



(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN  
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)**  
**CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ**

(11)   
**2-0001947**

(51)<sup>7</sup> **E02B 3/02**

(13) **Y**

(21) 2-2015-00393

(22) 02.12.2015

(45) 25.01.2019 370

(43) 26.06.2017 351

(73) **PHÒNG THÍ NGHIỆM TRỌNG ĐIỂM QUỐC GIA VỀ ĐỘNG LỰC HỌC SÔNG  
BIỂN (VN)**

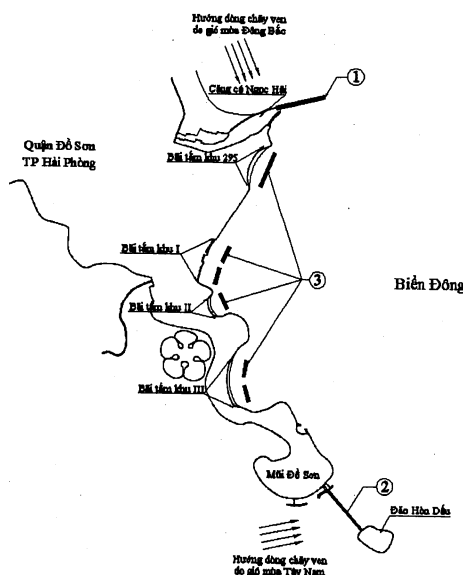
Số 1 ngõ 165 phố Chùa Bộc, phường Trung Liet, quận Đống Đa, thành phố Hà Nội

(72) **Hồ Việt Cường (VN), Nguyễn Thị Ngọc Nhân (VN), Nguyễn Hồng Quang (VN)**

(54) **PHƯƠNG PHÁP NGĂN CÁT, GIẢM SÓNG VÀ HẠN CHẾ LAN TRUYỀN ĐỘ  
ĐỤC TỪ CÁC CỬA SÔNG CHÍNH TRONG KHU VỰC, NHẪM LÀM GIẢM ĐỘ  
ĐỤC CHO CÁC BÃI TẮM BIỂN ĐỒ SƠN - HẢI PHÒNG**

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến phương pháp ngăn cát, giảm sóng và hạn chế lan truyền độ đục từ các cửa sông chính trong khu vực nhằm làm giảm độ đục cho các bãi tắm biển Đồ Sơn - Hải Phòng đề cập đến việc sử dụng các công trình tối ưu về mặt kỹ thuật tại vùng biển Đồ Sơn bao gồm: xây dựng mỏ hàn (1) tại khu vực cảng cá Ngọc Hải, chiều dài tuyến mỏ hàn  $L=700m$ , cao trình đỉnh  $+3,0m$ ; xây dựng tuyến đê biển (2) nối liền mũi Đồ Sơn và Hòn Dấu, chiều dài tuyến đê  $L=800m$ , cao trình đỉnh  $+5,0m$ ; xây dựng các đoạn tường ngầm chắn sóng (3) tại bãi tắm khu vực nhà nghỉ Đoàn 295, bãi tắm khu I, bãi tắm khu II và bãi tắm khu III của Đồ Sơn.

Giải pháp được thực hiện sẽ hạn chế lượng bùn cát và lan truyền độ đục từ các cửa sông chính trong khu vực chuyển vào khu vực các bãi tắm biển Đồ Sơn dưới tác động của dòng chảy ven. Đồng thời hạn chế sự xáo trộn bùn cát lơ lửng và trầm tích đáy do tác động của sóng biển gây ra, góp phần làm giảm hiện tượng đục nước và cải thiện môi trường cho các bãi tắm biển của khu du lịch Đồ Sơn - Hải Phòng.



### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Giải pháp hữu ích đề cập đến việc sử dụng các giải pháp công trình tối ưu về mặt kỹ thuật tại khu vực ven biển Đồ Sơn - Hải Phòng nhằm hạn chế lan truyền độ đục từ các cửa sông phía Nam và phía Bắc bán đảo Đồ Sơn ảnh hưởng khu vực các bãi tắm Đồ Sơn dưới tác động của dòng chảy ven biển. Ngoài ra giải pháp còn đề xuất xây dựng các công trình ngăn cát, giảm sóng để làm giảm hiện tượng xáo trộn bùn cát lơ lửng và trầm tích đáy gây đục nước tại khu vực các bãi tắm. Giải pháp hữu ích đề nghị thuộc lĩnh vực thủy lợi, phòng chống và giảm nhẹ thiên tai.

### **Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích**

Hiện tượng nước biển bị nhiễm đục ngày càng gia tăng ở vùng biển Đồ Sơn đã và đang gây ra những tác động xấu tới môi trường sinh thái biển và ảnh hưởng đến sự phát triển kinh tế xã hội của các địa phương trong khu vực. Nguyên nhân chủ yếu gây đục nước được xác định là do ảnh hưởng của quá trình lan truyền độ đục và bùn cát từ các cửa sông trong khu vực chuyển vào vùng biển Đồ Sơn, ngoài ra còn có sự ảnh hưởng của việc xáo trộn bùn cát lơ lửng và trầm tích đáy do tác động của các yếu tố động lực biển như sóng, gió, thủy triều, dòng ven,... tàu thuyền.

Vì vậy, cần phải có một giải pháp kỹ thuật tối ưu để khắc phục hiện tượng xáo trộn trầm tích đáy tại chỗ và điều chỉnh hướng vận chuyển bùn cát, lan truyền độ đục từ các cửa sông trong khu vực chuyển vào vùng biển Đồ Sơn nhằm làm giảm độ đục, góp phần cải thiện chất lượng nước cho các bãi tắm của khu du lịch Đồ Sơn - Hải Phòng.

### **Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích**

Giải pháp hữu ích đề xuất phương pháp nhằm hạn chế lượng bùn cát và lan truyền độ đục từ các cửa sông chính trong khu vực chuyển vào khu vực các bãi tắm biển Đồ Sơn dưới tác động của dòng chảy ven. Đồng thời hạn chế sự xáo trộn bùn cát lơ lửng và trầm tích đáy do tác động của sóng biển gây ra. Đây là kết quả nghiên cứu chính của đề tài khoa học công nghệ cấp Nhà nước mã số KC.08.34/11-15 “Nghiên cứu cơ sở khoa học và đề xuất các giải pháp nhằm cải thiện hiện tượng nước đục ở vùng biển Đồ Sơn, thành phố Hải Phòng”.

Vì vậy, giải pháp hữu ích đề xuất phương pháp ngăn cát, giảm sóng và hạn chế lan truyền độ đục từ các cửa sông chính trong khu vực nhằm làm giảm độ đục cho các bãi tắm biển Đồ Sơn – Hải Phòng bao gồm các công trình:

- xây dựng mỏ hàn hướng dòng 1 tại khu vực cảng cá Ngọc Hải;
- xây dựng đê biển 2 nối liền mũi Đồ Sơn và Hòn Dấu;
- xây dựng các đoạn tường ngầm chắn sóng 3 tại bãi tắm khu vực nhà nghỉ Đoàn 295, bãi tắm khu I, bãi tắm khu II và bãi tắm khu III.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Hình 1 là hình vẽ thể hiện mặt bằng tổng thể phương pháp ngăn cát, giảm sóng và hạn chế lan truyền độ đục từ các cửa sông chính trong khu vực vào các bãi tắm biển Đồ Sơn – Hải Phòng.

### **Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích**

Như thể hiện trên hình 1, phương pháp ngăn cát, giảm sóng và hạn chế lan truyền độ đục từ các cửa sông chính trong khu vực nhằm làm giảm độ đục cho các bãi tắm biển Đồ Sơn – Hải Phòng bao gồm các công trình:

- xây dựng mỏ hàn hướng dòng 1 tại khu vực cảng cá Ngọc Hải;
- xây dựng đê biển 2 nối liền mũi Đồ Sơn và Hòn Dấu;
- xây dựng các đoạn tường ngầm chắn sóng 3 tại bãi tắm khu vực nhà nghỉ Đoàn 295, bãi tắm khu I, bãi tắm khu II và bãi tắm khu III.

Dưới đây là mô tả chi tiết:

- xây dựng mỏ hàn hướng dòng 1 tại khu vực cảng cá Ngọc Hải, chiều dài tuyến mỏ hàn  $L=700\text{m}$ , cao trình đỉnh  $+3,0\text{m}$ .

Công trình này nhằm mục đích ngăn dòng bùn cát và điều chỉnh hướng lan truyền độ đục từ các cửa sông phía Bắc như cửa Cấm, cửa Lạch Tray chuyển vào khu vực các bãi tắm. Khi có giải pháp công trình này sẽ làm giảm hàm lượng bùn cát và độ đục của nước biển Đồ Sơn trong mùa gió Đông Bắc (mùa khô).

- xây dựng tuyến đê biển 2 nối liền mũi Đồ Sơn với đảo Hòn Dấu, chiều dài tuyến đê  $L=800\text{m}$ , cao trình đỉnh  $+5,0\text{m}$ .

Công trình này nhằm mục đích ngăn dòng bùn cát và sự lan truyền độ đục từ các cửa sông phía Nam, đặc biệt là dòng đục từ cửa sông Văn Úc vượt qua mũi Đồ Sơn đi vào khu vực các bãi tắm. Khi có giải pháp công trình này sẽ làm giảm hàm lượng bùn cát và độ đục của nước biển Đồ Sơn trong mùa gió Tây Nam (mùa mưa).

- xây dựng các đoạn tường ngầm chắn sóng 3:
  - + bãi tắm khu 295: Bố trí tường phá sóng có chiều dài là  $500\text{m}$ ; khoảng cách tường và bờ  $250\text{m}$ ; cao trình đỉnh tường  $+1,5\text{m}$ , chiều rộng đỉnh tường  $7,0\text{m}$ ;
  - + bãi tắm khu I: Bố trí tường phá sóng gồm hai đoạn, mỗi đoạn có chiều dài là  $250\text{m}$ ; khoảng cách ngắt quãng giữa các đoạn  $150\text{m}$ ; khoảng cách tường và bờ  $250\text{m}$ ; cao trình đỉnh tường  $+1,5\text{m}$ ; chiều rộng đỉnh tường  $7,0\text{m}$ ;
  - + bãi tắm khu II: Bố trí tường phá sóng có chiều dài là  $250\text{m}$ ; khoảng cách tường và bờ  $250\text{m}$ ; cao trình đỉnh tường  $+1,5\text{m}$ ; chiều rộng đỉnh tường  $7,0\text{m}$ ;
  - + bãi tắm khu III: Bố trí tường phá sóng gồm hai đoạn, mỗi đoạn dài  $250\text{m}$ , khoảng cách ngắt quãng giữa 2 đoạn  $150\text{m}$ ; khoảng cách tường và bờ  $250\text{m}$ ; cao trình đỉnh tường  $+1,5\text{m}$ ; chiều rộng đỉnh tường  $7,0\text{m}$ .

Công trình này đạt được mục đích làm giảm áp lực của sóng và vận tốc dòng chảy ven trong khu vực, giúp giảm hiện tượng xói mòn bờ biển và xáo trộn trầm tích đáy gây đục nước tại các bãi tắm.

### **Hiệu quả đạt được của giải pháp hữu ích**

Hiệu quả của giải pháp hữu ích trong việc làm giảm độ đục cho các bãi tắm biển của khu du lịch Đồ Sơn – Hải Phòng được tính toán, phân tích bằng công cụ mô hình toán ba chiều MIKE 3FM và được thí nghiệm kiểm chứng trên mô hình vật lý trong bể sóng triều kết hợp. Kết quả như sau:

- Giải pháp xây dựng tuyến đê biển nối mũi Đồ Sơn với đảo Hòn Dấu ngăn được phần lớn lượng bùn cát và quá trình khuếch tán độ đục từ phía Nam và từ cửa sông Văn Úc vượt qua mũi Đồ Sơn ảnh hưởng đến khu vực các bãi tắm.
- Giải pháp xây dựng kè mở hàn tại khu vực cảng cá Ngọc Hải ngăn được dòng bùn cát từ các cửa sông phía Bắc lan truyền xuống các bãi tắm.
- Giải pháp xây dựng các đoạn tường ngầm ngăn cát, giảm sóng từ xa làm giảm áp lực của sóng và vận tốc dòng chảy ven trong khu vực, giúp giảm hiện tượng xói mòn bờ biển và xáo trộn trầm tích đáy gây đục nước tại các bãi tắm.

Kết quả tính toán cho thấy sau khi có giải pháp công trình, nồng độ bùn cát (độ đục) tại các khu vực bãi tắm giảm đi so với hiện trạng.

Hiệu quả giảm nồng độ bùn cát trung bình tại khu vực các bãi tắm Đồ Sơn sau khi xây dựng các công trình theo giải pháp đề xuất.

| Vị trí đánh giá                     | Chênh lệch nồng độ bùn cát so với hiện trạng $\Delta\rho$ (mg/l) |            |             |            |        |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------|-------------|------------|--------|
|                                     | Triều lên                                                        | Đỉnh triều | Triều xuống | Chân triều | Max    |
| Vùng biển khu vực nhà nghỉ Đoàn 295 | -7,70                                                            | -20,06     | -2,99       | -1,28      | -22,75 |
| Vùng biển khu vực bãi tắm khu I     | -17,32                                                           | -20,00     | -5,03       | -3,53      | -23,49 |
| Vùng biển khu vực bãi tắm khu II    | -22,22                                                           | -21,73     | -9,99       | -11,47     | -25,86 |
| Vùng biển khu vực bãi tắm khu III   | -25,83                                                           | -10,91     | -9,01       | -28,42     | -18,75 |

Ghi chú: (-) thể hiện giá trị độ đục giảm ;  $\Delta\rho = \rho_{PAI-1} - \rho_{HT}$  (mg/l)

Chiều cao sóng có nghĩa tại các khu vực bãi tắm giảm đáng kể so hiện trạng sau khi xây dựng các đoạn tường ngầm chắn sóng.

Hiệu quả giảm chiều cao sóng trung bình tại khu vực các bãi tắm Đồ Sơn sau khi xây dựng các công trình theo giải pháp đề xuất.

| Vị trí đánh giá                     | Chiều cao sóng có nghĩa (m) |                                 | Biến động giảm                   |
|-------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
|                                     | Hiện trạng ( $H_{W0}$ )     | Có tường chắn sóng ( $H_{W1}$ ) | $\Delta H = H_{W0} - H_{W1}$ (m) |
| Vùng biển khu vực nhà nghỉ Đoàn 295 | 0,476                       | 0,268                           | 0,208                            |
| Vùng biển khu vực bãi tắm khu I     | 0,372                       | 0,237                           | 0,135                            |
| Vùng biển khu vực bãi tắm khu II    | 0,355                       | 0,181                           | 0,174                            |
| Vùng biển khu vực bãi tắm khu III   | 0,281                       | 0,162                           | 0,119                            |

Như vậy có thể thấy rằng, với giải pháp công trình đề xuất có tác dụng làm thay đổi hướng vận chuyển bùn cát và lan truyền độ đục từ các cửa sông trong khu vực đi ra ngoài xa khu vực các bãi tắm biển Đồ Sơn, mặt khác giải pháp cũng phát huy tác dụng

1947

làm giảm các tác động của sóng, giảm nồng độ bùn cát trong nước biển tại khu vực các bãi tắm. Giải pháp có tính mới, khác biệt hoàn toàn các kết quả nghiên cứu từ trước đến nay trong khu vực vùng biển Đồ Sơn – Hải Phòng. Giải pháp đề xuất có cơ sở khoa học, hoàn toàn có thể ứng dụng triển khai trong thực tế.

Giải pháp được thực hiện sẽ làm giảm độ đục tại các khu vực bãi tắm biển Đồ Sơn, giúp cải thiện chất lượng nước, môi trường du lịch góp phần nâng cao hiệu quả khai thác du lịch dịch vụ cho thị xã Đồ Sơn – Hải Phòng.

**YÊU CẦU BẢO HỘ**

1. Phương pháp ngăn cát, giảm sóng và hạn chế lan truyền độ đục từ các cửa sông chính trong khu vực nhằm làm giảm độ đục cho các bãi tắm biển Đồ Sơn – Hải Phòng bao gồm các bước:

- xây dựng mỏ hàn hướng dòng (1) tại khu vực cảng cá Ngọc Hải, chiều dài tuyến mỏ hàn  $L=700\text{m}$ , cao trình đỉnh  $+3,0\text{m}$ ;

- xây dựng tuyến đê biển (2) nối liền mũi Đồ Sơn với đảo Hòn Dấu, chiều dài tuyến đê  $L=800\text{m}$ , cao trình đỉnh  $+5,0\text{m}$ ;

- xây dựng các đoạn tường ngầm chắn sóng (3):

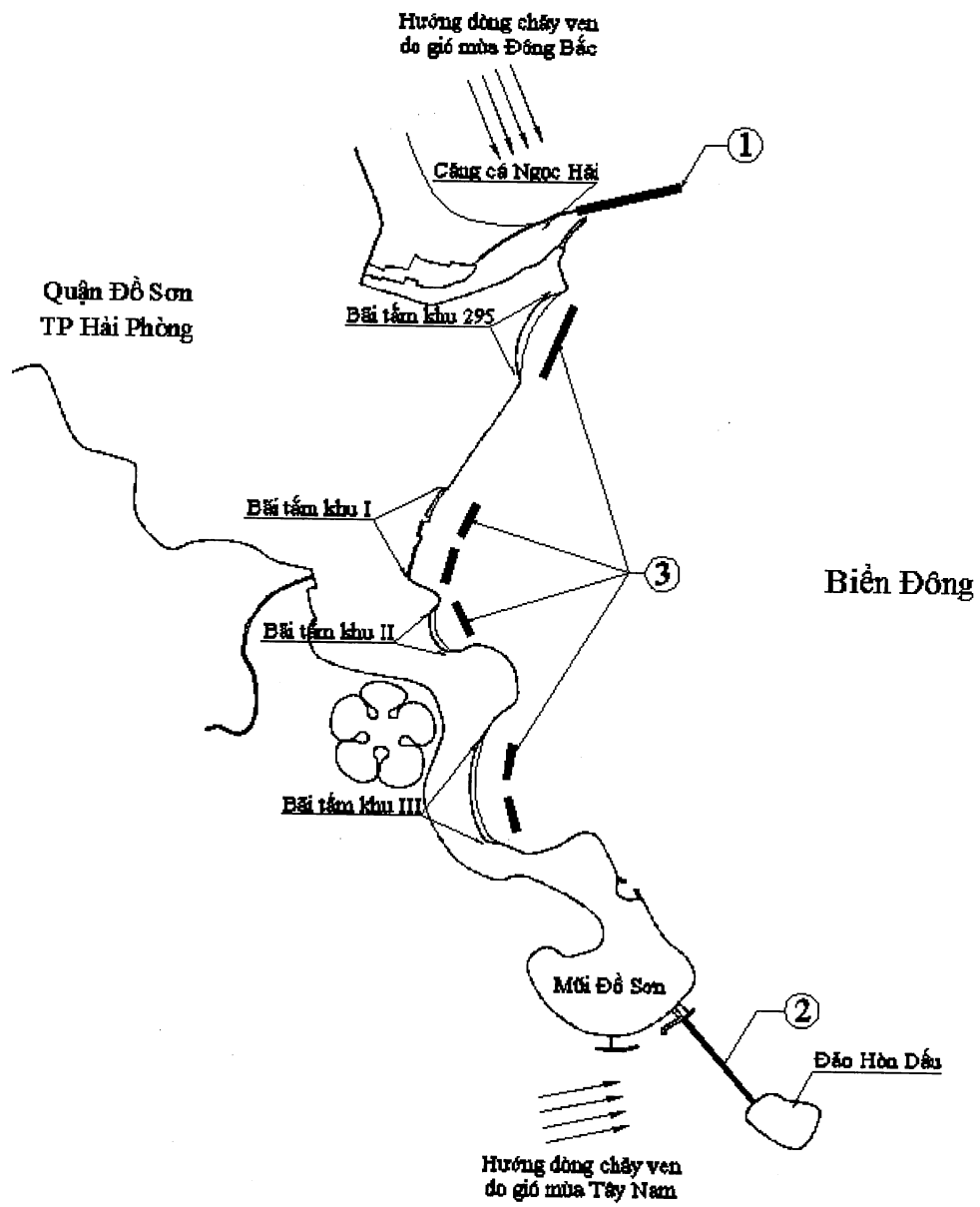
- + bãi tắm khu 295: bố trí tường phá sóng có chiều dài là  $500\text{m}$ , khoảng cách tường và bờ  $250\text{m}$ , cao trình đỉnh tường  $+1,5\text{m}$ , chiều rộng đỉnh tường  $7,0\text{m}$ ;

- + bãi tắm khu I: bố trí tường phá sóng gồm hai đoạn, mỗi đoạn có chiều dài là  $250\text{m}$ , khoảng cách ngắn quãng giữa các đoạn  $150\text{m}$ , khoảng cách tường và bờ  $250\text{m}$ , cao trình đỉnh tường  $+1,5\text{m}$ , chiều rộng đỉnh tường  $7,0\text{m}$ ;

- + bãi tắm khu II: bố trí tường phá sóng có chiều dài là  $250\text{m}$ , khoảng cách tường và bờ  $250\text{m}$ , cao trình đỉnh tường  $+1,5\text{m}$ , chiều rộng đỉnh tường  $7,0\text{m}$ ;

- + bãi tắm khu III: bố trí tường phá sóng gồm hai đoạn, mỗi đoạn dài  $250\text{m}$ , khoảng cách ngắn quãng giữa 2 đoạn  $150\text{m}$ , khoảng cách tường và bờ  $250\text{m}$ , cao trình đỉnh tường  $+1,5\text{m}$ , chiều rộng đỉnh tường  $7,0\text{m}$ .

1947



Hình 1