

## **NGHIÊN CỨU XÁC ĐỊNH ĐỘ SÂU PHÙ HỢP ĐỂ NHẬN CHÌM CHẤT NẠO VẾT Ở BIỂN VIỆT NAM DƯỚI TÁC ĐỘNG CỦA SÓNG**

**Lê Đức Dũng<sup>1</sup>, Trần Bảo Lộc<sup>2</sup>, Nguyễn Văn Phan<sup>3</sup>**

**Tóm tắt:** Hiện nay trên thế giới cũng như ở Việt Nam hoạt động nhận chìm vật, chất ở biển đặc biệt là nhận chìm chất nạo vét tại các cảng biển, luồng lạch xuống biển là hoạt động đang diễn ra thường xuyên. Theo số liệu thống kê của Bộ Tài nguyên và Môi trường cho đến năm 2021 trên cả nước có tổng 25 giấy phép nhận chìm đã được cấp để nhận chìm chất nạo vét ở biển, trong đó bao gồm 6 giấy phép do địa phương cấp và 19 giấy phép do Bộ Tài nguyên và Môi trường cấp, với tổng khối lượng vật liệu nạo vét được nhận chìm theo các giấy phép được cấp là gần 74 triệu m<sup>3</sup> (Lê Đức Dũng, ĐTDL.CN-57/20). Việc xác định khu vực nhận chìm ở biển đã được quy định tại Thông tư số 28/2019/TT-BTNMT ngày 31/12/2019 về quy định kỹ thuật đánh giá chất nạo vét và xác định khu vực nhận chìm chất nạo vét ở vùng biển Việt Nam. Tuy nhiên, một trong các yếu tố quan trọng quyết định đến việc xác định khu vực nhận chìm là độ sâu phù hợp để nhận chìm lại chưa được đưa ra một cách cụ thể và định lượng trong quy định này. Do đó, bài báo này tác giả sẽ tập trung vào việc nghiên cứu, đánh giá để đề xuất được độ sâu phù hợp cho nhận chìm chất nạo vét trên các vùng biển Việt Nam.

**Từ khóa:** Nhận chìm, chất nạo vét, vùng biển Việt Nam, tác động của sóng, độ sâu nhận chìm.

### **1. ĐẶT VẤN ĐỀ**

Biển đóng vai trò quan trọng trong sự phát triển kinh tế - xã hội, an ninh quốc phòng của đất nước. Hằng năm vùng ven biển đóng góp khoảng 30%-50% GDP của cả nước và xu hướng ngày càng tăng. Các hoạt động kinh tế - xã hội gắn với biển phát triển mạnh mẽ đặc biệt là hệ thống các tuyến hàng hải và hệ thống cảng biển. Nạo vét các tuyến luồng hàng hải, vùng nước cảng biển là một hoạt động diễn ra thường xuyên đối với ngành hàng hải, đặc biệt là trong bối cảnh phát triển kinh tế cũng như xu hướng gia tăng kích cỡ, khả năng vận chuyển của tàu thuyền hiện nay. Tuy nhiên, hoạt động nhận chìm chất nạo vét ở biển cũng tiềm ẩn nhiều tác động tiêu cực đến tài nguyên, môi trường và các hệ sinh thái biển. Theo thống kê, hằng năm nước ta có 12 đến 15 trên tổng số 36 tuyến

luồng hàng hải được nạo vét duy tu, trong đó tuyến luồng phải nạo vét duy tu nhiều lần như luồng tàu vào cảng Hải Phòng 3 lần/năm, luồng tàu cửa Định An 2 lần/năm. Do đó, nhu cầu nhận chìm chất nạo vét ở biển là rất lớn. Để quản lý các hoạt động nhận chìm ở biển, Việt Nam đã ban hành các văn bản pháp luật quy định như sau:

- Luật Biển Việt Nam năm 2012, Luật Bảo vệ môi trường năm 2014, Luật Tài nguyên môi trường biển và hải đảo năm 2016.

- Nghị định số 40/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên và Môi trường biển và hải đảo. Chương VIII gồm 12 Điều (từ Điều 49-60) quy định về nhận chìm, bao gồm việc cấp, cấp lại, gia hạn, sửa đổi, bổ sung, cho phép trả lại, thu hồi giấy phép nhận chìm ở biển, danh mục vật, chất được nhận chìm ở biển;

- Gần đây nhất, Bộ Tài nguyên và Môi trường đã ban hành Thông tư số 28/2019/TT-BTNMT

---

<sup>1</sup> Viện Nghiên cứu biển và hải đảo

<sup>2</sup> Viện Nghiên cứu tài nguyên và biển đổi khí hậu - Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội

<sup>3</sup> Khoa Hóa và Môi trường - Đại học Thủy lợi

ngày 31/12/2019 quy định kỹ thuật đánh giá chất nạo vét và xác định khu vực nhận chìm chất nạo vét ở vùng biển Việt Nam. Thông tư tập trung vào 2 vấn đề chính là đánh giá chất nạo vét để nhận chìm ở biển và xác định khu vực nhận chìm chất nạo vét ở vùng biển Việt Nam. Trong đó, việc xác định khu vực nhận chìm chất nạo vét là cơ sở quan trọng để cơ quan quản lý cấp giấy phép giao khu vực biển và giấy phép nhận chìm cho các tổ chức, cá nhân có nhu cầu nhận chìm chất nạo vét ở biển Việt Nam. Tuy nhiên, các yếu tố để xác định khu vực nhận chìm chưa được lượng hóa trong các quy định của Thông tư, cụ thể là độ sâu phù hợp để cho phép nhận chìm. Mỗi khu vực biển khác nhau sẽ có các yếu tố động lực đặc trưng khác nhau dẫn đến độ sâu phù hợp để nhận chìm sẽ khác nhau. Sóng là nguyên nhân chính gây lên xáo trộn bùn cát đáy cũng như di chuyển các hạt bùn cát đáy từ nơi này sang nơi khác, do đó khu vực nhận chìm phải đảm bảo điều kiện ảnh hưởng của sóng đến đáy là nhỏ nhất. Để xác định độ sâu phù hợp cho nhận chìm chất nạo vét tại các vùng biển Việt Nam, nghiên cứu này tác giả tập trung vào việc xác định độ sâu giới hạn mà tại đó tác động của sóng không ảnh hưởng đến địa hình đáy biển từ đó đề xuất độ sâu nhận chìm phù hợp cho từng vùng biển Việt Nam.

## 2. SỐ LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Số liệu

Chuỗi số liệu sóng để phục vụ phân tích và đánh giá trong nghiên cứu là chuỗi số liệu trong nhiều năm (1991-2021) tại 23 trạm Hải văn dọc ven biển và chuỗi số liệu sóng tái phân tích toàn cầu NOAA (NOAA, 1991-2021) tại các điểm đặc trưng cho từng tỉnh.

Nghiên cứu sử dụng chiều cao sóng có nghĩa để làm cơ sở tính toán vì đây là giá trị sóng được sử dụng phổ biến trong việc tính toán thiết kế. Chiều cao sóng có nghĩa: là một giá trị tính toán từ liệt tài liệu quan trắc sóng và được lấy bằng chiều cao sóng trung bình của một phần ba chiều cao sóng lớn nhất trong chuỗi số liệu của một đợt đo đạc sóng.

## 2.2. Phương pháp

### 2.2.1. Phương pháp tổng hợp, phân tích

Trên cơ sở chuỗi số liệu sóng nhiều năm từ các trạm Hải văn và số liệu sóng tái phân tích toàn cầu NOAA (1991-2021) tiến hành phân tích để xác định chiều cao sóng có nghĩa trung bình từ tháng trong năm theo công thức (TCVN 9901:2014):

$$H_{s1/3} = \frac{3}{N} \sum_{i=1}^N H_{si}$$

Trong đó:

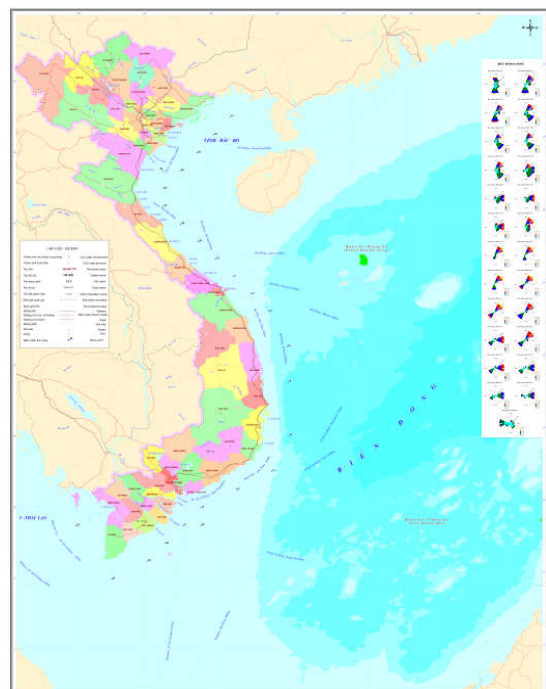
$H_{s1/3}$ : là chiều cao sóng có nghĩa (m)

N: số con sóng

$H_{si}$ : là chiều cao sóng thứ i (m)

### 2.2.2. Phương pháp xác định sóng nước sâu

Để xác định giới hạn độ sâu phù hợp cho việc nhận chìm chất nạo vét tại khu vực biển dọc các tỉnh ven biển Việt Nam trên quan điểm tác động của sóng, nghiên cứu này sử dụng giới hạn về độ sâu sóng nước sâu để làm cơ sở đánh giá, cụ thể theo lý thuyết (Stoker Stokes, G.G, 1947) sóng biển khi từ ngoài khơi tiến vào bờ sẽ được chia thành 3 trạng thái: sóng nước sâu, sóng vùng chuyển tiếp và sóng nước nông.



Hình 1. Vị trí các trạm Hải văn và NOAA trên biển Việt Nam

**Bảng 1. Độ sâu và trạng thái của sóng nước**

STT	Độ sâu nước	Trạng thái
1	$d > 1/2L$	Sóng nước sâu: khi mà lan truyền của sóng không bị ảnh hưởng của đáy biển
2	$1/20L < d < 1/2L$	Sóng vùng chuyển tiếp: khi mà lan truyền của sóng bị ảnh hưởng của địa hình đáy đến khi sóng vỡ
3	$d < 1/20L$	Sóng nước nông: sau khi sóng vỡ và lan truyền vào bờ

Trong đó:

$d$ : là độ sâu nước (m)

$L$ : là chiều dài bước sóng (m).  $L = 1,56T^2$   
(Phạm Văn Huân, 2002)

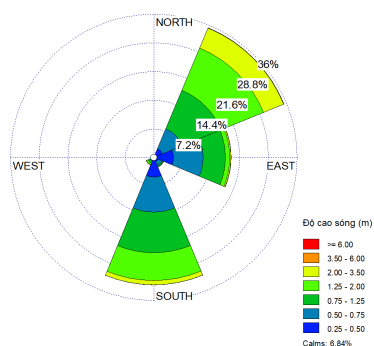
Như vậy, có thể thấy độ sâu mà tại đó sóng không còn tác động đến địa hình đáy gọi là độ sâu sóng nước sâu. Như vậy, độ sâu phù hợp để nhận chìm chất nạo vét dưới tác động của sóng tối thiểu phải nằm ở độ sâu sóng nước sâu. Trên cơ sở các số liệu sóng đã thu thập nhiều năm ở trên, nghiên cứu tiến hành phân tích, đánh giá và xác định chi tiết độ sâu sóng nước sâu cho từng khu vực biển cụ thể ở Việt Nam.

### 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

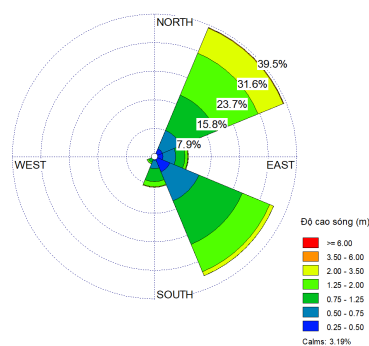
#### 3.1. Kết quả xác định độ sâu phù hợp để nhận chìm chất nạo vét ở biển Việt Nam

##### a. Khu vực biển Bắc Bộ

Khu vực biển Bắc Bộ bao gồm 5 tỉnh từ Quảng Ninh đến Ninh Bình. Kết quả phân tích chế độ sóng khu vực này cho thấy khu vực Bắc Bộ chịu tác động của 3 hướng sóng chính là Đông Bắc, Đông Nam và Nam trong đó hướng Đông Bắc là chủ đạo. Hoa sóng năm đặc trưng cho khu vực này được thể hiện chi tiết tại hình 1, chiều cao sóng có nghĩa và độ sâu tối thiểu để nhận chìm chất nạo vét chi tiết tại bảng 1.



Tại biển Hải Phòng



Tại biển Nam Định

Hình 2. Hoa sóng năm tại các khu vực biển Bắc Bộ

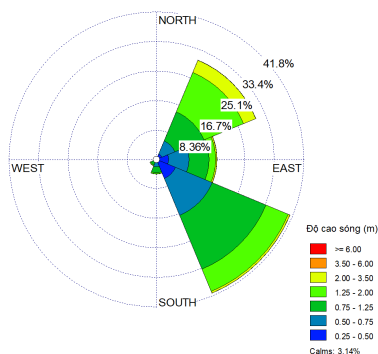
**Bảng 2. Kết quả độ sâu phù hợp để nhận chìm chất nạo vét ở biển Bắc Bộ**

STT	Khu vực biển	Chiều cao sóng có nghĩa $H_{1/3}$ (m)	Độ sâu phù hợp để nhận chìm chất nạo vét (m)
1	Quảng Ninh	1.40	>16.27
2	Hải Phòng	1.66	>19.29
3	Thái Bình	1.76	>20.45
4	Nam Định	1.78	>20.69
5	Ninh Bình	1.57	>18.25

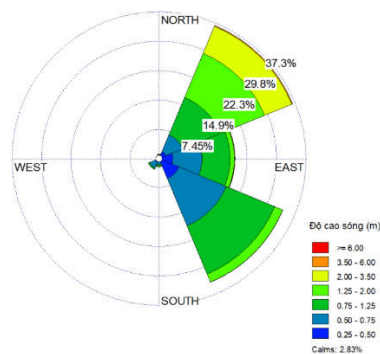
### b. Khu vực biển Bắc Trung Bộ

Khu vực biển Bắc Bộ bao gồm 3 tỉnh từ Thanh Hóa đến Hà Tĩnh. Kết quả phân tích chế độ sóng khu vực này cho thấy khu vực Bắc Bộ chịu tác động của 2 hướng sóng chính là Đông Bắc và

Đông Nam trong đó hướng Đông Bắc là chủ đạo. Hoa sóng năm đặc trưng cho khu vực này được thể hiện chi tiết tại hình 2, chiều cao sóng có nghĩa và độ sâu tối thiểu để nhận chìm chất nạo vét chi tiết tại bảng 2.



Tại biển Thanh Hóa



Tại biển Hà Tĩnh

Hình 3. Hoa sóng năm tại các khu vực biển Bắc Trung Bộ

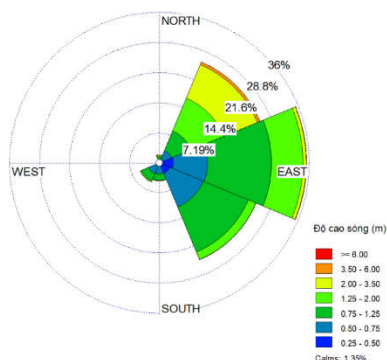
Bảng 3. Kết quả độ sâu tối thiểu để nhận chìm chất nạo vét ở biển Bắc Trung Bộ

STT	Khu vực biển	Chiều cao sóng có nghĩa $H_{1/3}$ (m)	Độ sâu tối thiểu để nhận chìm chất nạo vét
1	Thanh Hóa	1.57	>18.25
2	Nghệ An	1.70	>19.76
3	Hà Tĩnh	1.64	>19.06

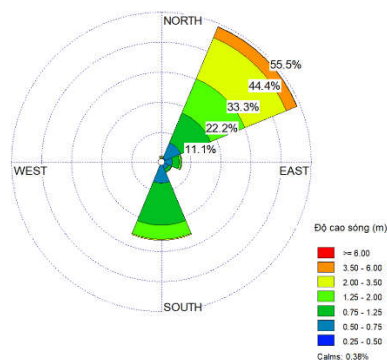
### c. Nam Trung Bộ (từ Quảng Bình đến Bình Thuận)

Khu vực biển Bắc Bộ bao gồm 5 tỉnh từ Quảng Bình đến Bình Thuận. Kết quả phân tích chế độ sóng khu vực này cho thấy khu vực Nam Trung Bộ chịu tác động của 3 hướng sóng chính là Đông Bắc,

Đông và Nam trong đó hướng Đông Bắc là sóng chính trong các tháng 1,2,3,11,12. Hoa sóng năm đặc trưng cho khu vực này được thể hiện chi tiết tại hình 3, chiều cao sóng có nghĩa và độ sâu tối thiểu để nhận chìm chất nạo vét chi tiết tại bảng 3.



Tại biển Quảng Bình



Tại biển Phú Yên

Hình 4. Hoa sóng năm tại các khu vực biển Nam Trung Bộ

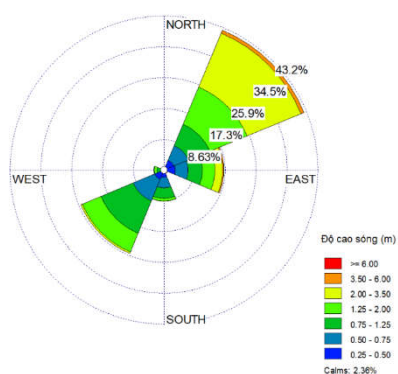
**Bảng 4. Kết quả độ sâu tối thiểu đến nhận chìm chất nạo vét ở biển Nam Trung Bộ**

STT	Khu vực biển	Chiều cao sóng có nghĩa $H_{1/3}$ (m)	Độ sâu tối thiểu để nhận chìm chất nạo vét
1	Quảng Bình	1.82	>21.15
2	Quảng Trị	1.95	>22.66
3	Thừa Thiên Huế	2.10	>24.41
4	Đà Nẵng	2.22	>25.80
5	Quảng Nam	2.40	>27.89
6	Quảng Ngãi	2.43	>28.24
7	Bình Định	2.52	>29.29
8	Phú Yên	2.49	>28.94
9	Khánh Hòa	2.63	>30.57
10	Ninh Thuận	2.70	>31.38
11	Bình Thuận	2.18	>25.34

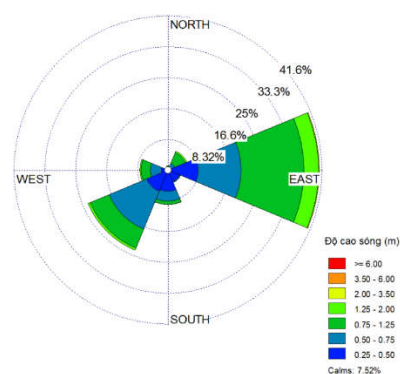
**d. Khu vực biển Đông Nam Bộ (từ Bà Rịa-Vũng Tàu đến phía đông Mũi Cà Mau)**

Khu vực biển Đông Nam Bộ bao gồm 8 tỉnh từ Bà Rịa-Vũng Tàu đến phía đông Mũi Cà Mau. Khu vực này so thay đổi về hướng đường bờ lên ảnh hưởng của sóng có thay đổi so với các khu vực khác. Khu vực biển Bà Rịa-Vũng Tàu đến

Tiền Giang chịu ảnh hưởng của hướng sóng Đông Bắc và Đông là chính trong khi đó khu vực biển từ Bến Tre đến phía đông Mũi Cà Mau hướng sóng chính là Đông và Nam. Hoa sóng năm đặc trưng cho khu vực này được thể hiện chi tiết tại hình 4, chiều cao sóng có nghĩa và độ sâu tối thiểu để nhận chìm chất nạo vét chi tiết tại bảng 4.



Tại biển thành phố Hồ Chí Minh



Tại biển Bạc Liêu

Hình 5. Hoa sóng năm tại các khu vực biển Đông Nam Bộ

**Bảng 5. Kết quả độ sâu tối thiểu đến nhận chìm chất nạo vét ở biển Đông Nam Bộ**

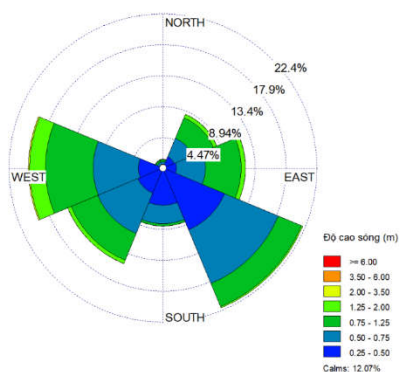
STT	Khu vực biển	Chiều cao sóng có nghĩa $H_{1/3}$ (m)	Độ sâu tối thiểu để nhận chìm chất nạo vét
1	Bà Rịa – Vũng Tàu	1.84	>21.38
2	Thành phố Hồ Chí Minh	2.24	>26.03
3	Tiền Giang	2.24	>26.03

STT	Khu vực biển	Chiều cao sóng có nghĩa $H_{1/3}$ (m)	Độ sâu tối thiểu để nhận chìm chất nạo vét
4	Bến Tre	1.72	>20.00
5	Trà Vinh	1.72	>20.00
6	Sóc Trăng	1.00	>11.62
7	Bạc Liêu	1.04	>12.09
8	Cà Mau (phía Đông)	1.37	>15.92

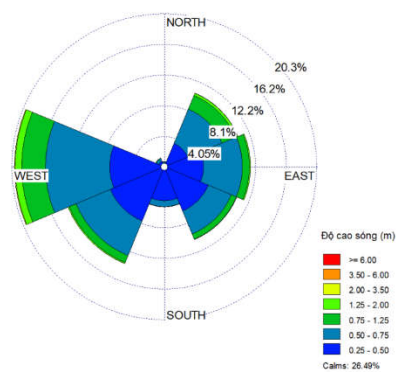
### e. Khu vực biển Tây Nam Bộ (từ phía tây Mũi Cà Mau đến Kiên Giang)

Khu vực biển Tây Nam Bộ gồm 2 tỉnh Cà Mau và Kiên Giang. Khu vực này nằm trong vùng biển tây nên tác động của sóng mùa gió Đông Bắc là

rất nhỏ mà hướng sóng chính tại khu vực này là hướng Nam và Tây Nam. Hoa sóng năm đặc trưng cho khu vực này được thể hiện chi tiết tại hình 5, chiều cao sóng có nghĩa và độ sâu tối thiểu để nhận chìm chất nạo vét chi tiết tại bảng 5.



Tại biển Tây Cà Mau



Tại biển Kiên Giang

Hình 6. Hoa sóng năm tại các khu vực biển Tây Nam Bộ

Bảng 6. Kết quả độ sâu tối thiểu để nhận chìm chất nạo vét ở biển Tây Nam Bộ

STT	Khu vực biển	Chiều cao sóng có nghĩa $H_{1/3}$ (m)	Độ sâu tối thiểu để nhận chìm chất nạo vét
1	Cà Mau (phía Tây)	0.98	>11.39
2	Kiên Giang	0.71	>8.25

### 3.2. Thảo luận

#### a. Khu vực biển Bắc Bộ

Kết quả đánh giá cho thấy độ sâu phù hợp để nhận chìm cho khu vực này tối thiểu là từ 16.27m đến 20.69m. Trong đó Quảng Ninh là khu vực có độ sâu phù hợp để nhận chìm nhỏ nhất do khu vực này bị khuất sóng và tác động của sóng là tương đối nhỏ. Nam Định là khu vực có độ sâu nhận chìm lớn nhất do khu vực này là biển hở không có đảo che chắn,

nằm giữa vùng biển Bắc Bộ và chịu tác động mạnh của sóng biển.

#### b. Khu vực biển Bắc Trung Bộ

Độ sâu nhận chìm khu vực Bắc Trung Bộ và Nam Trung Bộ gia tăng so với khu vực biển Bắc Bộ, do các tỉnh ven biển khu vực này chịu tác động trực tiếp từ sóng biển Đông, đặc biệt là trong mùa gió Đông Bắc và mùa gió Tây Nam. Kết quả đánh giá cho thấy độ sâu phù hợp để nhận chìm tại khu vực này tối thiểu là từ 18.25m đến 19.76m.

Trong đó Thanh Hóa là khu vực có độ sâu phù hợp để nhận chìm nhỏ nhất và Nghệ An là khu vực có độ sâu nhận chìm lớn nhất.

#### **c. Nam Trung Bộ**

Đây là khu vực chịu tác động lớn nhất từ biển Đông so với các khu vực còn lại do đó độ sâu tối thiểu để nhận chìm chất nạo vét tại khu vực này là lớn nhất. Kết quả đánh giá cho thấy độ sâu phù hợp để nhận chìm cho khu vực này tối thiểu là từ 21.15m đến 31.38m. Trong đó Quảng Bình là khu vực có độ sâu phù hợp để nhận chìm nhỏ nhất và Ninh Thuận là khu vực có độ sâu phù hợp nhận chìm lớn nhất.

#### **d. Khu vực biển Đông Nam Bộ**

Độ sâu phù hợp để nhận chìm chất nạo vét khu vực này giảm dần so với khu vực Nam Trung Bộ do sự thay đổi về hình dạng đường bờ dẫn đến tác động của sóng đến khu vực này giảm đi so với khu vực khác. Độ sâu phù hợp để nhận chìm khu vực này tối thiểu là từ 11.62m đến 26.03m. Trong đó phía đông Mũi Cà Mau là khu vực có độ sâu phù hợp để nhận chìm nhỏ nhất và khu vực biển Tiền Giang là khu vực có độ sâu phù hợp nhận chìm lớn nhất.

#### **e. Khu vực biển Tây Nam Bộ**

Khu vực này nằm trong vùng biển tây nên hầu như không chịu tác động của sóng mùa Đông Bắc cho nên chiều cao sóng khu vực này tương đối nhỏ dẫn đến độ sâu tối thiểu để nhận chìm chất nạo vét tại khu vực này cũng nhỏ hơn so với các khu vực khác. Cụ thể tại biển tây Cà Mau độ sâu tối thiểu để nhận chìm là 11.39m và khu vực biển Kiên Giang là 8.25m.

#### **f. Đánh giá kết quả nghiên cứu với các giấy phép nhận chìm đã được cấp để nhận chìm chất nạo vét ở biển Việt Nam**

Để đánh giá được tính thực tiễn của kết quả nghiên cứu tiến hành so sánh độ sâu nhận chìm tại các giấy phép nhận chìm đã được UBND các tỉnh và Bộ Tài nguyên và môi trường cấp cho hoạt động nhận chìm chất nạo vét ở biển Việt Nam, cụ thể:

- Khu vực biển Thanh Hóa có 6 giấy phép nhận chìm trong đó độ sâu nhận chìm theo giấy phép từ 22m đến 25m, trong khi theo kết quả nghiên cứu

độ sâu tối thiểu để nhận chìm tại khu vực biển này là >18,25m.

- Khu vực biển Nghệ An có 5 giấy phép nhận chìm đã được cấp trong đó độ sâu nhận chìm theo giấy phép từ 18m đến 20m và có một giấy phép độ sâu nhận chìm từ 16m đến 17m, trong khi theo kết quả nghiên cứu độ sâu tối thiểu để nhận chìm tại khu vực biển này là >19,76m.

- Khu vực biển Hà Tĩnh có 2 giấy phép nhận chìm đã được cấp trong đó độ sâu nhận chìm theo giấy phép từ 46m đến 48m, trong khi theo kết quả nghiên cứu độ sâu tối thiểu để nhận chìm tại khu vực biển này là >19,06m.

- Khu vực biển Quảng Ngãi có 4 giấy phép nhận chìm đã được cấp trong đó độ sâu nhận chìm theo giấy phép từ 51m đến 55m, trong khi theo kết quả nghiên cứu độ sâu tối thiểu để nhận chìm tại khu vực biển này là >28,24m.

- Khu vực biển Bình Thuận có 1 giấy phép nhận chìm đã được cấp trong đó độ sâu nhận chìm theo giấy phép từ 30m đến 36m, trong khi theo kết quả nghiên cứu độ sâu tối thiểu để nhận chìm tại khu vực biển này là >25,34m.

- Khu vực biển Bà Rịa – Vũng Tàu có 2 giấy phép nhận chìm đã được cấp trong đó độ sâu nhận chìm theo giấy phép từ 25m đến 34m, trong khi theo kết quả nghiên cứu độ sâu tối thiểu để nhận chìm tại khu vực biển này là >21,38m.

- Khu vực biển Trà Vinh có 6 giấy phép nhận chìm đã được cấp trong đó độ sâu nhận chìm theo giấy phép từ 19m đến 23m, trong khi theo kết quả nghiên cứu độ sâu tối thiểu để nhận chìm tại khu vực biển này là >20,00.

Như vậy cho thấy hầu hết các giấy phép nhận chìm hiện nay do UBND tỉnh và của Bộ TNMT cấp đều đảm bảo yêu cầu về độ sâu cho phép để nhận chìm chất nạo vét ở biển (trừ một giấy phép có độ sâu nhỏ hơn tại khu vực biển Nghệ An). Như vậy kết quả nghiên cứu này đảm bảo tính khoa học và đưa ra được các số liệu định lượng cụ thể cho từng khu vực biển từ đó là cơ sở giúp cho việc xác định các khu vực có thể nhận chìm chất nạo vét được thuận lợi.

#### 4. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Nghiên cứu đã tiến hành phân tích, đánh giá và xác định một cách định lượng về độ sâu phù hợp để nhận chìm chất nạo vét ở biển Việt Nam dưới tác động của sóng trên cơ sở các số liệu sóng thực đo tại các trạm Hải văn ven biển và số liệu sóng tài phân tích toàn cầu NOAA (1991-2021). Kết quả nghiên cứu cho thấy độ sâu phù hợp để nhận chìm chất nạo vét từ 8.25m đến 31.38m và tùy thuộc vào từng khu vực biển cụ thể. Trong đó, khu vực Nam Trung Bộ yêu cầu độ sâu phù hợp để nhận chìm là lớn nhất. Việc xác định được độ sâu phù hợp để nhận chìm sẽ là cơ sở quan trọng trong việc xác định các khu vực có thể nhận chìm trên

biển Việt Nam cũng như xác định được giới hạn khối lượng chất nạo vét có thể nhận chìm đối với một khu vực biển cụ thể. Ngoài yếu tố về độ sâu thì việc xác định các khu vực có thể nhận chìm còn phụ thuộc vào hiện trạng môi trường, hệ sinh thái tại khu vực đó và khu vực xung quanh, tuy nhiên các yếu tố trên chưa được đề cập đến trong nghiên cứu này.

**Lời cảm ơn:** Nhóm tác giả trân trọng cảm ơn sự hỗ trợ về số liệu của Đề tài khoa học và công nghệ cấp Quốc gia “Nghiên cứu xây dựng bộ tiêu chí xác định ngưỡng chịu tải các khu vực quy hoạch nhận chìm chất nạo vét trong vùng lãnh hải Việt Nam”, Mã số ĐTĐL.CN-57/20.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Lê Đức Dũng, ĐTĐL.CN-57/20. Đề tài “Nghiên cứu xây dựng bộ tiêu chí xác định ngưỡng chịu tải các khu vực quy hoạch nhận chìm chất nạo vét trong vùng lãnh hải Việt Nam”;  
NOAA (1979-2019). *Số liệu sóng tài phân tích toàn cầu*;  
Phạm Văn Huân, 2002. *Giáo trình dự báo thủy văn biển*. Nhà xuất bản đại học Quốc gia Hà Nội.  
TCVN 9901:2014. *Công trình thủy lợi - Yêu cầu thiết kế đê biển*  
Nghiêm Tiến Lam, 2021, *Sóng gió*, Nhà xuất bản Bách Khoa Hà Nội”.  
Stokes, G.G, 1947. *On the theory of oscillatory waves*. Trans. Cambridge Phil. Soc., Vol8, 1947, pp.197-229.

#### Abstract:

#### RESEARCH ON DETERMINING THE SUITABLE DEPTH TO DUMP DREDGED MATERIALS UNDER THE INFLUENCE OF WAVES IN THE SEA OF VIETNAM

*Currently, in the world as well as in Vietnam, the activities of dumping materials in the sea, especially in the seaports and creeks that is taking regularly. According to statistics from the Ministry of Natural Resources and Environment (MONRE) a total of 25 dumping licenses have been granted nationwide until 2021 for the disposal of dredged materials in the sea. Of these, 6 were issued by local governments and 19 were issued by MONRE. The volume of dredged materials dumped under these licenses is nearly 74 million m<sup>3</sup>. Circular No. 28/2019/TT-BTNMT, dated December 31, 2019, on technical regulation on evaluation of dredged material and determination of dumping dredged materials area in Vietnamese seas, specifies the identification of the marine areas used for dumping dredged materials. However, one of the crucial elements in establishing the dumping area is the required depth for dumping, which is not specified in this rule in a precise or quantitative manner. In order to propose the proper depth for dumping dredged materials in Vietnamese waters, this paper will concentrate on study in that area.*

**Keywords:** Dumping, dredged material, Vietnam waters, wave influence, depth of dumping.

---

Ngày nhận bài: 16/6/2022

Ngày chấp nhận đăng: 30/6/2022