫn khu vực	MPRSA 1972 (Ocean Dumping Act) - cấp phép liên bang cho nhận chìm đại dương.	Marine Act 2009 (trước đây FEPA 1985) - giấy phép Marine Licence do MMO cấp.	EPBC Act 1999 & Sea Dumping Act 1981 - giấy phép liên bang (hoặc bang).	Dumping at Sea Ordinance (Cap.466); Hướng dẫn ETWB 2002 (LCEL/UCCEL).	Luật TNMT Biển 2015; Nghị định 11/2021; Thông tư 28/2019/BTNMT (sửa đổi 23/2022).
Quy trình cấp phép	Cơ quan quốc gia xem xét hồ sơ, chỉ cấp phép nếu không có lựa chọn thay thế khả thi; Báo cáo IMO hàng năm.	Cơ quan quốc gia thực hiện theo hướng dẫn OSPAR/HELCOM; Báo cáo định kỳ cho ủy ban khu vực.	USACE cấp phép, EPA thẩm định và đồng ý; Thời gian ~6 - 18 tháng, tối đa 3 năm	Cơ quan quản lý biển (MIMO) thẩm định hồ sơ (tham vấn CEFAS), cấp phép kèm điều kiện, thường <5 năm.	Bộ Môi trường Liên bang (hoặc Cơ quan GBRMPA tại Great Barrier Reef) duyệt; Yêu cầu nộp kế hoạch lấy mẫu (SAP) trước	EPD và Marine Fill Committee phân bổ khu đổ, DEP cấp phép "Dumping Permit" cho nhà thầu	BTNMT thẩm định ĐTM, lấy ý kiến bộ ngành, cấp Giấy phép nhận chìm kèm điều kiện; Báo cáo UBND tỉnh và Bộ Quốc phòng.
Phân loại/ chất lượng vật liệu	Danh sách hành động: Khuyến nghị ngưỡng cho các chất ô nhiễm chính; Nếu vượt ngưỡng phải loại trừ hoặc xử lý khác	Yêu cầu xây dựng Action Levels quốc gia; Thường áp dụng mô hình 3 cấp (dưới AL1: ok, giữa: cần xét thêm, trên AL2: không nhận chìm)	Không có "action level" cố định; Áp dụng đánh giá bậc thang: kiểm tra hóa học, nếu nghi ngờ thì test sinh học (toxicity, bioaccumulation).	Áp dụng Action Level 1/2 (ví dụ Hg 0,25/1,5 mg/kg,...); vượt AL2 thường không cấp phép	Có "screening levels" trong NAGD 2009 cho kim loại, TBT,...; Vượt mức này phải làm bioassay.	Áp dụng LCEL/UCCEL cho 13 chất; Phần 3 loại L/M/H, tương ứng phương án xử lý khác nhau.	Quy định ngưỡng ô nhiễm tại Phụ lục 1 Thông tư; dưới ngưỡng: Chấp nhận, vượt ngưỡng: thử nghiệm bổ sung hoặc không cho phép
Đánh giá rủi ro môi trường	Tiếp cận phòng ngừa, xem xét đồng thời hóa học, độc học và sinh thái trong Hướng dẫn IMO	OSPAR/HELCOM yêu cầu đánh giá hóa học, ecotoxicology (bioassay) và điều tra sinh học nền (benfthic survey) nếu cần trước cấp phép	Tiêu chí EPA: nhu cầu dự án, tác động sinh thái, giá trị KT-XH, ảnh hưởng sử dụng khác, lựa chọn thay thế trên bờ ; thử nghiệm sinh học bắt buộc nếu có ô nhiễm.	Đánh giá dựa trên kết quả phân tích và so với Action Levels; nếu giữa AL1-AL2 có thể yêu cầu bioassay (như thử độc tính) trước quyết định.	Yêu cầu đánh giá chất gây ô nhiễm có thể di chuyển/giải phóng (elutriate test) và độc tính nếu trầm tích nghi ngờ ô nhiễm; cần nhắc rủi ro đến rạn san hô, cỏ biển... riêng biệt (GBR).	Áp dụng phương pháp Tiered approach : Tier I: so sánh LCEL/UCCEL; Tier II: nếu vượt LCEL thì làm độc tính sinh học ở nước; Tier III: nếu gần UCCEL có thể thử nghiệm sinh vật sống (bioassay).	Quy định thử nghiệm lắng đọng, tạo cặn và sinh khả dụng khi vượt ngưỡng cho phép; Danh giá tác động dự án trong ĐTM (mức độ ảnh hưởng hệ sinh thái, tái nguyên, sử dụng biển) toàn diện.

Tiêu chí	Công ước toàn cầu (LC/LP)	OSPAR / HELCOM (khu vực)	Hoa Kỳ	Anh (UK)	Úc	Hong Kong	Việt Nam
Tiêu chí chọn vị trí nhận chim	Yêu cầu tránh xung đột với các lợi ích khác, không gây tác động xấu đáng kể; xem xét độ sâu, địa hình đáy, dòng chảy, sinh cảnh nhạy cảm, khu vực sử dụng khác (cấp ngầm, tuyến hàng hải)	Tương tự LC/LP; OSPAR khuyến cáo tránh MPA, khu loài nguy cấp; HELCOM cấm tại Baltic Proper trừ chỗ được chỉ định; báo cáo phải mô tả chi tiết điểm đó.	Các Ocean Dumping Site do EPA chỉ định qua EIS, thường ở vùng nước sâu, xa bờ; phải chứng minh địa điểm có sức chứa và ít giá trị sinh thái	Có ~150 site được cấp phép lịch sử quanh UK, đa số ở cửa sông/ven bờ nơi trầm tích tương đồng; Phải đảm bảo không gần khu bảo tồn và không cản trở hàng hải .	Sử dụng các site cố định (ví dụ 50+ site quanh Úc); cấm nhận chìm trong Công viên biển; Tiêu chí: >30 m nước, xa rạn san hô/cửa sông; Phải khảo sát dòng chảy đảm bảo khuếch tán an toàn.	Các Mud Disposal Site do HK chỉ định (ví dụ East Sha Chau); Độ sâu ~15 - 30 m; Có vùng đệm để lắng bùn, tránh xa khu nuôi thủy sản và luồng tàu chính.	Phải đánh giá đặc điểm vật lý, hóa, sinh khu vực đề xuất; Ưu tiên nơi đủ sâu, xa bờ, nền đáy trũng chứa được; Tránh khu bảo tồn, tuyến hàng hải, công trình biển; Khảo sát cách bờ tùy dự án (>10 km thường được xét).
Giám sát sau nhận chim	Bắt buộc theo dõi việc tuân thủ giấy phép và tác động thực tế; Báo cáo IMO hàng năm kèm kết quả giám sát	OSPAR: yêu cầu monitoring chương trình để kiểm chứng giả thuyết tác động (impact hypothesis); HELCOM: tương tự, báo cáo hàng năm về khối lượng và kết quả giám sát.	USACE/EPA thực hiện chương trình DAMOS và SMMP (Site Management and Monitoring Plan) cho mỗi điểm đó; Kết quả công khai.	Điều kiện giấy phép thường kèm yêu cầu quan trắc (ví dụ phân tích trầm tích sau mỗi mùa đổ); CEFAS thực hiện giám sát tại một số site trọng điểm và công bố báo cáo.	Bắt buộc giám sát chất lượng nước, trầm tích và sinh vật sau khi đổ; Úc có chương trình quốc gia PEMS ghi nhận tác động tích lũy. Tại GBR, giám sát nghiêm ngặt bằng các trạm quan trắc san hô.	MFC/EPD theo dõi khối lượng qua nhật ký xả của nhà thầu; Kiểm tra định kỳ độ lắng đọng trong hố; Khi đầy thiết kế phủ kín. Ngoài ra, HK có chương trình giám sát môi trường hàng năm vùng cảng.	Giấy phép nêu rõ chương trình quan trắc môi trường phải thực hiện (chất lượng nước, trầm tích định kỳ 6 tháng hoặc sau chiến dịch); Tổng cục Biển và Hải đảo phối hợp Sở TNMT kiểm tra hiện trường, thu mẫu đối chứng sau mỗi đợt nhận chim.

3.2. Đánh giá tính phù hợp của phương án nhận chìm tại Trà Vinh so với kinh nghiệm quốc tế

Hoạt động nhận chìm vật liệu nạo vét trong môi trường biển hiện nay đang được nhiều quốc gia quản lý chặt chẽ, hướng tới mục tiêu phát triển bền vững và bảo vệ hệ sinh thái. Dự án nhận chìm tại khu vực biển huyện Duyên Hải, tỉnh Trà Vinh là một ví dụ điển hình, đòi hỏi phải được đặt trong bối cảnh so sánh với các chuẩn mực kỹ thuật và pháp lý quốc tế nhằm đánh giá mức độ phù hợp cũng như xác định các cơ hội hoàn thiện trong tương lai.

3.2.1. Tiếp cận pháp lý và kỹ thuật đánh giá vật liệu nạo vét

Phương án thực hiện tại Trà Vinh đã tuân thủ đầy đủ quy định pháp luật hiện hành của Việt Nam, đặc biệt là Luật Bảo vệ môi trường 2020, Luật Tài nguyên môi trường biển và hải đảo 2015 cùng các văn bản hướng dẫn kỹ thuật như Thông tư 28/2019/TT-BTNMT. Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án đã trình bày rõ các nội dung như đặc tính vật liệu nạo vét, kết quả phân tích thành phần, đề xuất khu vực nhận chìm và kế hoạch quan trắc môi trường sau triển khai. Đây là bước tiến rõ nét trong việc nội luật hóa các nguyên tắc quan trọng của Công ước London và các hướng dẫn quốc tế.

Tuy nhiên, so với quy trình đánh giá tại một số quốc gia phát triển, điểm đáng lưu ý là hiện nay hoạt động đánh giá vật liệu tại Việt Nam vẫn chủ yếu dựa trên phân tích hóa học (kim loại nặng, hợp chất hữu cơ) và so sánh với các ngưỡng nồng độ quy định. Trong khi đó, nhiều quốc gia đã bổ sung thêm các lớp đánh giá hỗ trợ như thử nghiệm độc tính sinh học

[3, 6], sinh khả dụng (HELCOM, 2007), hoặc khả năng tích lũy sinh học [5]. Các lớp đánh giá này giúp giảm thiểu độ bất định trong trường hợp nồng độ ô nhiễm nằm gần ngưỡng cho phép, từ đó đưa ra quyết định quản lý phù hợp hơn. Vì vậy, trong tương lai, việc nghiên cứu áp dụng bổ sung các công cụ đánh giá hỗ trợ này có thể giúp tăng cường độ tin cậy và tính minh bạch trong quá trình thẩm định.

Ngoài ra, hiện nay hệ thống phân loại vật liệu nạo vét tại Việt Nam chưa áp dụng rõ ràng cách phân loại nhiều cấp (ví dụ như LCEL/UCEL của Hồng Kông hay Action Levels của OSPAR), dẫn đến việc đánh giá vẫn mang tính rạch ròi theo ngưỡng đơn. Nếu trong thời gian tới có thể xây dựng hệ thống phân loại theo nhiều mức độ phù hợp với điều kiện tự nhiên - kinh tế - kỹ thuật của Việt Nam, việc phân loại và xử lý vật liệu sẽ trở nên linh hoạt và khoa học hơn.

3.2.2. Khoảng cách và vị trí nhận chìm vật liệu

Địa điểm nhận chìm tại Trà Vinh được bố trí cách bờ khoảng 23 - 28 km, ở độ sâu khoảng 15 - 18 m. Khoảng cách này phù hợp với điều kiện hình thái đáy khu vực và đã được lựa chọn sau khi khảo sát thực địa. So với các quốc gia như Singapore [11], Hoa Kỳ [3], khoảng cách này hoàn toàn nằm trong khoảng phù hợp, đảm bảo các điểm nhận chìm ở khoảng cách xa (15 - 30 km) và ở các vùng ít nhạy cảm về sinh thái. Tuy nhiên, bởi yếu tố hình thái ven biển Việt Nam với thềm lục địa nông, mật độ hoạt động dân sinh và khai thác tài nguyên cao, nên việc bố trí các khu nhận chìm xa bờ cũng gặp không ít khó khăn về mặt tổ chức thực hiện và chi phí.

Vì vậy, giải pháp tại Trà Vinh có thể được coi là hợp lý trong bối cảnh hiện tại, với điều kiện đi kèm là tăng cường công tác quan trắc, mô hình hóa lan truyền bùn cát, cũng như giám sát chặt chẽ quá trình thi công. Để bảo đảm hiệu quả lâu dài, có thể xem xét xây dựng hệ thống khu vực nhận chìm cố định theo hướng có kiểm soát (CAD site) như Rotterdam [8] hoặc Hồng Kông [10], giúp hạn chế phát tán bùn cát và tạo điều kiện thuận lợi cho giám sát sau này.

3.2.3 Giải pháp thay thế và khả năng tái sử dụng vật liệu

Một trong những nguyên tắc được nhấn mạnh trong Nghị định thư London và các hướng dẫn như NAGD 2009 của Úc là việc đánh giá nghiêm túc các giải pháp thay thế cho nhận chìm, đặc biệt là phương án tái sử dụng vật liệu nạo vét [1, 2]. Ở nhiều quốc gia, trầm tích sau nạo vét đã được tận dụng để nuôi dưỡng bãi biển, tạo đất bồi ven biển, xây dựng công trình lấn biển hoặc làm nguyên liệu san lấp, tùy thuộc vào mức độ ô nhiễm và đặc điểm vật lý của trầm tích [4].

Tại dự án Trà Vinh, phần lớn vật liệu là bùn pha cát, nếu được xử lý và phân

loại kỹ lưỡng, có thể có tiềm năng sử dụng cho mục đích san lấp trong các dự án xây dựng, công nghiệp hoặc phục hồi sinh cảnh. Việc đánh giá, định hướng và thúc đẩy các phương án sử dụng có lợi như vậy trong các dự án tương lai không những giúp giảm áp lực lên biển mà còn đóng góp vào mô hình kinh tế tuần hoàn đang được khuyến khích trên toàn cầu.

3.2.4. Giám sát môi trường và quản lý sau nhận chìm

Kế hoạch giám sát môi trường trong dự án Trà Vinh đã bao gồm các nội dung cơ bản như quan trắc chất lượng nước biển, trầm tích đáy, khảo sát khu vực nhận chìm trước và sau khi thi công. Đây là điểm đáng ghi nhận cho thấy sự cải thiện trong quy trình quản lý và theo dõi tác động môi trường. Tuy nhiên, nếu so sánh với các chương trình giám sát dài hạn như DAMOS (Mỹ) [3] hay chương trình giám sát rạn san hô của Úc tại Great Barrier Reef [9], có thể thấy rằng các quốc gia này đã đầu tư nhiều hơn vào việc xây dựng chuỗi dữ liệu dài hạn, bao gồm cả sinh học và vật lý, để đánh giá tác động tích lũy và điều chỉnh chính sách kịp thời.

Bảng 3. Tổng hợp đánh giá

Tiêu chí	Trà Vinh	Thông lệ quốc tế
Quy trình phân tích vật liệu	Hóa học (kim loại, hữu cơ)	Hóa học + sinh học + khả năng tích lũy sinh học
Hệ thống phân loại trầm tích	Ngưỡng đơn - dưới/trên	2 - 3 cấp (LCEL/UCEL hoặc AL1 - AL2)
Vị trí nhận chìm	~23 - 28 km, đáy tự nhiên	Xa bờ (>15 - 30 km), có kiểm soát (CAD)
Biện pháp cách ly	Không có cách ly	Có (CAD, chôn lấp, lấp phủ)
Quan trắc sau nhận chìm	Có quan trắc nước/trầm tích	Có + giám sát sinh học + báo cáo định kỳ quốc tế
Tái sử dụng vật liệu	Chưa rõ ràng	Ưu tiên tái sử dụng nếu khả thi

4. Kết luận và kiến nghị

Dự án nhận chìm vật liệu nạo vét tại Duyên Hải - Trà Vinh đã có những bước tiếp cận rõ rệt với các nguyên tắc quản lý môi trường biển theo thông lệ quốc tế, thể hiện qua việc tuân thủ quy trình phân tích, đánh giá và lập kế hoạch giám sát. Việc xây dựng khung pháp lý kỹ thuật tương đối đồng bộ như hiện nay là điều kiện thuận lợi để các dự án tương tự tiếp tục phát triển. Tuy nhiên, so sánh với kinh nghiệm từ các quốc gia có hệ thống quản lý tiên tiến cho thấy vẫn còn một số nội dung có thể nghiên cứu, điều chỉnh và nâng cao trong thời gian tới. Cụ thể, việc bổ sung các lớp đánh giá sinh học - sinh khả dụng, phân loại vật liệu theo mức độ ô nhiễm, xây dựng khu nhận chìm có kiểm soát, thúc đẩy tái sử dụng vật liệu và tăng cường giám sát môi trường sẽ là những yếu tố quan trọng góp phần nâng cao chất lượng kỹ thuật và tính bền vững của các phương án nhận chìm ở Việt Nam.

Tại Việt Nam, việc giám sát trong quá trình nhận chìm ở biển vật chất nạo vét là mảng công việc cần được tăng cường trong tương lai, không chỉ phục vụ một dự án đơn lẻ, mà còn làm cơ sở cho việc xây dựng các kịch bản quản lý vùng biển nhận chìm theo thời gian. Việc tiếp tục học hỏi, điều chỉnh và áp dụng có chọn lọc kinh nghiệm quốc tế, trong khi vẫn giữ được sự phù hợp với điều kiện thực tế trong nước, sẽ là hướng đi đúng đắn nhằm đảm bảo hài hòa giữa phát triển kinh tế và bảo vệ môi trường biển - một yêu cầu cấp thiết trong bối cảnh biến đổi khí hậu và áp lực sử dụng tài nguyên vùng ven biển ngày càng gia tăng như hiện nay.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. IMO (2006). *Guidelines for the Assessment of Wastes Under the*

London Protocol. International Maritime Organization.

[2]. OSPAR Commission (2009). *Assessment of the environmental impact of dredged material*. Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic.

[3]. USEPA (2023). *Ocean dumping regulations and DAMOS Program*. United States Environmental Protection Agency.

[4]. Suedel, B. C., Kim, Y., Clarke, D. G., (2022). *Beneficial use of dredged material: Applications and management considerations*. Journal of Environmental Management, 317, 115379.

[5]. Bortali, M., Rabouli, M., Yessari, M., & Hajjaji, A., (2023). *Assessment of harbor sediment contamination for a path to valorize dredged material*. Arabian Journal of Chemistry, 16(11), 105208.

[6]. DelValls, T. Á., Andrés, A., Belzunce, M. J., et al., (2004). *Chemical and ecotoxicological guidelines for managing disposal of dredged material*. Trends in Analytical Chemistry, 23(10), 819 - 828.

[7]. DelValls, T. Á., et al., (2005). *Chemical and ecotoxicological guidelines*. ChemInform, 36(19).

[8]. Katsiri, A., et al., (2009). *Management of dredged material in Rotterdam harbor*. Proceedings of the Coastal Structures Conference.

[9]. Commonwealth of Australia (2009). *National Assessment Guidelines for Dredging (NAGD)*. Department of the Environment, Water, Heritage and the Arts.

[10]. EPD Hong Kong (2015). *Dumping at Sea Ordinance (Cap.466) and LCEL/ UCEL Guidelines*. Environmental Protection Department.

[11]. MPA Singapore (2020). *Guidelines for Dredging and Disposal*. Maritime and Port Authority of Singapore.

[12]. Dorleon, G., Rigaud, S., & Técher, I., (2023). *Management of dredged marine sediments in southern France*. Research Square.

- [13]. Cuello, G. V., et al., (2022). *Environmental assessment and sediment management in Mar del Plata, Argentina*. Marine Pollution Bulletin.
- [14]. El-Masry, N., & El-Sammak, A., (2022). *Coastal management and dredged material reuse in Damietta port, Egypt*. Journal of Coastal Conservation.
- [15]. Ngoc, T. Q., & Quan, T. V., (2023). *Environmental impacts of dredged material dumping in Vũng Áng, Vietnam*. Vietnam Journal of Marine Science and Technology.
- [16]. Ministry of Natural Resources and Environment (MONRE) (2017). *QCVN 43:2017/BTNMT - National Technical Regulation on Sediment Quality*.
- [17]. Ministry of Natural Resources and Environment (MONRE) (2019). *Circular No. 28/2019/TT-BTNMT dated December 31, 2019, by the Minister of the Ministry of Natural Resources and Environment, regulating the technical assessment of dredged materials and the identification of disposal areas for dredged materials in Vietnam's marine waters*.
- [18]. Thermal Power Project Management Board No.3 (TPMB3) (2019). *Environmental impact assessment report of the project "Dredging and maintenance of the common channel, separate channel, the water area in front of the dock, and the turning basin of the Central Coastal Power Plant at Dan Thanh Commune, Duyen Hai Town, Tra Vinh Province, phase 2019 - 2020"* (Investor: Thermal Power Project Management Board No.3 (TPMB3)).