

---

3. Đối với các tàu nước ngoài ra vào khi vực cảng luôn xảy ra tình trạng chạy quá tốc độ cho phép. Có những trường hợp đặc biệt việc chạy quá tốc độ cảng vụ Hải Phòng tiến hành kiểm tra, giám sát và xử lý nghiêm những trường hợp các phương tiện vi phạm cùng các hoa tiêu dẫn tàu.

4. Về vấn đề các chủ phương tiện và người điều khiển phương tiện vận tải nội địa là một vấn đề lớn cần có sự phối hợp của nhiều ban ngành chức năng. Người điều khiển phương tiện mua bằng lái để điều khiển phương tiện rất phổ biến. Cần giáo dục và có các biện pháp cụ thể để các người điều khiển phương tiện nắm rõ luật giao thông đường thủy.

5. Yêu cầu tất cả các phương tiện tham gia lưu thông trên luồng phải trang bị hệ thống VHF.

## **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

[1] IALA, VTS Operator, 1999.

[2] IALA, Guideline for the protection of Lighthouse and Aid to Navigation, 2000.

[3] IALA, Recommendation on maritime radar beacon, 2001.

[4] Vietnam Maritime Administration, Implementation Program for Vessel Traffic Services System Project, 2005.

[5] Công ty Tư vấn Xây dựng Công trình Hàng hải, Báo cáo nghiên cứu sơ bộ thiết kế hệ thống VTS Thành phố Hồ Chí Minh, 1996.

[6] Vietnam Maritime Administration, Vessel Traffic Services System for the Port of Vung Tau and Ho Chi Minh Preliminary Designed Review, 1996.

---

**Người phản biện: ThS. Hoàng Hồng Giang**

---

## **ỨNG DỤNG MÔ HÌNH MIKE 21 FM NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA SÓNG VÀ DÒNG CHẢY ĐẾN CỬA SÔNG ĐÀ RẰNG TỈNH PHÚ YÊN**

### **APPLICATION MIKE 21 FM MODEL TO STUDY THE EFFECT OF WAVE AND CURRENT TO MORPHOLOGY CHANGE OF DA RANG RIVER MOUTH**

**ThS. PHẠM THU HƯƠNG, PGS.TS. NGUYỄN BÁ QUỲ, TS. NGÔ LÊ LONG**  
*Trường Đại học Thủy lợi*

#### **Tóm tắt**

Cửa Đà Rằng là cửa sông lớn nhất và phức tạp nhất cửa Phú Yên và cửa khu vực Nam Trung Bộ. Thành phố Tuy Hòa ở ngay vị trí cạnh cửa sông nên các hoạt động phát triển kinh tế, xã hội chịu tác động mạnh mẽ đến diễn biến vùng cửa sông. Có rất nhiều nguyên nhân tác động đến diễn biến cửa sông, nhưng nguyên nhân chủ yếu là do tác động của sóng và dòng chảy. Bài báo ứng dụng mô hình MIKE 21 FM nghiên cứu ảnh hưởng của sóng và dòng chảy đến khu vực cửa sông.

#### **Abstract**

*Da Rang is a mouth of Ba river, this is biggest and very complicated river mouth of Phu Yen province and South of Central coastal part of Vietnam. Tuy Hoa city is located just near by this river mouth with many activities in economical and society development. The main reasons causing the morphology change of Da Rang river mouth are wave and current. This study concentrated to find out effect of wave and current to morphology change of river mouth by using MIKE 21 FM model.*

**Keyword:** Morphology, river mouth, Da Rang.

#### **1. Giới thiệu cửa sông Đà Rằng**

Cửa sông Đà Rằng là cửa sông chính của hệ thống sông Ba thuộc thành phố Tuy Hòa, tỉnh Phú Yên một trong những hệ thống sông lớn nhất vùng Nam Trung bộ với diện tích lưu vực là 13.900 km<sup>2</sup>. Dòng chính sông Ba dài khoảng 380 km, được bắt nguồn từ đỉnh núi Ngọc Rụ cao 1240 m và chảy qua 4 tỉnh là: Gia Rai, Đắc Lắc, Kon Tum và Phú Yên. Ở phần thượng nguồn, lòng sông hẹp, nhưng bắt đầu từ trạm thủy văn Củng Sơn cách cửa sông Đà Rằng khoảng 40 km, lòng sông được mở rộng. Trong những năm qua, cửa sông Đà Rằng luôn bị biến động mạnh mẽ do

hiện tượng xói lở - bồi tụ bờ biển, bồi lấp luồng vào cảng, gây ảnh hưởng lớn đến giao thông thủy, thoát lũ và phát triển kinh tế.

Trong năm, cửa sông Đà Rằng thường được mở rộng trong 3 – 4 tháng mùa lũ và thu hẹp trong các tháng còn lại. Ngoài ra, cửa sông cũng luôn bị biến động từ năm này qua năm khác. Hiện nay cảng cá Tuy Hoà là nơi tiếp nhận sản lượng cá ngừ đánh bắt xa bờ lớn nhất miền Trung. Do vậy, xác định nguyên nhân xói lở - bồi tụ khu vực cửa sông Đà Rằng là rất cần thiết và cấp bách. Tuy nhiên đây là vấn đề rất khó khăn, đòi hỏi phải có đầy đủ các tư liệu về điều kiện tự nhiên, hoạt động của con người, địa hình và thủy thạch động lực khu vực nghiên cứu.



Hình 1. Cửa Đà Rằng tỉnh Phú Yên.

Qua các nghiên cứu và phân tích, đánh giá nguyên nhân diễn biến cửa Đà Rằng thì nguyên nhân chủ yếu là các yếu tố ngoại sinh, trong đó bao gồm gió gián tiếp gây xói lở - bồi lấp qua việc tạo ra sóng và dòng chảy, đặc biệt là gió trong bão; thủy triều và dòng triều; dòng ven bờ gây vận chuyển bùn cát dọc bờ tới cửa sông. Nguồn gốc bùn cát vùng cửa Đà Rằng gồm từ thượng nguồn sông Ba đóng vai trò chính hình thành các bãi bồi, đảo chắn vùng cửa sông, bùn cát từ biển mang vào khu bờ dưới tác động của sóng và dòng triều cũng đóng góp vào diễn biến cửa Đà Rằng theo thời gian trong năm.

Dòng chảy từ sông đóng vai trò chính để phân bố lại bùn cát từ sông ra cửa và tải bùn cát đã được sóng bứt ra khỏi bờ và đáy khu gần bờ, dòng dư (dòng từ sông đổ ra và dòng do sóng) tạo nên dòng chảy ven bờ tổng hợp vận chuyển bùn cát dọc bờ.

Trên thực tế, đường bờ biển khu vực cửa Đà Rằng theo hướng NE – SW nên chủ yếu chịu tác động của sóng hướng N, NE và E. Trong đó hướng sóng NE chiếm ưu thế hơn 2 hướng sóng N và E cả về độ cao lẫn tần suất xuất hiện. Độ cao trung bình của sóng hướng N ở khu vực ven bờ là 1,4 m, tương tự đối với sóng hướng NE là 1,5 m và đối với sóng hướng E là 0,9 m. Do hướng sóng NE gần như vuông góc với đường bờ nên vận chuyển bùn cát ngang bờ dưới tác động của hướng sóng này khá lớn. Đây là một trong những nguyên nhân chính gây biến động cửa Đà Rằng.

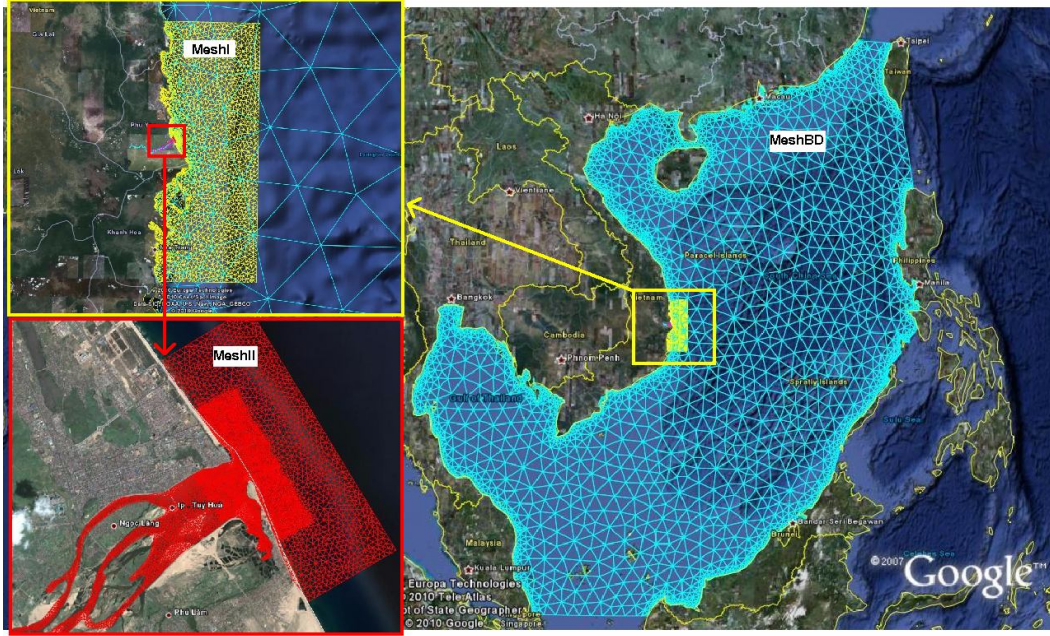
Một số yếu tố liên quan đến các hoạt động của con người như xây dựng các hồ chứa thủy lợi, thủy điện thượng lưu, các công trình trên sông, ven bờ cửa sông, các khu nuôi trồng thủy sản, du lịch vùng cửa sông, khai thác vật liệu,... cũng góp phần vào diễn biến phức tạp của cửa Đà Rằng.

## 2. Ứng dụng mô hình Mike 21 FM nghiên cứu diễn biến hình thái khu vực cửa Đà Rằng

Để nghiên cứu chế độ thủy động lực và vận chuyển bùn cát khu vực cửa Đà Rằng, bài báo đã sử dụng mô hình MIKE21 FM COUPLE của Viện Thủy lực Đan Mạch (DHI).

### 2.1. Miền tính toán của mô hình

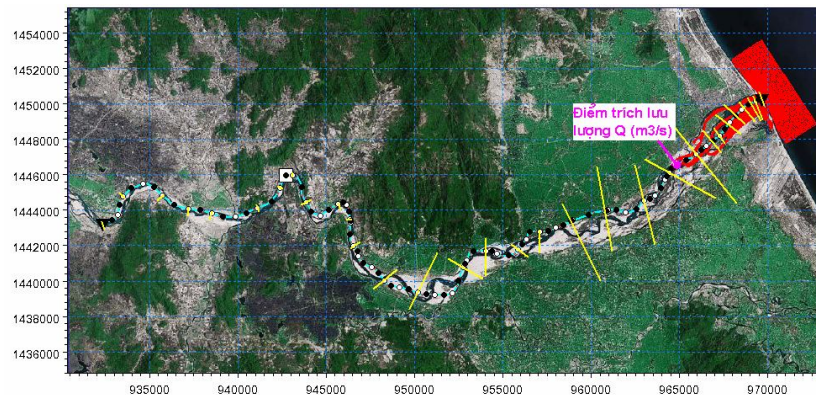
- + Lưới MeshBD bao phủ toàn Biển Đông ( từ  $1^{\circ}$ - $25^{\circ}$  Vĩ độ và  $99^{\circ}$ - $121^{\circ}$  Kinh độ).
- + Lưới MeshI cách bờ biển Phú Yên ra ngoài khơi khoảng 73km để tính lan truyền vào khu vực nghiên cứu (MeshII). Biên phía ngoài biển của mô hình được chọn trùng với các điểm có dữ liệu tính toán sóng của mô hình sóng toàn cầu WAVEWATCH III của Mỹ.
- + Lưới MeshII của mô hình được chọn bao phủ toàn vùng bờ biển cửa sông Đà Rằng và ra ngoài khơi cách bờ khoảng 4km. Biên phía ngoài biển của mô hình được trích từ kết quả tính toán thủy triều và sóng từ mô hình lưới MeshI (hình 2).



**Hình 2. Lưới tính chi tiết khu vực cửa Đà Ràng.**

### 2.2. Số liệu dùng cho các biên của mô hình

- + Số liệu dùng cho các biên ở phía biển của lưới MeshBD là các hằng số điều hòa của 8 sóng: Q1, O1, P1, K1, M2, S2, K2, N2, còn biên phía biển của lưới Mesh I hơn được lấy từ kết quả tính toán của lưới MeshBD và kết quả của lưới Mesh I làm biên cho lưới MeshII.
- + Tại biên sông là kết quả lưu lượng từ mô hình thủy lực MIKE11 (Hình 3)
- + Số liệu sóng: Tính toán từ trường gió toàn cầu lưới 1° cho biển Đông (từ mô hình toàn cầu WaveWatchIII)
- + Số liệu bùn cát: đường kính hạt  $d_{50} = 0.32 \text{ mm}$



**Hình 3. Vị trí trích biên trong sông từ mô hình thủy lực mike11.**

Mô hình được hiệu chỉnh và kiểm định bằng số liệu khảo sát biến trình mực nước các trận lũ tháng 9/2005 và tháng 11/2008. Kết quả tính toán là tương đối phù hợp, khẳng định độ tin cậy của các thông số đã được lựa chọn. Mô hình hoàn toàn có thể được sử dụng cho các tính toán nghiên cứu trong lưu vực.

### 2.3. Kết quả tính toán

- Kết quả trường sóng:

Qua kết quả mô phỏng trường sóng (hình 4) cho thấy vùng ven biển cửa sông Đà Rằng chịu ảnh hưởng nhất định của thủy triều lên xuống. Khu vực nghiên cứu trong một ngày khi triều dâng sóng có khả năng tiến sâu vào trong cửa và khi triều rút thì sóng ở cách xa bờ.

Do cửa sông Đà Rằng có hướng vuông góc với hướng Đông Bắc nên trong mùa đông, sóng có hướng tác động trực tiếp vào cửa sông.

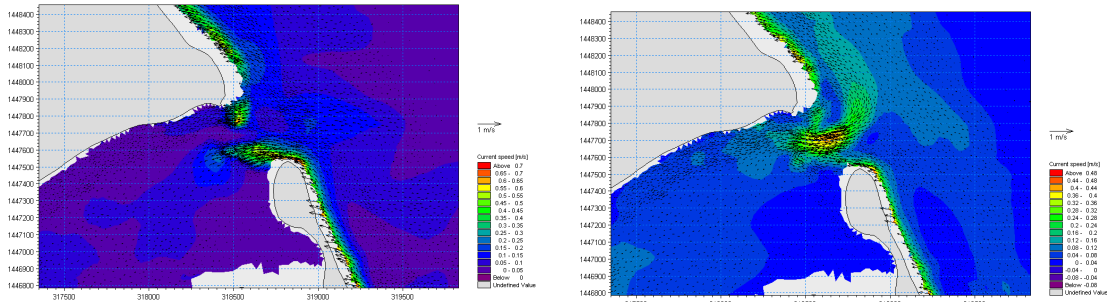
Sự biến đổi đường bờ do sự lan truyền sóng cho thấy độ cao sóng suy giảm đáng kể do sóng vỡ và ma sát đáy trong phạm vi 500 m gần bờ. Sóng từ các hướng N và NE (mùa đông) truyền vào đến bờ bị khúc xạ ít hơn và bị suy giảm năng lượng ít hơn so với hướng SE (mùa hè) nên tạo ra dòng chảy ven bờ mạnh hơn.

**- Kết quả trường dòng chảy:**

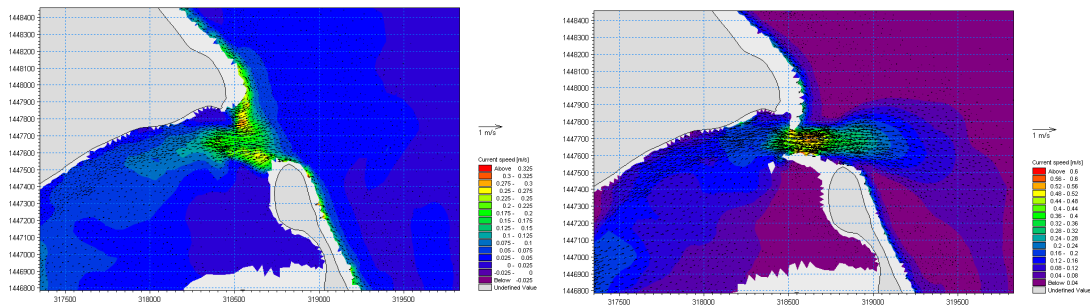
Trường dòng chảy tổng hợp khu vực nghiên cứu được mô phỏng có xét đến sự tương tác giữa sóng với dòng chảy ở cửa sông và dao động của mực nước thủy triều. Kết quả tính toán được thể hiện trên sơ đồ trường véc tơ dòng chảy (hình 5).

Vào mùa gió Đông Bắc trùng với mùa mưa lũ nên khi triều rút, dòng triều, dòng chảy lũ kết hợp với dòng chảy sóng ven bờ ở khu vực có hướng Tây Bắc – Đông Nam tạo thành dòng chảy tổng hợp có tốc độ cao, tốc độ trung bình đạt giá trị từ 0,5 ÷ 0,65 m/s. Ngược lại, dòng chảy lũ về cộng với thủy triều lên và sóng vào sâu gây ra ngập lụt khu vực cửa sông Đà Rằng và lượng bùn cát sẽ bị lắng đọng gây bồi phía trong cửa. Khi triều rút lượng nước trong sông thoát ra gây phá cửa sông. Ra ngoài cửa, do dòng chảy ven bờ có hướng Tây Bắc – Đông Nam lên bùn cát được đưa xuống phía nam cửa.

Vào mùa gió Tây Nam, sóng có hướng Đông Nam gây tạo ra dòng chảy ven bờ có hướng Đông Nam - Tây Bắc vận tốc trung bình 0,34m/s. Trong thời kỳ gió này cửa Đà Rằng chỉ ảnh hưởng của thủy triều không bị ảnh hưởng của dòng chảy sông. Ngoài cửa chủ yếu bị ảnh hưởng của dòng chảy ven do sóng, nên xu thế bùn cát được đẩy từ phía nam lên phía bắc cửa Đà Rằng. Nếu không có tác động của sóng thì dòng chảy do tác động của thủy triều khá yếu. Điều này cho thấy dòng chảy ven bờ do sóng sẽ vận chuyển bùn cát và làm bồi lấp cửa trong thời kỳ mùa cạn khi tác dụng của dòng triều và dòng chảy từ sông ra bị yếu đi.



**Hình 5. Trường dòng chảy vào mùa hè tại cửa Đà Rằng lúc triều lên (trái) và triều rút (phải).**



**Hình 4. Trường dòng chảy vào mùa đông tại cửa Đà Rằng lúc triều lên (trái) và triều rút (phải).**

---

#### 4. Kết luận

Kết quả diễn toán sóng và dòng chảy khu vực nghiên cứu cho thấy:

- Mô hình MIKE 21 FM là một công cụ mạnh trong việc tính toán, mô phỏng dòng chảy 2 chiều vùng cửa sông ven biển bằng phương pháp phần tử hữu hạn.
- Kết quả phân tích trường sóng và dòng chảy tại cửa Đà Rằng theo các pha triều lên và rút có thể sơ bộ đánh giá ảnh hưởng của chúng đến diễn biến đường bờ vùng nghiên cứu từ đó đưa ra các giải pháp chỉnh trị thích hợp cho việc phát triển giao thông, kinh tế xã hội trong khu vực.
- Nghiên cứu mới chỉ dừng ở việc ứng dụng mô đun thủy động lực học và mô đun phổ sóng ven bờ trong phân tích tính toán dòng chảy và sóng mà chưa sử dụng mô đun hình thái học tính toán diễn biến lòng dẫn nên kết quả mới dừng ở mức đánh giá chung mang tính định hướng và sẽ được bổ sung trong các nghiên cứu tiếp theo.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Lê Đình Thành, Nguyễn Bá Quý và nnk, *Nghiên cứu đề xuất giải pháp ổn định các cửa sông ven biển miền Trung*, Đề tài KC08.07/06-10, Hà nội 2010.
- [2] Nguyễn Văn Cư và nnk, *Dự báo hiện tượng xói lở bồi tụ bờ biển cửa sông và các giải pháp phòng tránh*. Báo cáo tổng kết đề tài khoa học cấp Nhà nước. Hà Nội, 2005.
- [3] Nguyễn Thọ Sáo, *Dự báo hiện tượng xói lở, bồi tụ bờ biển cửa sông Đà Rằng*. Báo cáo đề mục thuộc đề tài KC-09-05. Hà Nội, 2003.

---

*Người phản biện: TS. Đào Văn Tuấn*

---

### **ỨNG DỤNG CỌC KHOAN NHỒI MINI XỬ LÝ NỀN MÓNG NHÀ Ở LIÊN KÈ HẢI PHÒNG APPLICATION BORED MINI STUFFED GROUND HANDLING HOUSING ADJACENT HAIPHONG**

**ThS. NGUYỄN XUÂN LỘC**  
*Khoa công trình, Trường ĐHHH*

#### **Tóm tắt**

*Vấn đề xây dựng nhà ở liền kề trong đô thị Hải Phòng là một vấn đề rất bức xúc hiện nay. Bài báo đưa ra hướng giải quyết giúp giảm thiểu những tác động ảnh hưởng đến các công trình lân cận bằng những giải pháp kết cấu và thi công nền móng...*

#### **Abstract**

*The issue of housing in urban areas adjacent to Hai Phong is very pressing issue today. The article offers solution to help minimize the impact to the adjacent works by the solution structure and construction of the foundations...*

#### **1. Đặt vấn đề**

Trong khoảng thời gian 2 năm trở lại đây xu hướng các nhà dân trên địa bàn Hải Phòng thường sử dụng Cọc Khoan Nhồi Mini BTCT cho nền móng. Vì Cọc Khoan Nhồi Mini BTCT sử dụng tốt nhất đối với những nhà có diện tích 70 m<sup>2</sup> - 200 m<sup>2</sup>, từ 4-6 tầng. Cọc Khoan Nhồi Mini BTCT có tiết diện cọc thường từ 300-600 mm, chịu tải trọng lớn thường từ 30 - 150 tấn trên một đầu cọc. Về ưu điểm thì Cọc Khoan Nhồi Mini BTCT ổn định hơn ép cọc BTCT và móng bê tông, chi phí thi công có dung sai không đáng kể so với các phương án móng khác. Chính giá thành và chất lượng của Cọc Khoan Nhồi Mini BTCT đã đem lại sự lựa chọn đúng đắn cho người sử dụng.

#### **2. Các đề mục**

##### **2.1. Hiện trạng**

- Hiện nay quá trình phát triển đô thị hóa quá nhanh, nhu cầu về nhà ở tăng cao, dẫn đến việc xây dựng tràn lan không theo quy hoạch. Quỹ đất có hạn nhưng số người sinh sống đông nên diện tích đất ở bị thu hẹp. Hải Phòng là thành phố đang phát triển nên cũng không tránh khỏi việc