

MỤC LỤC

MỤC LỤC	I
DANH MỤC BẢNG.....	III
DANH MỤC HÌNH.....	V
MỞ ĐẦU.....	1
1. Sự cần thiết.....	1
2. Căn cứ pháp lý	5
3. Mục tiêu của dự án.....	8
4. Phạm vi nghiên cứu.....	8
5. Phương pháp nghiên cứu	9
5.1. Phương pháp tổng hợp và phân tích tài liệu, số liệu.....	9
5.2. Các phương pháp khảo sát, điều tra và đo đạc khí tượng, thủy, hải văn ngoài hiện trường	10
5.3. Phương pháp bản đồ, viễn thám và GIS.....	10
5.4. Phương pháp thống kê, xử lý, phân tích các tư liệu thống kê	11
5.5. Phương pháp mô hình hóa và dự báo.....	11
5.6. Phương pháp tham vấn ý kiến của cộng đồng địa phương trong việc thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển	11
5.7. Một số phần mềm ứng dụng được sử dụng trong dự án	12
6. Nội dung chính của dự án.....	12
CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ VÙNG BỜ TỈNH SÓC TRĂNG.....	13
1.1. Phạm vi vùng bờ tỉnh Sóc Trăng	13
1.2. Đặc điểm tự nhiên và tài nguyên thiên nhiên vùng bờ tỉnh Sóc Trăng	14
1.2.1. Vị trí địa lý	14
1.2.2. Khí hậu, khí tượng.....	15
1.2.3. Đặc điểm địa chất, địa hình, địa mạo	16
1.2.3. Thủy văn, hải văn	18
1.3. Tài nguyên thiên nhiên	20
1.3.1. Tài nguyên đất.....	20
1.3.2. Tài nguyên nước.....	21
1.3.3. Tài nguyên rừng	23

1.3.4. Bãi bồi.....	24
1.3.5. Tài nguyên khoáng sản.	25
CHƯƠNG 2: XÁC ĐỊNH RANH GIỚI, CHIỀU RỘNG HÀNH LANG BẢO VỆ BỜ BIỂN TỈNH SÓC TRĂNG	27
2.1. Các khu vực cần thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng	27
2.2. Điều tra, đo đạc, khảo sát các yếu tố về địa hình, địa vật, khí tượng, hải văn, bùn cát.....	28
2.2.1. Đo hải văn (Sóng, dòng chảy, mực nước triều).....	28
2.2.2. Lấy mẫu bùn cát lơ lửng tại khu vực.....	29
2.3. Đánh giá chế độ sóng, xây dựng bản đồ trường sóng phục vụ xác định chiều rộng hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng.....	29
2.3.1. Thiết lập mô hình mô phỏng trường sóng ven bờ	29
2.3.2. Đánh giá chế độ sóng	38
2.4. Xác định khoảng cách nhằm giảm thiểu sạt lở bờ biển, ứng phó với biến đổi khí hậu, nước biển dâng	53
2.4.1. Khoảng cách nhằm giảm thiểu thiệt hại do sạt lở bờ biển	53
2.4.2. Khoảng cách nhằm phòng, chống, giảm thiểu thiệt hại do ngập lụt gây ra	57
2.4.3. Xác định khoảng cách nhằm giảm thiểu thiệt hại do sạt lở bờ biển, ứng phó với biến đổi khí hậu, nước biển dâng	63
2.5. Khoảng cách và ranh giới HLBVBB nhằm bảo vệ hệ sinh thái, duy trì giá trị của dịch vụ, của hệ sinh thái, cảnh quan tự nhiên của vùng bờ và khoảng cách nhằm bảo vệ quyền tiếp cận của người dân với biển.....	63
2.5.1. Khoảng cách và ranh giới HLBVBB nhằm bảo vệ hệ sinh thái, duy trì giá trị của dịch vụ, của hệ sinh thái, cảnh quan tự nhiên của vùng bờ (Dst) ..	63
2.5.2. Khoảng cách nhằm bảo đảm quyền tiếp cận của người dân với biển ..	65
2.5.3. Xác định khoảng cách HLBVBB nhằm bảo vệ hệ sinh thái, cảnh quan tự nhiên và quyền tiếp cận của người dân với biển	66
2.6. Ranh giới hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng.....	68
KẾT LUẬN – KIẾN NGHỊ.....	77
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	79
Phụ lục:	81
1. Kết quả phân tích mẫu bùn cát.....	81

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1.1: Các phường, xã ven biển thuộc phạm vi dự án	13
Bảng 1.2: Diện tích phân bố nước ngầm nhạt theo từng tầng.....	23
Bảng 2.1: Vị trí trích sóng nước sâu	34
Bảng 2.2: Biên cho mô hình	35
Bảng 2.3: Vị trí tọa độ trích kết quả tính toán.....	38
Bảng 2.4: Giá trị độ cao sóng cực trị tại các vị trí xác định ven bờ qua từng năm vào mùa Đông	40
Bảng 2.5: Bảng độ cao sóng cực trị và chu kỳ sóng tại các vị trí xác định hàng năm vào mùa Hè	41
Bảng 2.6: Giá trị độ cao sóng có nghĩa và chu kỳ sóng tương ứng tại các điểm sóng ven bờ tỉnh Sóc Trăng vào mùa Đông	42
Bảng 2.7: Giá trị độ cao sóng có nghĩa và chu kỳ sóng tương ứng tại các điểm sóng ven bờ tỉnh Sóc Trăng vào mùa Hè	43
Bảng 2.8: Tần suất sóng ngoài khơi tại điểm S1 thời đoạn (2007 – 2018)	45
Bảng 2.9: Tần suất sóng ngoài khơi tại điểm S2 thời đoạn (2007-2018).....	45
Bảng 2.10: Tần suất sóng ngoài khơi tại điểm S3 thời đoạn (2007 – 2018)	46
Bảng 2.11: Các giá trị đặc trưng sóng ngoài khơi tỉnh Sóc Trăng.....	47
Bảng 2.12: Thống kê chiều cao sóng có nghĩa và chu kỳ sóng có nghĩa ở khu vực biển ngoài khơi tỉnh Sóc Trăng.....	51
Bảng 2.13: Giá trị độ cao sóng và chu kỳ sóng có nghĩa ứng với các tần suất tại khu vực Sóc Trăng	52
Bảng 2.14: Khoảng cách nhằm giảm thiểu thiệt hại do sạt lở bờ biển 8 khu vực thuộc tỉnh Sóc Trăng	56
Bảng 2.15: Mực nước biển dâng theo kịch bản biến đổi khí hậu.....	58
Bảng 2.16: Mực nước biển dâng theo kịch bản RCP8.5	58
Bảng 2.17: Khoảng cách mực nước biển dâng do biến đổi khí hậu theo kịch bản phát thải trung bình B2.....	59
Bảng 2.18: Khoảng cách mực nước biển dâng do bão	60

*Báo cáo “Xác định chiều rộng và ranh giới hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng”
thuộc dự án “Thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng”.*

Bảng 2.19: Khoảng cách nhằm giảm thiểu thiệt hại do sóng leo	61
Bảng 2.20: Khoảng cách nhằm phòng, chống, giảm thiểu thiệt hại do ngập lụt gây ra cho 8 khu vực thuộc tỉnh Sóc Trăng.....	62
Bảng 2.21: Khoảng cách nhằm giảm thiểu thiệt hại do sạt lở bờ biển, ứng phó BĐKH và NBD cho 8 khu vực phải thiết lập HLBVBB tỉnh Sóc Trăng.....	63
Bảng 2.22: Khoảng cách nhằm bảo vệ hệ sinh thái, duy trì giá trị của dịch vụ, của hệ sinh thái và cảnh quan tự nhiên của vùng bờ	64
Bảng 2.23: Ranh giới trong, chiều dài và diện tích hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng.....	69

DANH MỤC HÌNH

Hình 1.1: Bản đồ hành chính tỉnh Sóc Trăng.....	15
Hình 1.2: Tỷ lệ các nhóm đất tại Sóc Trăng.....	21
Hình 1.3: Rừng ngập mặn ven biển phường 1 thị xã Vĩnh Châu.....	23
Hình 1.4: Bãi bồi ven biển tỉnh Sóc Trăng.....	24
Hình 2.1: Sơ đồ danh mục các khu vực cần thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng.....	28
Hình 2.2: Vị trí trạm khảo sát đo đặc sóng bằng máy tự ghi AWAC	29
Hình 2.3: Sơ đồ khối mô hình MIKE 21 SW	31
Hình 2.4: Điểm cao độ địa hình trên cạn và đáy biển vùng bờ tỉnh Sóc Trăng..	33
Hình 2.5: Mô hình số độ cao (DEM) khu vực ven biển tỉnh Sóc Trăng	34
Hình 2.6: Lưới tính khu vực tỉnh Sóc Trăng.....	35
Hình 2.7: Vị trí trạm đo AWAC để hiệu chỉnh	36
Hình 2.8: So sánh độ cao sóng thực và tính toán tại Mỹ Thanh	37
Hình 2.9: So sánh hướng sóng thực và tính toán tại Mỹ Thanh.....	37
Hình 2.10: So sánh chu kỳ sóng thực và tính toán tại Mỹ Thanh	37
Hình 2.11: Các vị trí trích kết quả tính toán.....	38
Hình 2.12: Biến thiên chiều cao sóng từ ngoài biển vào ven bờ.....	39
Hình 2.13: Hoa sóng khi vào gần bờ tại các vị trí trong thời đoạn (2007-2018)	39
Hình 2.14: Vị trí đánh giá chế độ sóng ngoài khơi.....	44
Hình 2.15: Hoa sóng tại điểm S1_khu vực tỉnh Sóc Trăng thời đoạn 2007– 2018	44
Hình 2.16: Hoa sóng tại điểm S2_khu vực tỉnh Sóc Trăng thời đoạn 2007 – 2018	45
Hình 2.17: Hoa sóng tại điểm S3_khu vực tỉnh Sóc Trăng thời đoạn 2007 – 2018	46
Hình 2.18: Hoa sóng tại điểm S1 thời đoạn 2007 – 2018.....	47
Hình 2.19: Hoa sóng tại điểm S2 thời đoạn 2007 – 2018.....	47

Hình 2.20: Hoa sóng tại điểm S3 thời đoạn 2007 – 2018.....	48
Hình 2.21: Biểu đồ hoa sóng hàng năm trích tại S1 thời kỳ 2007 – 2018.....	49
Hình 2.22: Biểu đồ hoa sóng hàng năm trích tại S2 thời kỳ 2007 – 2018.....	50
Hình 2.23: Biểu đồ hoa sóng hàng năm trích tại S3 thời kỳ 2007 – 2018.....	51
Hình 2.24: Khoảng cách HLBVBB khu vực 1.....	71
Hình 2.25: Khoảng cách HLBVBB khu vực 2.....	71
Hình 2.26: Khoảng cách HLBVBB khu vực 3 – đoạn 1	72
Hình 2.27: Khoảng cách HLBVBB khu vực 3 – đoạn 2	72
Hình 2.28: Khoảng cách HLBVBB khu vực 3.....	73
Hình 2.29: Khoảng cách HLBVBB khu vực 4.....	73
Hình 2.30: Khoảng cách HLBVBB khu vực 5.....	74
Hình 2.31: Khoảng cách HLBVBB khu vực 6.....	74
Hình 2.32: Khoảng cách HLBVBB khu vực 7.....	75
Hình 2.33: Khoảng cách HLBVBB khu vực 8.....	75
Hình 2.34: Bản đồ ranh giới hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng	76

MỞ ĐẦU

1. Sự cần thiết

Hành lang bảo vệ bờ biển được sử dụng như là một công cụ ngày càng phổ biến trên thế giới trong triển khai phương thức quản lý tổng hợp biển, hải đảo. Kinh nghiệm thực tiễn ở nhiều nước cho thấy, công cụ này đáp ứng được nhiều mục tiêu chính sách khác nhau như: góp phần bảo tồn đa dạng sinh học, duy trì các dịch vụ hệ sinh thái, bảo vệ các khu vực địa lý đặc thù trước nguy cơ ngập lụt và sạt lở bờ biển, nhất là trong bối cảnh biến đổi khí hậu, nước biển dâng có chiều hướng diễn biến phức tạp và gia tăng không ngừng như hiện nay. Kết quả của nhiều nghiên cứu trong và ngoài nước đã chứng minh rằng mực nước biển dâng và các hiện tượng thời tiết cực đoan là một trong số những nguyên nhân cơ bản gây ra các tác động tàn phá đối với việc phát triển cơ sở hạ tầng ở vùng ven biển. Một giải pháp tích cực để giảm nhẹ những tác động này là thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển và thực hiện việc quản lý các hoạt động khai thác, sử dụng tài nguyên trong phạm vi hành lang. Nói một cách tổng quát, hành lang bảo vệ bờ biển được sử dụng như một phương tiện để kiểm soát, ngăn chặn, hạn chế các hoạt động phát triển không phù hợp, không bền vững trong không gian vùng bờ vốn hết sức nhạy cảm, dễ bị tổn thương. Hành lang bảo vệ bờ biển cũng được sử dụng để đảm bảo an toàn công cộng, lợi ích công cộng, giảm thiểu các rủi ro gây ra do biến đổi khí hậu, nước biển dâng hoặc các quá trình động lực ven biển.

Hành lang bảo vệ bờ biển lần đầu tiên được dùng tại bang Florida, Hoa Kỳ những năm 1960 với mục tiêu là xác định khu vực ven biển để hạn chế hoặc nghiêm cấm các hoạt động xây dựng cơ sở hạ tầng. Sau đó, trước đòi hỏi của thực tế các hoạt động phát triển và yêu cầu triển khai phương thức quản lý tổng hợp đối với không gian biển, bao gồm cả vùng bờ, hành lang bảo vệ bờ biển phải bảo đảm nhiều vai trò, chức năng hơn. Vì thế, hành lang bảo vệ bờ biển còn được gọi với nhiều thuật ngữ khác như đường hạn chế hoạt động xây dựng,

*Báo cáo “Xác định chiều rộng và ranh giới hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng”
thuộc dự án “Thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng”.*

vùng đệm, vùng bảo vệ bờ. Hiện nay, mục tiêu của việc thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển được nhiều nhà nghiên cứu, quản lý thống nhất, bao gồm:

+ Tạo ra hay cung cấp một vùng đệm giữa khu vực phát triển ven bờ và các loại hình thiên tai ven biển (như ngập lụt, sạt lở,...); góp phần ứng phó với biến đổi khí hậu và nước biển dâng;

+ Bảo vệ tài nguyên thiên nhiên, cảnh quan, bảo tồn các hệ sinh thái, các giá trị dịch vụ hệ sinh thái khu vực ven biển;

+ Hỗ trợ phát triển bền vững vùng ven biển;

+ Bảo đảm quyền tiếp cận biển của cộng đồng, của các tổ chức, cá nhân;

+ Duy trì giá trị thẩm mỹ của bờ biển.

Mục tiêu này cũng đã được xác định trong văn bản quy phạm pháp luật của một số nước. Ví dụ, Điều 25 Luật Quản lý tổng hợp vùng bờ của Nam Phi quy định về thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển với mục tiêu: (i) Bảo vệ tài sản công, tài sản riêng (của tổ chức, cá nhân) và an toàn công cộng; (ii) Bảo vệ các vùng cần bảo vệ (iii) Bảo vệ các giá trị thẩm mỹ, cảnh quan của vùng bờ.

Ngoài ra, pháp luật của một số nước có quy định cụ thể về hành lang bảo vệ bờ biển. Ví dụ, tại Sri Lanka, Luật Bảo tồn vùng bờ quy định về quy hoạch phân vùng vùng bờ, trong đó có vùng thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển. Theo đó, hành lang bảo vệ bờ biển quy định bao gồm vùng cấm xây dựng và vùng hạn chế các hoạt động phát triển. Pháp luật của Sri Lanka cũng quy định rõ các hoạt động không cần xin phép hay lấy ý kiến bao gồm: đánh cá, trồng trọt không gây mất ổn định bờ biển, các dự án ổn định bờ biển (làm kè, xây dựng công trình bảo vệ bờ,...). Tại Hoa Kỳ, luật Quản lý tổng hợp vùng bờ quy định việc thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển thuộc trách nhiệm của chính quyền các bang; cách thức thiết lập và quản lý hành lang bảo vệ bờ biển do các bang quy định. Hiện nay, có 24/29 bang và vùng lãnh thổ của Hoa Kỳ thiết lập hành lang bảo vệ biển; trong đó có 10 bang và 5 vùng lãnh thổ (Puerto Rico, Guam, Northern Marianas, các đảo thuộc U.S. Virgin Islands (nằm trong vùng biển Caribbean) và American Samoa) thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển với độ rộng cố định; 5 bang thiết lập

*Báo cáo “Xác định chiều rộng và ranh giới hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng”
thuộc dự án “Thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng”.*

hành lang bảo vệ bờ biển với độ rộng thay đổi; 4 bang theo phương pháp độ rộng được xác định trên cơ sở kết hợp cả hai phương pháp trên và 5 bang không thiết lập hành lang. Các nước vùng Địa Trung Hải (bao gồm 21 nước: An-ba-ni, An-giê-ri, Bosnia Herzegovina, Cyprus, Croatia, Ai Cập, Tây Ban Nha, Pháp, Hy Lạp, Israel, Italia, Lebanon, Li-bi, Malta, Ma-rôc, Monaco, Montenegro, Slovenia, Sy-ri, Tuy-ni-di, Thổ Nhĩ Kỳ) xác định hành lang bảo vệ bờ biển trên cơ sở quy định của Nghị định thư quản lý tổng hợp vùng bờ (ICZM Protocol) đối với khu vực Địa Trung Hải. Theo quy định tại văn bản này, chiều rộng hành lang bảo vệ bờ biển tối thiểu 100 m, các quốc gia tham gia có thể tăng thêm tùy theo yêu cầu và điều kiện cụ thể của mình.

Còn ở nước ta, để công tác quản lý tổng hợp tài nguyên và bảo vệ môi trường biển và hải đảo là quyền, nghĩa vụ, trách nhiệm của cơ quan tổ chức và cá nhân, thì vào ngày 25/6/2015, Quốc hội khóa XIII kỳ họp thứ 9 đã thông qua Luật Tài nguyên môi trường Biển và Hải đảo số 82/2015/QH13, trong đó, tại Điều 23 đã quy định “Hành lang bảo vệ bờ biển là dải đất ven biển được thiết lập ở những khu vực cần bảo vệ hệ sinh thái, duy trì giá trị dịch vụ của hệ sinh thái và cảnh quan tự nhiên ở vùng bờ; giảm thiểu sạt lở bờ biển, ứng phó với biến đổi khí hậu, nước biển dâng; bảo đảm quyền tiếp cận của người dân với biển”. Quy định này hoàn toàn phù hợp với thực tiễn hiện nay ở nước ta khi các hoạt động phát triển tại các vùng ven biển đã được thực hiện sôi động trong thời gian qua. Nó là cơ sở để tăng cường sự hợp tác giữa các cơ quan chuyên ngành, khu vực tư nhân và các nhóm cộng đồng nhằm đạt được các mục đích chung, giúp phát triển chính sách phối hợp, chiến lược đầu tư và giúp tạo nên các tiêu chuẩn đánh giá phù hợp. Quy định này cũng thể hiện tính linh hoạt trong thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển, bảo đảm tính hiệu quả, bền vững cho các khu vực phát triển.

Đặc biệt tại Điều 79 của Luật tài nguyên, môi trường biển và hải đảo có quy định:

*Báo cáo “Xác định chiều rộng và ranh giới hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng”
thuộc dự án “Thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng”.*

+ Kể từ thời điểm Luật này được công bố, giữ nguyên hiện trạng, không được phép đầu tư, xây dựng mới công trình trong phạm vi 100 m tính từ đường mực nước triều cao trung bình nhiều năm về phía đất liền hoặc về phía trong đảo do Ủy ban nhân dân tỉnh, thành phố trực thuộc trung ương có biển xác định theo hướng dẫn của Bộ Tài nguyên và Môi trường cho đến khi hành lang bảo vệ bờ biển được thiết lập theo quy định của Luật này (trừ một số trường hợp đặc biệt được Luật quy định);

+ Trong thời hạn 18 tháng kể từ thời điểm luật này có hiệu lực thi hành, Ủy ban nhân dân tỉnh, thành phố trực thuộc trung ương có biển có trách nhiệm thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển thuộc phạm vi quản lý.

Sau khi Luật được Quốc hội thông qua, ngày 27 tháng 7 năm 2015, Thủ tướng Chính phủ đã ban hành Chỉ thị số 20/CT-TTg về Tăng cường công tác quản lý quy hoạch, đầu tư xây dựng và quản lý đất đai các dự án ven biển. Trong đó yêu cầu UBND các tỉnh, thành ven biển: Kiểm tra, đánh giá sự phù hợp của các dự án đầu tư tại khu vực ven biển với quy hoạch xây dựng đã được phê duyệt; rà soát tổng thể các dự án để điều chỉnh quy hoạch xây dựng và quy hoạch sử dụng đất đảm bảo lợi ích cộng đồng dân cư và doanh nghiệp đầu tư trên địa bàn; khai thác sử dụng không gian ven biển hiệu quả, thích ứng với biến đổi khí hậu và đảm bảo an ninh quốc phòng,...

Mặt khác, Sóc Trăng là một tỉnh ven biển thuộc vùng châu thổ đồng bằng sông Cửu Long, là dải đất phía Nam cửa sông Hậu, với đường bờ biển dài khoảng 72 km và 03 cửa sông chính là cửa Định An, cửa Trần Đề thuộc sông Hậu và cửa Mỹ Thanh đổ ra biển. Vùng ven bờ tỉnh Sóc Trăng có sự đa dạng về hệ sinh thái của khu vực cửa sông và rừng ngập mặn, là nơi trú ngụ của nhiều loại thủy, hải sản nước lợ và nước mặn có giá trị kinh tế. Qua điều tra xác định có 661 loài cá, 35 loài tôm, 23 loài mực, ngoài ra còn có nhiều loài cua, ghẹ và nhuyễn thể khác. Khả năng khai thác hải sản gần bờ trung bình trên 20 nghìn tấn/năm. Với diện tích bãi triều rộng lớn cộng với hệ thống sông ngòi, kênh rạch ven biển có thể xâm nhập mặn vào sâu trong đất liền hàng chục km tạo điều kiện

Báo cáo “Xác định chiều rộng và ranh giới hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng” thuộc dự án “Thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng”.

có thể phát triển nuôi trồng thủy sản mặn, lợ với quy mô diện tích 70 - 80 nghìn ha, hình thành các vùng nuôi trồng thủy sản tập trung công nghiệp và bán công nghiệp có giá trị hàng hoá lớn. (Nguồn: Báo cáo Quy hoạch sử dụng đất tỉnh Sóc Trăng đến năm 2020)

Bên cạnh những lợi thế và tiềm năng to lớn từ biển mang lại thì vùng biển của Việt Nam nói chung cũng như vùng biển của tỉnh Sóc Trăng nói riêng đang ngày càng bị tổn thương và chịu nhiều tác động tiêu cực do biến đổi khí hậu và nước biển dâng gây ra.

Trước những yêu cầu bức thiết đó, để kịp thời đáp ứng được yêu cầu về quản lý nhà nước, đảm bảo việc khai thác, sử dụng tài nguyên vùng bờ theo hướng hiệu quả, bền vững, đồng thời giải quyết và đảm bảo tiến độ đầu tư, xây dựng các dự án lớn đang triển khai tại các khu vực ven biển của tỉnh theo quy định của pháp luật, việc thực hiện Dự án: **“Thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng”** là hết sức cần thiết.

2. Căn cứ pháp lý

- Luật Đề điều số 79/2006/QH11 ngày 29 tháng 11 năm 2006;
- Luật Đa dạng sinh học số 20/2008/QH12 ngày 13 tháng 11 năm 2008;
- Luật Đất đai số 45/2013/QH13 ngày 29 tháng 11 năm 2013;
- Luật Bảo vệ môi trường số 55/2014/QH13 ngày 23 tháng 6 năm 2014;
- Luật Tài nguyên, môi trường biển và hải đảo số 82/2015/QH13 ngày 25 tháng 6 năm 2015;
- Luật Du lịch số 09/2017/QH14 ngày 19 tháng 6 năm 2017;
- Luật Lâm nghiệp số 16/2017/QH14 ngày 15 tháng 11 năm 2017;
- Luật Thủy sản số 82/2017/QH14 ngày 21 tháng 11 năm 2017;
- Nghị quyết số 09/2007/NQ-TW ngày 9 tháng 2 năm 2007 của Ban chấp hành Trung ương Đảng khóa X về mục tiêu tổng quát của Chiến lược biển Việt Nam đến năm 2020;

- Nghị quyết số 27/2007/NQ-CP ngày 30 tháng 5 năm 2007 của Chính phủ ban hành Chương trình hành động thực hiện Nghị quyết hội nghị Trung ương Đảng khóa X lần thứ tư về Chiến lược biển Việt Nam đến năm 2020;

- Nghị quyết số 24/2013/NQ-TW ngày 3 tháng 6 năm 2013 của Ban chấp hành Trung ương Đảng khóa XI về chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu, tăng cường quản lý tài nguyên và bảo vệ môi trường;

- Nghị quyết số 36-NQ/TW ngày 22 tháng 10 năm 2018 của Ban chấp hành Trung ương Đảng khóa XII về Chiến lược phát triển bền vững kinh tế biển Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045;

- Nghị định số 51/2014/NĐ-CP ngày 21 tháng 5 năm 2014 của Chính phủ về Quy định giao các khu vực biển nhất định cho tổ chức, cá nhân khai thác sử dụng tài nguyên biển;

- Nghị định số 45/2015/NĐ-CP ngày 06 tháng 5 năm 2015 của Chính phủ Về hoạt động đo đạc và bản đồ;

- Nghị định số 40/2016/NĐ-CP ngày 15 tháng 5 năm 2016 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của luật Tài nguyên, môi trường biển và hải đảo;

- Quyết định số 1353/QĐ-TTg ngày 23 tháng 9 năm 2008 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Đề án "Quy hoạch phát triển các khu kinh tế biển của Việt Nam đến năm 2020";

- Quyết định số 1250/QĐ-TTg ngày 31 tháng 7 năm 2013 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Chiến lược Quốc gia về Đa dạng sinh học đến năm 2020 tầm nhìn đến năm 2030;

- Quyết định số 45/QĐ-TTg ngày 08 tháng 01 năm 2014 của Thủ tướng Chính phủ Phê duyệt Quy hoạch tổng thể bảo tồn đa dạng sinh học của cả nước đến năm 2020, định hướng đến năm 2030;

- Quyết định số 2295/QĐ-TTg ngày 17 tháng 12 năm 2014 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt chiến lược quản lý tổng hợp đới bờ Việt Nam đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030;

*Báo cáo “Xác định chiều rộng và ranh giới hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng”
thuộc dự án “Thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng”.*

- Quyết định số 120/QĐ-TTg ngày 22 tháng 01 năm 2015 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt đề án bảo vệ và phát triển rừng ven biển ứng phó với biến đổi khí hậu giai đoạn 2015- 2020;

- Quyết định số 914/QĐ-TTg ngày 27 tháng 7 năm 2016 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Kế hoạch hành động thực hiện chiến lược Quản lý tổng hợp đới bờ Việt Nam đến năm 2020, tầm nhìn 2030;

- Quyết định 2495/QĐ-BTNMT ngày 28 tháng 10 năm 2016 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc công bố danh mục các điểm có giá trị đặc trưng mực nước triều của vùng ven biển Việt Nam và ban hành hướng dẫn kỹ thuật xác định đường mực nước triều cao trung bình nhiều năm, đường mép nước biển thấp nhất trung bình nhiều năm vùng ven biển Việt Nam;

- Chỉ thị số 20/CT-TTg ngày 27 tháng 07 năm 2015 của Thủ tướng Chính phủ về việc tăng cường công tác quản lý quy hoạch, đầu tư xây dựng và quản lý đất đai các dự án ven biển;

- Thông tư số 29/2016/TT-BTNMT ngày 12 tháng 10 năm 2016 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc Quy định kỹ thuật thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển;

- Quyết định số 140/QĐ-UBND ngày 07 tháng 9 năm 2012 của Chủ tịch UBND TỈNH Sóc Trăng về việc phê duyệt Quy hoạch sử dụng đất bãi bồi ven biển tỉnh Sóc Trăng giai đoạn từ năm 2010 đến năm 2020, định hướng đến năm 2030;

- Quyết định số 1777/QĐ-UBND ngày 14 tháng 10 năm 2016 của Chủ tịch Ủy ban nhân dân tỉnh Sóc Trăng về việc phê duyệt Kế hoạch thực hiện Chiến lược quản lý tổng hợp vùng bờ tỉnh Sóc Trăng đến năm 2020;

- Quyết định số 210/QĐ-UBND ngày 07 tháng 12 năm 2016 của Ủy ban nhân dân tỉnh Sóc Trăng phê duyệt Kế hoạch thực hiện Chương trình hành động của Chính phủ về Chiến lược biển Việt Nam đến năm 2020 trên địa bàn tỉnh Sóc Trăng;

Báo cáo “Xác định chiều rộng và ranh giới hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng” thuộc dự án “Thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng”.

- Quyết định số 1556/QĐ-UBND ngày 29/6/2017 của Ủy ban nhân dân tỉnh Sóc Trăng về việc phê duyệt đề cương, dự toán kinh phí và kế hoạch lựa chọn nhà thầu thực hiện Dự án Thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng;

3. Mục tiêu của dự án

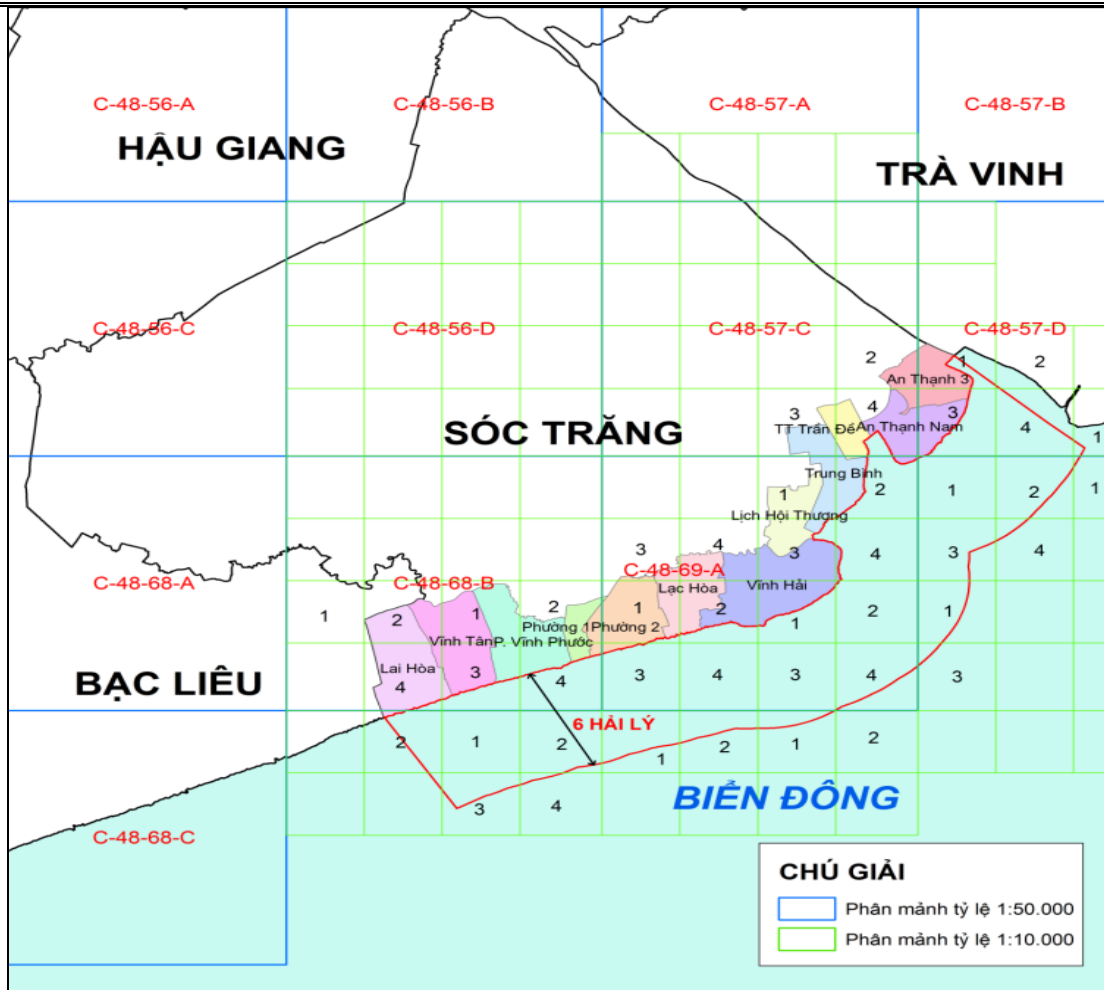
Mục tiêu của dự án “Thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng” là nhằm bảo vệ hệ sinh thái, cảnh quan tự nhiên vùng bờ, giảm thiểu sạt lở bờ biển, ứng phó với biến đổi khí hậu, nước biển dâng, đảm bảo quyền tiếp cận của người dân với biển, đồng thời là cơ sở để quy hoạch, xây dựng các công trình kinh tế - xã hội ven biển; tăng cường năng lực quản lý, khai thác và sử dụng hợp lý các nguồn tài nguyên, bảo vệ môi trường, hài hòa lợi ích các bên liên quan phục vụ phát triển bền vững kinh tế - xã hội, đảm bảo an ninh quốc phòng vùng ven biển tỉnh Sóc Trăng.

4. Phạm vi nghiên cứu

Dự án “Thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng” được tiến hành trong phạm vi vùng bờ tỉnh Sóc Trăng. Trong đó, vùng bờ tỉnh Sóc Trăng bao gồm vùng đất ven biển và vùng biển ven bờ, được xác định cụ thể như sau:

- Phạm vi trên đất liền: Các xã, phường ven biển thuộc 3 huyện Cù Lao Dung, huyện Trần Đề và thị xã Vĩnh Châu.

- Phạm vi trên biển: Từ đường bờ ra phía ngoài 6 hải lý (theo Nghị định số 40/2016/NĐ-CP của Chính phủ).



Hình 1: Sơ đồ phân mảnh và phạm vi thực hiện dự án

5. Phương pháp nghiên cứu

Các phương pháp được áp dụng để thực hiện các nội dung hạng mục công việc trên như sau:

5.1. Phương pháp tổng hợp và phân tích tài liệu, số liệu

Thu thập, hệ thống hoá các số liệu, xử lý, phân tích, đánh giá các tài liệu, số liệu sẵn từ các cơ quan Trung ương, các sở, ban ngành và các huyện trong tỉnh Sóc Trăng để từ đó hình thành các cơ sở dữ liệu theo định hướng các nội dung nghiên cứu. Bên cạnh đó, nhiệm vụ kế thừa những đề tài khoa học, quan điểm tiếp cận và kinh nghiệm thực tiễn của các công trình khoa học, đề tài nghiên cứu đã thực hiện ở trên thế giới và trong nước có liên quan đến nội dung của dự án. Các số liệu thu thập tại các trạm đo mực nước dọc ven biển tỉnh Sóc Trăng qua các đề tài dự án đã thực hiện.

5.2. Các phương pháp khảo sát, điều tra và đo đạc khí tượng, thủy, hải văn ngoài hiện trường

Các phương pháp khảo sát và điều tra thực địa nhằm thu thập và bổ sung, cập nhật các số liệu tại các khu vực, tuyến, điểm nghiên cứu được lựa chọn để xây dựng và hoàn thiện cơ sở dữ liệu về đặc điểm điều kiện tự nhiên, tài nguyên thiên nhiên, tình trạng sạt lở cửa sông, bờ biển phục vụ nội dung nghiên cứu của dự án. Số liệu đo đạc thực tế phục vụ xây dựng điều kiện biên, hiệu chỉnh và kiểm định các mô hình toán.

Điều tra, khảo sát thực trạng và diễn biến địa hình bờ biển tỉnh Sóc Trăng đặc điểm diễn biến đường bờ, sự phân bố rừng ngập mặn và đặc điểm các hệ sinh thái ven biển, tập quán người dân và các tác động đến quá trình biến đổi đó trong cộng đồng dân cư.

Phương pháp khảo sát địa hình: địa hình được khảo sát, đo đạc bổ sung dải ven biển nhằm bổ sung vào dữ liệu để xây dựng mô hình số độ cao đáp ứng yêu cầu của nội dung nhiệm vụ.

Khảo sát đặc điểm hải văn: Khảo sát dòng chảy, hướng dòng, đặc điểm sóng được khảo sát bằng máy AWAC.

5.3. Phương pháp bản đồ, viễn thám và GIS

Bản đồ có khả năng thể hiện rõ nhất, trực quan nhất các đặc trưng không gian của các đối tượng nghiên cứu. Ngoài ra, phương pháp bản đồ còn là phương pháp duy nhất thể hiện sự phân bố không gian các phương án quy hoạch và thiết kế lãnh thổ, đồng thời giúp các nhà quản lý đưa ra những quyết định về tổ chức sử dụng lãnh thổ một cách nhanh chóng. Trong nghiên cứu, ngoài việc sử dụng phương pháp bản đồ truyền thống, nhiệm vụ đã sử dụng phương pháp Hệ thống tin địa lý (GIS), đặc biệt trong phân tích thông tin và mô hình hoá không gian. GIS chính là bước kết quả cần có được tích hợp từ những dữ liệu đơn tính.

Phương pháp xây dựng mô hình số độ cao (DEM) hay còn gọi là phương pháp mô hình hóa không gian và biểu diễn gần đúng địa hình bề mặt của vùng

*Báo cáo “Xác định chiều rộng và ranh giới hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng”
thuộc dự án “Thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng”.*

nghiên cứu thông qua các bề mặt mô phỏng từ một hàm số xác định trên một không gian liên tục bởi tập hợp các giá trị độ cao.

Với sự hỗ trợ của phương pháp bản đồ và hệ thống tin địa lý sẽ xây dựng các bản đồ chuyên đề và bản đồ tích hợp (dạng số).

5.4. Phương pháp thống kê, xử lý, phân tích các tư liệu thống kê

Thống kê là phương pháp xử lý số liệu định lượng: thống kê qua các số liệu khảo sát, đo đạc ngoài thực địa; thống kê qua đo đạc, tính toán trên bản đồ.

5.5. Phương pháp mô hình hóa và dự báo

Trên cơ sở mục tiêu nghiên cứu và khu vực nghiên cứu của nhiệm vụ bao gồm cả phần lục địa và biển ven bờ nên các mô hình được ứng dụng là tập hợp của nhiều mô hình toán các chuyên ngành khác nhau: địa lý, khí tượng, thủy văn, hải văn,... Chuỗi số liệu kết quả của các mô hình là dữ liệu đầu vào cho các dự báo chuyên đề và tổng hợp phù hợp với mục tiêu xác lập hành lang bảo vệ bờ biển.

Một số mô hình áp dụng trong quá trình thực hiện nhiệm vụ bao gồm:

- i) Công nghệ và mô hình trong đánh giá điều kiện thủy động lực sông, biển;
- ii) Công nghệ và mô hình đánh giá, dự báo diễn biến tài nguyên, biến đổi môi trường và tai biến thiên nhiên trong bối cảnh biến đổi khí hậu.

Trong nghiên cứu này, nhóm tác giả sử dụng Mô hình Mike21FM để mô phỏng và tính toán địa động lực sông biển.

5.6. Phương pháp tham vấn ý kiến của cộng đồng địa phương trong việc thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển

Trong quá trình thực hiện nhiệm vụ, sự tham gia của cộng đồng là một yêu cầu cơ bản để đảm bảo sự chấp thuận của cộng đồng dân cư trong vùng nghiên cứu, đảm bảo sự gắn kết hài hoà giữa lợi ích của Nhà nước và quyền, lợi ích hợp pháp của tổ chức cá nhân có liên quan trong khu vực thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển, bảo đảm quyền tiếp cận biển của người dân. Thực tế, nếu cộng đồng có liên quan đến các quá trình chuẩn bị, triển khai thực hiện nhiệm vụ, dự

*Báo cáo “Xác định chiều rộng và ranh giới hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng”
thuộc dự án “Thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng”.*

án sẽ nhận được mối quan hệ chặt chẽ giữa cộng đồng với nhiệm vụ. Từ đó cộng đồng có thể đóng góp nhiều ý kiến cho nhiệm vụ thông qua các cuộc hội thảo, để nhiệm vụ triển khai thực hiện phù hợp với tình hình thực tế, khả thi về các biện pháp tổ chức quản lý sau khi ranh giới hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt và công bố.

5.7. Một số phần mềm ứng dụng được sử dụng trong dự án

- Phần mềm Mike21FM để tính toán, mô phỏng mực nước triều cao trung bình nhiều năm; mô hình sóng và chế độ thủy triều; mô hình vận chuyển bùn cát;

- Phần mềm nội suy đường đồng mức địa hình: ArcGIS, tool sử dụng là công cụ về lưới (Grid);

- Phần mềm biên tập và số hóa bản đồ: Mapinfo và AcrGIS.

6. Nội dung chính của dự án

- Xác định các mặt cắt đặc trưng trong khu vực thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển

- Điều tra, đo đạc, khảo sát các yếu tố về địa hình, địa vật, khí tượng, hải văn, bùn cát

- Đánh giá chế độ sóng, xây dựng bản đồ trường sóng phục vụ xác định chiều rộng hành lang bảo vệ bờ biển

- Xác định khoảng cách nhằm giảm thiểu sạt lở bờ biển, ứng phó với biến đổi khí hậu, nước biển dâng

- Xác định khoảng cách nhằm bảo vệ hệ sinh thái, duy trì giá trị của dịch vụ của hệ sinh thái và cảnh quan tự nhiên ở vùng bờ

- Xác định khoảng cách nhằm bảo đảm quyền tiếp cận của người dân với biển

- Đề xuất ranh giới hành lang bảo vệ bờ biển

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ VÙNG BỜ TỈNH SÓC TRĂNG

1.1. Phạm vi vùng bờ tỉnh Sóc Trăng

Theo Luật Tài nguyên, Môi trường biển và hải đảo năm 2015 (khoản 6 – Điều 3) và Điều 8 – Nghị định số 40/2016/NĐ-CP, Vùng bờ là khu vực chuyển tiếp giữa đất liền hoặc đảo với biển, bao gồm vùng biển ven bờ và vùng đất ven biển, cụ thể:

- Vùng biển ven bờ có Ranh giới trong là đường mép nước biển thấp nhất trung bình nhiều năm và ranh giới ngoài cách đường mép nước biển thấp nhất trung bình nhiều năm một khoảng cách 06 hải lý đối với vùng biển ven bờ;
- Vùng đất ven biển bao gồm các xã, phường, thị trấn có biển.

Theo đó, vùng bờ tỉnh Sóc Trăng gồm 12 xã, phường, thị trấn (*chi tiết bảng 1.1*) thuộc 03 huyện\thị xã ven biển, với diện tích tự nhiên là 521,5 km².

Bảng 1.1: Các phường, xã ven biển thuộc phạm vi dự án

Huyện, thị xã ven biển	Xã/Phường ven biển	Dân số (người)	Diện tích (km ²)
Huyện Cù Lao Dung	An Thạnh 3	11.228	37,55
	An Thạnh Nam	7.058	64,53
Huyện Trần Đề	TT. Trần Đề	14.992	18,82
	Trung Bình	14.424	32,73
	Lịch Hội Thượng	7.661	28,28
Tx. Vĩnh Châu	Xã Vĩnh Hải	21.154	78,39
	Xã Lạc Hòa	15.510	40,92
	Phường 1	16.810	13,44
	Phường 2	22.387	44,67
	P. Vĩnh Phước	23.916	51,03
	Xã Vĩnh Tân	15.384	52,32
	Xã Lai Hòa	22.240	58,82

1.2. Đặc điểm tự nhiên và tài nguyên thiên nhiên vùng bờ tỉnh Sóc Trăng

1.2.1. Vị trí địa lý

Tỉnh Sóc Trăng nằm ở khu vực cửa Nam sông Hậu thuộc vùng đồng bằng sông Cửu Long, cách thành phố Hồ Chí Minh 200 km. Tọa độ địa lý từ 9°12’ đến 9°56’ độ Vĩ Bắc và 105°33’ đến 106°23’ độ Kinh Đông. Từ Tây sang Đông dài 90 km, từ Bắc xuống Nam dài 80 km.

Tỉnh Sóc Trăng có địa giới hành chính như sau:

- + Phía Bắc và Tây Bắc giáp tỉnh Hậu Giang;
- + Phía Tây Nam giáp tỉnh Bạc Liêu;
- + Phía Đông Bắc giáp tỉnh Trà Vinh và Vĩnh Long;
- + Phía Đông và Đông Nam giáp Biển Đông.

Sóc Trăng có hệ thống giao thông thủy, bộ thuận lợi trong thông thương với các tỉnh trong khu vực ĐBSCL. Đặc biệt, thông qua sông Hậu có thể tới các tỉnh ĐBSCL và các nước Lào, Campuchia. Với đường bờ biển trải dài 72 km bao gồm các huyện biên: thị xã Vĩnh Châu (468,71 km²), huyện Cù Lao Dung (264,82 km²) và huyện Trần Đề (377,97 km²) là một lợi thế lớn của Sóc Trăng so với các tỉnh ĐBSCL. Những lợi thế về vị trí địa lý này đã và đang được chính quyền và nhân dân địa phương tận dụng để thực hiện phát triển kinh tế, nhằm đẩy mạnh công nghiệp hóa, hiện đại hóa đồng thời hội nhập vào quá trình phát triển chung của khu vực.

Sóc Trăng có đường bờ biển dài 72 km với 3 cửa sông chính là cửa Định An, cửa Trần Đề (sông Hậu) và cửa Mỹ Thanh (sông Mỹ Thanh), trong đó cửa Định An và Trần Đề là hai cửa ngõ quan trọng ra biển Đông của các tỉnh ĐBSCL.

Vùng biển Sóc Trăng có vị trí địa lý hết sức quan trọng đối với sự phát triển kinh tế và mở rộng giao thương trong nước và quốc tế của tỉnh Sóc Trăng và các tỉnh ĐBSCL, nhất là trong xu thế hội nhập mạnh mẽ hiện nay.

(Nguồn: Báo cáo “Quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế - xã hội tỉnh Sóc Trăng đến năm 2020”)

Mưa: Lượng mưa trung bình của vùng ven biển vào khoảng là 1.717-2.142 mm, chênh lệch lớn theo mùa, mùa mưa chiếm 90% tổng lượng mưa, mùa khô rất ít, có tháng hầu như không có mưa.

Gió: Nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa vùng ven biển có các hướng gió chính như sau: Tây, Tây Nam, Đông Bắc, Đông Nam và gió được chia làm hai mùa rõ rệt là gió mùa Đông Bắc và gió mùa Tây Nam. Mùa mưa chịu ảnh hưởng của gió mùa Tây Nam là chủ yếu. Mùa khô thì chịu ảnh hưởng của gió mùa Đông Bắc là chủ yếu.

Nhìn chung đặc điểm khí hậu thời tiết vùng biển tỉnh Sóc Trăng mang đặc trưng chung của tỉnh, cùng với đặc điểm khí hậu giáp biển, với nền nhiệt, ẩm tương đối cao, nên có tác động rất nhiều đến tăng trưởng sinh khối, tăng năng suất cây trồng, vật nuôi rất thuận lợi thúc đẩy sản xuất nông, lâm nghiệp, ngư nghiệp phát triển. Điều kiện thời tiết cho phép vùng biển phát triển nền nông nghiệp đa dạng với nhiều loại cây trồng, vật nuôi nhiệt đới cho năng suất cao, chất lượng tốt. Tuy nhiên những năm gần đây, dưới tác động của biến đổi khí hậu, thời tiết khu vực đã có những biến đổi thất thường và ngày càng phức tạp, mùa mưa nắng nóng gay gắt, tình trạng xâm nhập mặn vào sâu đất liền, mưa lũ kéo dài và tập trung từ tháng 7 đến tháng 10, tần suất hình thành bão ngoài khơi hướng vào đất liền ngày càng cao.

(Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Sóc Trăng năm 2017)

1.2.3. Đặc điểm địa chất, địa hình, địa mạo

a./ Địa chất

Theo các kết quả nghiên cứu địa chất khu vực ven biển khu vực Nam ĐBSCL nói chung cũng như trên khu vực tỉnh Sóc Trăng nói riêng, được hình thành bởi các loại trầm tích nằm trên nền đá gốc Mezoic xuất hiện từ độ sâu gần mặt đất ở phía Bắc đồng bằng cho đến độ sâu khoảng 1.000 m ở gần bờ biển. Các dạng trầm tích có thể chia thành các những tầng chính sau:

- Tầng Holocene: nằm trên mặt thuộc loại trầm tích trẻ, bao gồm sét và cát. Thành phần hạt từ mịn tới trung bình;

- Tầng Pleistocene: có chứa cát sỏi lẫn sét, bùn với trầm tích biển;
- Tầng Pliocene: có chứa sét lẫn cát hạt trung bình;
- Tầng Miocene: có chứa sét và cát hạt trung bình.

Địa chất vùng ven biển tỉnh Sóc Trăng nói riêng được tạo thành từ giới KAINOZOI (hệ đệ tứ, tầng Holocen) và phân chia như sau:

+ *Trầm tích sông* (aQ_2^3)

Trầm tích của tầng phân bố dọc từ lục địa đến biển: Thành phần trầm tích gồm cát, bột, sét màu nâu vàng tới xám sẫm. Bề dày của các trầm tích thay đổi từ 1 – 2 m tới 6 – 7 m.

+ *Trầm tích biển, đầm lầy* (mbQ_2^3)

Trầm tích của tầng phân bố ở phía tây cửa Mỹ Thanh thuộc khu các cánh đồng, rừng ngập mặn ven biển. Thành phần trầm tích có bột, sét, thân cây phân huỷ kém. Vùng này thường bị ngập do thủy triều có bề dày tầng khoảng 2 – 6 m.

+ *Trầm tích sông biển* (amQ_2^3)

Trầm tích của tầng phân bố rộng rãi trong khắp khu vực nghiên cứu. Thành phần trầm tích của tầng gồm chủ yếu là bột, sét đôi chỗ có lẫn ít cát, bề dày của tầng 1 – 3 m.

b./ Địa hình, địa mạo

Vùng ven biển tỉnh Sóc Trăng địa hình tương đối thấp và bằng phẳng, địa hình bao gồm phần đất bằng xen kẽ những vùng trũng và các giồng cát. Cao độ địa hình thay đổi trong khoảng 0,2 – 2 m so với mực nước biển, vùng nội đồng có cao độ trung bình từ 0,5 – 1,0 m. Địa hình của tỉnh có dạng hình lòng chảo thoải, hướng dốc chính từ sông Hậu thấp dần vào phía trong, từ biển Đông thấp dần vào đất liền với những giồng đất ven sông, biển.

Nhìn chung có địa hình trũng thấp bao gồm 3 dạng:

- Đồng bằng tích tụ ven sông: chiếm phần lớn diện tích tỉnh Sóc Trăng, độ cao địa hình phổ biến trong khoảng 0,5 – 1,5 m;
- Đồng bằng tích tụ ven biển: chiếm phần nhỏ diện tích từ Lịch Hội Thượng đến Vĩnh Châu, độ cao địa hình phổ biến trong khoảng 0,5 – 2,0 m;

*Báo cáo “Xác định chiều rộng và ranh giới hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng”
thuộc dự án “Thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng”.*

- Các giồng cát cổ: phân bố thành từng dải hình cánh cung kéo dài theo hướng song song bờ biển, độ cao địa hình phổ biến trong khoảng 1,5 – 2,0 m.

Với địa hình thấp, bị phân cắt nhiều bởi hệ thống các sông rạch và kênh mương thủy lợi, lại tiếp giáp với biển cho nên dễ bị nước biển xâm nhập (nhiễm mặn), nhất là vào mùa khô. Địa hình vùng biển ven bờ có sự phân bậc rõ rệt ở 3 mức độ sâu:

- Độ sâu từ 0 – 10 m nước: nhìn chung địa hình khá thoải và bằng phẳng. Khu vực cửa sông có địa hình khá phức tạp, thay đổi theo mùa do tương tác động lực sông biển, có nhiều cồn và doi cát ngầm đan xen với các luồng lạch;

- Độ sâu từ 10 – 20 m nước: địa hình có dạng sườn dốc. Địa hình khu vực cửa sông (phía Đông Bắc) dốc hơn phía Tây Nam. Đây là giới hạn ngoài của khu vực lắng đọng trầm tích hiện đại và vì thế địa hình thường thay đổi theo thời gian;

- Độ sâu 20 – 30 m nước: địa hình khá thoải và rộng, có nhiều sóng cát, một số khu vực phân bố các cồn ngầm thoải.

Vùng nghiên cứu với chiều dài vào khoảng 72 km đường bờ biển bị chia cắt bởi 3 cửa sông lớn đó là cửa Định An, cửa Trần Đề thuộc sông Hậu và cửa Mỹ Thanh thuộc sông Mỹ Thanh. Có đặc điểm chung của kiểu địa hình đồng bằng và đồng bằng ven biển của tỉnh Sóc Trăng. Ngoài ra, vùng nghiên cứu nằm giáp biển có nét đặc thù của địa hình đồng bằng bãi bồi cửa sông ven biển do phù sa của sông bồi đắp và chịu ảnh hưởng mạnh mẽ của sóng và gió biển đã tạo nên những giồng cát lớn chạy dọc ven bờ biển. Các giồng cát có độ cao từ 1,2 – 2 m. Với địa hình thấp và thông với biển bởi hệ thống sông, kênh rạch nên dễ bị nước biển xâm nhập (nhiễm mặn).

(Nguồn: Báo cáo “Xây dựng hệ thống thông tin, tư liệu về tài nguyên và môi trường biển tỉnh Sóc Trăng”)

1.2.3. Thủy văn, hải văn

Nguồn nước mặt vùng ven biển tỉnh Sóc Trăng tương đối dồi dào với hệ thống kênh rạch chằng chịt. Mạng lưới dòng chảy sông ngòi, kênh rạch (có thể lưu thông tàu thủy qua lại) có mật độ dày, trong đó quan trọng nhất là Sông Hậu

chảy ở phía Bắc tỉnh ngăn cách Sóc Trăng với Trà Vinh và sông Mỹ Thanh chảy ở phía Đông Nam tỉnh là nguồn cấp nước chủ yếu cho sản xuất đồng thời là tuyến đường sông ra biển của tỉnh.

Chế độ thủy văn về mùa khô bị chi phối bởi các yếu tố:

- + Chế độ nước của nguồn sông Hậu qua Châu Đốc;
- + Chế độ thủy triều biển Đông qua cửa Trần Đề, Định An và Mỹ Thanh;
- + Hệ thống kênh rạch, công trình nội đồng thuộc vùng Cù Lao.

Chế độ thủy văn mùa lũ: Mùa lũ hàng năm bắt đầu từ trung tuần tháng 7, mực nước trên sông Hậu tăng nhanh và dòng lũ chảy về phía hạ lưu kết hợp với triều cường, gió mùa Đông Bắc (gió chướng) mực thủy triều dâng cao, nếu không có đê bao thì diện tích nhiều vùng trong tỉnh bị ngập sâu dưới mực nước triều trung bình từ 0,3 – 0,5 m đặc biệt có nơi đến 1,0 – 1,5 m.

Sông rạch tỉnh Sóc Trăng nằm trong vùng ảnh hưởng của chế độ bán nhật triều không đều, cao độ mực nước của hai đỉnh triều và hai chân triều không bằng nhau, biên độ triều trung bình từ 194 – 220 cm. Nguồn nước trên hệ thống sông rạch tỉnh Sóc Trăng là kết quả của sự pha trộn giữa lượng mưa tại chỗ, nước biển và nước thượng nguồn sông Hậu đổ về. Dòng của sông Hậu khá mạnh vào mùa mưa, đây cũng là thời kỳ mùa lũ ở sông Hậu. Do ảnh hưởng bởi dòng thủy triều và hải triều nên nước trên sông bị nhiễm mặn vào mùa khô, vào mùa mưa nước sông được ngọt hóa. Phần sông rạch giáp biển bị nhiễm mặn quanh năm, do đó không thể phục vụ tưới cho nông nghiệp, nhưng bù lại nguồn nước mặn, lợi ở đây tạo thuận lợi trong việc nuôi trồng thủy sản.

Với chế độ thủy văn này cũng tạo điều kiện cho việc thay chua, rửa mặn và cải tạo môi trường nước mặn. Tuy nhiên, nếu không có hệ thống công trình quản lý và vận hành tốt thì mặn có thể xâm nhập sâu vào trong nội đồng.

Các vùng ven biển của tỉnh Sóc Trăng đều bị nhiễm mặn thông qua hệ thống sông, kênh rạch trong vùng, qua hệ thống cống dưới đê sông, đê biển. Tình hình xâm nhập mặn xảy ra trầm trọng nhất là đối với huyện Cù Lao Dung. Diễn biến xâm nhập mặn hàng năm tùy thuộc vào mùa và lưu lượng dòng chảy

*Báo cáo “Xác định chiều rộng và ranh giới hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng”
thuộc dự án “Thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng”.*

cửa sông Hậu. Hiện tại do mặn xâm nhập đã ảnh hưởng xấu đến sản xuất nông nghiệp và đời sống nhân dân nhất là ở những tháng mùa khô (tháng 3 – 5). Trong những năm gần đây, do ảnh hưởng của biến đổi khí hậu dẫn tới diễn biến xâm nhập mặn trong năm cũng thay đổi thất thường.

Nguồn nước ngầm dồi dào, độ sâu của mạch nước ngầm từ 100 – 180 m và phân bố đều khắp trên địa phận vùng biển. Nhìn chung, chất lượng nước tốt cho sinh hoạt, một số xã ở phía Tây Long Phú và Bắc Cù Lao Dung có “độ tổng khoáng hóa” $M > 4$ g/lít, còn lại ở hầu hết các xã vùng biển có độ tổng khoáng hóa = 1,4 – 4 g/lít.

Tóm lại, điều kiện thủy, hải văn của vùng biển Sóc Trăng có nhiều thuận lợi cho sản xuất và sinh hoạt. Diện tích bãi triều rộng lớn cộng với hệ thống sông ngòi, kênh rạch ven biển có thể xâm mặn vào sâu trong đất liền hàng chục km tạo điều kiện có thể phát triển môi trường thủy sản mặn, lợ, hình thành các vùng nuôi trồng thủy sản tập trung công nghiệp và bán công nghiệp có giá trị hàng hoá lớn.

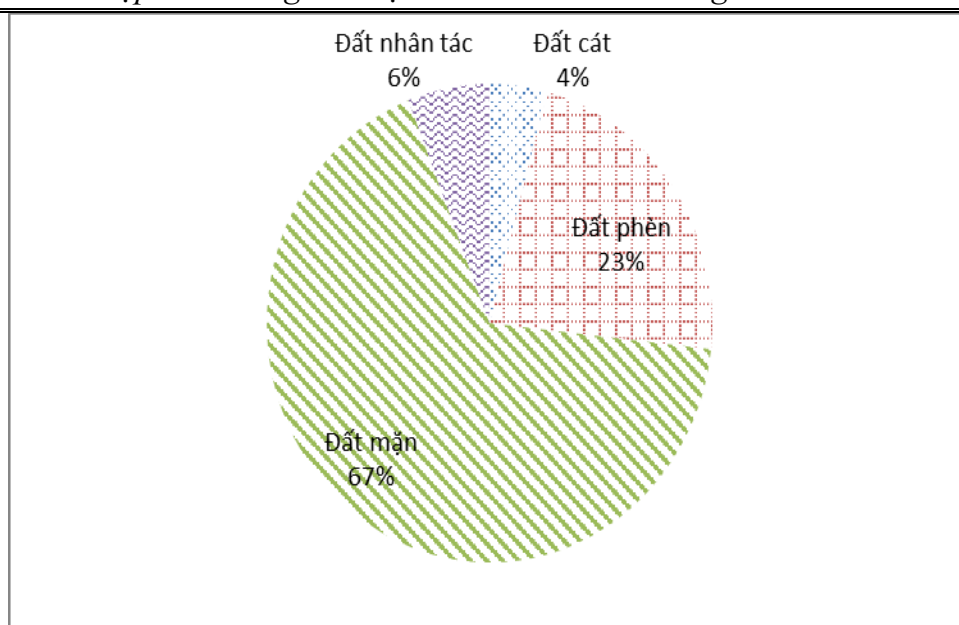
(Nguồn: Báo cáo “Hiện trạng môi trường tỉnh Sóc Trăng giai đoạn 2011-2015”)

1.3. Tài nguyên thiên nhiên

1.3.1. Tài nguyên đất

Theo báo cáo quy hoạch không gian ven bờ các huyện, thị xã ven biển tỉnh Sóc Trăng, khu vực ven biển có các nhóm đất chính bao gồm: đất cát, đất mặn, đất phèn, đất nhân tác với tổng diện tích 103.518 ha. Tỷ lệ diện tích các nhóm đất được thể hiện trong hình 1.2.

Trong đó, diện tích đất mặn là 69.698 ha chiếm 67%, tập trung ở hầu hết các huyện thị xã ven biển, khu vực nhiều nhất là huyện Trần Đề với 33.031 ha. Đất mặn có thành phần cơ giới nặng (hàm lượng sét trên 40%), thoát nước kém, phần lớn diện tích đất mặn được sử dụng vào mục đích trồng lúa và nuôi trồng thủy sản. Đất mặn còn được chia thành 3 nhóm đất mặn ít, đất mặn trung bình và đất mặn cao.



Hình 1.2: Tỷ lệ các nhóm đất tại Sóc Trăng

Đất phèn tập trung tại các vị trí trũng thấp, vùng ven biển có 23.378 ha đất phèn chiếm 23%. Đất phèn có độ phì tiềm tàng cao nhưng bị hạn chế lớn bởi độc tố phèn, cần phải chú trọng biện pháp cải tạo khi sử dụng nông nghiệp đặc biệt nuôi trồng thủy sản.

Đất cát với diện tích 4.298 ha chiếm 4% diện tích đất tự nhiên. Đất cát chủ yếu tập trung nhiều ở huyện Trần Đề và Thị xã Vĩnh Châu. Nhóm đất này có độ phì tiềm tàng không cao nhưng lại thích hợp với nhiều loại rau màu; thuận lợi cho đa dạng hóa và là lợi thế trong quá trình chuyển đổi cơ cấu sản xuất nông nghiệp.

Đất nhân tác chiếm 6% với diện tích 6.144,7 ha. Đất nhân tác chủ yếu là đất xây dựng, đất ở, đất vườn đã được lên lớp phân bổ khắp khu vực ven biển.

1.3.2. Tài nguyên nước

a./. Tài nguyên nước mặt

Nguồn cấp nước mặt cho khu vực ven biển tỉnh Sóc Trăng đến từ hệ thống sông ngòi chằng chịt. Trong đó Sông Hậu, Sông Mỹ Thanh là nguồn cung cấp nước mặt chính. Hầu hết dòng chảy trên các sông kênh rạch là dòng chảy hai chiều, trong phần lớn thời gian trong năm. Diện tích bề mặt của kênh rạch là 23.478 ha chiếm 7,09% diện tích toàn tỉnh, là một tỉnh có diện tích sông kênh

*Báo cáo “Xác định chiều rộng và ranh giới hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng”
thuộc dự án “Thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng”.*

ạch lớn trong khu vực Đồng bằng sông Cửu Long với 25 con sông có chiều dài từ 10 km đến 81 km thuộc lưu vực sông Hậu và sông Mỹ Thanh, bên cạnh đó là hệ thống thủy lợi cấp 1, 2 và kênh nội đồng. Một số nhánh sông, kênh chính trên địa bàn tỉnh Sóc Trăng là:

- Sông Hậu: là một nhánh của sông Mê Kông chạy từ Châu Đốc ra biển, Nằm ở phía Đông Bắc, chiều dài chạy qua tỉnh Sóc Trăng là 60 km. Sông Hậu đổ ra biển theo hai cửa Trần Đề và Định An. Mùa mưa dòng chảy của sông Hậu khá mạnh, đây cũng là thời kỳ mùa lũ sông Hậu, nên nước sông ngọt có thể sử dụng cho tưới nông nghiệp. Phần sông ạch giáp biển thì bị nhiễm mặn, do đó không thể phục vụ tưới cho trồng trọt, nhưng bù lại nguồn nước mặn, lợ ở đây thuận lợi trong việc nuôi trồng thủy sản nước lợ.

- Sông Mỹ Thanh: nằm ở phía Nam, chiều dài chạy qua Sóc Trăng khoảng 25 km. Sông Mỹ Thanh có 2 nhánh lớn là nhánh Cổ Cò - Nhu Gia - Mỹ Phước và Bạc Liêu. Sông Mỹ Thanh chịu ảnh hưởng trực tiếp của chế độ thủy triều biển Đông. Sông bị nhiễm mặn gần như quanh năm và có chức năng dẫn mặn cho diện tích quy hoạch nuôi trồng thủy sản tại các huyện Trần Đề, Mỹ Xuyên và thị xã Vĩnh Châu.

b./. Tài nguyên nước ngầm (nước dưới đất)

Tuy có nguồn nước mặt dồi dào, song do ảnh hưởng của xâm nhập mặn nên nguồn tài nguyên nước ngầm ở Sóc Trăng được quan tâm nhiều. Nguồn nước ngầm khu vực ven biển có trữ lượng khá dồi dào, phân bố ở nhiều tầng khác nhau. Trữ lượng nước ngầm tiềm năng tại khu vực ven biển là 3.260.230 m³/ngày, trong đó trữ lượng nước ngầm nhạt là 1.037.392 m³/ngày.

Theo Báo cáo Quy hoạch khai thác, sử dụng và bảo vệ tài nguyên nước dưới đất tỉnh Sóc Trăng đến năm 2020, vùng ven biển tỉnh Sóc Trăng có tất cả 7 tầng chứa nước, trong đó 2 tầng chứa nước qh và qp₃ tiềm năng khai thác nhỏ nên được xem là các tầng chứa nước thứ yếu; 5 tầng chứa nước qp₂₋₃, qp₁, n₂², n₂¹ và n₁³ là những tầng chứa nước có tiềm năng khai thác lớn nên được xem là các tầng chứa nước chủ yếu.

Bảng 1.2: Diện tích phân bố nước ngầm nhạt theo từng tầng

TT	Huyện, Thị xã		Diện tích phân bố nước trong từng tầng (km ²)						
	Tên	Diện tích (km ²)	qh	qp ₃	qp ₂₋₃	qp ₁	n ₂ ²	n ₂ ¹	n ₁ ³
1	Vĩnh Châu	473,40	26,4	-	307,1	381,2	-	-	-
2	Cù Lao Dung	261,40	-	8,4	241,8	173,0	101,3	-	20,6
3	Trần Đề	378,76	-	191,7	200,4	145,7	-	-	-

(Nguồn: Báo cáo “Quy hoạch khai thác, sử dụng và bảo vệ tài nguyên nước dưới đất tỉnh Sóc Trăng đến năm 2020”)

1.3.3. Tài nguyên rừng

Theo Quyết định 695/QĐ-UBND ngày 30/03/2017 của UBND tỉnh về việc phê duyệt kết quả cập nhật diễn biến rừng và đất lâm nghiệp năm 2017 trên địa bàn tỉnh Sóc Trăng, theo đó hiện trạng rừng và đất lâm nghiệp vùng ven biển tỉnh Sóc Trăng như sau:

Tổng diện tích đất rừng hiện hữu vùng ven biển tỉnh Sóc Trăng năm 2017 là 4.905 ha chiếm 50% diện tích toàn tỉnh.

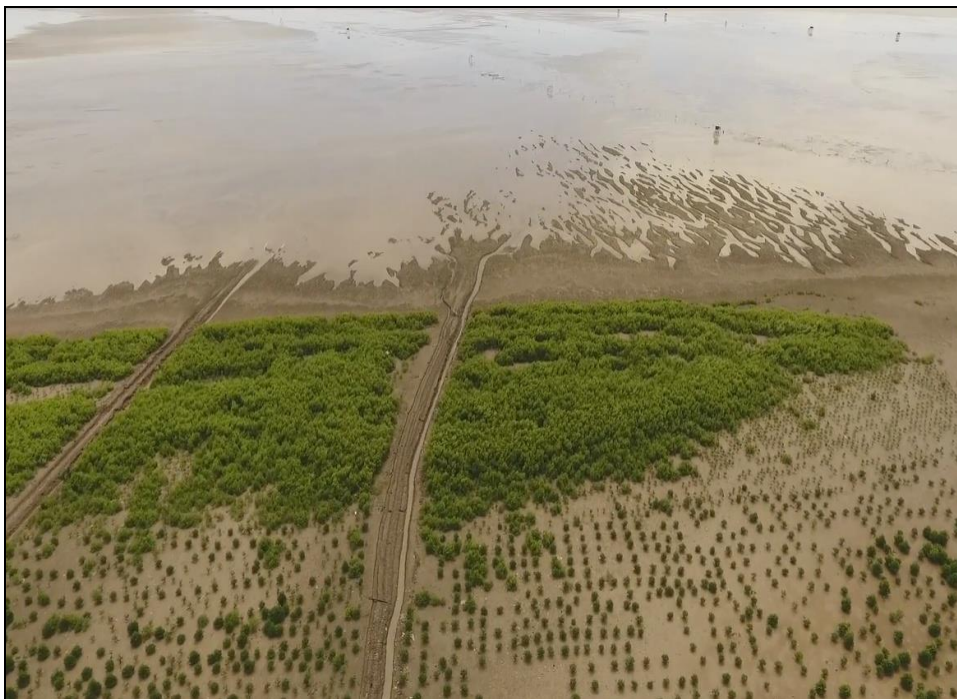


Hình 1.3: Rừng ngập mặn ven biển phường 1 thị xã Vĩnh Châu

Rừng tại khu vực ven biển tỉnh Sóc Trăng chủ yếu là rừng phòng hộ tạo ra hệ sinh thái rừng ngập mặn. Kết quả điều tra rừng ngập mặn tại khu vực ven biển tỉnh Sóc Trăng đã định danh được khoảng 20 thực vật thuộc 16 họ. Các loài phổ biến là Bần, Dừa nước, Mắm trắng, Mắm đen,... Rừng phòng hộ ven biển có vai trò rất quan trọng đối với việc bảo vệ môi trường sinh thái, chắn sóng, gió, phòng chống xói lở, bảo vệ đê biển tạo cảnh quan cho sự phát triển du lịch, nghiên cứu khoa học.

1.3.4. Bãi bồi

Diện tích đất bãi bồi là phần diện tích được xác định từ ranh giới đê biển đến ranh giới chân triều kiệt trung bình nhiều năm, xác định bởi cốt 0 hải đồ và nằm ngoài diện tích tự nhiên của tỉnh. Từ kết quả số liệu đo đạc của Trung tâm Khí tượng Thủy văn Quốc gia tại trạm Mỹ Thanh, chân triều kiệt trung bình nhiều năm khu vực biển Sóc Trăng (tại trạm Mỹ Thanh) là ở cao trình -2,20 m.



Hình 1.4: Bãi bồi ven biển tỉnh Sóc Trăng

Diện tích bãi bồi tỉnh Sóc Trăng (tính từ đê biển đến -2,20 m) vào khoảng 52.238,0 ha. Trong đó diện tích đất bãi bồi ven biển huyện Cù Lao Dung là 16.344,7 ha, huyện Trần Đề 8.393,1 ha và thị xã Vĩnh Châu 27.500,2 ha (Nguồn: ICMP) . Trong số 3 huyện ven biển của tỉnh Sóc Trăng, huyện Cù Lao

Báo cáo “Xác định chiều rộng và ranh giới hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng” thuộc dự án “Thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng”.

Dung có bãi bồi phát triển mạnh nhất, chiều rộng bãi có nơi đạt 10 km (tính đến độ sâu: 2,2 m nước). Chính vì vậy, mặc dù chiều dài đường bờ ngắn nhưng Cù Lao Dung vẫn là huyện có diện tích bãi bồi lớn của tỉnh.

Theo Quyết định 140/QĐ-UBND của UBND tỉnh Sóc Trăng về việc phê duyệt Quy hoạch sử dụng đất bãi bồi ven biển tỉnh Sóc Trăng giai đoạn từ năm 2010 đến năm 2020, định hướng đến năm 2030, trong giai đoạn 2010-2020: Tổng diện tích bãi bồi đưa vào khai thác là 30.748,70 ha trong đó:

- + Rừng phòng hộ: 13.944,2 ha;
- + Nuôi trồng thủy sản: 7.000 ha;
- + Du lịch: 1.300 ha;
- + Công nghiệp (điện gió): 3.540 ha;
- + Quốc phòng: 300 ha;
- + Hạ tầng giao thông: 56,5 ha;
- + Mục đích khác: 13.608 ha.

1.3.5. Tài nguyên khoáng sản.

Khoáng sản tại khu vực ven biển tỉnh Sóc Trăng không đa dạng về chủng loại chủ yếu là vật liệu xây dựng. Theo báo cáo của đề án “Điều tra, đánh giá tiềm năng tài nguyên khoáng sản khu vực biển ven bờ tỉnh Sóc Trăng” do Trung tâm địa chất và khoáng sản biển thuộc Tổng cục biển và hải đảo Việt Nam thực hiện từ năm 2006-2009 đã xác định khoáng sản ven bờ và đáy biển tỉnh Sóc Trăng có trữ lượng khá lớn, chỉ tính riêng khoáng sản cát có thể làm vật liệu xây dựng và san lấp đã có khối lượng ước khoảng 13,7 tỷ m³ có thể khai thác, sử dụng phục vụ phát triển kinh tế - xã hội. Cũng theo như trong đề án này thì vùng ven biển tỉnh Sóc Trăng ghi nhận được các vành trọng sa kim loại, tuy nhiên ít có triển vọng. Các vành trọng sa được thể hiện chỉ mang tính địa phương, với tổng hàm lượng các khoáng vật quặng thấp hơn nhiều so với hàm lượng công nghiệp tối thiểu 0,4%. Sóc Trăng là tỉnh nông nghiệp nên không có quy hoạch khoáng sản nội đồng, chủ yếu là cát san lấp trên lòng sông Hậu và có liên quan đến các địa phương khu vực ven biển là Long Phú và Cù Lao Dung.

*Báo cáo “Xác định chiều rộng và ranh giới hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng”
thuộc dự án “Thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng”.*

Khu vực cửa Trần Đề, ở độ sâu 2 – 8 m nước, diện tích 200 km² phát hiện trầm tích cát với độ dày từ 3 – 6 m, cát lẫn sạn màu xám, cát hạt mịn lẫn ít bùn và vụn sinh vật. Trữ lượng cát ước tính khoảng 8 – 10 tỷ m³, có thể phát triển công nghiệp khai thác và xử lý độ mặn trong cát để phục vụ các công trình xây dựng có ý nghĩa kinh tế lớn.

(Nguồn: Đề án “Điều tra, đánh giá tiềm năng tài nguyên khoáng sản khu vực biển ven bờ tỉnh Sóc Trăng”)

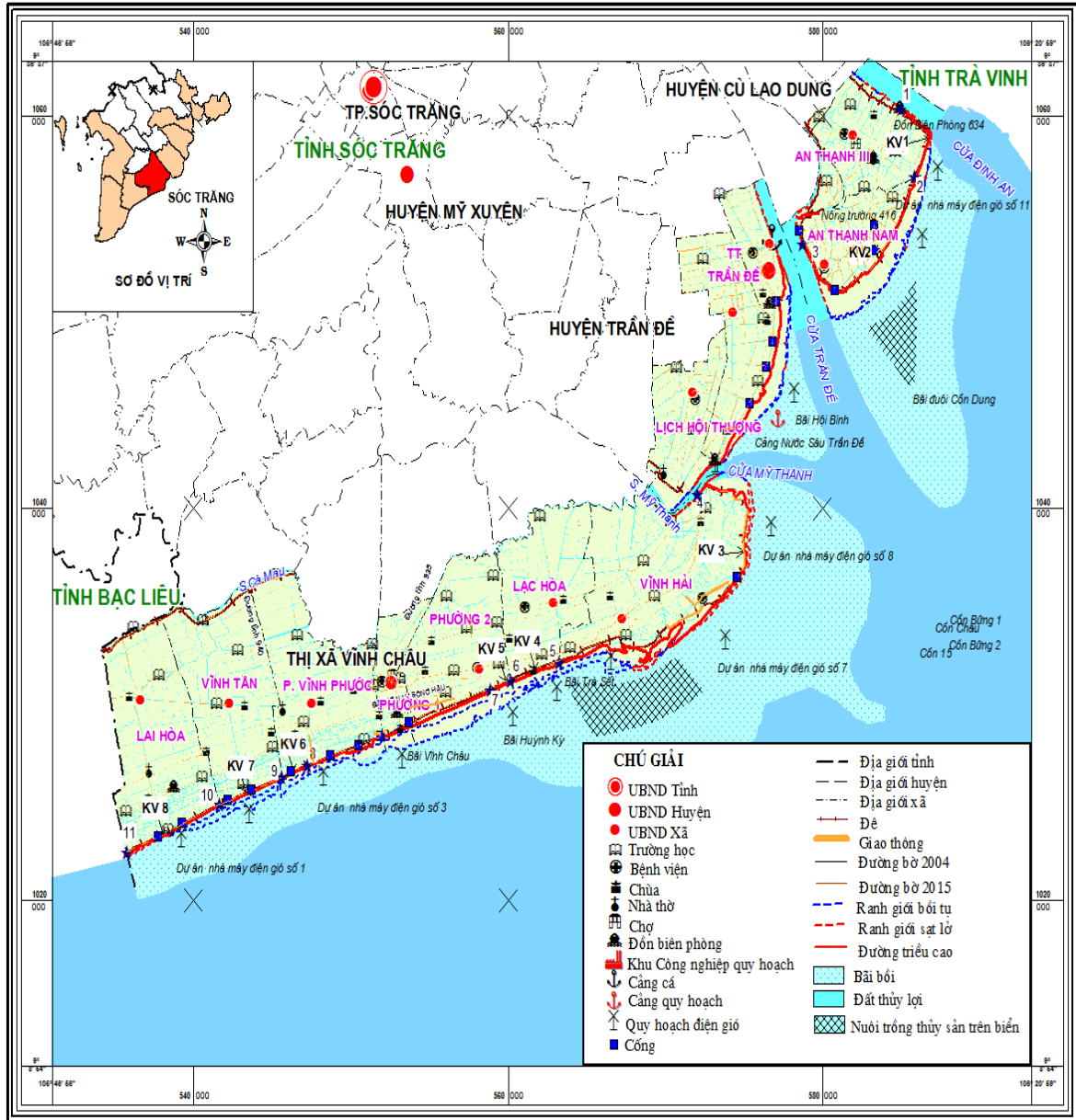
CHƯƠNG 2: XÁC ĐỊNH RANH GIỚI, CHIỀU RỘNG HÀNH LANG

BẢO VỆ BỜ BIỂN TỈNH SÓC TRĂNG

2.1. Các khu vực cần thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng

Việc xác định chiều rộng và ranh giới hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Quảng Ngãi được xác định trên Danh mục các khu vực cần phải thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển đã được UBND tỉnh Sóc Trăng phê duyệt. Khu vực bờ biển tỉnh Sóc Trăng có 8 khu vực được chia thành 9 đoạn như sau:

TT	Địa giới hành chính	Khu vực thiết lập hành lang	Điểm giới hạn	Vị trí địa lý		Chiều dài khu vực (m)
				Tọa độ		
				X (m)	Y (m)	
1	Xã An Thạnh 3, huyện Cù lao Dung	KV 1	ĐĐ	1,060,102.27	584,915.08	4.500,2
			ĐC	1,056,823.47	585,801.09	
2	Xã An Thạnh Nam, huyện Cù lao Dung	KV 2	ĐĐ	1,056,812.74	585,796.38	11.453,92
			ĐC	1,053,444.12	578,904.87	
3	Xã Vĩnh Hải, thị xã Vĩnh Châu	KV 3	ĐĐ	1,040,268.21	572,566.22	17.238,56
			ĐC	1,033,295.87	567,141.41	
			ĐĐ	1,033,486.54	567,067.40	
			ĐC	1,032,228.61	563,242.51	
4	Xã Lạc Hòa, thị xã Vĩnh Châu	KV 4	ĐĐ	1,032,228.61	563,242.51	3.240,49
			ĐC	1,031,266.07	560,153.64	
5	Phường 2, thị xã Vĩnh Châu	KV 5	ĐĐ	1,031,266.07	560,153.64	1.382,82
			ĐC	1,030,796.50	558,849.93	
6	Phường Vĩnh Phước, thị xã Vĩnh Châu	KV 6	ĐĐ	1,026,902.66	547,253.61	1.718,31
			ĐC	1,026,296.59	545,646.91	
7	Xã Vĩnh Tân, thị xã Vĩnh Châu	KV 7	ĐĐ	1,026,296.59	545,646.91	4.229,29
			ĐC	1,024,888.01	541,664.59	
8	Xã Lai Hòa, thị xã Vĩnh Châu	KV 8	ĐĐ	1,024,888.01	541,664.59	6.430,02
			ĐC	1,022,495.40	535,729.91	

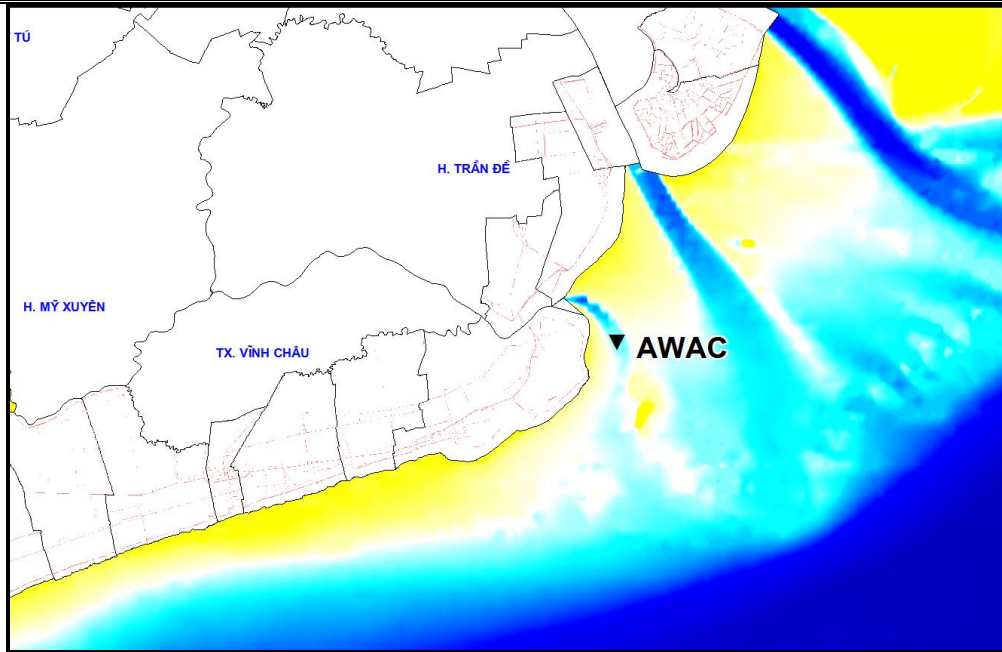


Hình 2.1: Sơ đồ danh mục các khu vực cần thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng

2.2. Điều tra, đo đạc, khảo sát các yếu tố về địa hình, địa vật, khí tượng, hải văn, bùn cát

2.2.1. Đo hải văn (Sóng, dòng chảy, mực nước triều)

Việc điều tra, thu thập số liệu đo đạc, khảo sát thủy hải văn nhằm đánh giá các đặc trưng thủy động lực vùng biển ven bờ tỉnh Sóc Trăng (sóng, dòng chảy ven bờ, xói lở bờ biển, nước biển dâng do bão, gió mùa, BĐKH), dự án thực hiện khảo sát đo sóng, thủy văn tại khu vực cửa sông Mỹ Thanh (hình 2.2)



Hình 2.2: Vị trí trạm khảo sát đo đạc sóng bằng máy tự ghi AWAC

Ngoài ra, dự án còn thu thập nguồn dữ liệu phân tích của NOAA (Cục đại dương và khí quyển Hoa Kỳ) tại 3 vị trí S1; S2; S3 có độ sâu lớn hơn 20 m. sử dụng phương pháp lập bảng tần suất sóng và vẽ biểu đồ hoa sóng trong thời đoạn 12 năm (từ năm 2007 đến 2018) để tính toán và xác định chiều cao sóng theo các hướng.

2.2.2. Lấy mẫu bùn cát lơ lửng tại khu vực

Lấy mẫu bùn cát nhằm phân tích cấp phối hạt (01 chỉ tiêu thành phần và kích thước hạt) phục vụ tính toán vận chuyển bùn cát. Mẫu bùn cát được lấy dọc theo các mặt cắt ngang đặc trưng, mỗi mặt cắt lấy 2 mẫu. Như vậy, tổng số mẫu cần phải lấy là 72 mẫu.

Kết quả phân tích mẫu bùn cát và tọa độ các điểm lấy mẫu tại các mặt cắt được thể hiện ở các vị trí được trình bày trong (phụ lục 1).

2.3. Đánh giá chế độ sóng, xây dựng bản đồ trường sóng phục vụ xác định chiều rộng hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng

2.3.1. Thiết lập mô hình mô phỏng trường sóng ven bờ

a) Cơ sở lý thuyết mô hình tính toán sóng

Mô hình Mike21- SW được sử dụng để mô phỏng trường sóng ven bờ. Mô hình toán là công cụ thực hiện chức năng dự báo dựa vào các quan hệ toán

học rõ ràng và có căn cứ khoa học chắc chắn. Điều này rất quan trọng cho phép đánh giá hiệu quả các giải pháp khoa học và công nghệ đề xuất, cũng như cảnh báo các tác động xấu mang lại, đồng thời dựa trên phân tích các kết quả mô phỏng của mô hình toán để lựa chọn giải pháp KH&CN phù hợp.

Mike21 – SW do DHI Water & Environment phát triển. Mô đun tính phổ sóng gió được tính toán dựa trên lưới phi cấu trúc. Mô đun này tính toán sự phát triển, suy giảm và truyền sóng được tạo ra bởi gió và sóng lừng ở ngoài khơi và khu vực ven bờ.

Mike21 - SW bao gồm hai công thức khác nhau:

- + Công thức tham số tách hướng;
- + Công thức phổ toàn phần.

Công thức tham số tách hướng được dựa trên việc tham số hoá phương trình bảo toàn hoạt động sóng. Việc tham số hoá được thực hiện theo miền tần số bằng cách đưa vào mô men bậc không và bậc một của phổ hoạt động sóng giống như các giá trị không phụ thuộc (theo Holtuijsen 1989). Xấp xỉ tương tự được sử dụng trong mô đun phổ sóng gió ven bờ Mike21-NSW. Công thức phổ toàn phần được dựa trên phương trình bảo toàn hoạt động sóng, được mô tả bởi Komen và cộng sự (1994) và Young (1999), trong đó phổ hướng sóng của sóng hoạt động là giá trị phụ thuộc. Các phương trình cơ bản được xây dựng trong cả hệ toạ độ Đề các với những áp dụng trong phạm vi nhỏ và hệ toạ độ cầu cho những áp dụng trong phạm vi lớn hơn.

Mike21– SW bao gồm các hiện tượng vật lý sau:

- Sóng được phát triển bởi hoạt động của gió;
- Tương tác sóng – sóng là phi tuyến;
- Tiêu tán sóng là do sự bực đầu;
- Tiêu tán sóng do ma sát đáy;
- Tiêu tán sóng do sóng vỡ;
- Khúc xạ và hiệu ứng nước nông do sự thay đổi độ sâu;
- Tương tác sóng dòng chảy;
- Ảnh hưởng của sự thay đổi độ sâu theo thời gian.

Phương trình cơ bản chính là phương trình cân bằng hoạt động sóng được xây dựng cho cả hệ tọa độ Đề các và tọa độ cầu (xem Komen và cộng sự (1994) và Young (1999)).

❖ Phương trình cho hoạt động sóng được viết như sau:

$$\frac{\partial N}{\partial t} + \nabla \cdot (\vec{v}N) = \frac{S}{\sigma}$$

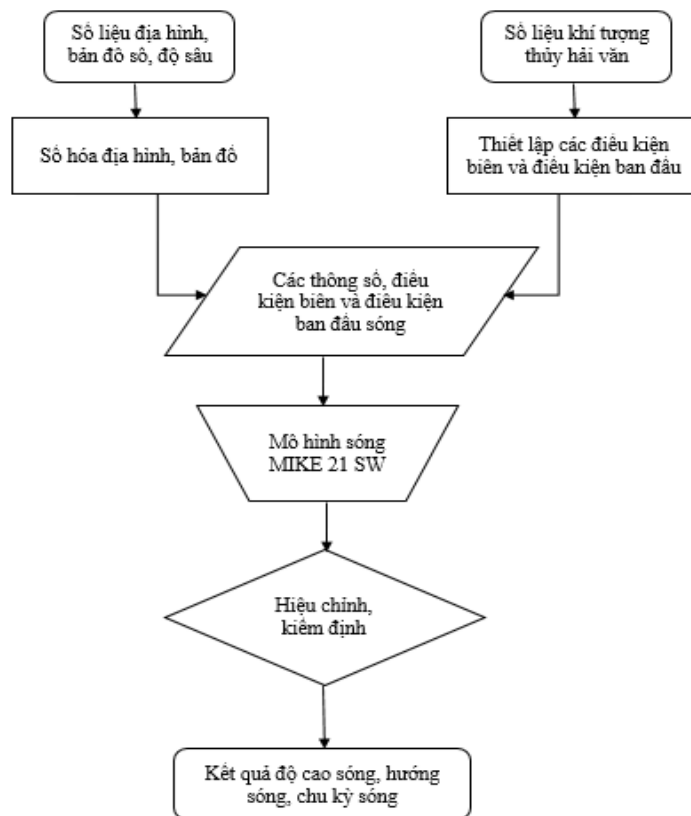
Trong đó:

$N(\vec{x}, \sigma, \theta, t)$ là mật độ hoạt động; t là thời gian;

$\vec{x} = (x, y)$ là tọa độ Đề các đối với hệ tọa độ Đề các $\vec{x} = (x, y)$ và $\vec{x} = (\phi, \lambda)$ là tọa độ cầu trong tọa độ cầu với ϕ là vĩ độ và λ là kinh độ;

$\vec{v} = (c_x, c_y, c_\sigma, c_\theta)$ là vận tốc truyền nhóm sóng trong không gian bốn chiều \vec{v} , σ và θ ; và S là số hạng nguồn cho phương trình cân bằng năng lượng;

∇ là toán tử sai phân bốn chiều trong không gian \vec{v} , σ và θ .



Hình 2.3: Sơ đồ khối mô hình MIKE 21 SW

b) Thiết lập mô hình tính toán

Dữ liệu bản đồ được sử dụng bao gồm:

*Báo cáo “Xác định chiều rộng và ranh giới hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng”
thuộc dự án “Thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng”.*

- Bản đồ địa hình đáy biển tỷ lệ 1:50000, thừa kế từ nhiệm vụ “Xây dựng Bản đồ nhạy cảm môi trường đường bờ phục vụ công tác ứng phó sự cố tràn dầu tỉnh Sóc Trăng”;

- Bản đồ địa hình tỷ lệ 1:10000 vùng ven biển do Trung tâm thông tin dữ liệu đo đạc và bản đồ cung cấp;

Các bước thực hiện như sau:

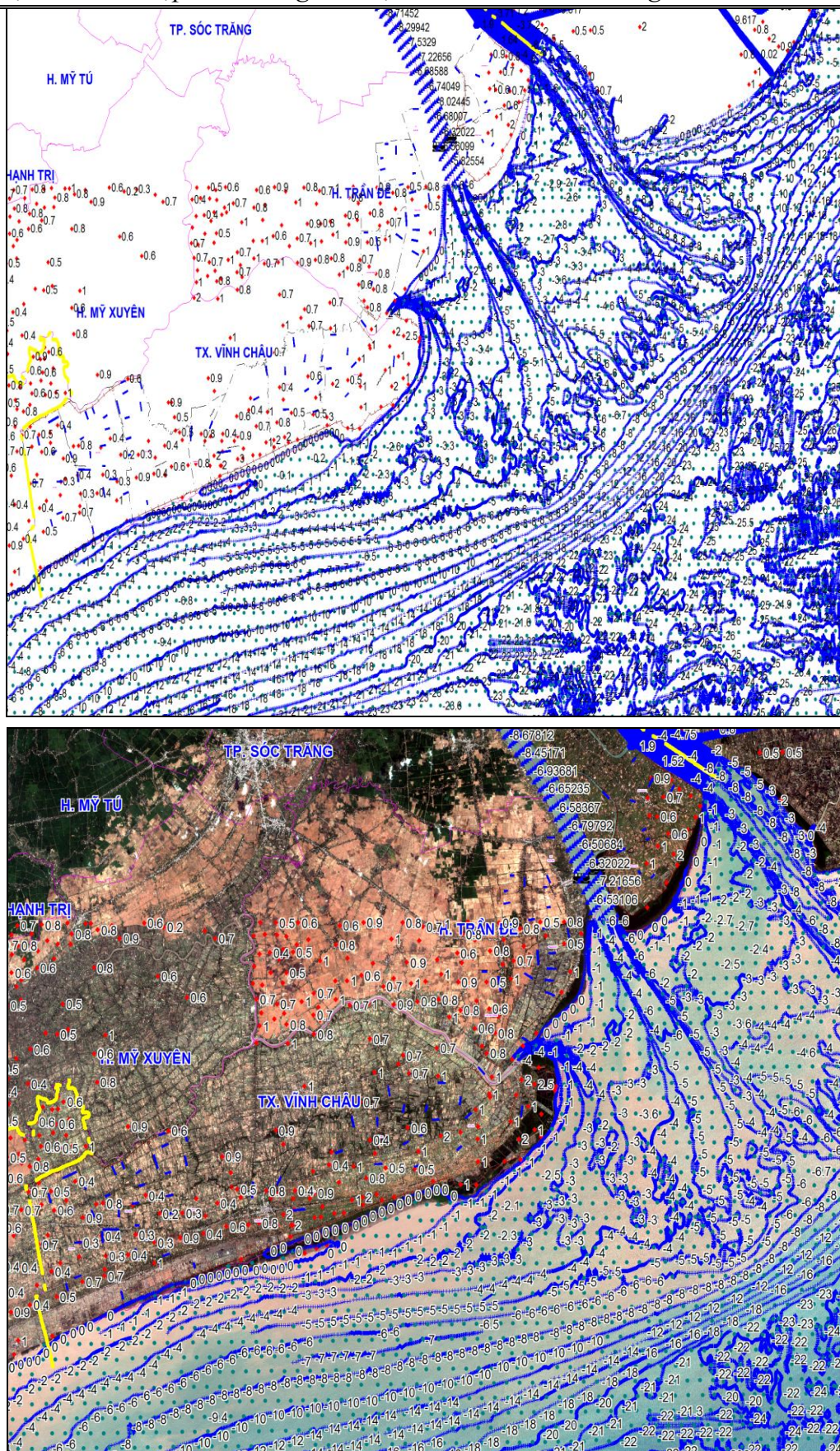
- Biên tập bản đồ nền (các lớp Ranh giới hành chính, thủy hệ, giao thông...) 1:10.000 tỉnh Sóc Trăng;

- Biên tập bản đồ địa hình 1:10.000 trên đất liền;

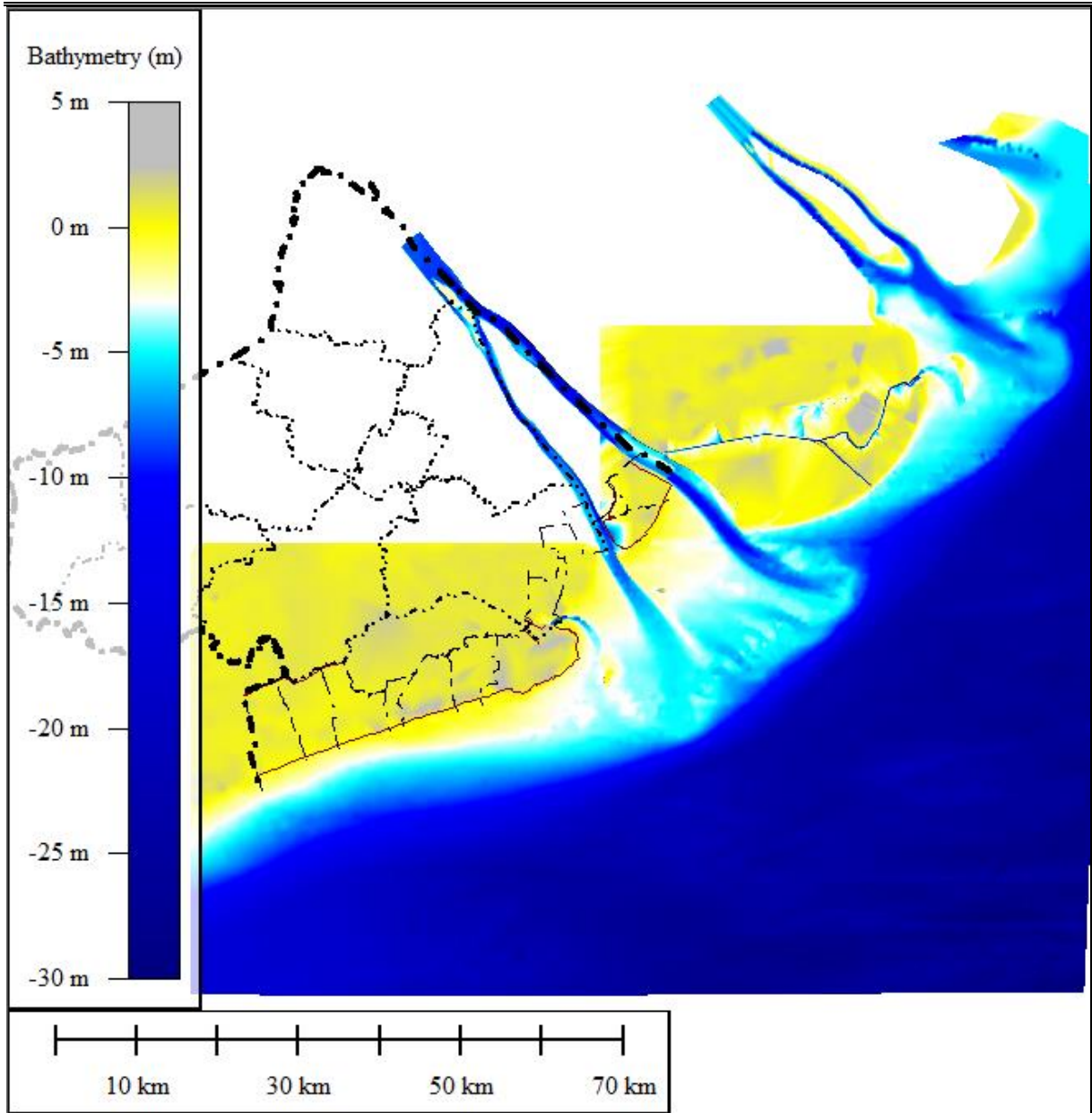
- Biên tập bản đồ địa hình đáy biển 1:50.000 đáy biển;

- Ghép biên các mảnh bản đồ và thống nhất dữ liệu chi tiết về cùng tỷ lệ 1:10.000 và hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trục $105^{\circ}30'$, múi chiếu 3 độ; Khi ghép nối các loại bản đồ sử dụng bản đồ nền tỷ lệ 1:10.000, chồng ghép dữ liệu độ cao và độ sâu đáy biển. Phần trên bờ với phần dưới biển được cập nhật lại theo dữ liệu đo đạc thực tế và các dữ liệu thu thập từ các dự án/đề tài đã được thực hiện trên vùng ven biển của tỉnh.

- Sử dụng phần mềm GIS (ArcGIS) tạo DEM 10x10m.



Hình 2.4: Điểm cao độ địa hình trên cạn và đáy biển vùng bờ tỉnh Sóc Trăng



Hình 2.5: Mô hình số độ cao (DEM) khu vực ven biển tỉnh Sóc Trăng

+ Số liệu sóng nước sâu: số liệu sóng tái phân tích của NOAA (Cục đại dương và khí quyển Hoa Kỳ) tại 3 vị trí từ 2005 đến nay theo như mục 1.

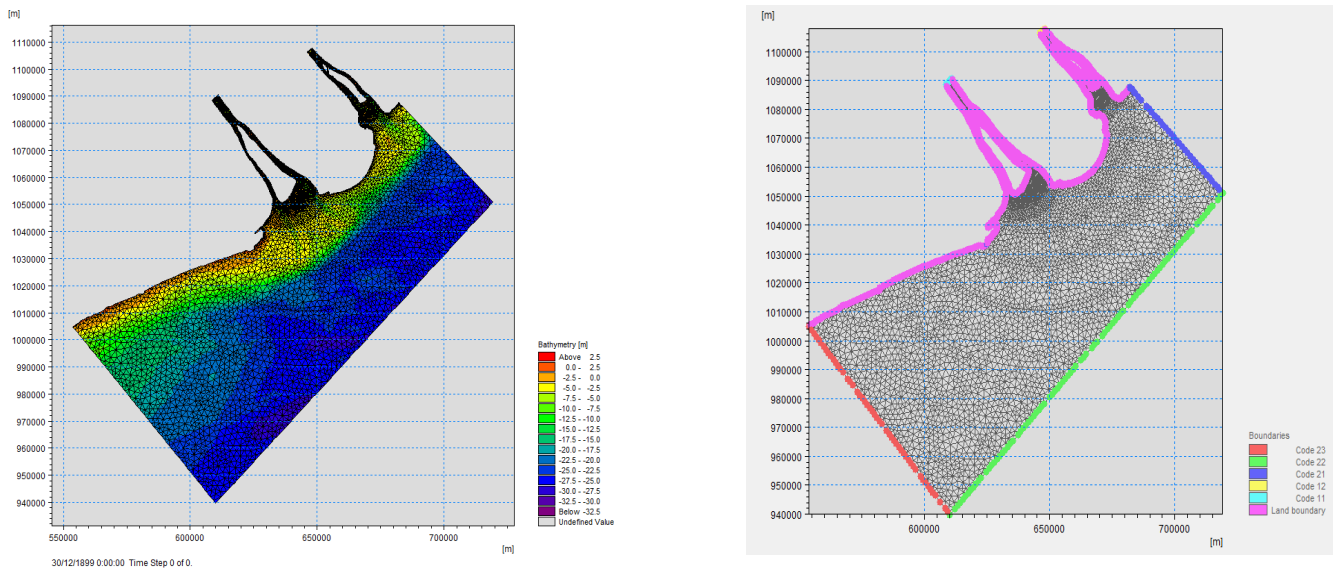
Bảng 2.1: Vị trí trích sóng nước sâu

Vị trí	Tọa độ LAT	Tọa độ LONG
S1	8.5 ⁰	106 ⁰
S2	9 ⁰	106.5 ⁰
S3	9.5 ⁰	107 ⁰

+ Số liệu thực đo tại trạm AWAC Mỹ Thanh từ 5/4/2018 – 19/4/2018, 15/7/2018 – 29/7/2018, vị trí đặt trạm như hình 2.15.

- Xây dựng miền tính: khu vực tính toán từ $8,5^{\circ}\text{N}$ - $9,8^{\circ}\text{N}$ và 106°E - 107°E .

- Lưới tính: xây dựng lưới tính là một thao tác vô cùng quan trọng trong việc sử dụng mô hình số trị để tính toán, mô phỏng quá trình thủy động lực. Lưới tính được tạo ra sao cho kích thước bước lưới mô tả tốt nhất trường sóng, trường dòng chảy, phù hợp với khả năng tính toán của mô hình và năng lực tính toán của máy tính. Trong báo cáo này, tác giả đã xây dựng lưới tính với 4.849 phần tử và 3.118 nút lưới (hình 2.6).



Hình 2.6: Lưới tính khu vực tỉnh Sóc Trăng

- Thiết lập điều kiện biên, điều kiện ban đầu:

- Điều kiện biên được lấy từ số liệu sóng tái phân tích của NOAA (Cục đại dương và khí quyển Hoa Kỳ) từ 2005 đến nay (dữ liệu theo File Excel gửi kèm).

Bảng 2.2: Biên cho mô hình

Thứ tự	Tên biên - vị trí	Số liệu	Nguồn
1	106° ; $8,5^{\circ}$	Sóng tái phân tích	NOAA
2	$106,5^{\circ}$; 9°	Sóng tái phân tích	NOAA
3	107° ; $9,5^{\circ}$	Sóng tái phân tích	NOAA

- Điều kiện ban đầu:

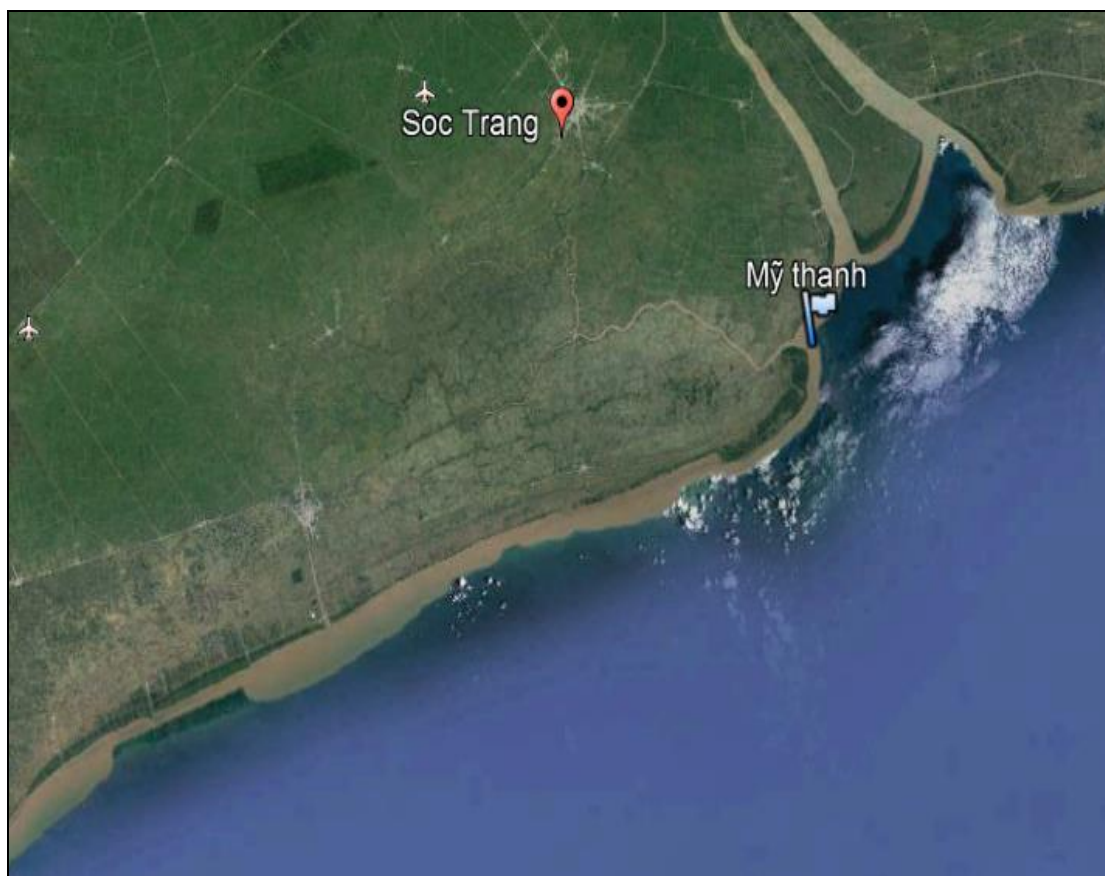
Chu kỳ đỉnh lớn nhất: 0.4hz

Hằng số Philips lớn nhất: 0.0081

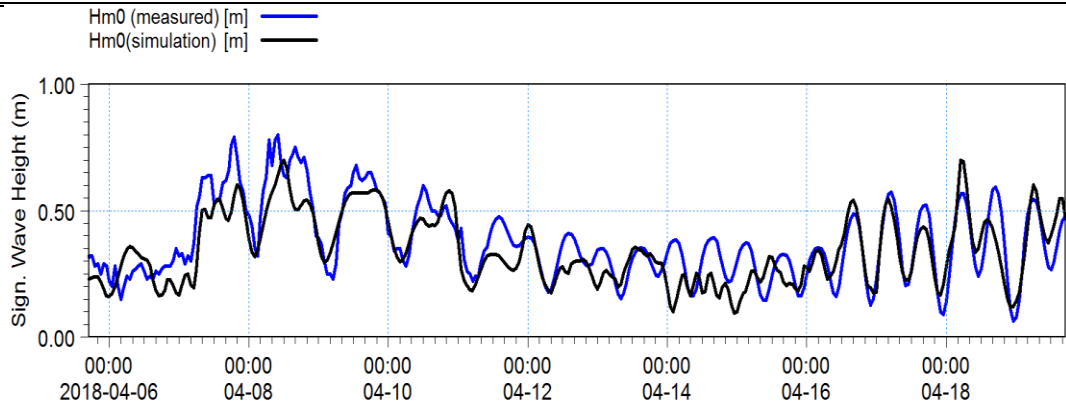
- Thông số phổ JONSWAP:

- + $\sigma_a = 0.07$;
- + $\sigma_b = 0.09$;
- + Thông số đỉnh 3.3.
- Thông số cơ bản cho mô hình:
 - + Hệ số sóng vỡ: 0.8;
 - + Ma sát đáy: $c_{fw} = 0.0077$ m/s;
 - + Sóng nhiễu xạ;
 - + White Capping.
- Hiệu chỉnh và kiểm định mô hình sóng.

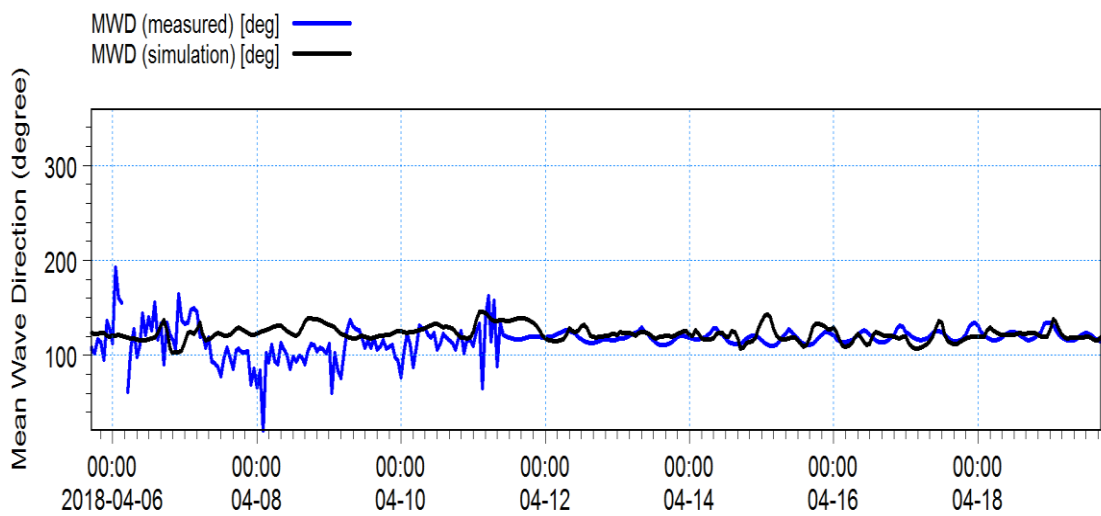
Số liệu dùng để hiệu chỉnh là số liệu đo đạc tại vị trí Mỹ Thành (106.1979590^oE; 9.4168319^oN) từ 16h ngày 05/04/2018 đến 3h ngày 19/04/2018.



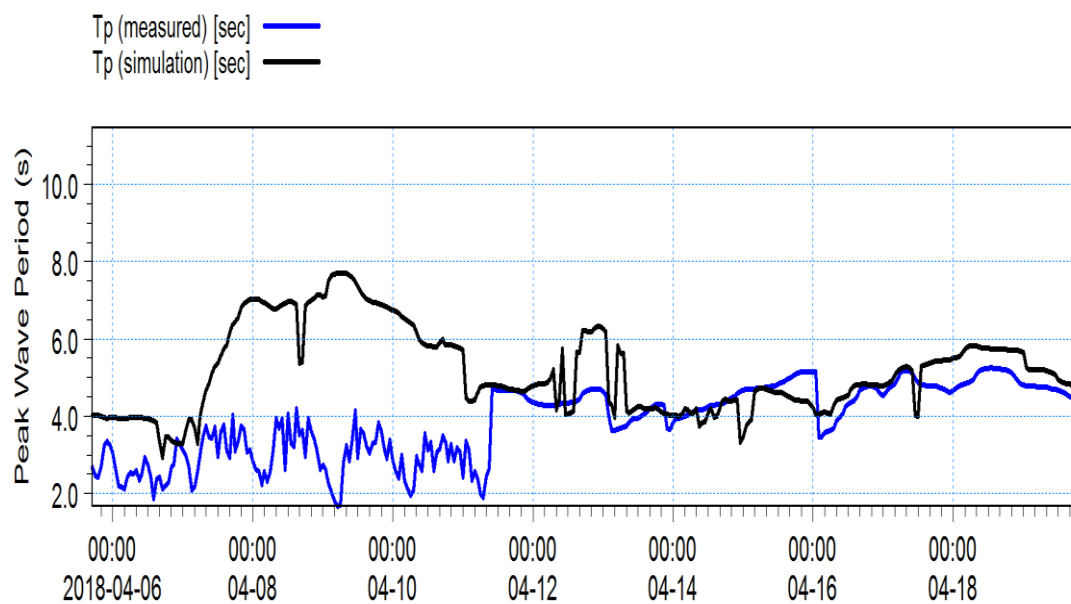
Hình 2.7: Vị trí trạm đo AWAC để hiệu chỉnh



Hình 2.8: So sánh độ cao sóng thực và tính toán tại Mỹ Thanh



Hình 2.9: So sánh hướng sóng thực và tính toán tại Mỹ Thanh



Hình 2.10: So sánh chu kỳ sóng thực và tính toán tại Mỹ Thanh

2.3.2. Đánh giá chế độ sóng

a./ Đánh giá chế độ sóng ven bờ

Theo quy định sử dụng mô hình quy định tại Điều 24 Thông tư số 29/2016/TT-BTNMT ngày 12/10/2016 của Bộ Tài nguyên và Môi trường, trong báo cáo này sử dụng mô hình Mike 21 SW để thực hiện mô phỏng, tính toán lan truyền sóng từ ngoài khơi vào vùng biển ven bờ tỉnh Sóc Trăng.

Để đánh giá chế độ sóng ven biển ta cần đánh giá các đặc trưng của sóng (độ cao, hướng sóng và chu kỳ sóng) qua nhiều năm (ít nhất là 10 năm). Như vậy, để đánh giá chế độ sóng vùng ven biển tỉnh Sóc Trăng, báo cáo đã sử dụng kết quả tính toán lan truyền của sóng ngoài khơi vào vùng biển ven bờ với chuỗi số liệu 12 năm (2007-2018) tại các điểm, các vị trí ven bờ (Hình 2.11) và (Bảng 2.3).

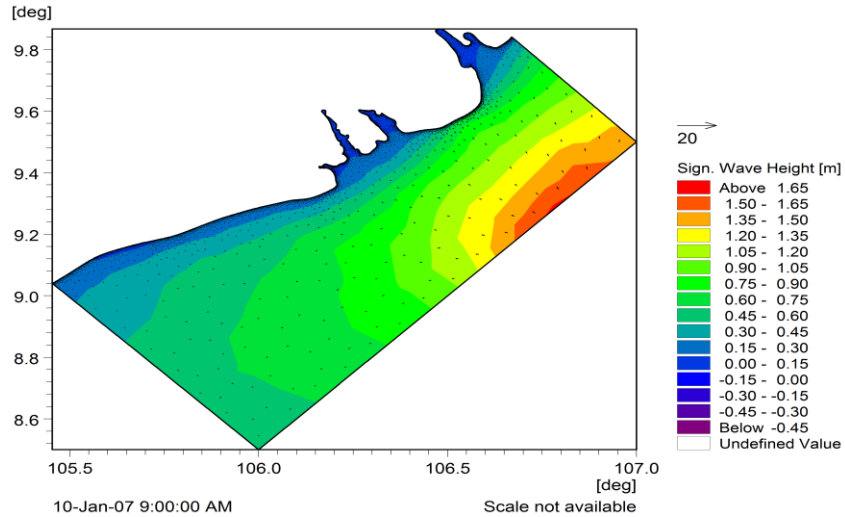


Hình 2.11: Các vị trí trích kết quả tính toán
Bảng 2.3: Vị trí tọa độ trích kết quả tính toán

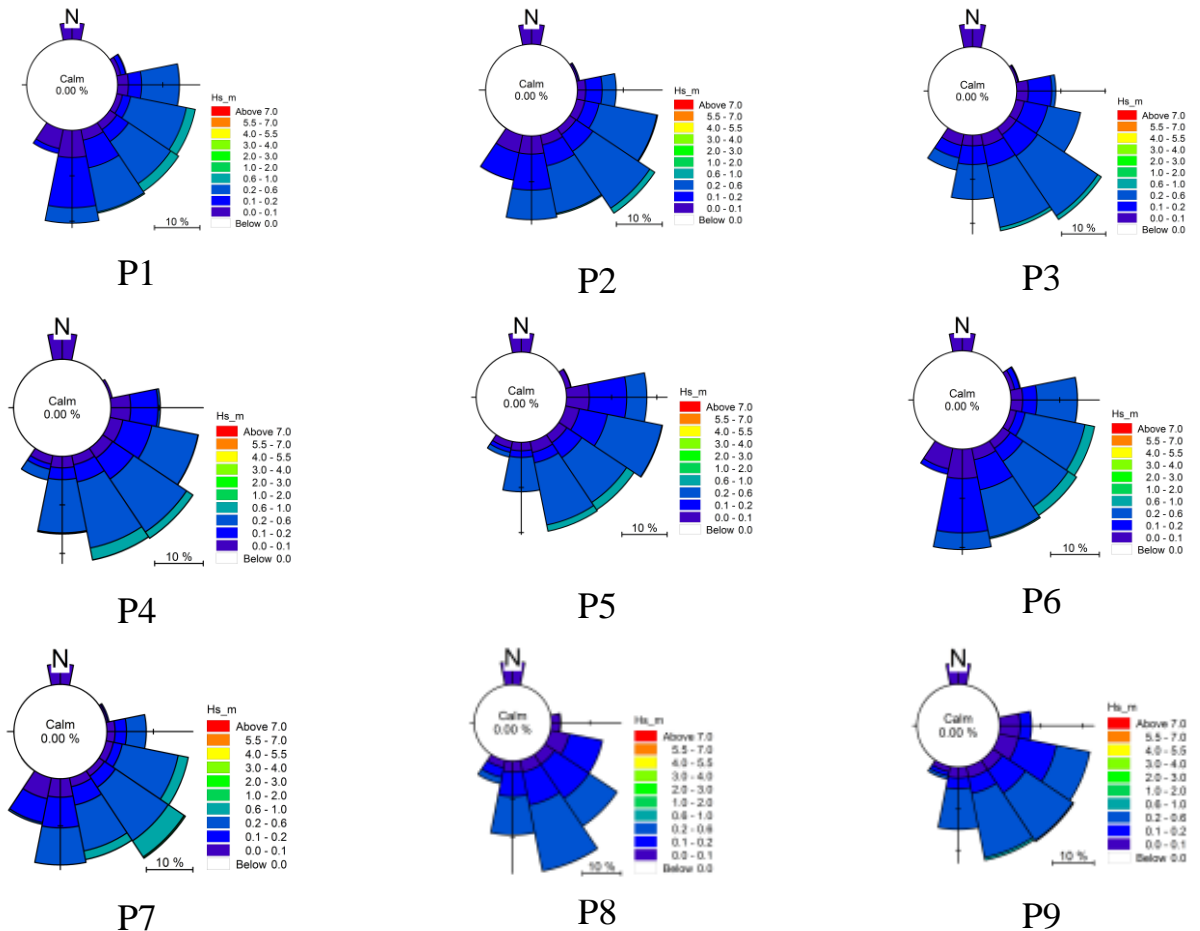
Tên điểm	Kinh độ	Vĩ độ
P1	106°35'43.88"E	9°40'13.58"N
P2	106°32'34.61"E	9°33'59.31"N
P3	106°25'3.22"E	9°27'52.29"N
P4	106°19'5.01"E	9°27'13.73"N
P5	106°14'9.57"E	9°22'20.49"N

Báo cáo “Xác định chiều rộng và ranh giới hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng”
thuộc dự án “Thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng”.

Tên điểm	Kinh độ	Vĩ độ
P6	106° 7'4.23"E	9°18'29.16"N
P7	105°59'35.86"E	9°14'14.14"N
P8	105°50'15.21"E	9°11'52.44"N
P9	105°41'23.59"E	9° 5'57.46"N



Hình 2.12: Biến thiên chiều cao sóng từ ngoài biển vào ven bờ



Hình 2.13: Hoa sóng khi vào gần bờ tại các vị trí trong thời đoạn (2007-2018)

Sóng lan truyền từ ngoài khơi vào khu vực ven bờ dưới ảnh hưởng của địa hình và hiệu ứng nước nông làm cho chiều cao sóng giảm dần khi vào khu vực ven bờ (Hình 2.13). Sóng khi vào gần bờ đến điểm tới hạn sẽ bị vỡ và gây ra ứng suất sóng, ứng suất sóng chính là nguyên nhân chính tạo ra dòng chảy ven bờ do sóng. Những khu vực có ứng suất sóng lớn thì sẽ tạo ra dòng chảy lớn và ngược lại. Ngoài ra, do ảnh hưởng của hiện tượng khúc xạ, các hướng sóng ngoài khơi có thể khác nhau nhưng khi tiến vào gần bờ đều có xu hướng vuông góc với bờ và có hướng Đông Nam chủ đạo (Hình 2.13). Tuy nhiên, chiều cao sóng vào mùa Đông lớn hơn mùa hè, kết quả được thể hiện trong Bảng 2.4 và 2.5.

Bảng 2.4: Giá trị độ cao sóng cực trị tại các vị trí xác định ven bờ qua từng năm vào mùa Đông

Năm	2007-2008	2008-2009	2009 - 2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018
Vị trí	Chiều cao sóng										
P1	0,84	0,87	0,87	0,90	0,95	0,87	0,89	1,02	0,96	0,85	0,82
P2	1,07	1,15	1,14	1,15	1,17	1,09	1,19	1,29	1,07	1,09	1,05
P3	0,75	0,78	0,79	0,78	0,78	0,76	0,80	0,90	0,73	0,77	0,76
P4	0,82	0,56	0,55	0,58	0,61	0,57	0,57	0,63	0,65	0,60	0,62
P5	0,74	0,77	0,83	0,82	0,80	0,81	0,79	0,94	0,66	0,84	0,74
P6	0,52	0,54	0,57	0,57	0,55	0,58	0,56	0,63	0,48	0,58	0,43
P7	0,93	0,95	1,01	1,02	1,06	0,95	0,98	1,08	0,83	0,98	0,73
P8	0,68	0,71	0,75	0,78	0,80	0,72	0,72	0,80	0,66	0,75	0,61
P9	0,82	0,80	0,85	0,88	0,92	0,86	0,84	0,88	0,77	0,82	0,71
	Chu kỳ sóng										
P1	7,59	9,26	7,57	8,41	9,57	8,38	8,77	9,18	11,29	11,18	7,56
P2	7,55	9,18	7,54	8,53	9,88	7,70	8,64	8,58	11,30	8,38	11,10
P3	7,51	8,97	7,50	8,54	12,11	7,10	9,08	8,53	11,31	7,46	7,33
P4	5,97	9,27	7,57	8,51	9,60	8,38	8,79	9,18	11,29	9,15	11,26
P5	7,59	7,76	7,37	7,65	7,16	8,15	7,49	8,33	10,34	8,23	7,34
P6	6,85	6,80	7,08	7,77	7,18	7,62	7,22	7,97	8,26	7,92	8,21
P7	6,78	6,71	6,90	7,08	6,88	7,04	6,87	7,37	7,10	7,27	7,00
P8	6,18	6,43	6,61	6,65	6,72	6,76	6,50	6,88	7,87	6,83	7,82
P9	5,97	6,21	6,19	6,33	6,52	6,34	6,18	6,42	5,84	6,36	5,78

**Bảng 2.5: Bảng độ cao sóng cực trị và chu kỳ sóng tại các vị trí xác định
hàng năm vào mùa Hè**

Năm	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
	Độ cao sóng cực trị (m)								
2007	0,72	0,62	0,45	0,92	0,62	0,44	0,82	0,65	0,78
2008	0,63	0,62	0,41	0,84	0,65	0,46	0,82	0,64	0,76
2009	0,72	0,64	0,45	0,95	0,54	0,39	0,72	0,59	0,73
2010	0,54	0,48	0,34	0,72	0,51	0,36	0,66	0,56	0,70
2011	0,78	0,64	0,48	0,97	0,67	0,47	0,84	0,61	0,73
2012	0,60	0,46	0,41	0,69	0,51	0,38	0,70	0,56	0,70
2013	0,80	0,65	0,49	1,00	0,69	0,44	0,80	0,60	0,71
2014	0,62	0,54	0,38	0,81	0,60	0,45	0,82	0,61	0,71
2015	0,83	0,71	0,53	1,03	0,73	0,51	0,90	0,70	0,80
2016	0,47	0,41	0,31	0,56	0,38	0,31	0,56	0,46	0,59
2017	0,54	0,56	0,43	0,51	0,54	0,49	0,90	0,29	0,43
2018	0,75	0,60	0,48	0,51	0,64	0,49	0,89	0,31	0,46
Năm	Chu kỳ sóng (s)								
2007	6,55	6,21	6,57	6,26	5,90	5,78	6,20	6,02	5,83
2008	6,23	6,16	6,23	6,20	6,21	6,14	6,01	5,89	5,80
2009	6,41	6,33	6,42	6,37	6,07	5,30	5,41	5,48	5,41
2010	5,52	5,39	5,66	5,47	5,25	5,20	5,25	5,29	5,29
2011	6,76	6,77	6,78	6,63	6,28	6,13	5,90	5,77	5,66
2012	8,16	5,19	8,15	5,25	5,34	5,29	5,27	5,29	5,28
2013	6,60	6,68	6,62	6,47	6,52	6,06	5,87	5,71	5,43
2014	5,74	5,67	5,74	5,73	5,73	5,76	5,74	5,70	5,30
2015	7,72	7,67	7,72	7,69	6,73	6,41	6,75	6,44	6,03
2016	5,42	5,16	5,60	5,20	4,53	4,72	4,78	4,80	4,77
2017	0,43	0,51	0,54	0,13	0,35	0,29	0,43	1,06	0,92
2018	0,48	0,51	0,64	0,123	0,49	0,31	0,46	1,44	1,18

Từ kết quả mô phỏng, có thể thấy rằng chế độ sóng ven biển chịu tác động mạnh của địa hình và khi sóng ngoài khơi có hướng Đông, Đông Bắc hay

Báo cáo “Xác định chiều rộng và ranh giới hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng”
thuộc dự án “Thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng”.

hướng Tây Nam thì khi sóng vào gần bờ đều có xu hướng giảm và bị đổi hướng và có xu thế vuông góc với bờ.

Tính toán, xác định chiều cao sóng, chu kỳ sóng ven bờ ứng với tần suất 1%, 2%, 5%, 10%, 50% và 99,9%

Để tính toán chiều cao sóng và chu kỳ sóng ứng với các tần suất trên, báo cáo đã tính toán cho 2 mùa theo 2 hướng gió chủ đạo là Đông Bắc và Tây Nam.

Bảng 2.6: Giá trị độ cao sóng có nghĩa và chu kỳ sóng tương ứng tại các điểm sóng ven bờ tỉnh Sóc Trăng vào mùa Đông

Vị trí ven bờ	Tần suất (%)		1	2	5	10	50	99.99
	Chu kỳ lặp lại (năm)		100	50	20	10	2	1
	Kinh độ	Vĩ độ	Chiều cao sóng (m)					
P1	106°35'43.88"E	9°40'13.58"N	1,08	1,05	1,01	0,98	0,88	0,8
P2	106°32'34.61"E	9°33'59.31"N	1,34	1,31	1,26	1,22	1,12	1,03
P3	106°25'3.22"E	9°27'52.29"N	0,95	0,92	0,87	0,84	0,77	0,74
P4	106°19'5.01"E	9°27'13.73"N	0,89	0,83	0,76	0,7	0,59	0,55
P5	106°14'9.57"E	9°22'20.49"N	0,96	0,94	0,91	0,88	0,79	0,62
P6	106° 7'4.23"E	9°18'29.16"N	0,64	0,64	0,62	0,61	0,56	0,3
P7	105°59'35.86"E	9°14'14.14"N	1,13	1,12	1,10	1,08	0,98	0,44
P8	105°50'15.21"E	9°11'52.44"N	0,84	0,83	0,82	0,8	0,74	0,51
P9	105°41'23.59"E	9° 5'57.46"N	0,94	0,93	0,91	0,90	0,84	0,59
			Chu kỳ sóng tương ứng (s)					
P1	106°35'43.88"E	9°40'13.58"N	5,77	5,73	5,67	5,62	5,46	5,32
P2	106°32'34.61"E	9°33'59.31"N	6,12	6,08	6,02	5,96	5,83	5,70
P3	106°25'3.22"E	9°27'52.29"N	5,57	5,52	5,44	5,39	5,27	5,21
P4	106°19'5.01"E	9°27'13.73"N	5,48	5,37	5,25	5,14	4,91	4,82
P5	106°14'9.57"E	9°22'20.49"N	5,59	5,56	5,51	5,46	5,30	4,97
P6	106° 7'4.23"E	9°18'29.16"N	5,02	5,02	4,97	4,95	4,84	4,14
P7	105°59'35.86"E	9°14'14.14"N	5,84	5,83	5,80	5,77	5,62	4,55
P8	105°50'15.21"E	9°11'52.44"N	5,39	5,37	5,36	5,32	5,21	4,73
P9	105°41'23.59"E	9° 5'57.46"N	5,56	5,54	5,51	5,49	5,39	4,91

Bảng 2.7: Giá trị độ cao sóng có nghĩa và chu kỳ sóng tương ứng tại các điểm sóng ven bờ tỉnh Sóc Trăng vào mùa Hè

Vị trí ven bờ	Tần suất (%)		1	2	5	10	50	99.99
	Chu kỳ lặp lại (năm)		100	50	20	10	2	1
	Kinh độ	Vĩ độ	Chiều cao sóng (m)					
P1	106°35'43.88"E	9°40'13.58"N	0,91	0,89	0,85	0,81	0,68	0,32
P2	106°32'34.61"E	9°33'59.31"N	0,74	0,73	0,71	0,68	0,59	0,24
P3	106°25'3.22"E	9°27'52.29"N	0,56	0,54	0,53	0,51	0,44	0,20
P4	106°19'5.01"E	9°27'13.73"N	1,17	1,13	1,08	1,02	0,80	0,14
P5	106°14'9.57"E	9°22'20.49"N	0,77	0,76	0,73	0,71	0,6	0,18
P6	106° 7'4.23"E	9°18'29.16"N	0,54	0,53	0,51	0,50	0,44	0,18
P7	105°59'35.86"E	9°14'14.14"N	0,97	0,95	0,93	0,91	0,81	0,32
P8	105°50'15.21"E	9°11'52.44"N	0,84	0,81	0,77	0,73	0,54	0,14
P9	105°41'23.59"E	9° 5'57.46"N	0,87	0,85	0,83	0,8	0,69	0,08
			Chu kỳ sóng tương ứng (s)					
P1	106°35'43.88"E	9°40'13.58"N	5,53	5,51	5,45	5,39	5,19	4,42
P2	106°32'34.61"E	9°33'59.31"N	5,29	5,27	5,24	5,19	5,03	4,17
P3	106°25'3.22"E	9°27'52.29"N	4,98	4,94	4,92	4,88	4,73	4,02
P4	106°19'5.01"E	9°27'13.73"N	5,85	5,81	5,75	5,68	5,38	3,74
P5	106°14'9.57"E	9°22'20.49"N	5,33	5,32	5,27	5,24	5,05	3,93
P6	106° 7'4.23"E	9°18'29.16"N	4,94	4,92	4,88	4,86	4,73	3,93
P7	105°59'35.86"E	9°14'14.14"N	5,61	5,59	5,56	5,53	5,39	4,42
P8	105°50'15.21"E	9°11'52.44"N	5,44	5,39	5,33	5,27	4,94	3,74
P9	105°41'23.59"E	9° 5'57.46"N	5,48	5,45	5,42	5,38	5,21	3,37

b./. Đánh giá chế độ sóng ngoài khơi

❖ Số liệu sử dụng để đánh giá chế độ sóng:

- Dữ liệu sóng tái phân tích của NOAA (Cục đại dương và khí quyển Hoa Kỳ) tại 3 vị trí S1; S2; S3 có độ sâu lớn hơn 20 m (Hình 2.14) để đánh giá chế độ sóng ngoài khơi (dữ liệu sóng tái phân tích đính kèm File Excel từ năm 2007-

2018 – tác giả không thể đính kèm Phụ lục vì dung lượng quá lớn (1.200 trang)

nên gửi file Excel theo đĩa dữ liệu), vị trí tọa độ trích sóng như hình 2.14.

S1(8.5⁰N;106⁰E) có vị trí độ sâu khoảng 28 m;

S2 (9⁰N;106.5⁰E) có vị trí độ sâu khoảng 24 m;

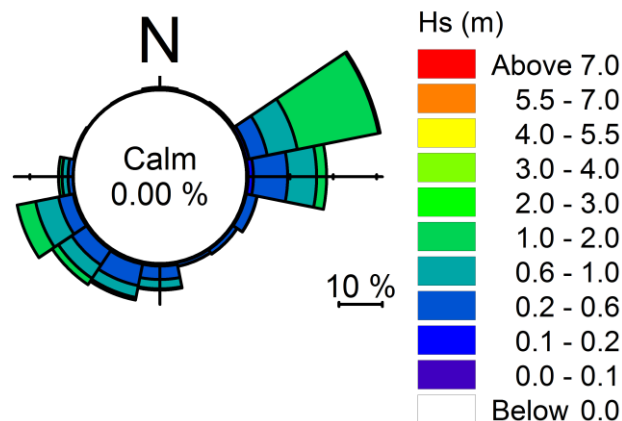
S3 (9.5⁰N; 107⁰E) có vị trí độ sâu khoảng 26 m.



Hình 2.14: Vị trí đánh giá chế độ sóng ngoài khơi

Từ chuỗi số liệu sóng tái phân tích thu thập được tại 3 vị trí S1, S2, S3 ngoài khơi, sử dụng phương pháp lập bảng tần suất sóng và vẽ biểu đồ hoa sóng trong thời đoạn 12 năm (từ năm 2007 đến 2018) để tính toán và xác định chiều cao sóng theo các hướng. Từ đó đánh giá được chế độ sóng ngoài khơi vùng biển Sóc Trăng trong thời đoạn này.

✚ Xét vị trí S1(8.5⁰N;106⁰E) trong thời đoạn từ năm 2007-2018:

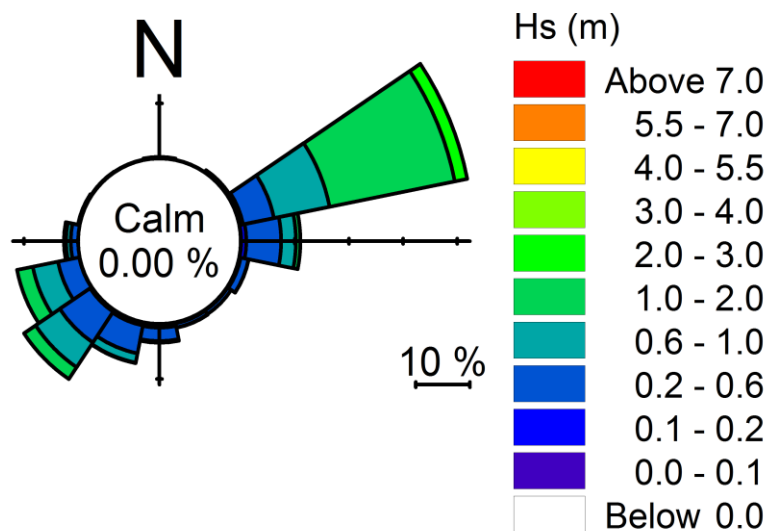


Hình 2.15: Hoa sóng tại điểm S1_khu vực tỉnh Sóc Trăng thời đoạn 2007– 2018

Bảng 2.8: Tần suất sóng ngoài khơi tại điểm S1 thời đoạn (2007 – 2018)

Hs(m)	Hướng (deg)																Tổng
	E	ENE	ESE	N	NE	NNE	NNW	NW	S	SE	SSE	SSW	SW	W	WNW	WSW	
0-0,1	0,26%	0,18%	0,07%	0,01%	0,10%	0,00%	0,00%	0,00%	0,19%	0,09%	0,11%	0,08%	0,08%	0,00%	0,00%	0,07%	1,24%
0,1-0,2	0,80%	1,27%	0,16%	0,09%	0,19%	0,00%	0,00%	0,01%	0,61%	0,10%	0,16%	0,40%	0,21%	0,04%	0,01%	0,31%	4,35%
0,2-0,6	6,24%	7,36%	1,64%	0,28%	0,89%	0,11%	0,07%	0,08%	4,74%	0,86%	1,06%	4,08%	3,91%	0,76%	0,14%	2,75%	34,98%
0,6-1	1,71%	11,18%	0,05%	0,22%	0,74%	0,13%	0,09%	0,04%	3,81%	0,02%	0,11%	2,51%	4,05%	0,80%	0,06%	4,13%	29,63%
1-2	0,18%	19,32%	0,00%	0,12%	1,37%	0,10%	0,03%	0,00%	0,71%	0,00%	0,00%	0,78%	2,89%	0,39%	0,03%	3,55%	29,44%
2-2,5	0,00%	0,33%	0,00%	0,00%	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,36%
Tổng	9,19%	39,64%	1,92%	0,72%	3,30%	0,34%	0,19%	0,13%	10,07%	1,07%	1,44%	7,85%	11,15%	1,99%	0,24%	10,81%	100%

✚ Xét tại vị trí S2 (9⁰N;106.5⁰E)

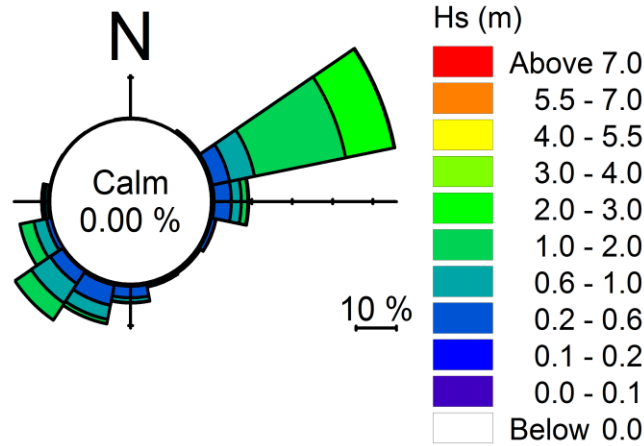


Hình 2.16: Hoa sóng tại điểm S2_khu vực tỉnh Sóc Trăng thời đoạn 2007 – 2018

Bảng 2.9: Tần suất sóng ngoài khơi tại điểm S2 thời đoạn (2007-2018)

Hs(m)	HƯỚNG (deg)																Tổng
	E	ENE	ESE	N	NE	NNE	NNW	NW	S	SE	SSE	SSW	SW	W	WNW	WSW	
0-0,1	0,13%	0,05%	0,06%	0,03%	0,14%	0,00%	0,00%	0,00%	0,29%	0,06%	0,07%	0,15%	0,06%	0,00%	0,00%	0,01%	1,03%
0,1-0,2	0,64%	0,65%	0,11%	0,11%	0,48%	0,00%	0,00%	0,00%	0,58%	0,08%	0,18%	0,42%	0,19%	0,03%	0,01%	0,05%	3,53%
0,2-0,6	4,23%	7,82%	1,14%	0,14%	2,05%	0,03%	0,05%	0,10%	3,94%	0,72%	0,83%	5,46%	5,74%	0,95%	0,17%	2,85%	36,22%
0,6-1	0,34%	10,63%	0,04%	0,03%	1,96%	0,01%	0,02%	0,03%	0,84%	0,01%	0,07%	2,42%	6,46%	0,58%	0,05%	3,06%	26,55%
1,0-2,0	0,02%	22,07%	0,00%	0,02%	2,07%	0,01%	0,04%	0,02%	0,01%	0,00%	0,00%	0,39%	3,80%	0,22%	0,01%	1,93%	30,62%
2,0-3,0	0,00%	2,02%	0,00%	0,00%	0,03%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,05%
Tổng	5,37%	43,25%	1,36%	0,33%	6,73%	0,06%	0,10%	0,15%	5,67%	0,87%	1,15%	8,82%	16,25%	1,78%	0,23%	7,89%	100%

✚ Xét tại vị trí S3 (9.5⁰N; 107⁰E)



Hình 2.17: Hoa sóng tại điểm S3_khu vực tỉnh Sóc Trăng thời đoạn 2007 – 2018

Bảng 2.10: Tần suất sóng ngoài khơi tại điểm S3 thời đoạn (2007 – 2018)

Hs(m)	Hướng (deg)																TỔNG
	E	ENE	ESE	N	NE	NNE	NNW	NW	S	SE	SSE	SSW	SW	W	WNW	WSW	
0-0,1	0,10%	0,08%	0,04%	0,02%	0,16%	0,00%	0,00%	0,00%	0,15%	0,05%	0,11%	0,12%	0,02%	0,00%	0,00%	0,00%	0,85%
0,1-0,2	0,60%	0,35%	0,12%	0,07%	0,48%	0,00%	0,00%	0,00%	0,36%	0,11%	0,14%	0,36%	0,13%	0,00%	0,00%	0,00%	2,72%
0,2-0,6	3,49%	4,65%	0,79%	0,09%	2,34%	0,01%	0,03%	0,06%	4,25%	0,67%	0,85%	4,43%	2,66%	0,26%	0,11%	1,01%	25,70%
0,6-1	0,69%	6,28%	0,04%	0,00%	2,00%	0,00%	0,01%	0,03%	2,02%	0,01%	0,23%	4,33%	5,26%	0,56%	0,08%	2,42%	23,97%
1,0-2,0	0,15%	21,43%	0,00%	0,01%	3,14%	0,00%	0,02%	0,04%	0,15%	0,01%	0,01%	1,88%	5,24%	0,38%	0,02%	2,69%	35,16%
2,0-3,0	0,01%	11,06%	0,00%	0,00%	0,28%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	11,36%
3,0-4,0	0,01%	0,23%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,24%
TỔNG	5,05%	44,09%	0,99%	0,19%	8,39%	0,01%	0,07%	0,13%	6,93%	0,83%	1,35%	11,11%	13,32%	1,20%	0,22%	6,13%	100,0%

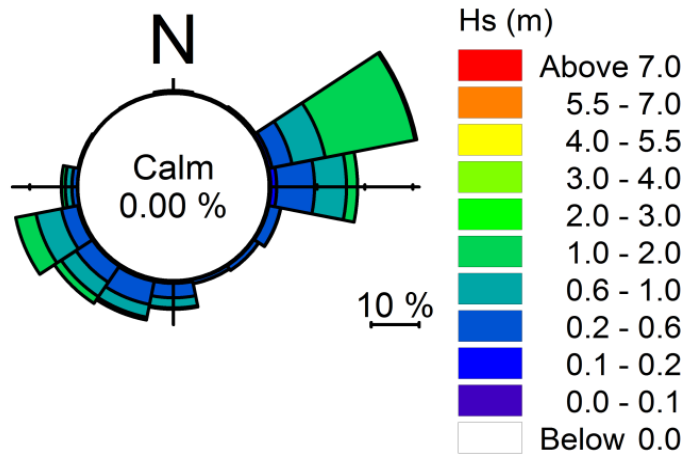
Nhìn vào các Hình 2.15-2.17 và Bảng 2.8-2.10, thấy rằng tại vùng biển Sóc Trăng, thấy rằng hướng sóng chủ yếu là hướng sóng Đông – Đông Bắc (ENE), chiếm trên 40% với độ cao sóng trung bình từ 1 – 2 m (sóng cấp IV và V) chiếm khoảng 20%, tỷ lệ sóng lặng là rất ít khoảng dưới 1% và hướng Tây Nam (SW) chiếm trên 13% với độ cao trung bình từ 0,6 – 1 m (sóng cấp III và IV) chiếm khoảng trên 5%. Như vậy, có thể thấy hướng sóng được phân chia theo 2 mùa gió Đông Bắc và Tây Nam. Vào mùa gió Tây Nam thì sóng có xu hướng lặng hơn so với mùa gió Đông Bắc.

❖ Đặc trưng thống kê chiều cao sóng và chu kỳ sóng

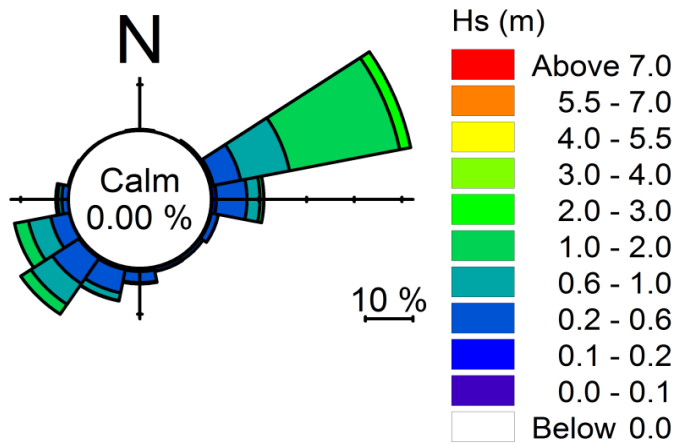
Từ các số liệu đã có tại 3 điểm S1, S2, S3 ta tiến hành xác định các đặc trưng sóng thông qua xác định giá trị nhỏ nhất, lớn nhất, trung bình của độ cao sóng và chu kỳ sóng và vẽ hoa sóng để xác định hướng sóng của vùng.

Bảng 2.11: Các giá trị đặc trưng sóng ngoài khơi tỉnh Sóc Trăng

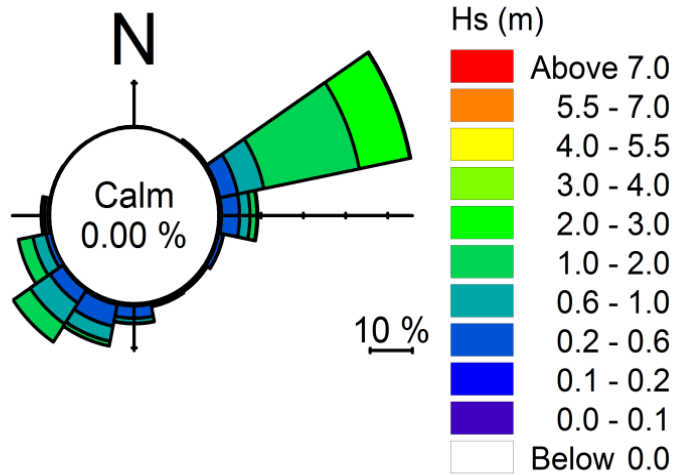
Vị trí	Chiều cao sóng Hs(m)			Chu kỳ sóng Tp(s)		
	Lớn nhất	Nhỏ nhất	Trung bình	Lớn nhất	Nhỏ nhất	Trung bình
S1	2,42	0,01	0,78	14,07	1,69	4,23
S2	2,68	0,01	0,83	14,44	1,7	4,64
S3	3,76	0,01	1,07	14,47	1,62	5,28



Hình 2.18: Hoa sóng tại điểm S1 thời đoạn 2007 – 2018



Hình 2.19: Hoa sóng tại điểm S2 thời đoạn 2007 – 2018

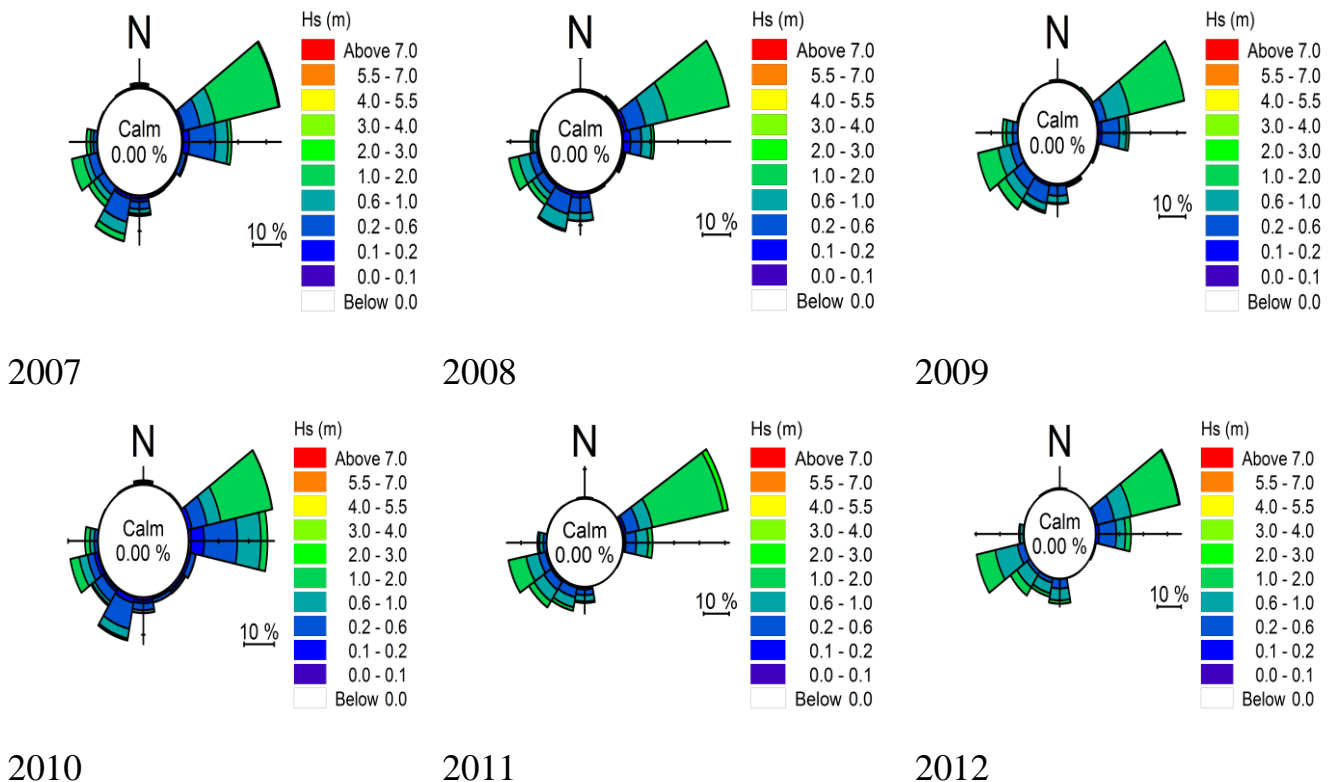


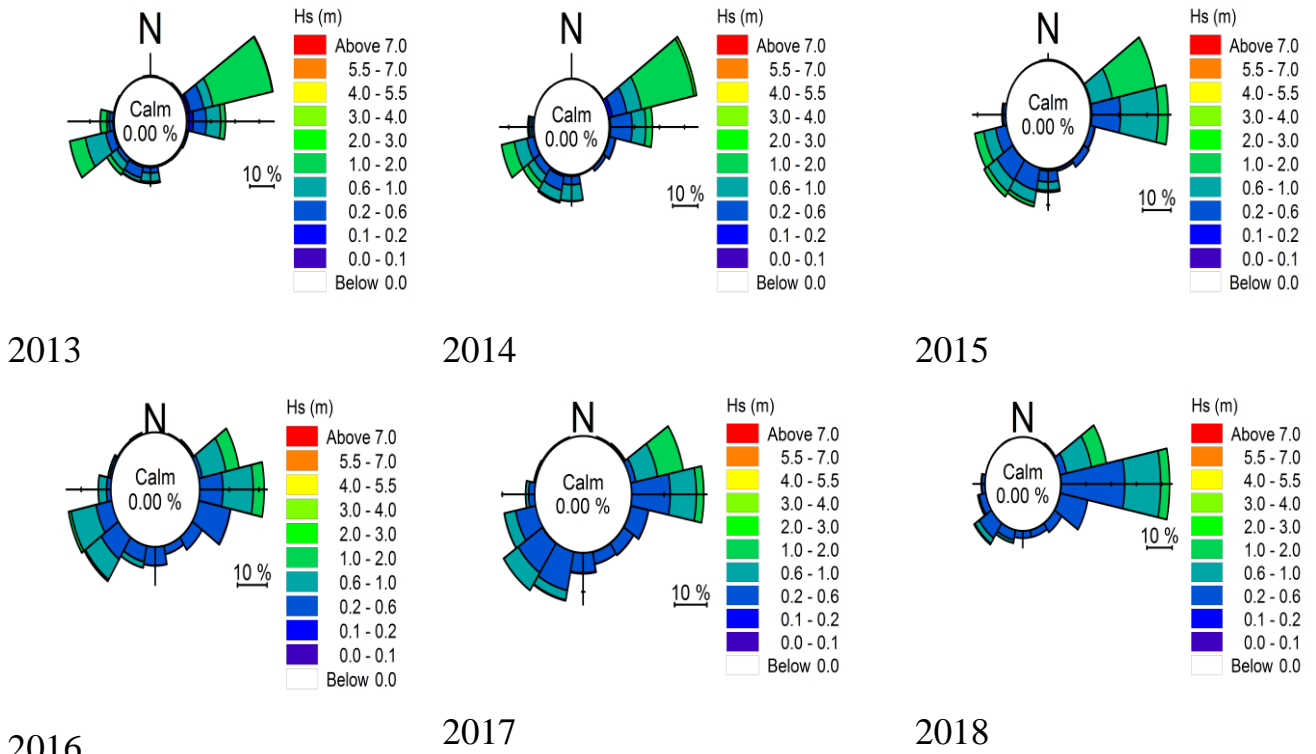
Hình 2.20: Hoa sóng tại điểm S3 thời đoạn 2007 – 2018

❖ **Kết quả tính toán chuỗi số liệu chiều cao sóng, chu kỳ sóng có nghĩa hàng năm**

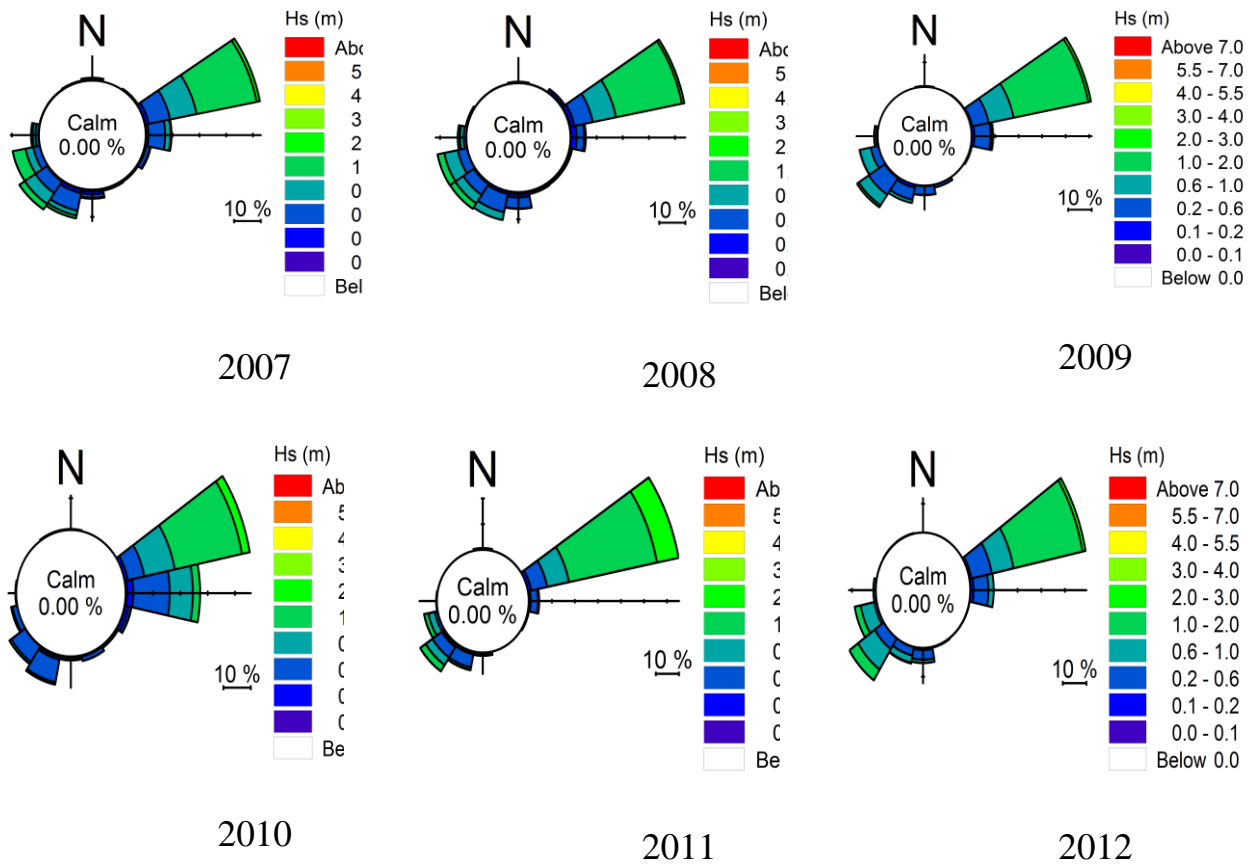
Để thấy rõ hơn chế độ sóng ngoài khơi của vùng biển tỉnh Sóc Trăng, báo cáo đã tiến hành vẽ biểu đồ hoa sóng theo từng năm tại 3 điểm đã trích để có thể thấy rõ hướng sóng thịnh hành của vùng biển này. Kết quả được thể hiện qua các hình ảnh dưới đây.

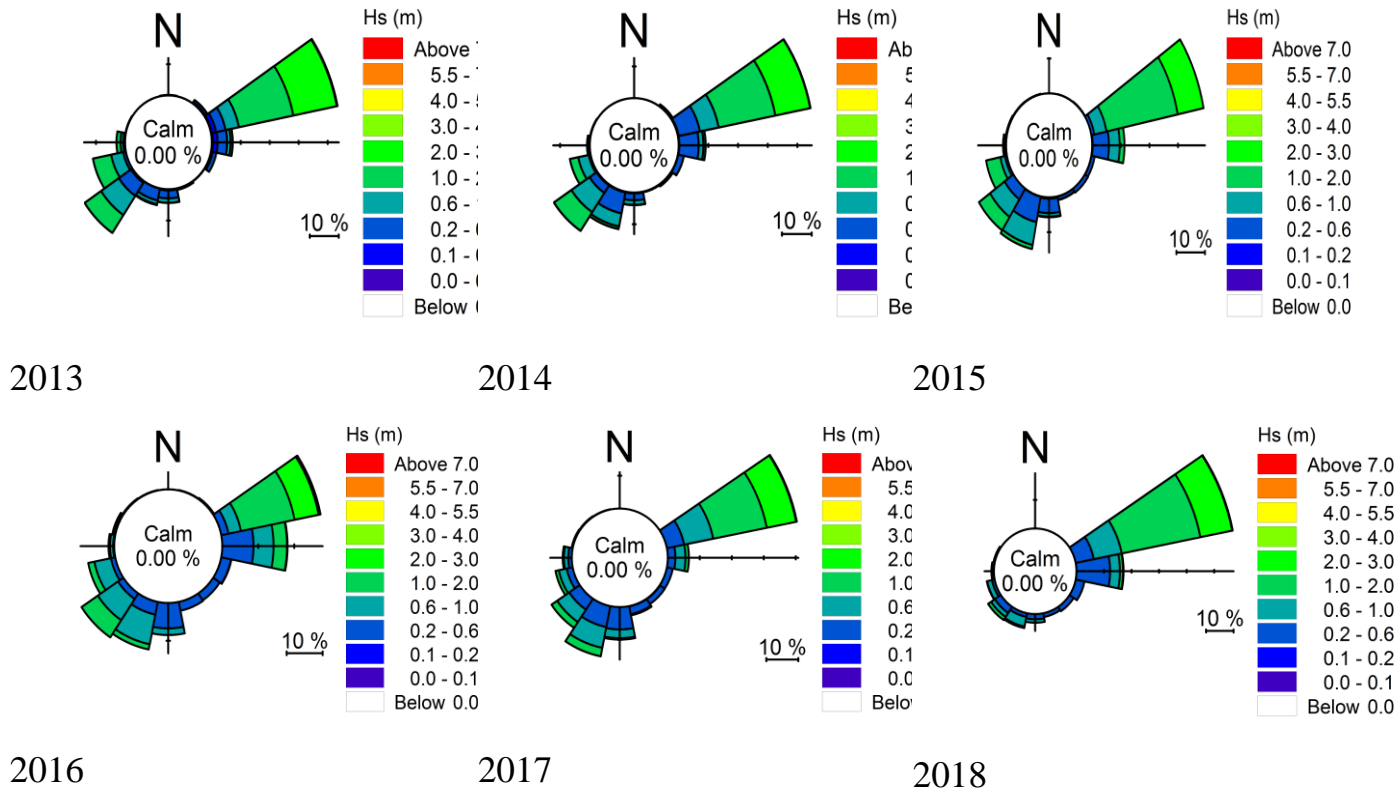
✚ **Tại điểm S1 (8.5⁰N;106⁰E)**





Hình 2.21: Biểu đồ hoa sóng hàng năm trích tại S1 thời kỳ 2007 – 2018
Tại điểm S2 (9⁰N; 106.5⁰E)





Hình 2.23: Biểu đồ hoa sóng hàng năm trích tại S3 thời kỳ 2007 – 2018

Hiện nay, trên thế giới có rất nhiều phương pháp khác nhau để xác định chiều cao sóng cực trị, trong phạm vi báo cáo sử dụng phương pháp hàm MAX trong excel tìm giá trị chiều cao sóng lớn nhất để tìm ra giá trị chiều cao sóng có nghĩa. Kết quả được thể hiện trên Bảng 2.12

Bảng 2.12: Thống kê chiều cao sóng có nghĩa và chu kỳ sóng có nghĩa ở khu vực biển ngoài khơi tỉnh Sóc Trăng

Năm	Chiều cao sóng cực đại Hs			Chu kỳ sóng tương ứng Tp		
	S1	S2	S3	S1	S2	S3
2007	2,42	2,54	3,02	10,5	11,02	14,47
2008	2,11	2,37	2,75	10,75	10,98	11,6
2009	2,2	2,34	2,91	11,41	11,43	11,72
2010	2,12	2,34	3,00	10,41	14,44	12,89
2011	2,26	2,56	3,26	12,58	12,12	13,32
2012	2,37	2,68	3,42	11,23	11,44	11,99

Báo cáo “Xác định chiều rộng và ranh giới hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng”
thuộc dự án “Thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng”.

2013	2,16	2,34	3,26	11,8	13,06	13,4
2014	2,38	2,66	3,34	11,48	11,68	11,98
2015	2,07	2,35	3,09	11,53	11,98	14,15
2016	1,71	1,59	3,71	6,3	11,74	13,78
2017	1,48	1,89	3,76	14,07	14,44	13,61
2018	1,422	1,422	3,156	5,199	10,715	10,403

d) Tính toán, xác định chiều cao sóng và chu kỳ sóng có nghĩa ứng với tần suất 1%, 2%, 5%, 10%, 50% và 99,9%.

Để xác định các đặc trưng sóng và chu kỳ sóng có nghĩa ứng với các tần suất 1%, 2%, 5%, 10%, 50% và 99,9% chính là tính toán các cực trị của chiều cao sóng có nghĩa ứng với các hoàn kỳ (100 năm, 50 năm; 20 năm; 10 năm; 2 năm và 1 năm). Có thể sử dụng nhiều phương pháp để xác định chiều cao sóng có nghĩa, nhưng trong báo cáo này đã sử dụng phần mềm FFC-2008 để vẽ đường phân bố tần suất với 3 phương pháp: Cực trị loại I (Gumbel); Pearson III; Weibull. Số liệu được sử dụng dựa trên số liệu giá trị chiều cao sóng có nghĩa thống kê cho từng năm trong chuỗi 12 năm từ năm 2007 đến năm 2018 (Bảng 2.5), từ đó tính chu kỳ sóng tương ứng kết quả được thực hiện ở bảng 2.6.

Bảng 2.13: Giá trị độ cao sóng và chu kỳ sóng có nghĩa ứng với các tần suất tại khu vực Sóc Trăng

Các dạng phân bố	Tọa độ S1			Tọa độ S2			Tọa độ S3		
	P%	Hs(m)	Tp(s)	P%	Hs(m)	Tp(s)	P%	Hs(m)	Tp(s)
Phân bố PIII	1	2,61	6,24	1	2,86	6,54	1	4,0	7,73
	2	2,58	6,21	2	2,83	6,50	2	3,89	7,62
	5	2,52	6,14	5	2,77	6,43	5	3,73	7,46
	10	2,45	6,05	10	2,70	6,35	10	3,60	7,33
	50	2,12	5,63	50	2,34	5,91	50	3,20	6,91
	99.9	0,43	2,53	99.9	0,28	2,05	99.9	2,51	6,12
Phân bố Weibull	1	2,62	6,26	1	2,93	6,62	1	3,98	7,71
	2	2,6	6,23	2	2,88	6,56	2	3,88	7,61
	5	2,52	6,14	5	2,79	6,46	5	3,74	7,47

Các dạng phân bố	Tọa độ S1			Tọa độ S2			Tọa độ S3		
	P%	Hs(m)	Tp(s)	P%	Hs(m)	Tp(s)	P%	Hs(m)	Tp(s)
	10	2,45	6,05	10	2,71	6,36	10	3,61	7,34
	50	2,11	5,61	50	2,33	5,90	50	3,20	6,91
	99.9	0,39	2,41	99.9	0,28	2,05	99.9	2,64	6,28
Phân bố cực trị loại I (Gumbel)	1	3,99	7,72	1	3,54	7,27	1	4,13	7,86
	2	3,62	7,35	2	3,31	7,03	2	3,97	7,70
	5	3,14	6,85	5	3,02	6,72	5	3,76	7,49
	10	2,77	6,43	10	2,79	6,46	10	3,60	7,33
	50	1,79	5,17	50	2,19	5,72	50	3,17	6,88
	99.9	1,37	4,52	99.9	1,46	4,67	99.9	2,65	6,29

2.4. Xác định khoảng cách nhằm giảm thiểu sạt lở bờ biển, ứng phó với biến đổi khí hậu, nước biển dâng

2.4.1. Khoảng cách nhằm giảm thiểu thiệt hại do sạt lở bờ biển

a) Trường hợp các khu vực bờ biển có dạng bãi cát, bãi bùn, vật liệu dễ bị sạt lở có độ dốc nhỏ hơn 1:6, việc tính toán khoảng cách nhằm giảm thiểu thiệt hại do sạt lở bờ biển bao gồm khoảng cách sạt lở bờ biển do nước biển dâng, khoảng cách sạt lở bờ biển trong dài hạn và khoảng cách sạt lở bờ biển trong ngắn hạn theo công thức sau:

$$D_{slb} = D_{nbd} + D_{dh} + D_{nh}$$

Trong đó:

D_{slb} : khoảng cách nhằm giảm thiểu thiệt hại do sạt lở bờ biển (m);

D_{nbd} : khoảng cách sạt lở bờ biển do mực nước biển dâng (m);

D_{dh} : khoảng cách sạt lở bờ biển trong dài hạn (m);

D_{nh} : khoảng cách sạt lở bờ biển trong ngắn hạn (m).

Trường hợp độ dốc bãi biển lớn hơn 1:6 trong điều kiện ổn định hoặc 1:10 trong điều kiện không ổn định thì khoảng cách nhằm giảm thiểu thiệt hại do sạt lở bờ biển phải tính đến yếu tố ổn định về mặt địa chất được xác định bằng tổng khoảng cách nhằm giảm thiểu thiệt hại do sạt lở bờ biển quy định tại Điểm này

*Báo cáo “Xác định chiều rộng và ranh giới hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng”
thuộc dự án “Thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng”.*

và một khoảng cách tối thiểu bằng 2,5 lần chiều cao cồn cát hoặc đốc cát tính từ đỉnh cồn cát hoặc đốc cát.

b) Trường hợp bờ biển có dạng bờ vách đá hoặc công trình kiên cố nhằm bảo vệ đường bờ thì khoảng cách nhằm giảm thiểu thiệt hại do sạt lở bờ biển được xác định bằng 0 m.

Trường hợp bờ biển có dạng đất đá hỗn hợp thì khoảng cách nhằm giảm thiểu thiệt hại do sạt lở bờ biển tối thiểu bằng 30 m tính từ đường thảm thực vật tự nhiên về phía đất liền.

Việc xác định khoảng cách sạt lở bờ biển do mực nước biển dâng được tính toán trên cơ sở mực nước biển dâng do biến đổi khí hậu và độ dốc bãi biển, được xác định theo công thức sau đây:

$$D_{nbd} = \frac{\Delta S}{\tan \gamma}$$

Trong đó:

D_{nbd} : khoảng cách sạt lở bờ biển do mực nước biển dâng (m);

ΔS : mực nước biển dâng do biến đổi khí hậu (m);

$\tan \gamma$: độ dốc bãi biển tại mặt cắt đặc trưng tính từ đường mực nước triều trung bình nhiều năm đến độ sâu d ;

Độ sâu d dùng để tính toán độ dốc bãi biển tại mặt cắt đặc trưng được xác định theo công thức sau đây:

$$d = 1,15 \times H_e - 57,9 \left(\frac{H_e^2}{g \times T_e^2} \right)$$

Trong đó:

H_e : chiều cao sóng có nghĩa (m);

T_e : chu kỳ sóng có nghĩa tương ứng (s);

g : gia tốc trọng trường (9,81m/s²).

Xác định khoảng cách sạt lở bờ biển trong dài hạn theo công thức sau đây:

$$D_{dh} = 50 \times R.$$

Trong đó:

D_{dh} : khoảng cách sạt lở bờ biển trong dài hạn (m);

R: tốc độ sạt lở trung bình hằng năm (m/năm).

Xác định khoảng cách sạt lở bờ biển trong ngắn hạn theo công thức sau đây:

$$D_{nh} = Z + D_o + D_{tb}.$$

Trong đó:

D_{nh} : khoảng cách sạt lở bờ biển trong ngắn hạn (m);

Z: tham số của mô hình thống kê với mức bảo đảm 95%;

D_o : độ lệch chuẩn của chuỗi số liệu thống kê (m);

D_{tb} : giá trị trung bình của chuỗi số liệu thống kê (m).

Báo cáo “Xác định chiều rộng và ranh giới hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng” thuộc dự án “Thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng”.

Bảng 2.14: Khoảng cách nhằm giảm thiểu thiệt hại do sạt lở bờ biển 8 khu vực thuộc tỉnh Sóc Trăng

STT	Tên		Độ dốc bãi	Dnbd (m)	Ddh(m)	Dnh(m)	Dsld(m)
1	Xã An Thạnh 3, huyện Cù Lao Dung	KV1	0.002443	298.756	0	0	298.756
2	Xã An Thạnh Nam, huyện Cù Lao Dung	KV2	0.001222	597.5128	0	0	597.5128
3	Xã Vĩnh Hải, thị xã Vĩnh Châu	KV3	0.001571	464.7321	600	0	1064.732
4	Xã Lạc Hòa, thị xã Vĩnh Châu	KV4	0.000698	1045.648	0	0	1045.648
5	Phường 2, thị xã Vĩnh Châu	KV5	0.000873	836.5182	600	0	1436.518
6	Phường Vĩnh Phước, thị xã Vĩnh Châu	KV6	0.001745	418.2588	600	0	1018.259
7	Xã Vĩnh Tân, thị xã Vĩnh Châu	KV7	0.002269	321.7373	600	0	921.7373
8	Xã Lai Hòa, thị xã Vĩnh Châu	KV8	0.002967	246.0341	600	0	846.0341

2.4.2. Khoảng cách nhằm phòng, chống, giảm thiểu thiệt hại do ngập lụt gây ra

Khoảng cách nhằm phòng, chống, giảm thiểu thiệt hại do ngập lụt gây ra bởi biến đổi khí hậu, nước biển dâng được xác định trên cơ sở tài liệu địa hình và mực nước biển dâng do biến đổi khí hậu, do bão và do sóng leo theo công thức sau đây:

$$D_{nl} = \frac{H_{nbd} + H_b + H_{sl}}{\tan \beta}$$

Trong đó:

D_{nl} : khoảng cách nhằm phòng, chống, giảm thiểu thiệt hại do ngập lụt ven biển (m);

H_{nbd} : mực nước biển dâng do biến đổi khí hậu (m), H_b : mực nước biển dâng do bão (m), H_{sl} : mực nước biển dâng do sóng leo (m), $\tan \beta$: độ dốc trung bình của khu vực phải thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển tại mặt cắt đặc trưng;

H_b : mực nước biển dâng do bão (m);

H_{sl} : mực nước biển dâng do sóng leo (m);

$\tan \beta$: độ dốc trung bình của khu vực phải thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển tại mặt cắt đặc trưng.

Trường hợp bờ biển có dạng bờ vách đá hoặc công trình kiên cố nhằm bảo vệ đường bờ thì khoảng cách nhằm giảm thiểu thiệt hại được xác định bằng 0 m.

➤ *Mực nước biển dâng do biến đổi khí hậu (H_{nbd}).*

Theo kịch bản biến đổi khí hậu, nước biển dâng cho Việt Nam năm 2016 của Bộ Tài nguyên và Môi trường:

- Các kịch bản biến đổi khí hậu, nước biển dâng cho Việt Nam được xây dựng theo các kịch bản phát thải khí nhà kính toàn cầu, bao gồm kịch bản phát thải thấp (RCP2.6), kịch bản phát thải trung bình (RCP4.5, RCP6.0), Kịch bản phát thải cao (RCP8.5).

- Các yếu tố kịch bản bao gồm: Mức tăng nhiệt độ, thay đổi lượng mưa trung bình mùa và trung bình năm; các cực trị khí hậu (nhiệt độ tối cao trung

Báo cáo “Xác định chiều rộng và ranh giới hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng”
thuộc dự án “Thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng”.

bình, tối thấp trung bình, thay đổi số ngày có nhiệt độ lớn hơn 35°C và mức thay đổi của lượng mưa ngày lớn nhất); mực nước biển dâng cho các khu vực ven biển.

- Trong dự án này chúng tôi sử dụng kịch bản RCP8.5 (kịch bản cao nhất) cho khu vực từ Mũi Kê Gà đến Mũi Cà Mau. Giá trị mực nước biển dâng theo các kịch bản BĐKH được trình bày trong bảng 2.15 với chu kỳ dự báo là đến 2100 năm giá trị mực nước biển dâng là 73 cm được sử dụng.

Bảng 2.15: Mực nước biển dâng theo kịch bản biến đổi khí hậu

(Đơn vị: cm)

Các kịch bản BĐKH	Các mốc thời gian của thế kỷ 21							
	2030	2040	2050	2060	2070	2080	2090	2100
RCP2.6	12 (7÷19)	17 (10÷25)	21 (12÷32)	26 (15÷39)	30 (18÷46)	35 (20÷52)	39 (23÷59)	44 (26÷66)
RCP4.5	12 (7÷18)	17 (10÷25)	22 (13÷32)	28 (17÷40)	33 (20÷49)	40 (24÷58)	46 (28÷67)	53 (32÷77)
RCP6.0	11 (7÷16)	16 (10÷23)	21 (14÷31)	27 (18÷39)	34 (22÷48)	41 (27÷58)	48 (32÷69)	56 (37÷81)
RCP8.5	12 (8÷17)	18 (12÷26)	25 (16÷35)	32 (21÷46)	41 (27÷59)	51 (33÷73)	61 (41÷88)	73 (48÷105)

(Nguồn: Bộ Tài nguyên và Môi trường 2016)

Bảng 2.16: Mực nước biển dâng theo kịch bản RCP8.5

(Đơn vị: cm)

Khu vực	Các mốc thời gian của thế kỷ 21							
	2030	2040	2050	2060	2070	2080	2090	2100
Móng Cái-Hòn Dấu	13 (9 ÷ 18)	18 (13 ÷ 26)	25 (17 ÷ 35)	32 (22 ÷ 45)	41 (28 ÷ 57)	50 (34 ÷ 70)	60 (41 ÷ 85)	72 (49 ÷ 101)

Báo cáo “Xác định chiều rộng và ranh giới hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng”
thuộc dự án “Thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng”.

Hòn Dấu- Đèo Ngang	13 (9 ÷ 18)	18 (12 ÷ 26)	25 (17 ÷ 35)	32 (22 ÷ 45)	40 (28 ÷ 57)	50 (34 ÷ 71)	60 (41 ÷ 85)	72 (49 ÷ 101)
Đèo Ngang- Đèo Hải Vân	13 (9 ÷ 18)	19 (13 ÷ 26)	25 (17 ÷ 35)	33 (22 ÷ 46)	41 (28 ÷ 58)	50 (34 ÷ 71)	61 (42 ÷ 86)	72 (49 ÷ 102)
Đèo Hải Vân-Mũi Đại Lãnh	13 (9 ÷ 18)	18 (13 ÷ 26)	25 (17 ÷ 35)	33 (22 ÷ 46)	41 (28 ÷ 58)	51 (35 ÷ 71)	62 (42 ÷ 86)	73 (50 ÷ 103)
Mũi Đại Lãnh-Mũi Kê Gà	12 (8 ÷ 18)	18 (12 ÷ 26)	25 (16 ÷ 35)	33 (21 ÷ 46)	41 (27 ÷ 59)	51 (34 ÷ 73)	62 (41 ÷ 89)	74 (49 ÷ 105)
Mũi Kê Gà-Mũi Cà Mau	12 (8 ÷ 17)	18 (12 ÷ 26)	25 (16 ÷ 35)	32 (21 ÷ 46)	41 (27 ÷ 59)	51 (33 ÷ 73)	61 (41 ÷ 88)	73 (48 ÷ 105)
Mũi Cà Mau-Kiên Giang	12 (9 ÷ 17)	18 (13 ÷ 26)	25 (17 ÷ 35)	33 (23 ÷ 47)	42 (29 ÷ 59)	52 (36 ÷ 73)	63 (44 ÷ 89)	75 (52 ÷ 106)
Quần đảo Hoàng Sa	13 (9 ÷ 18)	19 (13 ÷ 26)	26 (17 ÷ 36)	34 (23 ÷ 47)	44 (29 ÷ 60)	54 (36 ÷ 74)	65 (43 ÷ 90)	78 (52 ÷ 107)
Quần đảo Trường Sa	14 (9 ÷ 19)	20 (13 ÷ 28)	27 (18 ÷ 37)	35 (23 ÷ 49)	44 (29 ÷ 61)	54 (36 ÷ 75)	65 (42 ÷ 90)	77 (50 ÷ 107)

Bảng 2.17: Khoảng cách mực nước biển dâng do biến đổi khí hậu theo kịch bản phát thải trung bình B2

STT	Tên	H_{nbd} (m)
1	Xã An Thạnh 3, huyện Cù Lao Dung	KV1 0.73
2	Xã An Thạnh Nam, huyện Cù Lao Dung	KV2 0.73
3	Xã Vĩnh Hải, thị xã Vĩnh Châu	KV3 0.73
4	Xã Lạc Hòa, thị xã Vĩnh Châu	KV4 0.73
5	Phường 2, thị xã Vĩnh Châu	KV5 0.73
6	Phường Vĩnh Phước, thị xã Vĩnh Châu	KV6 0.73
7	Xã Vĩnh Tân, thị xã Vĩnh Châu	KV7 0.73

8	Xã Lai Hòa, thị xã Vĩnh Châu	KV8	0.73
---	------------------------------	-----	------

➤ *Xác định mực nước biển dâng do bão (H_b)*

Việc xác định mực nước biển dâng do bão (H_b) ở khu vực phải thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển tương ứng với tần suất 2% và chi tiết cho từng mặt cắt đặc trưng.

Bảng 2.18: Khoảng cách mực nước biển dâng do bão

STT	Tên		H_b (m)
1	Xã An Thạnh 3, huyện Cù Lao Dung	KV1	1.24
2	Xã An Thạnh Nam, huyện Cù Lao Dung	KV2	1.24
3	Xã Vĩnh Hải, thị xã Vĩnh Châu	KV3	1.24
4	Xã Lạc Hòa, thị xã Vĩnh Châu	KV4	1.24
5	Phường 2, thị xã Vĩnh Châu	KV5	1.24
6	Phường Vĩnh Phước, thị xã Vĩnh Châu	KV6	1.24
7	Xã Vĩnh Tân, thị xã Vĩnh Châu	KV7	1.24
8	Xã Lai Hòa, thị xã Vĩnh Châu	KV8	1.24

➤ *Mực nước biển dâng do sóng leo (H_{sl})*

A) Stockdon và những người khác

$$R_2 = 1,1 \times \left\{ 0,35 \beta_f (H_o \times L_o)^{1/2} + \frac{[H_o \times L_o \times (0,563 \times \beta_f^2 + 0,004)]^{1/2}}{2} \right\}$$

R_2 : độ cao sóng leo ứng với xác suất vượt 2% (m);

β_f : độ dốc bãi biển;

Các ký hiệu H_o , L_o .

B) Nielsen và Hanslow

- Nếu $\tan(\alpha) > 0.1$

$$R_2 = WL + 1,98 \times (0,6 \times \tan(\alpha) \times \sqrt{\beta})$$

- Nếu $\tan(\alpha) \leq 0.1$

$$R_2 = WL + 1,98 \times (0,05 \times \sqrt{\beta})$$

WL: mực nước tĩnh so với mực nước biển trung bình nhiều năm (m);

Hệ số β được tính theo công thức sau:

$$\beta = \frac{H_{orms}}{\sqrt{2}} L_o$$

H_{orms} : trung bình căn quân phương của chiều cao sóng ngoài khơi, được tính theo công thức sau:

$$H_{orms} = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N H_i^2}$$

Trong đó, H_i : chiều cao sóng ngoài khơi;

N : độ dài chuỗi số liệu;

Ký hiệu R_2 đã được giải thích tại công thức số 1 Phụ lục này;

Các ký hiệu L_o , $\tan(\alpha)$.

C) Ruggiero và những người khác

$$R_2 = H_o \times (0,75 \times I_r + 0,22);$$

R_2 : Độ cao sóng leo tương ứng với xác suất vượt 2%;

H_o : chiều cao sóng có nghĩa ngoài khơi, ở vùng nước sâu (m);

I_r : Số Irribaren được tính theo công thức sau:

$$I_r = \tan(\alpha) / (H_o / L_o)^{0,5}.$$

Bảng 2.19: Khoảng cách nhằm giảm thiểu thiệt hại do sóng leo

ST T	Tên		Gamm a	Độ dốc bãi	H_o (m)	T_p (s)	L_o (m)	H_{sl} (m) Diaz-Sanchez
1	Xã An Thạnh 3, huyện Cù Lao Dung	KV1	0.14	0.002443	0.5	8	99.84	0.00
2	Xã An Thạnh Nam, huyện Cù Lao Dung	KV2	0.07	0.001222	1.17	8.3	107.47	0.00
3	Xã Vĩnh Hải, thị xã Vĩnh Châu	KV3	0.09	0.001571	1.02	8.2	104.89	0.00
4	Xã Lạc Hòa, thị xã Vĩnh		0.04	0.000698	1.02	8.2	104.89	0.00

Báo cáo “Xác định chiều rộng và ranh giới hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng”
thuộc dự án “Thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng”.

ST T	Tên		Gamm a	Độ dốc bãi	H _o (m)	T _p (s)	L _o (m)	H _{sl} (m) Diaz- Sanche z
	Châu	KV4						
5	Phường 2, thị xã Vĩnh Châu	KV5	0.05	0.000873	1.04	8.2	104.89	0.00
6	Phường Vĩnh Phước, thị xã Vĩnh Châu	KV6	0.1	0.001745	1.07	8.1	102.35	0.00
7	Xã Vĩnh Tân, thị xã Vĩnh Châu	KV7	0.13	0.002269	1.08	8.1	102.35	0.00
8	Xã Lai Hòa, thị xã Vĩnh Châu	KV8	0.17	0.002967	1.05	8.1	102.35	0.00

Bảng 2.20: Khoảng cách nhằm phòng, chống, giảm thiểu thiệt hại do ngập lụt gây ra cho 8 khu vực thuộc tỉnh Sóc Trăng

STT	Tên		H _{nbd} (m)	H _b (m)	H _{sl} (m)	D _{nl} (m)
1	Xã An Thạnh 3, huyện Cù Lao Dung	KV1	0.73	1.24	0.00	851.28
2	Xã An Thạnh Nam, huyện Cù Lao Dung	KV2	0.73	1.24	0.00	1823.24
3	Xã Vĩnh Hải, thị xã Vĩnh Châu	KV3	0.73	1.24	0.00	1397.07
4	Xã Lạc Hòa, thị xã Vĩnh Châu	KV4	0.73	1.24	0.00	3143.32
5	Phường 2, thị xã Vĩnh Châu	KV5	0.73	1.24	0.00	2519.72
7	Phường Vĩnh Phước, thị xã Vĩnh Châu	KV6	0.73	1.24	0.00	1263.68
	Xã Vĩnh Tân, thị xã Vĩnh Châu	KV7	0.73	1.24	0.00	973.05
8	Xã Lai Hòa, thị xã Vĩnh Châu	KV8	0.73	1.24	0.00	741.89

2.4.3. Xác định khoảng cách nhằm giảm thiểu thiệt hại do sạt lở bờ biển, ứng phó với biến đổi khí hậu, nước biển dâng

Khoảng cách nhằm giảm thiểu thiệt hại do sạt lở bờ biển, ứng phó với biến đổi khí hậu, nước biển dâng được xác định là khoảng cách lớn nhất trong các khoảng cách sau đây:

- a) Khoảng cách nhằm giảm thiểu thiệt hại do sạt lở bờ biển;
- b) Khoảng cách nhằm phòng, chống, giảm thiểu thiệt hại do ngập lụt gây ra.

Bảng 2.21: Khoảng cách nhằm giảm thiểu thiệt hại do sạt lở bờ biển, ứng phó BĐKH và NBD cho 8 khu vực phải thiết lập HLBVBB tỉnh Sóc Trăng

STT	Tên		Dsl (m)
1	Xã An Thạnh 3, huyện Cù Lao Dung	KV1	851.28
2	Xã An Thạnh Nam, huyện Cù Lao Dung	KV2	1823.24
3	Xã Vĩnh Hải, thị xã Vĩnh Châu	KV3	1397.07
4	Xã Lạc Hòa, thị xã Vĩnh Châu	KV4	3143.32
5	Phường 2, thị xã Vĩnh Châu	KV5	2519.72
6	Phường Vĩnh Phước, thị xã Vĩnh Châu	KV6	1263.68
7	Xã Vĩnh Tân, thị xã Vĩnh Châu	KV7	973.05
8	Xã Lai Hòa, thị xã Vĩnh Châu	KV8	846.03

2.5. Khoảng cách và ranh giới HLBVBB nhằm bảo vệ hệ sinh thái, duy trì giá trị của dịch vụ, của hệ sinh thái, cảnh quan tự nhiên của vùng bờ và khoảng cách nhằm bảo vệ quyền tiếp cận của người dân với biển

2.5.1. Khoảng cách và ranh giới HLBVBB nhằm bảo vệ hệ sinh thái, duy trì giá trị của dịch vụ, của hệ sinh thái, cảnh quan tự nhiên của vùng bờ (Dst)

a) Căn cứ xác định khoảng cách

- Đặc điểm, đặc trưng, chức năng của hệ sinh thái, các giá trị phục vụ của hệ sinh thái và cảnh quan tự nhiên;
- Vị trí địa lý, diện tích, ranh giới hệ sinh thái cần bảo vệ;

*Báo cáo “Xác định chiều rộng và ranh giới hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng”
thuộc dự án “Thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng”.*

- Mục đích: Khoảng cách nhằm bảo vệ hệ sinh thái là khoảng cách cần thiết để đảm bảo phòng ngừa, ngăn chặn các tác động có hại (khai thác, sử dụng tài nguyên đến các hệ sinh thái ven bờ cả trên đất liền và dưới biển) ở hiện tại và trong tương lai đối với khu vực cần thiết lập hành lang, duy trì giá trị phục vụ của hệ sinh thái và cảnh quan tự nhiên của vùng bờ không bị phá vỡ dưới tác động trực tiếp hoặc gián tiếp của các hoạt động trên.

b) Phương pháp xác định

- Bước 1: Tại các khu vực cần thiết lập HLBVBB xác định các mặt cắt vuông góc với đường mực nước triều cao trung bình nhiều năm. Số lượng mặt cắt tùy thuộc vào hình thái bờ biển, các HST, cảnh quan tự nhiên,...

- Bước 2: Trên các mặt cắt xác định khoảng cách từ đường mực nước triều cao trung bình nhiều năm về phía đất liền, hải đảo nhằm bảo vệ HST, duy trì giá trị của các HST và cảnh quan tự nhiên của vùng bờ; đảm bảo quyền tiếp cận của người dân với biển.

- Bước 3: Nội các điểm đã xác định trên các mặt cắt của khu vực cần thiết lập HLBVBB được ranh giới HLBVBB nhằm bảo vệ hệ sinh thái, duy trì giá trị của dịch vụ, của hệ sinh thái và cảnh quan tự nhiên của vùng bờ, khoảng cách nhằm bảo vệ quyền tiếp cận của người dân với biển.

Bảng 2.22: Khoảng cách nhằm bảo vệ hệ sinh thái, duy trì giá trị của dịch vụ, của hệ sinh thái và cảnh quan tự nhiên của vùng bờ

STT	Tên			Dst
1	Xã An Thạnh 3, huyện Cù Lao Dung	KV1		Không xác định
2	Xã An Thạnh Nam, huyện Cù Lao Dung	KV2		Không xác định
3	Xã Vĩnh Hải, thị xã Vĩnh Châu	KV3	Đoạn 1	Từ đường triều cao đến hết rừng phòng hộ
			Đoạn 2	Từ đường triều cao đến hết đê
4	Xã Lạc Hòa, thị xã Vĩnh Châu	KV4		Từ đường triều cao

STT	Tên			Dst
				đến mép ngoài của kênh dọc theo đê
5	Phường 2, thị xã Vĩnh Châu	KV5		Từ đường triều cao đến đường giao thông đi dọc theo đê
6	Phường Vĩnh Phước, thị xã Vĩnh Châu	KV6		Nằm dọc theo kênh cách cống số 6.460 m
7	Xã Vĩnh Tân, thị xã Vĩnh Châu	KV7		Nằm dọc theo kênh cách cống số 4.370 m
8	Xã Lai Hòa, thị xã Vĩnh Châu	KV8		Từ đường triều cao đến kênh 700

2.5.2. Khoảng cách nhằm bảo đảm quyền tiếp cận của người dân với biển

a./. Căn cứ xác định:

- + Mật độ dân số tại vùng đất ven biển;
- + Thực trạng các hoạt động khai thác, sử dụng tài nguyên của người dân (du lịch, nuôi trồng, đánh bắt hải sản và các hoạt động khác của người dân) diễn ra tại vùng bờ;

+ Nhu cầu thực tiễn của người dân tiếp cận với biển.

- Mục đích: Đảm bảo cho người dân sống trong khu vực thiết lập hành lang có nguồn sinh kế phụ thuộc vào biển có quyền được tiếp cận với biển một cách dễ dàng không bị hạn chế, cản trở bởi các hoạt động kinh tế khác như du lịch, công nghiệp,...

b./. Các mâu thuẫn, xung đột và các hoạt động cản trở quyền tiếp cận của người dân với biển

Vùng bờ là vùng chồng lấn nhiều lợi ích giữa các ngành trong cùng một địa phương (du lịch, cảng biển, nuôi trồng, đánh bắt hải sản,...), nhưng thiếu sự liên kết trong quản lý và khai thác có hiệu quả vùng đất này, thiếu sự điều phối

*Báo cáo “Xác định chiều rộng và ranh giới hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng”
thuộc dự án “Thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng”.*

cả về cấu trúc dọc từ Trung ương xuống địa phương và cấu trúc ngang giữa các ngành trong cùng một địa phương đang đặt ra những thách thức lớn.

Với những tiềm năng, lợi thế cho phép phát triển các ngành kinh tế có quy mô lớn trên cùng một không gian phát triển đã nảy sinh các mâu thuẫn về tài nguyên và môi trường trong phát triển giữa các ngành ở vùng bờ tỉnh Sóc Trăng. Các mâu thuẫn lợi ích này xuất hiện là do tranh chấp không gian, tranh chấp tài nguyên dẫn đến tác động tiêu cực đến môi trường làm ảnh hưởng đến nhóm lợi ích khác. Các hình thức mâu thuẫn có thể xuất hiện ở hai hay nhiều lĩnh vực (du lịch, nghề cá, giao thông) theo một chiều hay đa chiều, có thể trong nội bộ một ngành (nuôi trồng và đánh bắt thủy sản), giữa cá nhân và cộng đồng, giữa bảo tồn tự nhiên và phát triển kinh tế.

Các mâu thuẫn xung đột giữa các ngành trong phạm vi vùng bờ cũng như các mâu thuẫn, xung đột và các hoạt động gây ảnh hưởng đến quyền tiếp cận của người dân với biển chúng tôi đã trình bày cụ thể trong mục 3.5 của chương 3 và mục 5.4 của chương 5 Báo cáo Tổng hợp dự án.

2.5.3. Xác định khoảng cách HLBVBB nhằm bảo vệ hệ sinh thái, cảnh quan tự nhiên và quyền tiếp cận của người dân với biển

a./ Xã Vĩnh Hải, Thị Xã Vĩnh Châu

- Dân cư: Dân số 21.124 người, Mật độ dân số 269 người/km².
- Sinh kế: Du lịch, Nuôi trồng và đánh bắt thủy hải sản, trồng rừng, dịch vụ hậu cần nghề cá.
- Cảnh quan, môi trường và hệ sinh thái: rừng phòng hộ ven biển, khu du lịch sinh thái Hồ Bể.
- Xói lở bờ biển: Đoạn xói lở từ ấp Huỳnh Kỳ đến ấp Mỹ Thanh, tốc độ xói lở trung bình 12 – 15 m/năm.

b./ Xã Lạc Hòa, Thị xã Vĩnh Châu

- Dân cư: Dân số 15.488 người, Mật độ dân số 378 người/km².
- Sinh kế: Nuôi trồng và đánh bắt thủy hải sản, trồng rừng.
- Cảnh quan, môi trường và hệ sinh thái: rừng phòng hộ ven biển.

- Xói lở bờ biển: Xói lở dọc bờ biển thuộc xã Lạc Hòa.

c./ Phường 2, Thị xã Vĩnh Châu:

- Dân cư: Dân số 22.357 người, Mật độ dân số 499 người/km².

- Sinh kế: Nuôi trồng và đánh bắt thủy hải sản, Trồng rừng.

- Cảnh quan, môi trường và hệ sinh thái: Rừng phòng hộ ven biển.

- Xói lở bờ biển: Xói lở dọc bờ biển phường 2, tốc độ xói lở trung bình là 10m/năm.

d./ Phường Vĩnh Phước, Thị xã Vĩnh Châu:

- Dân cư: Dân số 23.884 người, Mật độ dân số 468 người/km².

- Sinh kế: Nuôi trồng và đánh bắt thủy hải sản, Trồng rừng.

- Cảnh quan, môi trường và hệ sinh thái: Rừng phòng hộ ven biển.

- Xói lở bờ biển: Khu vực từ ấp Biển Trên đến khu vực cống số 9 với tốc độ xói lở nhẹ 10 – 15 m/năm.

e./ Xã Vĩnh Tân, Thị xã Vĩnh Châu:

- Dân cư: Dân số 15.363 người, Mật độ dân số 294 người/km².

- Sinh kế: Nuôi trồng và đánh bắt thủy hải sản, Dịch vụ hậu cần nghề cá, Trồng rừng.

- Cảnh quan, môi trường và hệ sinh thái: Rừng ngập mặn.

- Xói lở bờ biển: Xói lở nhẹ dọc bờ biển xã Vĩnh Tân với tốc độ xói lở trung bình 10 – 15m/năm.

f./ Xã Lai Hòa, Thị xã Vĩnh Châu:

- Dân cư: Dân số 22.209 người, Mật độ dân số 378 người/km².

- Sinh kế: Nuôi trồng và đánh bắt thủy hải sản, Trồng rừng.

- Cảnh quan, môi trường và hệ sinh thái: Rừng ngập mặn.

- Xói lở bờ biển: Xói lở nhẹ dọc bờ biển với tốc độ 10 – 15m/năm.

g./ Xã An Thạnh 3, Huyện Cù Lao Dung:

- Dân cư: 11.208 người, Mật độ dân số 298 người/km²;

- Sinh kế: Du lịch, Nuôi trồng và đánh bắt thủy hải sản, Trồng rừng, Sản xuất nông nghiệp (Trồng hoa màu);

- Cảnh quan, môi trường và hệ sinh thái: hệ sinh thái bãi bồi, rừng phòng hộ ven biển;

- Xói lở bờ biển: Khu vực đê bao Đồn Biên Phòng An Thạnh 3.

h./ Xã An Thạnh Nam, Huyện Cù Lao Dung:

- Dân cư: 7.044 người, Mật độ dân số 109 người/km²;

- Sinh kế: Du lịch, Nuôi trồng và đánh bắt thủy hải sản, Dịch vụ hậu cần nghề cá, Trồng rừng.

- Cảnh quan, môi trường và hệ sinh thái: Hệ sinh thái bãi bồi, rừng phòng hộ ven biển, khu du lịch sinh thái Cù Lao Dung.

2.6. Ranh giới hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng

Sau khi tính toán xác định chiều rộng của từng khu vực cần thiết lập HLBVBB theo hướng dẫn tại Thông tư 29/2016/TT-BTNMT của Bộ Tài nguyên và Môi trường. Tuy nhiên, để bảo đảm yêu cầu: mục tiêu thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển và phù hợp với điều kiện thực tế của khu vực thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển, chiều rộng và ranh giới HLBVBB tại các khu vực, tiến hành tổ chức họp lấy ý kiến người dân, chính quyền địa phương xã, huyện, các Sở, ban, ngành có liên quan trong khu vực thiết lập HLBVBB để đưa ra ranh giới hành lang bảo vệ bờ biển tại các khu vực cần thiết lập cho phù hợp với địa phương.

Ranh giới hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng gồm:

- Ranh giới ngoài của hành lang bảo vệ bờ biển là đường mực nước triều cao trung bình nhiều năm trên địa bàn tỉnh Sóc Trăng (nội dung được trình bày trong chương 4 của Báo cáo tổng kết dự án).

- Ranh giới trong của hành lang bảo vệ bờ biển (vị trí, chiều dài, chiều rộng, diện tích) cho từng khu vực cần thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển trên địa bàn tỉnh Sóc Trăng như bảng sau:

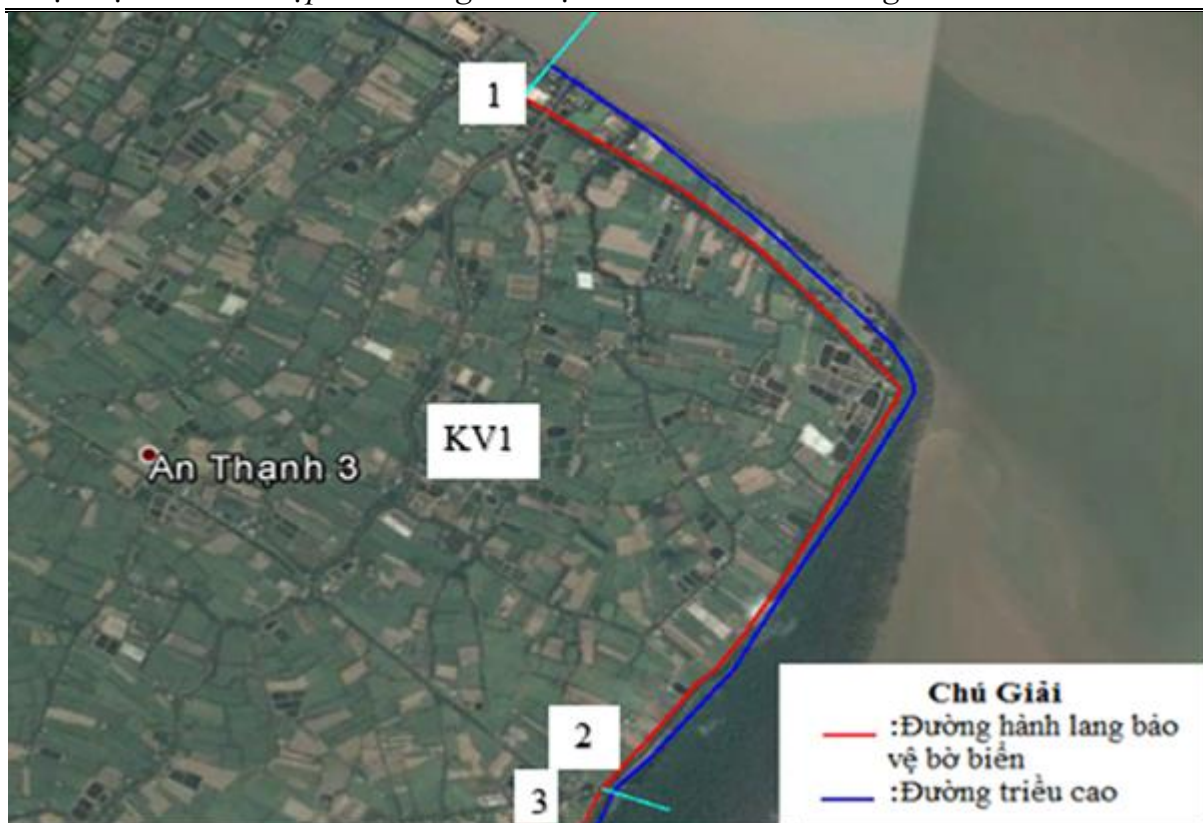
Báo cáo “Xác định chiều rộng và ranh giới hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng” thuộc dự án “Thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng”.

**Bảng 2.23: Ranh giới trong, chiều dài và diện tích hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng
cho 08 khu vực thiết lập hành lang tỉnh Sóc Trăng**

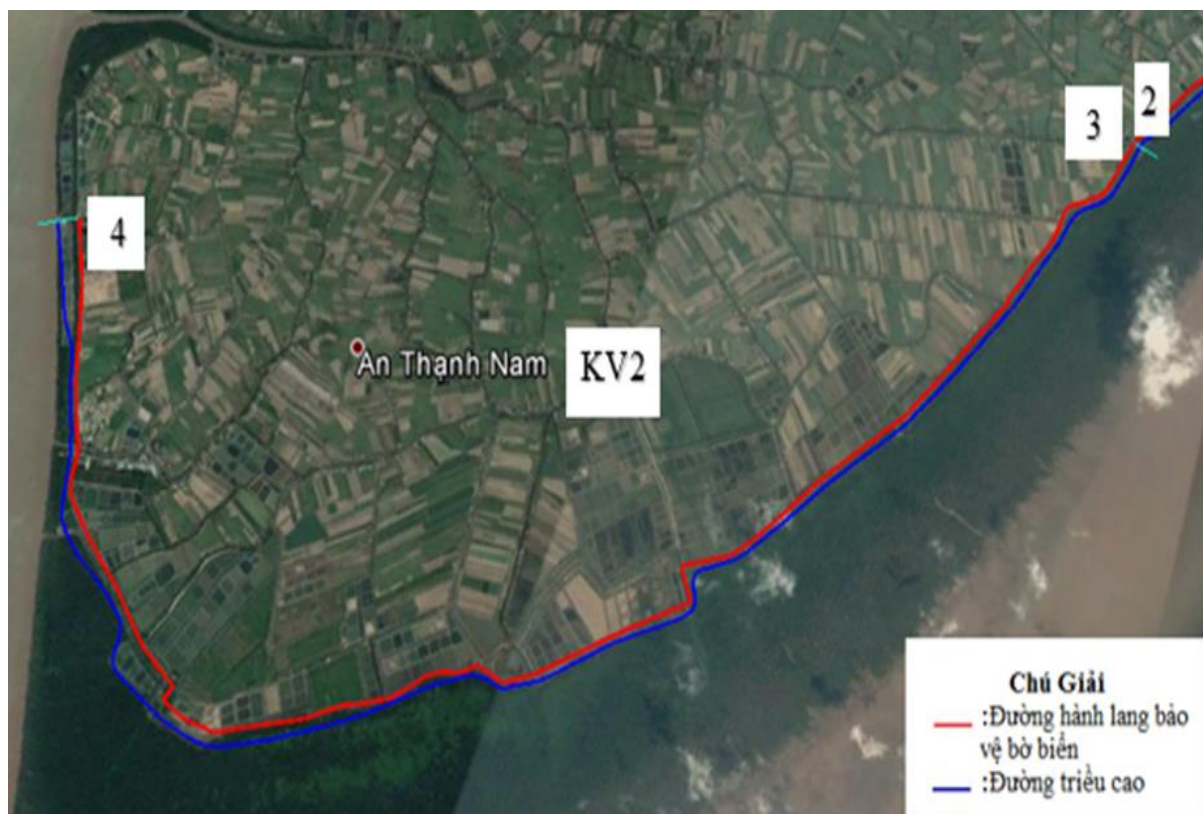
TT	Địa giới hành chính	Khu vực thiết lập hành lang	Điểm giới hạn	Vị trí địa lý		Chiều dài hành lang tương ứng (m)	Chiều rộng HLBVBB	Diện tích (ha)
				Tọa độ				
				X (m)	Y (m)			
1	Xã An Thạnh 3, huyện Cù Lao Dung	KV1	ĐĐ	1060102,27	584915,08	4500,02	Đến đê	39,94
			ĐC	1056823,47	585801,09			
2	Xã An Thạnh Nam, huyện Cù Lao Dung	KV2	ĐĐ	1056812,74	585796,38	11453,92	Đến đê	73,72
			ĐC	1053444,12	578904,87			
3	Xã Vĩnh Hải, thị xã Vĩnh Châu	KV3-1	ĐĐ	1040268,21	572566,22	17238,56	Đến hết rừng phòng hộ	1979,40
			ĐC	1033295,87	567141,41			
		KV3-2	ĐĐ	1033487,06	567088,02		Đến đê	
			ĐC	1032228,61	563242,51			
4	Xã Lạc Hòa, thị xã Vĩnh Châu	KV4	ĐĐ	1032228,61	563242,51	3240,49	Đến đê	52,74
			ĐC	1031266,07	560153,64			
5	Phường 2, thị xã	KV5	ĐĐ	1031266,07	560153,64	1382,82	Đến đê	17,45

Báo cáo “Xác định chiều rộng và ranh giới hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng” thuộc dự án “Thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng”.

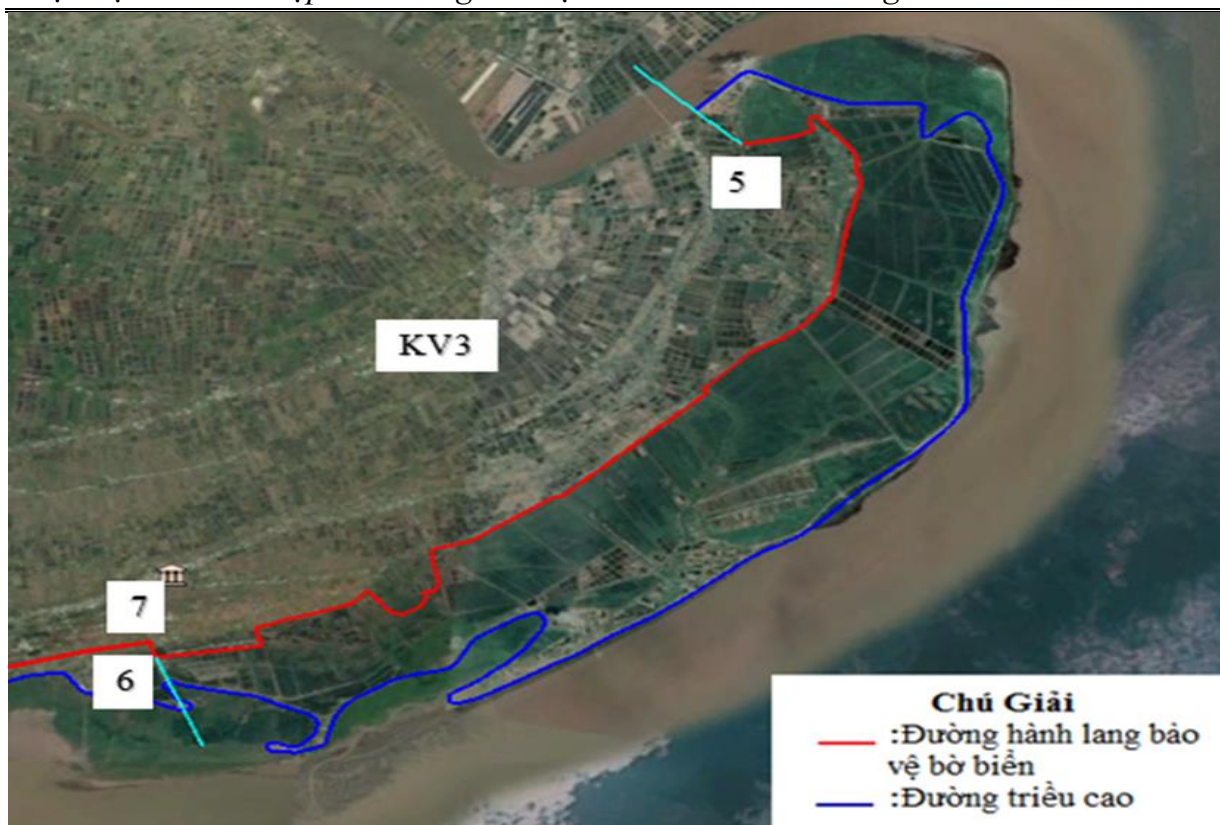
TT	Địa giới hành chính	Khu vực thiết lập hành lang	Điểm giới hạn	Vị trí địa lý		Chiều dài hành lang tương ứng (m)	Chiều rộng HLBVBB	Diện tích (ha)
				Tọa độ				
				X (m)	Y (m)			
	Vĩnh Châu		ĐC	1030796,50	558849,93			
6	Phường Vĩnh Phước, thị xã Vĩnh Châu	KV6	ĐĐ	1026902,66	547253,61	1718,31	Đến đê	6,59
			ĐC	1026296,59	545646,91			
7	Xã Vĩnh Tân, thị xã Vĩnh Châu	KV7	ĐĐ	1026296,59	545646,91	4229,29	Đến đê	19,99
			ĐC	1024888,01	541664,59			
8	Xã Lai Hòa, thị xã Vĩnh Châu	KV8	ĐĐ	1024888,01	541664,59	6430,17	Đến đê	33,01
			ĐC	1022495,40	535729,91			



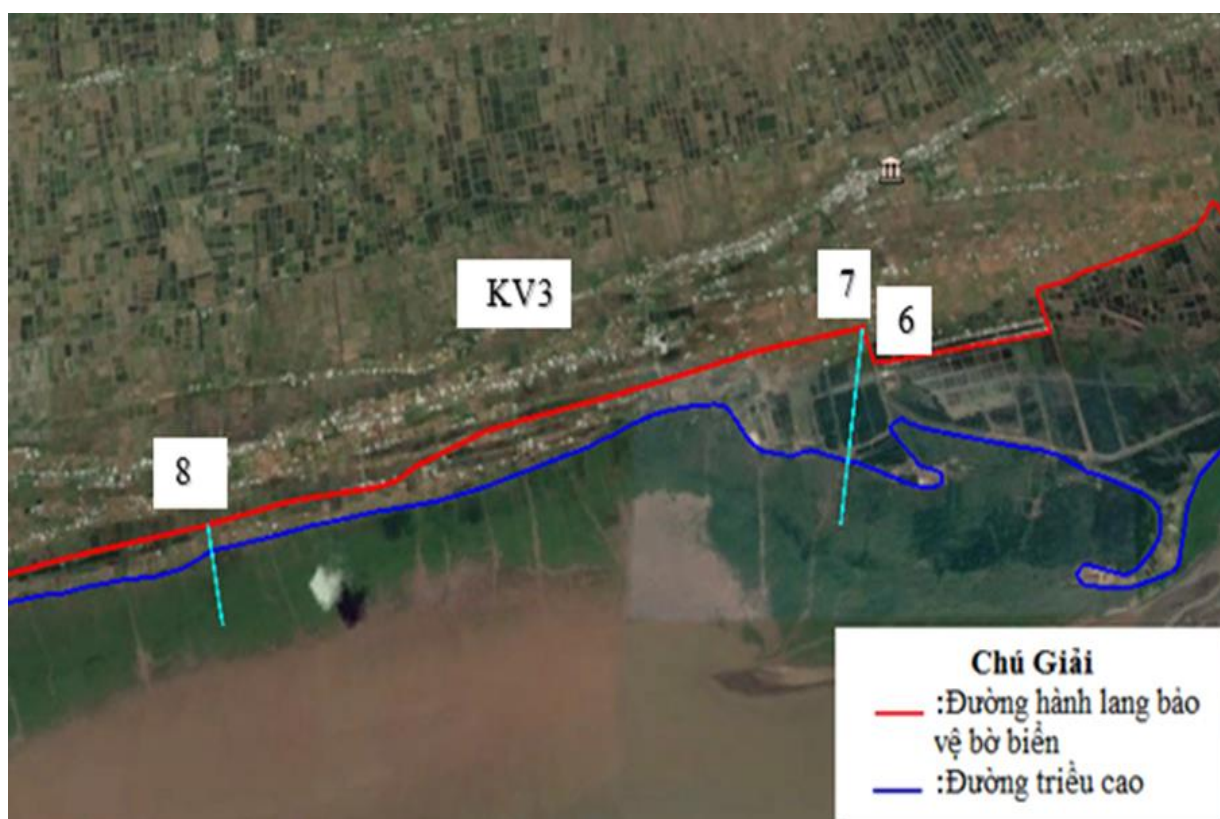
Hình 2.24: Khoảng cách HLBVBB khu vực 1



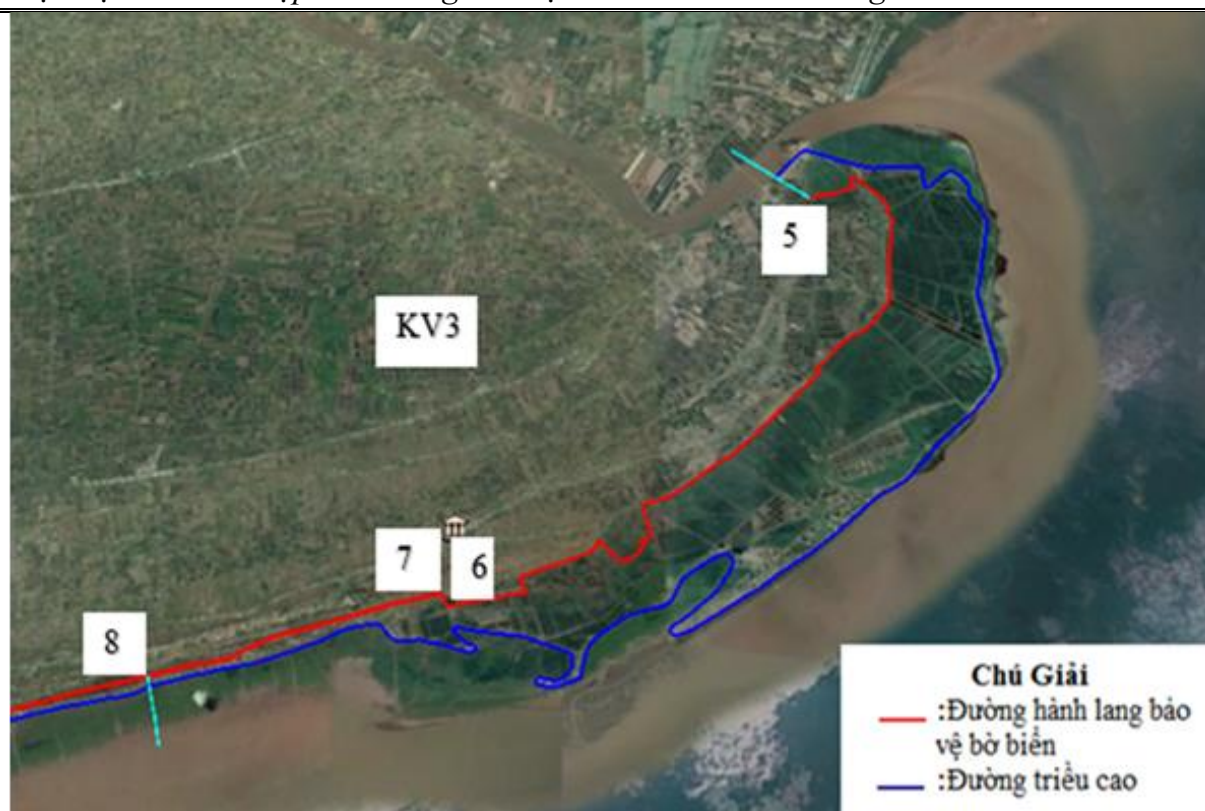
Hình 2.25: Khoảng cách HLBVBB khu vực 2



Hình 2.26: Khoảng cách HLBVBB khu vực 3 – đoạn 1



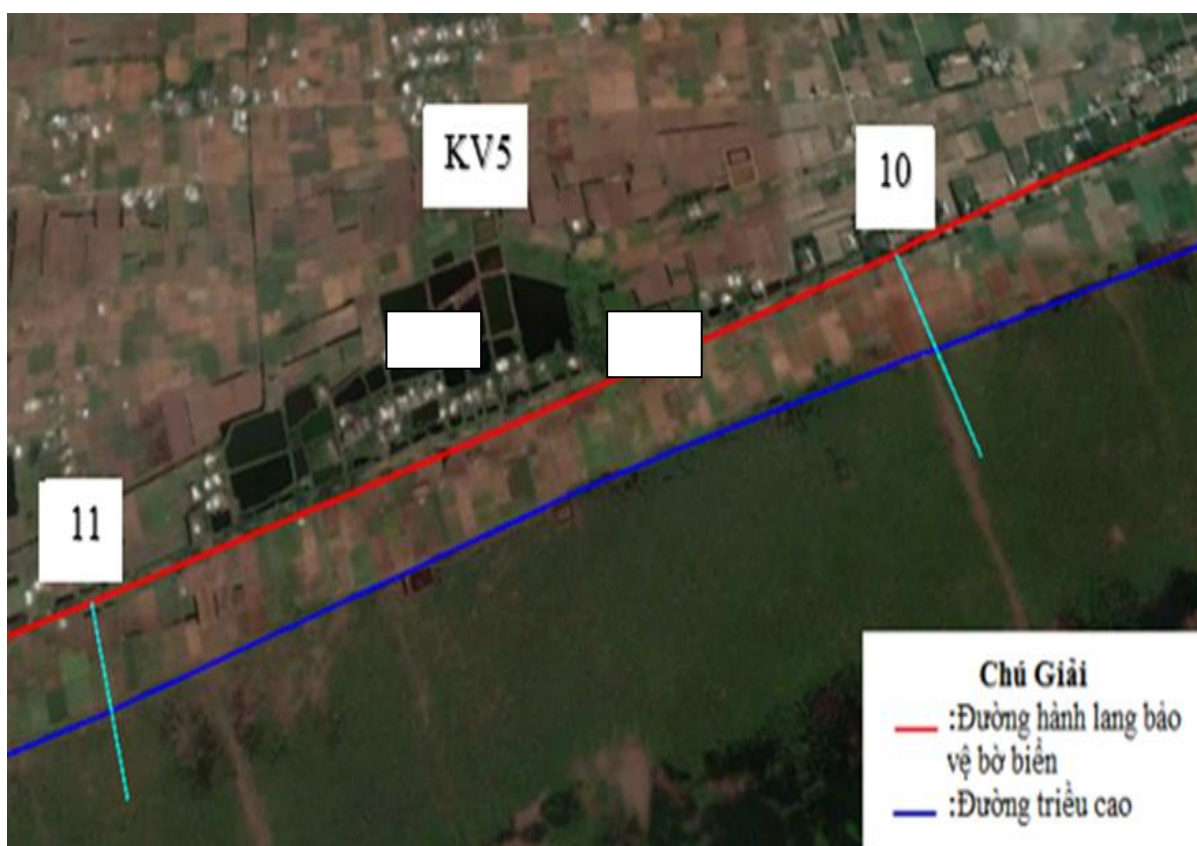
Hình 2.27: Khoảng cách HLBVBB khu vực 3 – đoạn 2



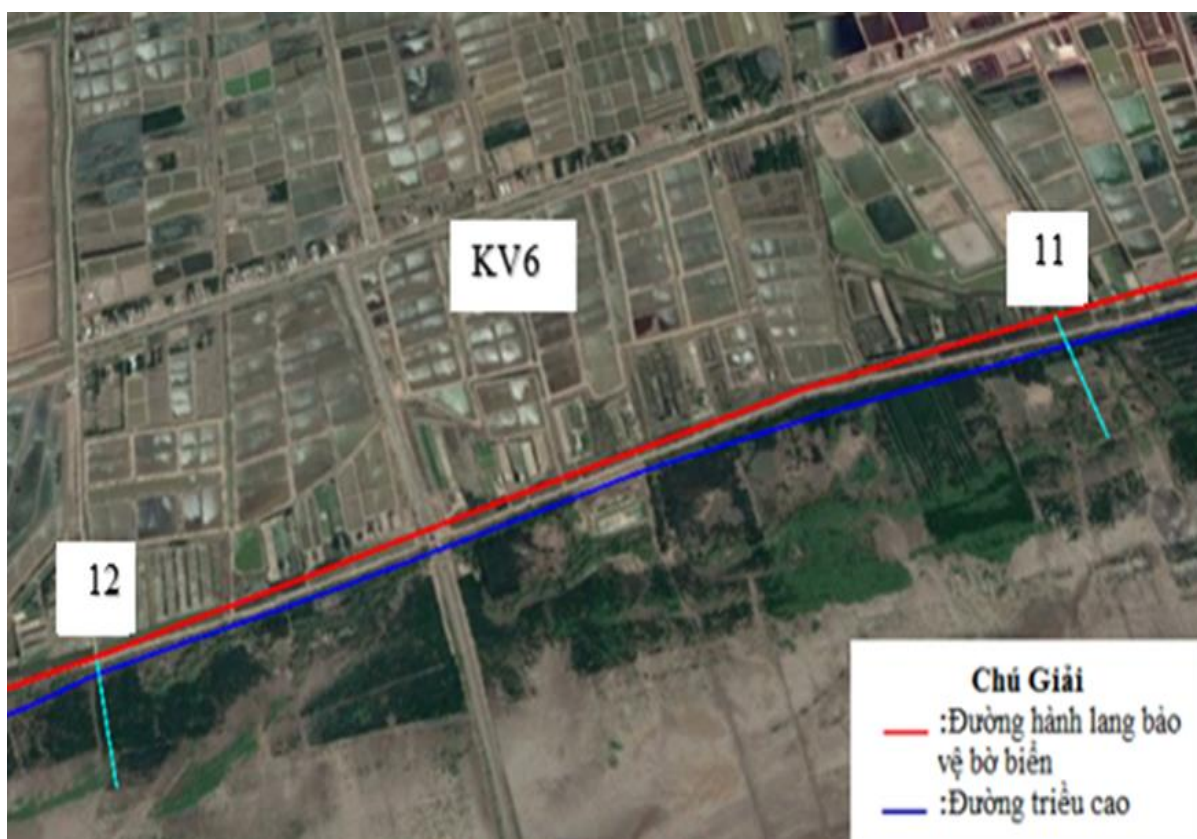
Hình 2.28: Khoảng cách HLBVBB khu vực 3



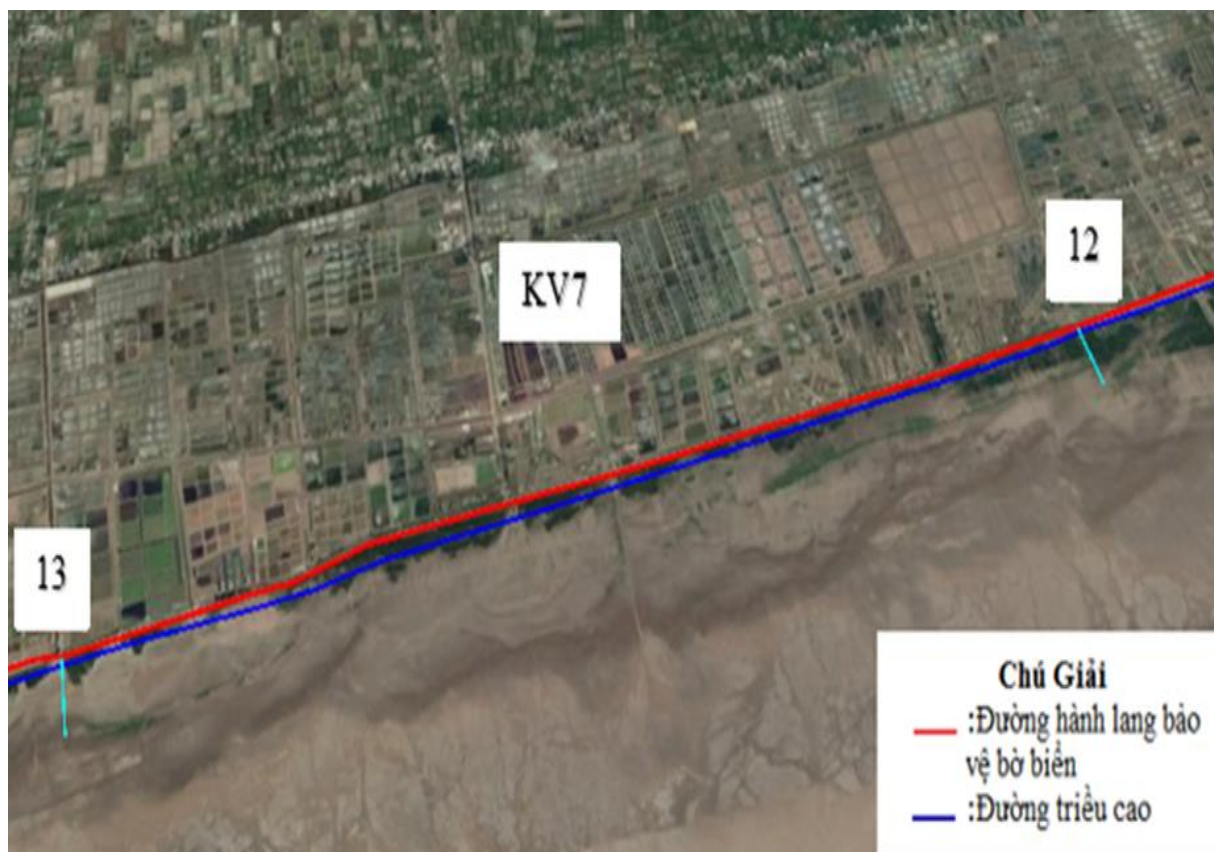
Hình 2.29: Khoảng cách HLBVBB khu vực 4



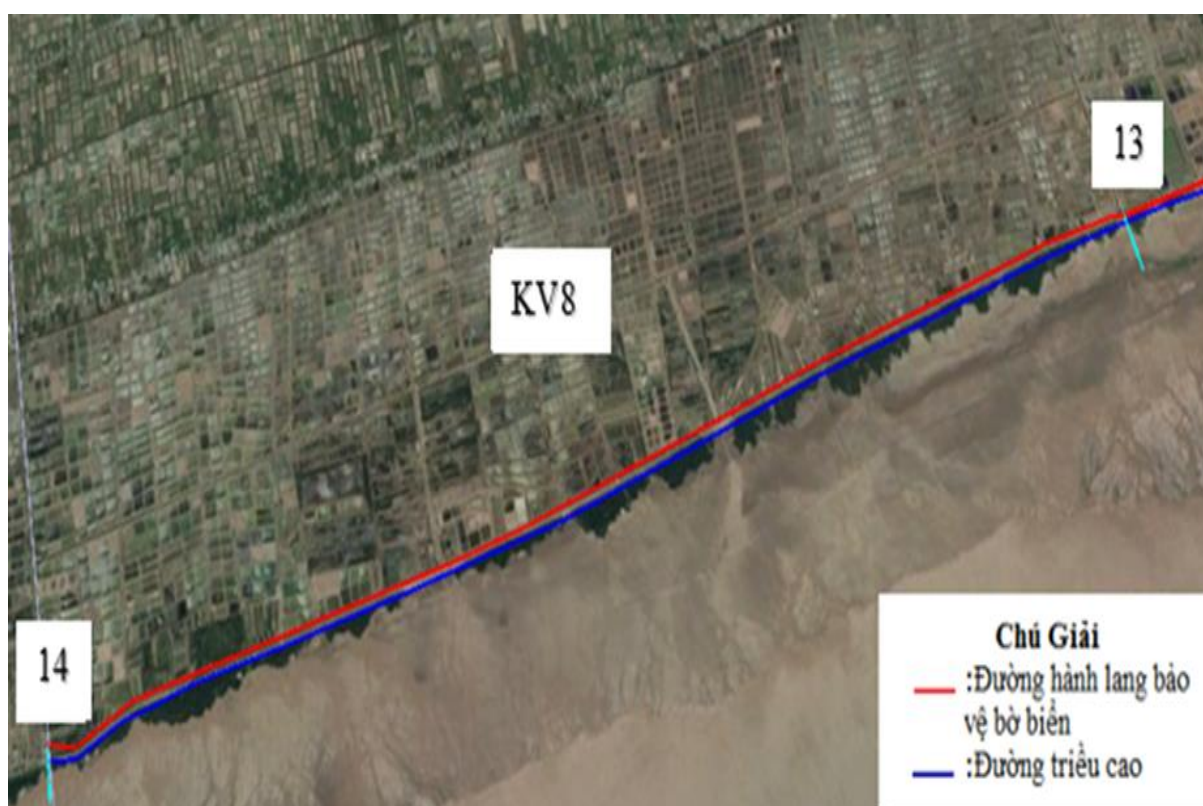
Hình 2.30: Khoảng cách HLBVBB khu vực 5



Hình 2.31: Khoảng cách HLBVBB khu vực 6

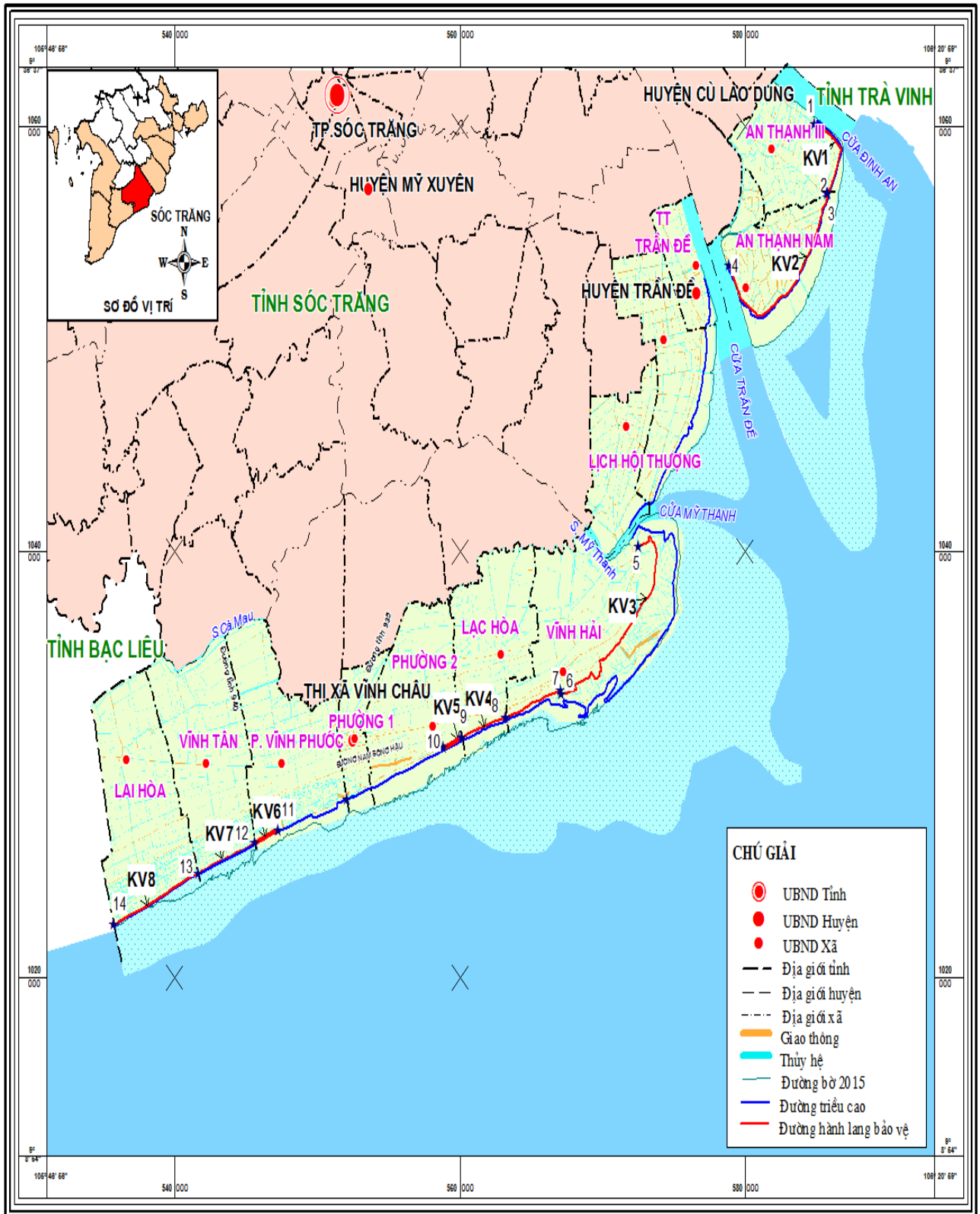


Hình 2.32: Khoảng cách HLBVBB khu vực 7



Hình 2.33: Khoảng cách HLBVBB khu vực 8

BẢN ĐỒ RANH GIỚI HÀNH LANG BẢO VỆ BỜ BIỂN TỈNH SÓC TRĂNG



Hình 2.34: Bản đồ ranh giới hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng

KẾT LUẬN – KIẾN NGHỊ

Hành lang bảo vệ bờ biển (HLBVBB) được sử dụng như là một công cụ để quản lý, bảo vệ tài nguyên, môi trường vùng bờ, giảm thiểu những mâu thuẫn, xung đột hiện hữu và trong tương lai, đảm bảo hài hòa lợi ích giữa các ngành và lợi ích của tổ chức, cộng đồng dân cư ven biển.

Trên cơ sở mục tiêu, phương pháp, các khu vực đề xuất cần phải thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng và Hội thảo tham vấn các ý kiến của các chuyên gia, đại biểu, đơn vị thực hiện tính toán xác định chiều rộng hành lang đảm bảo yêu cầu kỹ thuật các tiêu chí: (1) khoảng cách nhằm giảm thiểu sạt lở bờ biển, ứng phó với biến đổi khí hậu, nước biển dâng; (2) khoảng cách và ranh giới HLBVBB nhằm bảo vệ hệ sinh thái, duy trì giá trị của dịch vụ, của hệ sinh thái, cảnh quan tự nhiên của vùng bờ; (3) Khoảng cách nhằm bảo đảm quyền tiếp cận của người dân với biển. Ranh giới chiều rộng được tiêu tả chi tiết tại Bảng 2.14 Báo cáo.

Để thực hiện đúng theo quy định của Luật Tài nguyên, môi trường biển và hải đảo số 82/2015/QH13, có hiệu lực từ ngày 01 tháng 7 năm 2016 và Nghị định số 40/2016/NĐ-CP ngày 15 tháng 5 năm 2016 của Chính phủ, cụ thể: **Điều 39, Nghị định số 40/2016/NĐ-CP** quy định:

1. Trong thời hạn không quá 20 ngày kể từ ngày phê duyệt ranh giới hành lang bảo vệ bờ biển, Ủy ban nhân dân tỉnh có biển có trách nhiệm tổ chức công bố hành lang bảo vệ bờ biển trên các phương tiện thông tin đại chúng. Bản đồ thể hiện ranh giới hành lang bảo vệ bờ biển phải được niêm yết công khai tại trụ sở Ủy ban nhân dân xã, phường, thị trấn có biển nơi có hành lang bảo vệ bờ biển và tại khu vực hành lang bảo vệ bờ biển được thiết lập.

2. Trong thời hạn không quá 60 ngày kể từ ngày ranh giới hành lang bảo vệ bờ biển được phê duyệt, Sở Tài nguyên và Môi trường có trách nhiệm tổ chức thực hiện việc cắm mốc giới hành lang bảo vệ bờ biển.

Do đó, trên cơ sở chiều rộng hành lang được xác định cho 08 khu vực, đề nghị Sở Tài nguyên và Môi trường trình UBND tỉnh phê duyệt Chiều rộng và

*Báo cáo “Xác định chiều rộng và ranh giới hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng”
thuộc dự án “Thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng”.*

ranh giới hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng. Sau khi Chiều rộng và ranh giới hành lang bảo vệ bờ biển được phê duyệt và công bố, Sở Tài nguyên và Môi trường phối hợp đơn vị tư vấn tiến hành cắm mốc giới hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Cục Thống kê tỉnh Sóc Trăng, 2017. Niên giám thống kê tỉnh Sóc Trăng năm 2017.
- [2] Chi cục thống kê huyện Cù Lao Dung, 2017. Niên giám thống kê huyện Cù Lao Dung năm 2017.
- [3] Chi cục thống kê huyện Trần Đề, 2017. Niên giám thống kê huyện Trần Đề năm 2017.
- [4] Chi cục thống kê Thị xã Vĩnh Châu, 2017. Niên giám thống kê Thị xã Vĩnh Châu năm 2017.
- [5] Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Sóc Trăng, 2017, Báo cáo “Hiện trạng quản lý tài nguyên và bảo vệ môi trường vùng ven biển tỉnh Sóc Trăng”.
- [6] Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Sóc Trăng, 2016, Báo cáo mạng lưới quan trắc môi trường tỉnh Sóc Trăng năm 2016.
- [7] Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Sóc Trăng, 2015. Báo cáo “Hiện trạng môi trường 5 năm tỉnh Sóc Trăng giai đoạn 2010–2015”.
- [8] Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Sóc Trăng, 2013. Báo cáo: “Xây dựng hệ thống thông tin, tư liệu về tài nguyên và môi trường biển tỉnh Sóc Trăng”
- [9] Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Sóc Trăng, 2012. Báo cáo “Quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học tỉnh Sóc Trăng đến năm 2020”.
- [10] Sở Tài nguyên và Môi Trường tỉnh Sóc Trăng, 2011, Báo cáo “Nghiên cứu tiềm năng phát triển nuôi trồng thủy sản tại khu vực bãi bồi”.
- [11] Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Sóc Trăng, 2010. Báo cáo “Quy hoạch sử dụng đất bãi bồi ven biển tỉnh Sóc Trăng giai đoạn 2010-2010, định hướng đến năm 2030”.
- [12] Sở Tài nguyên và Môi trường, 2010, “Đánh giá tác động của biến đổi khí hậu và xây dựng Khung kế hoạch hành động ứng phó với biến đổi khí hậu và nước biển dâng tỉnh Sóc Trăng”.
- [13] Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Sóc Trăng, 2010, Quy hoạch khai thác, sử dụng và bảo vệ tài nguyên nước dưới đất tỉnh Sóc Trăng đến năm 2020.
- [14] Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Sóc Trăng, 2018, Báo cáo “Kết quả sản xuất nông- lâm- thủy sản đến tháng 6 năm 2018”.
- [15] Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Sóc Trăng, 2017, Báo cáo “Kết quả sản xuất nông- lâm- thủy sản năm 2017 và kế hoạch năm 2018”.
- [16] Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2016, Báo cáo “Quy hoạch không gian tổng hợp ven bờ huyện Cù lao Dung, tỉnh Sóc Trăng giai đoạn 2017-2020, tầm nhìn 2030”.

[17] Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2016, Báo cáo “Quy hoạch không gian tổng hợp ven bờ huyện Trần Đề, tỉnh Sóc Trăng giai đoạn 2017-2020, tầm nhìn 2030”.

[18] Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2016, Quy hoạch không gian tổng hợp ven bờ Thị xã Vĩnh Châu, tỉnh Sóc Trăng giai đoạn 2017-2020, tầm nhìn 2030.

[19] Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn tỉnh Sóc Trăng, 2012, Báo cáo “Quy hoạch bảo vệ phát triển rừng giai đoạn 2012-2020”.

[20] Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn tỉnh Sóc Trăng, 2012, Báo cáo “Quy hoạch thủy sản tỉnh Sóc Trăng đến năm 2020 và tầm nhìn đến 2030”.

[21] Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Sóc Trăng, 2012. Báo cáo “Quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế- xã hội tỉnh Sóc Trăng đến 2020”.

[22] Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Sóc Trăng, 2010. Báo cáo “Quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế biển tỉnh Sóc Trăng thời kỳ đến năm 2020”.

[23] Chi cục kiểm lâm, 2015, Báo cáo “Sóc Trăng với mô hình động vật nuôi hoang dã năm 2015”.

[24] Ủy ban nhân dân huyện Cù Lao Dung, 2017. Báo cáo “Tình hình kinh tế – xã hội huyện Cù Lao Dung 9 tháng và phương hướng, nhiệm vụ chủ yếu 3 tháng cuối năm 2017”.

[25] Ủy ban nhân dân huyện Cù Lao Dung, 2017, “Báo cáo công tác bảo vệ môi trường năm 2017 huyện Cù Lao Dung”

[26] Ủy ban nhân dân huyện Trần Đề, 2017. Báo cáo “Tình hình kinh tế – xã hội huyện Trần Đề 09 tháng năm 2017 và phương hướng, nhiệm vụ chủ yếu 03 tháng cuối năm 2017”.

[27] Ủy ban nhân dân thị xã Vĩnh Châu, 2017. Báo cáo “Tình hình kinh tế – xã hội Thị xã Vĩnh Châu 6 tháng đầu năm và phương hướng, nhiệm vụ chủ yếu 6 tháng cuối năm 2017”.

[28] Hà Quang Hải, Vương Thị Mỹ Trinh, 2010, “Tương quan xói lở - bồi tụ một số khu vực lòng sông Tiền, sông Hậu”, Tạp chí Các khoa học về Trái đất.

[29] Thanh, N. V, Hai, Z. J., & Hau, L. P. (2011). Morphological evolution of navigation channel in Dinh An estuary, Vietnam. River, Coast and Estuarine Morphodynamics: RCEM2011 Tsinghua University Press, Beijing.469-482.

Báo cáo “Xác định chiều rộng và ranh giới hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng” thuộc dự án “Thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng”.

Phụ lục:

1. Kết quả phân tích mẫu bùn cát

TT	Ký hiệu mẫu	Tọa độ lấy mẫu		Hàm lượng thành phần cấp hạt (%)						Q1	Q2	Q3	Md	So	Sk	D16	D50	D84
		Xm	Ym	Sạn	Cát thô	Cát TB	Cát mịn	Bột										
				2,5-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01									
1	MC 1-1	1.059.199,31	586.273,46	74,86	4,68	5,41	4,85	3,67	6,53	0,11	0,13	0,18	0,14	0,79	0,96	0,06	0,15	0,2
2	MC 1-2	1.059.860,25	586.713,51	52,13	9,85	10,21	15,72	2,35	9,74	0,03	0,08	0,16	0,06	0,27	0,66	0,01	0,06	0,18
3	MC 2-1	1.058.607,58	587.384,25	77,62	3,85	4,56	3,78	5,62	4,57	0,1	0,14	0,18	0,14	0,74	0,9	0,06	0,15	0,21
4	MC 2-2	1.058.669,57	586.587,08	54,27	8,4	9,74	16,89	2,76	7,94	0,01	0,06	0,14	0,06	0,27	0,62	0,01	0,06	0,17
5	MC 3-1	1.055.872,94	586.023,01	76,93	3,77	5,67	4,15	2,81	6,67	0,11	0,14	0,19	0,14	0,77	1,02	0,02	0,14	0,21
6	MC 3-2	1.055.523,05	586.740,07	40,11	27,42	16,74	3,86	3,17	8,7	0,02	0,08	0,15	0,08	0,39	0,74	0,01	0,08	0,18
7	MC 4-1	1.052.713,29	585.567,57	77,81	4,13	6,78	3,55	3,21	4,52	0,1	0,13	0,17	0,13	0,76	1,01	0,02	0,14	0,21
8	MC 4-2	1.053.135,07	584.879,81	42,71	27,62	14,41	3,05	2,68	9,53	0,07	0,12	0,19	0,08	0,39	0,74	0,01	0,08	0,18
9	MC 5-1	1.050.937,07	583.050,79	81,32	3,42	4,05	2,63	2,55	6,03	0,11	0,15	0,19	0,16	0,8	1,01	0,1	0,15	0,21
10	MC 5-2	1.050.247,52	583.467,60	74,81	3,01	4,16	3,48	4,68	9,86	0,11	0,15	0,19	0,14	0,69	0,89	0,02	0,13	0,21
11	MC 6-1	1.049.138,56	580.335,37	82,25	2,86	4,97	1,67	2,81	5,44	0,1	0,13	0,18	0,17	0,76	0,97	0,08	0,15	0,21
12	MC 6-2	1.049.876,50	580.684,13	3,05	4,87	7,22	53,78	20,67	10,41	0,1	0,14	0,2	0,14	0,56	0,84	0,06	0,13	0,24
13	MC 7-1	1.050.617,77	580.371,86	75,56	6,01	7,23	2,86	2,69	5,65	0,12	0,15	0,19	0,14	0,73	0,94	0,02	0,09	0,15
14	MC 7-2	1.050.306,10	579.640,58	43,56	26,22	15,78	3,68	2,61	8,15	0,09	0,13	0,19	0,07	0,5	0,77	0,01	0,09	0,19
15	MC 8-1	1.049.955,10	578.455,20	81,67	2,44	5,43	2,25	1,15	7,06	0,11	0,14	0,19	0,14	0,69	1,05	0,02	0,13	0,21
16	MC 8-2	1.050.070,55	577.660,77	82,13	2,67	2,27	2,24	3,86	6,83	0,12	0,13	0,18	0,15	0,57	0,85	0,11	0,15	0,2
17	MC 9-1	1.049.098,62	577.619,67	80,63	2,32	4,98	2,78	2,34	6,95	0,12	0,15	0,2	0,14	0,76	1,04	0,03	0,1	0,16
18	MC 9-2	1.048.934,21	578.400,94	79,54	2,01	4,64	4,06	3,66	6,09	0,11	0,15	0,21	0,15	0,77	0,96	0,11	0,15	0,2

Báo cáo “Xác định chiều rộng và ranh giới hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng” thuộc dự án “Thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng”.

TT	Ký hiệu mẫu	Tọa độ lấy mẫu		Hàm lượng thành phần cấp hạt (%)						Q1	Q2	Q3	Md	So	Sk	D16	D50	D84
		Xm	Ym	Sạn	Cát thô	Cát TB	Cát mịn	Bột										
				2,5-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01									
19	MC 10-1	1.046.379,22	578.066,57	79,49	2,26	4,67	4,11	2,02	7,45	0,11	0,13	0,18	0,13	0,73	0,93	0,02	0,13	0,2
20	MC 10-2	1.046.550,88	577.284,83	75,23	5,28	4,73	5,87	4,03	4,86	0,11	0,15	0,18	0,14	0,79	0,9	0,1	0,18	0,28
21	MC 11-1	1.044.583,05	575.536,01	78,32	2,05	5,25	4,56	2,86	6,96	0,11	0,13	0,18	0,14	0,69	1,05	0,03	0,13	0,19
22	MC 11-2	1.043.912,09	575.996,27	50,81	15,22	8,86	8,02	5,01	12,08	0,03	0,07	0,1	0,09	0,21	0,56	0	0,08	0,18
23	MC 12-1	1.041.801,90	573.639,05	73,43	5,26	8,02	1,67	4,78	6,84	0,11	0,13	0,18	0,14	0,7	1,06	0,02	0,13	0,18
24	MC 12-2	1.042.599,98	573.570,87	66,74	6,35	7,65	4,72	3,65	10,89	0,07	0,1	0,14	0,12	0,24	0,59	0,01	0,09	0,19
25	MC 13-1	1.041.300,08	574.791,91	81,32	3,42	4,05	2,63	2,55	6,03	0,11	0,15	0,19	0,16	0,8	1,01	0,1	0,15	0,21
26	MC 13-2	1.042.084,83	574.989,51	74,81	3,01	4,16	3,48	4,68	9,86	0,11	0,15	0,19	0,14	0,69	0,89	0,02	0,13	0,21
27	MC 14-1	1.040.743,32	575.741,83	84,77	1,17	4,22	4,14	2,43	3,27	0,01	0,05	0,09	0,07	0,25	0,47	0	0,05	0,11
28	MC 14-2	1.040.707,90	574.933,87	87,05	0,86	2,56	2,47	1,77	5,29	0,13	0,17	0,21	0,14	0,25	0,61	0,07	0,15	0,21
29	MC 15-1	1.039.924,66	575.039,75	83,96	1,22	4,15	4,39	2,52	3,76	0,13	0,17	0,2	0,09	0,27	0,48	0,01	0,06	0,11
30	MC 15-2	1.040.056,96	575.835,37	86,98	0,74	2,77	2,61	1,69	5,21	0,12	0,15	0,19	0,14	0,25	0,6	0,11	0,15	0,21
31	MC 16-1	1.038.880,99	575.735,10	82,67	1,78	3,97	4,43	2,93	4,22	0,12	0,16	0,19	0,1	0,26	0,47	0,01	0,06	0,11
32	MC 16-2	1.039.149,64	574.976,50	77,08	5,75	3,56	2,79	3,65	7,17	0,09	0,12	0,16	0,13	0,24	0,59	0,02	0,06	0,12
33	MC 17-1	1.038.543,07	574.812,39	81,55	2,84	3,84	4,32	3,29	4,16	0,12	0,16	0,2	0,09	0,26	0,49	0,01	0,06	0,11
34	MC 17-2	1.038.251,04	575.562,46	77,83	5,57	3,43	2,65	3,47	7,05	0,11	0,14	0,18	0,11	0,22	0,57	0,02	0,07	0,12
35	MC 18-1	1.037.473,56	575.728,14	88,65	1,67	3,46	0,15	2,21	3,86	0,11	0,15	0,16	0,15	0,79	0,99	0,1	0,15	0,21
36	MC 18-2	1.037.466,87	574.926,80	84,45	2,76	1,11	1,97	1,35	8,36	0,12	0,14	0,18	0,12	0,7	1,01	0,09	0,16	0,22
37	MC 19-1	1.036.858,41	574.531,79	88,26	1,81	3,25	0,17	2,46	4,05	0,12	0,15	0,17	0,14	0,76	0,9	0,09	0,15	0,22
38	MC 19-2	1.036.246,50	575.053,71	83,87	2,94	1,05	2,05	1,47	8,62	0,11	0,12	0,14	0,14	0,76	0,98	0,11	0,13	0,19
39	MC 20-1	1.035.405,17	574.348,81	71,08	6,36	7,78	4,72	2,54	7,52	0,11	0,13	0,15	0,14	0,76	0,9	0,07	0,13	0,2

Báo cáo “Xác định chiều rộng và ranh giới hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng” thuộc dự án “Thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng”.

TT	Ký hiệu mẫu	Tọa độ lấy mẫu		Hàm lượng thành phần cấp hạt (%)						Q1	Q2	Q3	Md	So	Sk	D16	D50	D84
		Xm	Ym	Sạn	Cát thô	Cát TB	Cát mịn	Bột										
				2,5-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01									
40	MC 20-2	1.036.000,97	573.816,67	70,86	19,41	3,87	3,86	1,23	0,77	0,1	0,1	0,12	0,14	0,76	0,97	0,06	0,08	0,14
41	MC 21-1	1.035.515,63	573.142,74	73,43	5,26	8,02	1,67	4,78	6,84	0,11	0,13	0,16	0,14	0,77	0,9	0,02	0,08	0,15
42	MC 21-2	1.034.745,21	573.396,08	66,74	6,35	7,65	4,72	3,65	10,89	0,07	0,08	0,1	0,12	0,74	0,96	0,01	0,03	0,09
43	MC 22-1	1.032.880,10	571.150,48	81,32	3,42	4,05	2,63	2,55	6,03	0,11	0,15	0,19	0,16	0,8	1,01	0,1	0,15	0,21
44	MC 22-2	1.033.594,19	570.786,44	74,81	3,01	4,16	3,48	4,68	9,86	0,11	0,15	0,19	0,14	0,69	0,89	0,02	0,13	0,21
45	MC 23-1	1.033.061,69	569.834,51	82,25	2,86	4,97	1,67	2,81	5,44	0,1	0,13	0,18	0,17	0,76	0,97	0,08	0,15	0,21
46	MC 23-2	1.032.385,47	570.281,46	3,05	4,87	7,22	53,78	20,67	10,41	0,1	0,14	0,2	0,14	0,56	0,84	0,06	0,13	0,24
47	MC 24-1	1.031.924,25	569.411,90	82,98	1,87	3,67	2,32	4,29	4,87	0,11	0,14	0,18	0,14	0,78	0,88	0,09	0,15	0,2
48	MC 24-2	1.032.637,04	569.033,74	2,89	3,44	9,86	48,87	22,64	12,3	0,08	0,12	0,19	0,13	0,61	0,8	0,05	0,13	0,23
49	MC 25-1	1.032.232,67	568.208,27	83,12	1,53	3,55	0,87	5,37	5,56	0,12	0,15	0,18	0,14	0,65	0,9	0,11	0,15	0,21
50	MC 25-2	1.031.445,49	568.374,09	1,22	1,25	3,72	63,69	18,96	11,16	0,09	0,14	0,2	0,13	0,6	0,79	0,06	0,13	0,23
51	MC 26-1	1.031.124,67	566.799,61	38,52	37,47	10,38	2,57	6,22	4,83	0,05	0,08	0,15	0,08	0,58	1,09	0,02	0,08	0,18
52	MC 26-2	1.031.947,35	566.778,43	41,32	32,12	12,72	3,25	4,38	6,21	0,03	0,06	0,13	0,09	0,59	1,1	0,01	0,08	0,18
53	MC 27-1	1.032.078,47	564.207,23	45,01	13,8	24,43	4,42	0,74	11,6	0,02	0,08	0,16	0,08	0,33	0,65	0,01	0,08	0,18
54	MC 27-2	1.031.286,16	564.442,33	46,12	10,25	25,39	5,27	0,56	12,41	0,01	0,08	0,16	0,09	0,34	0,66	0,01	0,08	0,18
55	MC28-1	1.030.229,55	561.633,80	66,62	7,28	10,94	4,21	2,94	8,01	0,04	0,13	0,18	0,13	0,47	0,65	0,01	0,13	0,2
56	MC28-2	1.031.007,70	561.350,05	64,31	10,73	12,51	3,45	2,78	6,22	0,04	0,13	0,18	0,11	0,45	0,63	0,01	0,13	0,2
57	MC29-1	1.029.835,82	558.605,87	63,76	10,54	13,75	3,24	2,68	6,03	0,05	0,14	0,19	0,08	0,42	0,6	0,02	0,14	0,21
58	MC29-2	1.029.056,11	558.859,30	49,56	22,57	14,01	2,73	2,95	8,18	0,03	0,1	0,17	0,1	0,45	0,74	0,01	0,1	0,19
59	MC30-1	1.027.894,96	555.553,34	50,44	20,36	16,39	2,54	2,13	8,14	0,05	0,11	0,18	0,09	0,44	0,73	0,02	0,11	0,2
60	MC30-2	1.028.756,65	555.338,09	51,83	15,73	20,15	2,4	1,8	8,08	0,03	0,11	0,17	0,11	0,4	0,62	0,01	0,11	0,2

Báo cáo “Xác định chiều rộng và ranh giới hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng” thuộc dự án “Thiết lập hành lang bảo vệ bờ biển tỉnh Sóc Trăng”.

TT	Ký hiệu mẫu	Tọa độ lấy mẫu		Hàm lượng thành phần cấp hạt (%)						Q1	Q2	Q3	Md	So	Sk	D16	D50	D84
		Xm	Ym	Sạn	Cát thô	Cát TB	Cát mịn	Bột										
				2,5-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01									
61	MC31-1	1.026.240,96	545.093,87	12,55	70,37	12,48	1,49	2,64	0,47	0,06	0,07	0,09	0,07	0,78	1,01	0,05	0,07	0,1
62	MC31-2	1.026.901,77	552.154,29	11,46	72,28	11,44	1,45	2,48	0,89	0,06	0,07	0,09	0,07	0,78	1,01	0,05	0,07	0,1
63	MC32-1	1.027.702,06	551.965,60	10,25	74,01	11,28	1,15	1,95	1,36	0,06	0,07	0,09	0,06	0,77	1	0,05	0,07	0,1
64	MC32-2	1.027.165,68	548.509,85	17,16	62,74	8,86	5,4	4,91	0,93	0,05	0,07	0,09	0,07	0,77	0,99	0,02	0,07	0,12
65	MC33-1	1.026.345,49	548.678,07	16,72	61,87	7,62	7,05	5,86	0,88	0,07	0,08	0,1	0,12	0,82	1,04	0,02	0,07	0,11
66	MC33-2	1.025.437,00	545.264,23	76,76	1,94	6,44	2,85	3,97	8,03	0,11	0,14	0,19	0,14	0,74	1,01	0,02	0,14	0,21
67	MC34-1	1.024.422,79	542.030,93	77,05	1,68	5,75	2,66	3,58	9,28	0,12	0,15	0,2	0,15	0,75	1,02	0,01	0,14	0,21
68	MC34-2	1.025.211,97	541.775,82	8,07	78,59	5,62	1,34	1,71	4,67	0,06	0,07	0,09	0,07	0,79	1,01	0,05	0,07	0,09
69	MC35-1	1.023.807,74	538.451,02	70,39	3,43	7,92	3,77	4,17	10,32	0,04	0,14	0,18	0,14	0,44	0,57	0,01	0,14	0,21
70	MC35-2	1.023.059,71	538.766,99	68,32	4,24	8,51	3,95	4,31	10,67	0,03	0,14	0,18	0,13	0,43	0,56	0,01	0,14	0,21
71	MC36-1	1.021.932,57	535.903,50	0	1,21	5,4	24,18	30,57	38,64	0,03	0,07	0,14	0,07	0,45	0,96	0,02	0,07	0,19
72	MC36-2	1.022.722,82	535.739,03	63,51	5,49	9,38	5,12	5,24	11,26	0,02	0,13	0,17	0,17	0,47	0,6	0,01	0,14	0,21