



BÁO CÁO HỢP PHẦN 2.1

“CHUYỂN DỊCH CÁT: GIẢM THIỂU CÁC TÁC ĐỘNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU LÊN VÙNG ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG THÔNG QUA SỰ THAM GIA CỦA KHỐI CÔNG TƯ TRONG NGÀNH CÔNG NGHIỆP CÁT”

Dịch vụ tư vấn:

XÂY DỰNG KẾ HOẠCH VÀ TÀI LIỆU TẬP HUẤN NHẪM DUY TRÌ SỰ ỔN ĐỊNH HÌNH THÁI SÔNG Ở VÙNG ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

No: FY22-VN-MDL-0258

Tháng 10, 2022

GÓI DỊCH VỤ TƯ VẤN VỀ XÂY DỰNG KẾ HOẠCH VÀ TÀI LIỆU TẬP HUẤN NHẪM DUY TRÌ SỰ ỔN ĐỊNH HÌNH THÁI SÔNG Ở VÙNG ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

Dự án

**“Chuyển dịch cát: Giảm thiểu các tác động của biến
đổi khí hậu lên vùng đồng bằng sông Cửu Long thông
qua sự tham gia của khối công tư trong ngành công
nghiệp cát”**

Báo cáo điều tra khảo sát các công trình kè sông Hậu, sông Tiền

Thực hiện: Viện Khoa học Thủy lợi miền Nam

Tp. Hồ Chí Minh, tháng 10 2022

MỤC LỤC

DANH MỤC HÌNH VẼ, BẢNG BIỂU	4
1. MỞ ĐẦU	5
1.1 Tên dự án	5
1.2 Tổ chức chủ trì dự án.....	5
1.3 Mục tiêu của dự án.....	5
<i>1.3.1 Mục tiêu tổng quát của dự án</i>	<i>5</i>
<i>1.3.2 Mục tiêu của chuyên đề.....</i>	<i>5</i>
2. GIỚI THIỆU CHUNG VÙNG NGHIÊN CỨU DỰ ÁN.....	6
3. ĐIỀU TRA THỰC TRẠNG MỘT SỐ CÔNG TRÌNH CHÍNH BẢO VỆ BỜ DỌC SÔNG TIỀN – SÔNG HẬU	9
3.1 Tổng quát về xây dựng công trình Đông bằng sông Cửu Long.....	9
3.2 Kết quả điều tra thống kê các loại công trình chính bảo vệ bờ dọc sông Tiền, sông Hậu-ĐBSCL.....	11
<i>3.2.1 Kết quả điều tra công trình kè bảo vệ bờ trên địa bàn tỉnh Đồng Tháp: .</i>	<i>11</i>
<i>3.2.2 Kết quả điều tra công trình kè bảo vệ bờ trên địa bàn tỉnh Tiền Giang: .</i>	<i>16</i>
<i>3.2.3 Kết quả điều tra công trình kè bảo vệ bờ trên địa bàn tỉnh Bến Tre:</i>	<i>20</i>
<i>3.2.4 Kết quả điều tra công trình kè bảo vệ bờ trên địa bàn tỉnh Trà Vinh:</i>	<i>22</i>
<i>3.2.5 Kết quả điều tra công trình kè bảo vệ bờ trên địa bàn tỉnh An Giang:</i>	<i>24</i>
<i>3.2.6 Kết quả điều tra công trình kè bảo vệ bờ trên địa bàn TP. Cần Thơ:</i>	<i>28</i>
<i>3.2.7 Kết quả điều tra công trình kè bảo vệ bờ trên địa bàn tỉnh Hậu Giang: ..</i>	<i>31</i>
<i>3.2.8 Kết quả điều tra công trình kè bảo vệ bờ trên địa bàn tỉnh Sóc Trăng: ...</i>	<i>35</i>
4. KẾT LUẬN.....	37

DANH MỤC HÌNH VẼ, BẢNG BIỂU

Hình 3-1. Kè bảo vệ bờ sông Tiền khu vực xã Thường Phước, huyện Hồng Ngự.....	12
Hình 3-2. Kè bảo vệ bờ trái sông Tiền khu vực Tp Hồng Ngự.....	13
Hình 3-3. Kè bảo vệ bờ trái sông Tiền khu vực huyện Thanh Bình	14
Hình 3-4. Kè bảo vệ bờ sông Tiền khu vực Tp Cao Lãnh và huyện Lấp Vò	15
Hình 3-5. Kè bảo vệ bờ sông Tiền khu vực Tp Sa Đéc	16
Hình 3-6. Kè bảo vệ bờ trái sông Tiền thuộc huyện Cái Bè	17
Hình 3-7. Kè bảo vệ bờ trái sông Tiền thuộc huyện Cái Bè	18
Hình 3-8. Kè bảo vệ Cồn Tân Phong thuộc sông Tiền huyện Cai Lậy.....	19
Hình 3-9. Kè bảo vệ bờ thuộc Tp Mỹ Tho.....	20
Hình 3-10. Kè lát mái bằng tấm bê tông - Kè bảo vệ bờ Bắc sông Bến Tre.....	21
Hình 3-10. Kè lát mái bằng tấm BT chân phủ rọ đá-xã An Hóa, sông Giao Hòa.....	21
Hình 3-12. Kè bảo vệ bờ đầu Cồn Phụng	21
Hình 3-13. Kè chống sạt lở bờ sông Long Bình và sông Cổ Chiên.....	22
Hình 3-14. Kè chống sạt lở bờ sông Cổ Chiên và Bãi Vàng	23
Hình 3-15. Kè chống sạt lở bờ sông Quan Chánh Bồ.....	24
Hình 3-16. Kè bảo vệ bờ phải sông Tiền thuộc thị xã Tân Châu.....	26
Hình 3-17. Kè bảo vệ bờ phải sông Hậu thuộc TP Châu Đốc	26
Hình 3-18. Kè bảo vệ bờ trái sông Hậu xã Mỹ Hội Đông, huyện Chợ Mới.....	27
Hình 3-19. Kè bảo vệ bờ phải sông Hậu thuộc TP Long Xuyên	28
Hình 3-20. Kè bảo vệ bờ khu vực Tp Cần Thơ.....	30
Hình 3-21. Kè bảo vệ bờ khu dân cư An Thới, quận Bình Thủy.....	31
Hình 3-22. Công trình kè Kênh Xáng Xà No-Thị xã Vị Thanh.....	33
Hình 3-23. Kết cấu Kè chống sạt lở khu hành chính huyện Long Mỹ.....	34
Hình 3-24. Kết cấu Kè chống sạt lở khu hành chính huyện Vị Thủy	35
Hình 3-25. Công trình Kè thị trấn Kế Sách huyện Kế Sách	36
Hình 3-26. Công trình Kè Sông Maspero trung tâm TP Sóc Trăng.....	37

1. MỞ ĐẦU

1.1 Tên dự án

Giảm thiểu tác động biến đổi khí hậu và phòng chống thiên tai thông qua sự tham gia của khối công tư trong khai thác cát bền vững ở Đồng Bằng Sông Cửu Long

1.2 Tổ chức chủ trì thực hiện dự án

Viện Khoa học Thủy lợi miền Nam

1.3 Mục tiêu của dự án

1.3.1 Mục tiêu tổng quát của dự án

1. Đảm bảo quản lý hành chính và tài chính của tiến độ dự án thông suốt; rằng có sự giám sát về tiến độ của Chương trình làm việc, tất cả các hoạt động do các đối tác dự án thực hiện đều được điều phối; có quản lý rủi ro hiệu quả cho dự án;

2. Chuẩn bị và cung cấp Tài liệu Đào tạo;

3. Phổ biến kết quả thông qua hội thảo, ấn phẩm, phương tiện truyền thông xã hội và trang web của dự án và cơ sở dữ liệu trực tuyến.

1.3.2 Mục tiêu của chuyên đề

1. Điều tra thực trạng một số công trình chính xây dựng dọc bờ sông Tiền, sông Hậu có ảnh hưởng đến vùng nghiên cứu của dự án;

2. Phục vụ đầu vào cho mô hình tính toán, phân tích diễn biến lòng sông bờ tác động của các công trình bảo vệ bờ.

2. GIỚI THIỆU CHUNG VÙNG NGHIÊN CỨU DỰ ÁN

Về địa hình, ĐBSCL là vùng đất thấp, cao độ phổ biến nằm trong khoảng từ 0,5 – 1,0 m. Dọc theo bờ biển có nhiều bãi bồi, đa số là các bãi bồi ngập nước không thường xuyên. Địa hình dải ven biển bị chia cắt thành nhiều khu vực bởi mạng lưới sông rạch chằng chịt, liên thông.

Về địa chất, ĐBSCL được bao phủ bởi lớp trầm tích trẻ khá dày, mà thành phần cấu tạo của nó phổ biến là loại đất yếu: sét yếu, cát chảy, bùn,... Theo kết quả nghiên cứu của Tổng cục địa chất, cấu trúc địa tầng ĐBSCL có dạng bồn trũng theo hướng ĐB - TN, trung tâm bồn trũng là vùng kẹp giữa sông Tiền và sông Hậu. Khu vực này móng đá ở độ sâu tới 900m, bao quanh vùng trung tâm là vùng Đồng Tháp Mười, Long An, Long Xuyên, An Giang, Cần Thơ. Tầng trên cùng là tầng trầm tích trẻ (trầm tích Holocen) có tuổi khoảng 15.000 năm có chiều sâu lên tới 110m, đây chính là tầng đất yếu gây khó khăn cho các công trình.

Chế độ khí tượng thủy văn vùng ĐBSCL khá phức tạp, chịu ảnh hưởng của điều kiện khí tượng, thủy triều biển Đông, biển Tây, của lục địa với chế độ thủy văn thượng nguồn bao gồm cả đồng bằng, trung du và vùng núi cao, có băng tuyết.

- Nhiệt độ trung bình tháng toàn vùng ít thay đổi, nằm trong khoảng từ 25,3-27,0°C, khá đồng đều theo không gian và thời gian;
- Số giờ nắng rất cao, từ 2.200-2.400 giờ mỗi năm, trung bình 6-7 giờ mỗi ngày; lượng bốc hơi trung bình từ 1.000-1.300 mm/năm; độ ẩm tương đối của không khí cao, từ 78-82%.
- Mưa ở ĐBSCL phân bố rất không đều trong năm. Hơn 90% lượng mưa năm tập trung trong các tháng mùa mưa. Lượng mưa trong mùa khô chỉ chiếm dưới 10%. Các tháng I, II, III hầu như không có mưa. Vì vậy ở ĐBSCL bị khô hạn vào mùa khô. Trong mùa mưa tuy có các đợt mưa to gây ngập úng nhưng vẫn xảy ra các đợt khô hạn dài từ 10 –15 ngày (tiêu biểu là hạn bà Chấn vào tháng VII, VIII) gây thiệt hại cho canh tác nông nghiệp.
- Chế độ gió mùa: ĐBSCL là vùng nhiệt đới gió mùa với 2 mùa gió thịnh hành hàng năm:

(i) Gió mùa Đông Bắc, xuất hiện vào cuối mùa lũ, kéo dài đến gần hết mùa kiệt (từ tháng X-IV) năm sau, gió mạnh thổi từ biển vào bờ phía Đông, gần như ngược chiều với dòng chảy từ thượng lưu ra biển, người dân địa phương gọi là “gió Chướng”, tốc độ gió trung bình ngoài khơi phía Đông ĐBSCL khoảng 10m/s, có thời gian đạt tới 15 – 20m/s;

(ii) Gió Tây Nam, thịnh hành từ tháng V đến tháng IX với vận tốc trung bình khoảng 10m/s.

Dòng chảy thượng nguồn từ Mê Công chuyển vào ĐBSCL hàng năm khoảng 430 tỷ m³. Dòng chảy sông Mê Công chia thành 2 mùa rõ rệt: mùa kiệt từ tháng I –VI, lưu lượng bình quân khoảng 3.300 m³/s tại Kratie (đầu vào đồng bằng sông Mekong), mùa lũ từ tháng VII –XII, lưu lượng trung bình đạt tới 24.500 m³/s, lớn gấp 7,5 lần lưu lượng mùa kiệt. Lưu lượng bình quân tháng lũ lớn nhất trong năm, (tháng IX), có thể lớn gấp 18 lần lưu lượng bình quân tháng kiệt nhất hàng năm (tháng IV).

Hiện nay, phân bố dòng chảy mùa mưa và mùa khô đã có những thay đổi lớn do ảnh hưởng của các công trình được xây dựng dọc chiều dài sông phía thượng nguồn sông Mê Công, nhất là các bậc thang thủy điện thuộc địa phận Trung Quốc.

Về phù sa: kết quả tính toán tổng lượng phù sa về ĐBSCL của Viện Khoa học Thủy lợi miền Nam cho thấy, trong giai đoạn 1997-2011, hàng năm sông Mê Công cung cấp một lượng phù sa khoảng 162 triệu tấn (qua Kratie – Cam pu chia), chủ yếu vào mùa lũ. Một phần lượng phù sa này lắng đọng trong đồng, sông, phần khác chuyển ra biển bồi lắng ở các cửa sông và các vùng ven biển. Hàm lượng phù sa lớn được dòng ven mang đi rồi bồi đắp, mở rộng bãi bồi dọc biển, gia tăng diện tích đất liền. Nhưng mấy thập niên qua, ảnh hưởng của các công trình trên dòng chính sông Mekong, ở thượng nguồn (Trung Quốc), lượng bùn cát về ĐBSCL và dải ven biển ĐBSCL bị thiếu hụt nghiêm trọng. Do đó cả sông và biển bị “đói bùn cát” điều này dẫn tới xói lở bờ sông, bờ biển gia tăng.

Thủy triều ven biển ĐBSCL từ Vũng Tàu đến Kiên Giang có tính chất khác nhau và do đó ảnh hưởng đến các vùng ven biển cũng khác nhau. Triều biển Đông Từ Vũng Tàu đến Gành Hào có biên độ tăng dần song thời gian xuất hiện đỉnh và chân triều muộn

dần. Biên độ triều ngày có thể đạt đến 4,0 m. Chu kỳ triều một ngày có hai dao động, biến thiên với chu kỳ 24 giờ 50'. Thời gian nước lên và xuống bằng nhau và bằng 12 giờ 25'. Chu kỳ triều nửa tháng có một kỳ triều cường và một kỳ triều kém. Thủy triều biển phía Tây Nam biến đổi rất phức tạp, thuộc vào loại triều hỗn hợp, thiên về nhật triều. Biên độ triều biển Tây nhỏ, tối đa chỉ đạt $1,1 \pm 0,1$ m. Đây cũng chính là lý do tại sao ảnh hưởng của triều Biển Tây tới ĐBSCL nhỏ hơn so với triều biển Đông.

Ảnh hưởng của thủy triều lên chế độ dòng chảy tại các cửa sông là rất lớn. Với biên độ triều từ 2 - 4 m, tốc độ dòng chảy tổng hợp ở cửa sông có thể đạt tới 1.35 m/s khi triều lên và 1.65 m/s khi triều rút.

Về chế độ sóng, trong thời kỳ gió mùa Tây Nam, khu vực biển Đông có chiều cao sóng chỉ khoảng 0.5 - 2.5 m ở ngoài khơi và khoảng 0.2 - 1.5 m ở gần bờ. Hướng sóng trong thời kỳ này thường là Nam và Đông Nam ở ngoài khơi, Đông Nam ở vùng gần bờ. Trong thời kỳ gió mùa Đông Bắc, chiều cao sóng ngoài khơi khoảng 1.0 - 4.0 m và vùng gần bờ khoảng 0.5 - 2.5 m, tần suất xuất hiện của sóng trong thời kỳ gió mùa Đông Bắc cũng lớn hơn so với thời kỳ gió mùa Tây Nam. Ở khu vực biển Tây, chiều cao sóng vào mùa gió Tây Nam lớn hơn trong mùa gió Đông Bắc, với chiều cao sóng chỉ đạt khoảng từ 0.1 - 1.0 m gần bờ.

Về hải lưu, dòng hải lưu ven biển đóng vai trò quan trọng đối với hình thái bờ và vùng biển nông ĐBSCL. Trong mùa khô (trùng với mùa gió Đông Bắc), dòng hải lưu từ Bắc bán cầu có hướng từ Bắc xuống Nam, ép sát bờ và làm phù sa ở các cửa sông vào cuối mùa lũ chuyển về phía Nam, hướng của dòng hải lưu này trùng với hướng của gió mùa Đông Bắc nên cũng làm tăng thêm lực gây xói lở bờ, hay vận chuyển phù sa. Trong mùa mưa (trùng với mùa gió Tây Nam), dòng hải lưu Nam Bán Cầu chảy từ phía Nam lên lại vận chuyển phù sa ngược lên phía Bắc.

3. ĐIỀU TRA THỰC TRẠNG MỘT SỐ CÔNG TRÌNH CHÍNH BẢO VỆ BỜ DỌC SÔNG TIỀN – SÔNG HẬU

Để cung cấp cơ sở khoa học, phát huy đầy đủ những mặt tích cực, hạn chế tới mức thấp nhất các khiếm khuyết của các công trình bảo vệ bờ đã xây dựng và sẽ xây dựng trong tương lai, giảm thiệt hại có thể xảy đến, tiến tới kiến nghị với về công tác quy hoạch, thiết kế và thi công, duy tu và bảo dưỡng các công trình bảo vệ bờ sông, điều cấp thiết hiện nay là phải tiến hành điều tra, đánh giá, theo dõi các công trình bảo vệ bờ đã xây dựng trên hệ thống sông Cửu Long thuộc hai dòng sông chính là Sông Tiền và sông Hậu nhằm tổng kết ưu điểm, nhược điểm của chúng và có kiến nghị các giải pháp bảo vệ bờ thích hợp.

Phạm vi thực hiện điều tra thống kê là toàn bộ các loại dạng công trình kè chỉnh trị sông bảo vệ bờ (dân gian thô sơ, bán kiên cố và kiên cố) dọc sông Tiền và sông Hậu.

3.1 Tổng quát về xây dựng công trình Đông bằng sông Cửu Long

Trước tình hình sạt lở bờ sông, kênh, rạch trên hệ thống sông Cửu Long nói chung và dọc sông Tiền và sông Hậu nói riêng ngày một nghiêm trọng, vì vậy nhiều năm qua hàng loạt công trình bảo vệ bờ đã được xây dựng nhằm giảm bớt thiệt hại do sạt lở bờ gây ra. Hình thức kết cấu các công trình bảo vệ bờ khá đa dạng, phong phú, qua thống kê cơ bản là có 3 loại công trình chính bảo vệ bờ gồm:

- Công trình dân gian, thô sơ (có quy mô nhỏ);
- Công trình bán kiên cố (quy mô vừa);
- Công trình kiên cố (quy mô lớn);

Công trình dân gian, thô sơ thường có quy mô nhỏ được xây dựng tại các vị trí sông, kênh, rạch bị xói lở bờ, có độ sâu không lớn. Kinh phí xây dựng công trình thường là thấp, chủ đầu tư là từng hộ dân sống ven sông. Công trình có nhiệm vụ ngăn chặn bớt tốc độ xói lở bờ trước tác động của sóng tàu thuyền hay sóng gió.

Các công trình bán kiên cố chống xói lở bờ trên sông Cửu Long thường được xây dựng để bảo vệ xói lở bờ sông dưới tác động của dòng chảy và sóng, tại các vị trí sông có độ sâu vừa phải, vận tốc dòng chảy không quá lớn. Vốn xây dựng công trình do các địa phương hay ban quản lý các khu công nghiệp, các cơ sở sản xuất hoặc do nhân dân

địa phương đầu tư xây dựng để bảo vệ cơ sở vật chất, cơ sở hạ tầng thuộc khu vực mình quản lý. Các công trình kiên cố thuộc loại dạng bị động, chỉ gia cố bờ, dạng thường gặp là tường chắn bằng rọ đá, đá học xây hay cọc bản bê tông cốt thép loại nhỏ.

Công trình kiên cố, có quy mô lớn được xây dựng để bảo vệ nhà cửa, cơ sở hạ tầng thuộc địa phận các thành phố, thị xã nằm ven sông đang bị uy hiếp bởi dòng chảy có vận tốc lớn trong điều kiện sông sâu. Ngoài ra, hầu hết các công trình kè kiên cố được xây dựng ở thành phố, thị xã, thị trấn hoặc các khu đông dân cư. Kinh phí xây dựng công trình thường rất lớn, trung bình chi phí xây lắp cho một mét dài kè từ vài chục triệu đến trên 100 triệu đồng tùy theo đặc điểm địa hình lòng sông sâu hay nông, mái bờ đứng hay thoải.

Trong số các công trình kiên cố, có một số công trình được xây dựng với công nghệ mới, vật liệu mới có thể kể tới như: công trình bảo vệ bờ khu vực thị xã Rạch Giá sử dụng thảm bê tông bơm trực tiếp trong nước; Công trình bảo vệ bờ sông Gành Hào, tỉnh Bạc Liêu; công trình bảo vệ bờ sông Cái Lớn, tỉnh Kiên Giang, ứng dụng loại cừ bản bê tông ứng suất trước; Kè bảo vệ bờ sông Hậu khu vực thành phố Long Xuyên, ứng dụng khối bê tông tự chèn.

Theo điều tra sơ bộ các công trình kè kiên cố ở ĐBSCL, hầu hết các công trình sau khi xây dựng đã phát huy tác dụng tốt, đã mang lại hiệu quả thiết thực trong việc bảo vệ tính mạng, tài sản của Nhà nước và nhân dân, làm thay đổi bộ mặt cảnh quan của khu vực xây dựng. Tuy vậy, do điều kiện tự nhiên khu vực xây dựng công trình kè ở các tỉnh trên sông Cửu Long rất bất lợi: sông sâu, luôn đầy nước, chảy hai chiều, lòng sông được cấu tạo bởi đất mềm yếu. Mặt khác kinh nghiệm xây dựng các loại dạng công trình bảo vệ bờ trên hệ thống sông Cửu Long còn nhiều hạn chế. Hơn nữa, rất nhiều công trình sau khi đưa vào vận hành, khai thác chưa được duy tu, bảo dưỡng, kiểm tra định kỳ. Vì vậy sau một thời gian làm việc, một số công trình đã bị hư hỏng ví dụ như: công trình kè bảo vệ bờ sông Tiền khu vực thị xã Vĩnh Long, công trình kè bảo vệ bờ khu vực thành phố Long Xuyên, Bờ kè chống xói lở sông Tiền khu vực chợ Bình Thành, tỉnh Đồng Tháp...

3.2 Kết quả điều tra thống kê các loại công trình chính bảo vệ bờ dọc sông Tiền, sông Hậu-ĐBSCL

3.2.1 Kết quả điều tra công trình kè bảo vệ bờ trên địa bàn tỉnh Đồng Tháp:

Tình hình sạt lở bờ sông trong những năm qua đã ảnh hưởng đến cuộc sống của hàng ngàn hộ dân sinh sống theo hai bên bờ sông và sự phát triển kinh tế xã hội chung của tỉnh Đồng Tháp nói riêng và của ĐBSCL nói chung. Để phòng chống sạt lở bờ sông trong thời gian qua, nhân dân trong tỉnh đã và đang có nhiều biện pháp công trình bảo vệ bờ, chống sạt lở để giữ đất, vườn, nhà cửa dọc trên hệ thống sông, kênh rạch trên địa bàn tỉnh Đồng Tháp. Chính quyền cấp tỉnh cũng đã đầu tư xây dựng một số công trình kè kiên cố bảo vệ bờ tại các khu vực tập trung dân cư, đặc biệt bờ sông Tiền là nhưng khu vực sạt lở lớn và rất nghiêm trọng, trong khuôn khổ dự án Viện Khoa học Thủy lợi miền Nam thực hiện công tác điều tra một số dạng công trình dọc hai bờ sông Tiền trên địa bàn tỉnh Đồng Tháp được thống kê dưới đây:

a) Tuyến công trình kè thuộc khu vực xã Thường Phước, huyện Hồng Ngự.

- Vị trí thuộc bờ trái sông Tiền, chiều dài kè khoảng 4 km;
- Kết cấu dạng kè tường đứng kết hợp mái nghiêng, chân kè được bảo vệ bằng bảo tải cát và thảm đá;
- Khoảng thời gian xây dựng từ 2017 đến 2020.

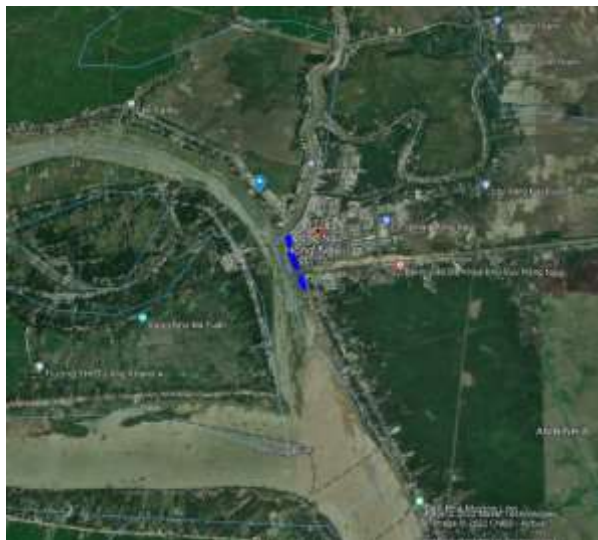




Hình 3-1. Kè bảo vệ bờ sông Tiền khu vực xã Thường Phước, huyện Hồng Ngự

b) Tuyến công trình kè thuộc khu vực Tp Hồng Ngự.

- Vị trí thuộc bờ trái sông Tiền; chiều dài toàn tuyến 3.5 km gồm cả sông Sở Thượng và kênh Trung Ương, tuyến kè thuộc sông Tiền khoảng 0.8 km;
- Kết cấu dạng kè tường đứng kết hợp mái nghiêng lát cục bê tông, chân kè được bảo vệ bằng bảo tải cát và thảm đá;
- Khoảng thời gian xây dựng từ 2008 đến 2010.

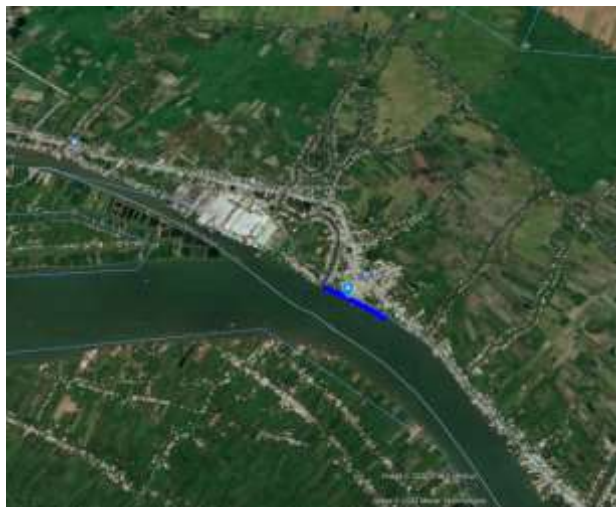




Hình 3-2. Kè bảo vệ bờ trái sông Tiền khu vực Tp Hồng Ngự

c) Tuyến công trình kè thuộc khu vực huyện Thanh Bình.

- Vị trí thuộc bờ trái sông Tiền; chiều dài toàn tuyến khoảng 850 m, cao trình đỉnh kè +4.41m
- Kết cấu dạng kè tường đứng kết hợp mái nghiêng lát cục bê tông, chân kè được bảo vệ bằng bảo tải cát và thảm đá;
- Khoảng thời gian xây dựng từ 2019 đến 2020.





Hình 3-3. Kè bảo vệ bờ trái sông Tiền khu vực huyện Thanh Bình

d) Tuyến công trình kè thuộc khu vực Tp Cao Lãnh và huyện Lấp Vò.

- Tuyến công trình thuộc Danh trại Quân Đội bờ trái sông Tiền thuộc phường 11 thành phố Cao Lãnh với chiều dài tổng cộng khoảng 900m.
- Tuyến công trình kè Hồ Cự bờ trái sông Tiền thuộc thành phố Cao Lãnh với chiều dài tổng cộng khoảng 1000m, cao trình đỉnh kè +3.373m
- Tuyến công trình kè bờ phải sông Tiền thuộc huyện Lấp Vò, chiều dài khoảng 1500m.
- Kết cấu các công trình này dạng kè tường đứng và mái nghiêng lát cục bê tông, chân kè được bảo vệ bằng bảo tải cát và thảm đá;



Hình 3-4. Kè bảo vệ bờ sông Tiền khu vực Tp Cao Lãnh và huyện Lấp Vò

e) Tuyến công trình kè thuộc khu vực Tp Sa Đéc.

- Tuyến công trình kè bảo vệ bờ trái sông Tiền thuộc khu vực Thành phố Sa Đéc với chiều dài khoảng 4500m; cao trình đỉnh kè +2.22 m
- Kết cấu dạng kè tường đứng kết hợp mái nghiêng lát cục bê tông, chân kè được bảo vệ bằng bảo tải cát và thảm đá.



Hình 3-5. Kè bảo vệ bờ sông Tiền khu vực Tp Sa Đéc

3.2.2 Kết quả điều tra công trình kè bảo vệ bờ trên địa bàn tỉnh Tiền Giang:

Hệ thống sông, kênh rạch ở Tiền Giang khá dày đặc với mật độ $0,8 \text{ km/km}^2$, bao gồm khoảng 300 con sông, kênh rạch với tổng chiều dài khoảng hơn 1800 km, trong đó có hai con sông lớn chảy qua, phía Bắc là sông Vàm Cỏ với chiều dài 39 km, phía Nam là sông Tiền với chiều dài khoảng 120 km. Hệ thống sông kênh rạch ở Tiền Giang có hai hướng chảy chính là từ Tây sang Đông và từ Bắc xuống Nam.

Sông Tiền đoạn chảy qua địa phận Tiền Giang đổ ra biển Đông qua cửa Tiểu và cửa Đại, chịu ảnh hưởng mạnh mẽ chế độ triều biển Đông. Đặc biệt trong mùa cạn từ tháng 1 đến tháng 6, lượng nước từ thượng nguồn đổ về ít, thủy triều tạo nên dòng chảy ngược khiến mặn xâm nhập sâu về thượng nguồn. Thành phố Mỹ Tho, các huyện Gò Công Đông, Gò Công Tây, Chợ Gạo, Châu Thành và phần cực Đông của 2 huyện Cai Lậy, Tân Phước là vùng chịu ảnh hưởng mặn hàng năm từ sông Tiền. Vào mùa lũ (từ tháng 7 đến tháng 12), nước từ thượng nguồn đổ ra biển qua sông Tiền, sông Hậu và chảy tràn vào Đồng Tháp Mười và Tứ giác Long Xuyên. Trong địa phận tỉnh Tiền Giang,

nước từ Sông Tiền ở phía Nam và từ Đồng Tháp Mười ở phía Bắc chảy vào mạng lưới kênh rạch và dâng lên làm ngập gần 140.000 ha của các huyện Cái Bè, Cai Lậy, Tân Phước, phần phía Tây Quốc lộ 1A của huyện Châu Thành và một phần xã Trung An của thành phố Mỹ Tho. Lũ lụt - ngoài những lợi ích như làm sạch đồng ruộng, mang phù sa bồi bổ đất đai... nó còn gây ra sạt lở bờ sông, kênh, rạch, đê bao, làm hư hỏng nhà cửa, vườn, ruộng của dân và nhiều công trình cơ sở hạ tầng. Để hạn chế sạt lở bờ sông bảo vệ tính mạng tài sản của nhà nước và nhân dân, trong những năm qua với sự cố gắng của các cấp chính quyền đã đầu tư xây dựng một số công trình kè kiên cố bảo vệ bờ tại các khu vực tập trung dân cư, đặc biệt bờ sông Tiền là những khu vực sạt lở lớn và rất nghiêm trọng, trong khuôn khổ dự án Viện Khoa học Thủy lợi miền Nam thực hiện công tác điều tra một số dạng công trình dọc hai bờ sông Tiền trên địa bàn tỉnh Tiền Giang được thống kê dưới đây:

a) Tuyến công trình kè Ba Xã nằm ở trái sông Tiền thuộc huyện Cai Lậy:

- Tuyến công trình kè bảo vệ bờ trái sông Tiền với chiều dài khoảng 850m; có hai loại kết cấu:
 - + Loại 1: Kết cấu kè là dạng Tường đứng kết hợp với mái nghiêng, chân kè được bảo vệ bằng bao tải cát thảm đá;
 - + Loại 2: Đoạn phía hạ lưu bố trí 3 kè Mỏ hàn, chiều dài mỏ hàn tính từ bờ ra sông 20m, khoảng cách giữa các mỏ hàn là 50m.

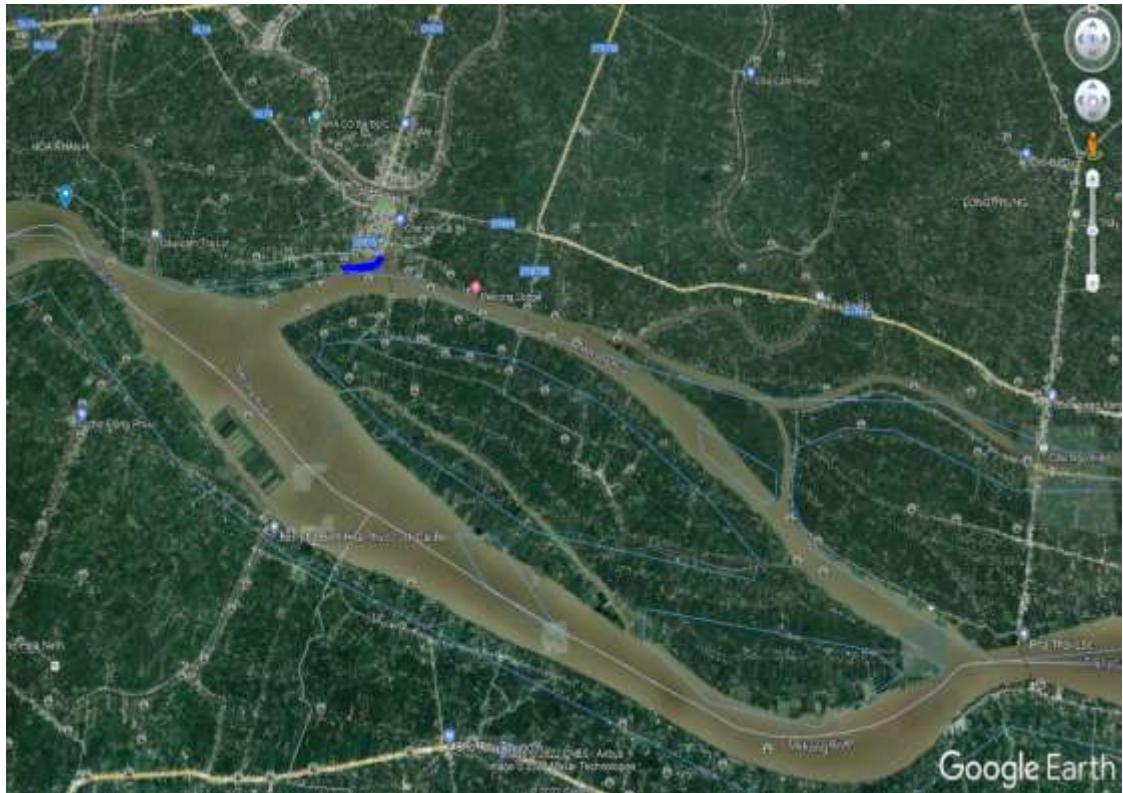


Hình 3-6. Kè bảo vệ bờ trái sông Tiền thuộc huyện Cai Bè

b) Tuyến công trình kè Sỏi Mây nằm ở trái sông Tiền thuộc huyện Cái Bè:

- Tuyến công trình kè bảo vệ bờ trái sông Tiền với chiều dài khoảng 700m;

- Kết cấu dạng kè tường đứng Cừ ly tâm dự ứng lực.



Hình 3-7. Kè bảo vệ bờ trái sông Tiền thuộc huyện Cái Bè

c) Tuyến công trình kè bảo vệ đầu cồn Tân Phong thuộc huyện Cai Lậy:

- Tuyến công trình kè bảo vệ đầu cồn Tân Phong với chiều dài khoảng 450 m; kết cấu dạng kè tường đứng, cừ dự ứng lực, bảo vệ chân bằng thảm đá, cao trình đỉnh kè +2.5m.
- Tuyến công trình kè bảo vệ phía trái cồn Tân Phong với chiều dài khoảng 340 m; kết cấu dạng kè tường đứng, cừ dự ứng lực, bảo vệ chân kè bằng thảm đá, cao trình đỉnh kè +2.5m.



Hình 3-8. Kè bảo vệ Côn Tân Phong thuộc sông Tiền huyện Cai Lậy

d) Tuyến công trình kè bảo vệ bờ thuộc TP Mỹ Tho:

- Tuyến công trình kè bảo vệ bờ trái sông Tiền thuộc Tp Mỹ Tho với chiều dài khoảng 3660m; kết cấu dạng kè tường đứng, bảo vệ chân bằng bao tải cát và thảm đá.
- Tuyến công trình kè bảo vệ kè cồn Tân Long với chiều dài khoảng 2600m; kết cấu dạng kè tường đứng, bảo vệ chân kè bằng bao tải cát và thảm đá, cao trình đỉnh kè +2.5m.



Kè bờ trái sông Tiền



Kè cồn Tân Long



Hình 3-9. Kè bảo vệ bờ thuộc Tp Mỹ Tho

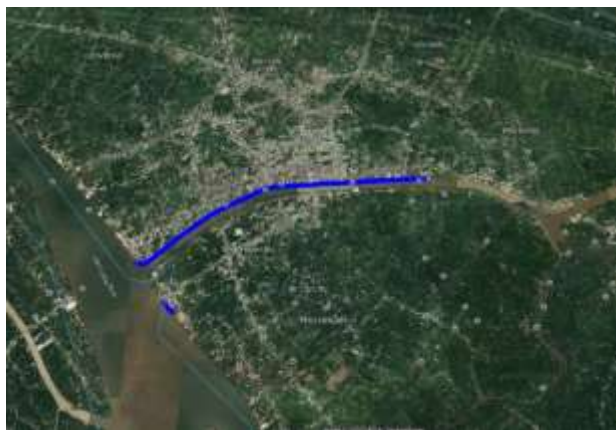
3.2.3 Kết quả điều tra công trình kè bảo vệ bờ trên địa bàn tỉnh Bến Tre:

Tỉnh Bến Tre nằm ở phía Đông Nam vùng đồng bằng sông Cửu Long, phía Bắc giáp sông Mỹ Tho-Cửa Đại, phía Nam giáp sông Cổ Chiên, phía Đông giáp biển, với tổng diện tích đất tự nhiên: 2.322 Km².

Địa hình tỉnh Bến Tre bị chia cắt bởi 4 sông lớn: Sông Tiền (sông Mỹ Tho-Cửa Đại), sông Ba Lai, sông Hàm Luông và sông Cổ Chiên. Bến Tre hình thành từ ba dãy cù lao: Cù lao Bảo, cù lao Minh và cù lao An Hóa. Tuy ít chịu ảnh hưởng từ lũ ở thượng nguồn sông Mê Kông, không ngập sâu nhưng Bến Tre cũng bị ngập nông. Vào mùa khô nắng hạn kéo dài, nước sông Mê Kông đổ về ít, mực nước các sông xuống thấp, nước mặn từ biển Đông do triều cường xâm nhập sâu vào trong nội địa, làm ảnh hưởng đến sản xuất và sinh hoạt đời sống của đại đa số nhân dân trong tỉnh.

Tỉnh Bến Tre có hệ thống sông rạch rất phức tạp, mạng lưới sông rạch chằng chịt, thuộc hệ thống sông Tiền gồm có các sông nhánh: Sông Tiền (Cửa Đại), sông Ba Lai, sông Hàm Luông, sông Cổ Chiên; ngoài ra còn có một số sông lớn: sông Chợ Lách nối liền từ sông Tiền qua sông Cổ Chiên, sông Mỏ Càyl nối liền giữa sông Hàm Luông và sông Cổ Chiên; Kênh Giao Hòa-Chệt Sậy và sông Bến Tre nối liền giữa sông Tiền (Cửa Đại). Qua điều tra thực địa công trình bảo vệ bờ sông trên địa bàn tỉnh Bến Tre chủ yếu là thuộc các sông nhỏ, hệ thống sông lớn (sông Tiền) không có nhiều, cụ thể là:

- Tuyến kè bảo vệ bờ Bắc sông Bến Tre, chiều dài khoảng 5 km; kết cấu dạng kè lát mái bằng tấm bê tông.



Hình 3-10. Kè lát mái bằng tấm bê tông - Kè bảo vệ bờ Bắc sông Bến Tre

Tuyến kè bảo vệ bờ sông An Hòa-Xã An Hòa, chiều dài khoảng 1.8km; kết cấu dạng kè lát mái bằng tấm bê tông, chân kè bảo vệ phủ rọ đá.



Hình 3-11. Kè lát mái bằng tấm BT chân phủ rọ đá-xã An Hóa, sông Giao Hòa

Tuyến công trình kè bảo vệ bờ đầu cồn Phụng sông Tiền thuộc huyện Châu Thành, chiều dài tuyến kè khoảng 570m; kết cấu dạng kè mái nghiêng, bảo vệ chân bằng bao tải cát và thảm đá.

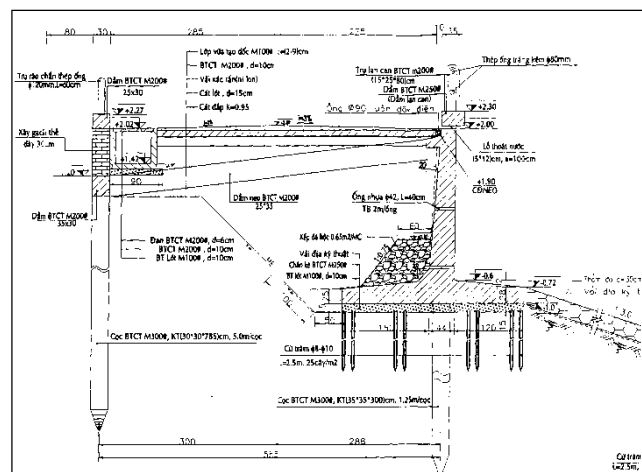


Hình 3-12. Kè bảo vệ bờ đầu Cồn Phụng

3.2.4 Kết quả điều tra công trình kè bảo vệ bờ trên địa bàn tỉnh Trà Vinh:

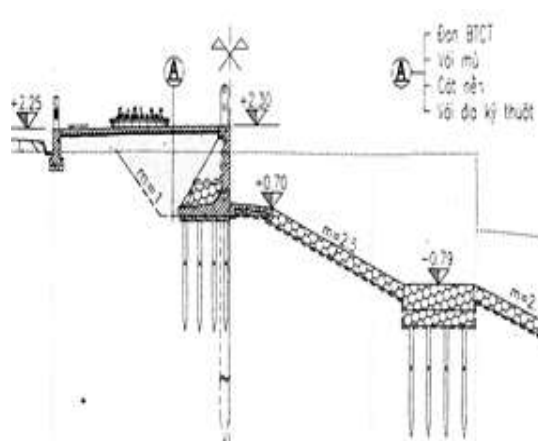
Tỉnh Trà Vinh nằm ở phía Đông Nam Đồng Bằng Sông Cửu Long (ĐBSCL) giữa 2 con sông lớn là sông Cổ Chiên và Sông Hậu. Phía Bắc Trà Vinh là Bến Tre được ngăn cách bởi sông Cổ Chiên (một nhánh của sông Tiền), phía Tây Nam giáp với Sóc Trăng và Cần Thơ qua ranh giới sông Hậu, phía Tây giáp Vĩnh Long, phía Đông là biển Đông. Ngoài các sông chính này, tỉnh còn có hệ thống sông rạch chằng chịt tổng chiều dài 578 km và 1.876 km kênh cấp I, II. Qua điều tra thực địa công trình bảo vệ bờ sông kênh, rạch tỉnh Trà Vinh, công trình bảo bờ thuộc sông Lớn (Sông Cổ Chiên, sông Hậu) không nhiều, chỉ có một số công trình bảo vệ bờ thuộc các sông chảy qua khu vực thành phố và khu vực đông dân cư, như:

Kè bảo vệ hai bên bờ sông Long Bình và sông Cổ Chiên thuộc thành phố Trà Vinh, Công trình cấp III, chiều dài kè hai tuyến khoảng 11 km; Cao trình đỉnh kè +2.3m. kết cấu dạng tường đứng làm bằng BTCT M 250, có hình chữ T ngược xuống; Tường được đặt trên hàng cọc BTCT M300, tiết diện 35x35cm dài 3m, bước cọc là 1,25m/ cọc; Phần đất bên dưới tường kè được gia cố bằng cừ tràm $\Phi 8 - \Phi 10$, chiều dài $L=2,5\text{m}$, 25 cây/m²; Mái đất bờ sông được trải vải lọc và thảm đá để bảo vệ; Lan can kè là các trụ BTCT M250 luồn 2 ống tráng kẽm đường kính $\Phi 80$; Hành lang kè được ghép bằng các tấm BTCT M200 dày 10cm. Phía trong rãnh thoát nước cũng được đóng cọc BTCT M 300 KT(30x30x785)cm, bước cọc là 5m/cọc để gia cố. Giữa cọc và tường kè lam một dầm neo BTCT M200 KT(25x35) cm để tăng tính ổn định của kè.



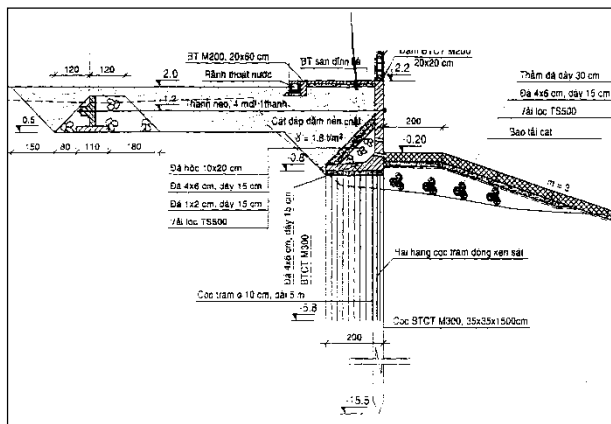
Hình 3-13. Kè chống sạt lở bờ sông Long Bình và sông Cổ Chiên

Kè Bãi Vàng thuộc xã Hưng Mỹ, huyện Châu Thành bảo vệ bờ sông Bãi Vàng và một đoạn sông Cổ Chiên với chiều dài khoảng 300m; Cấp công trình Cấp III; Cao trình đỉnh kè +2.3 m; Kết cấu dạng tường đứng cao 2,1m, làm bằng BTCT M300, tường dày 30cm, thân tường có bố trí các ống nhựa thoát nước, khoảng giữa của các tường cánh làm các lăng thể đá để lọc nước trước khi nước ngầm thoát ra hay thấm vào bờ, tường đặt trên hàng cọc BTCT M300, tiết diện 30x30cm dài 16m, bên dưới được gia cố bằng cách đóng cừ tràm, chân tường ở cao trình +0,70 được đổ bê tông ra khoảng 1,5m để gia cố chân kè, mái sông tự nhiên được gia trải vải lọc và thảm đá để bảo vệ, Ở cao trình -0,79 làm một cơ rộng 2m, ở vị trí này cũng tiến hành đóng cừ tràm để gia cố, lan can là các trụ BTCT được luồn các ống mạ kẽm $\Phi 80$, hành lang kè làm từ các tấm bê tông đúc sẵn.



Hình 3-14. Kè chống sạt lở bờ sông Cổ Chiên và Bãi Vàng

Kè Long Toàn - TT. Duyên Hải bảo vệ bờ sông Quan Chánh Bó, với chiều dài khoảng 1000m; Cấp công trình cấp II; Cao trình đỉnh kè + 2.2 m; Dạng kết cấu tường đứng cao 3m, làm bằng BTCT M300, chân rộng 2m. Tường dày 30cm, thân tường có bố trí các ống nhựa thoát nước và bố trí các neo: 4md/1 thanh, tường đặt trên hàng cọc



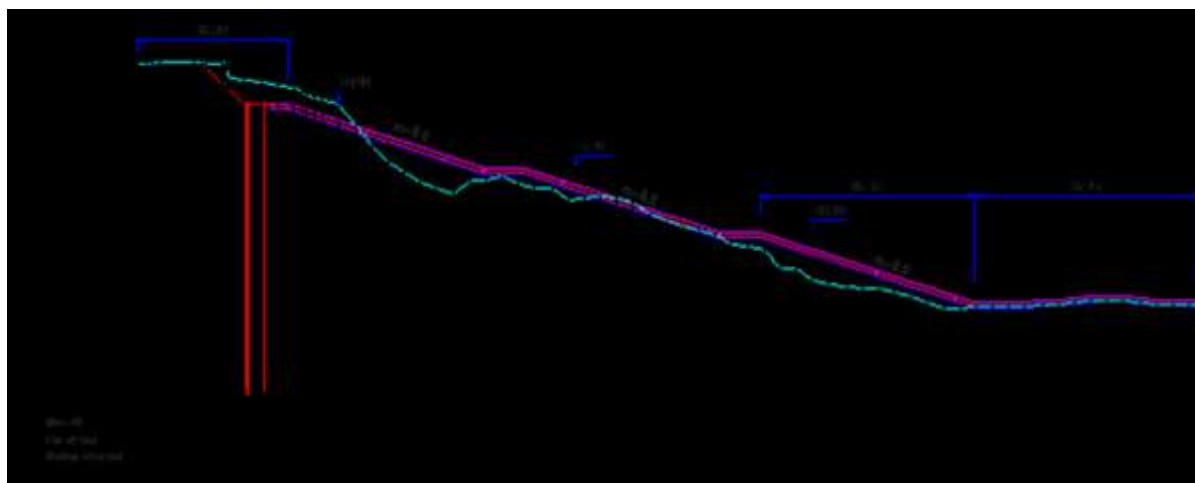
3.2.5 Kết quả điều tra công trình kè bảo vệ bờ trên địa bàn tỉnh An Giang:

Trang 24/38

đều là những công trình có mức đầu tư rất lớn. Qua điều tra thực địa trên địa bàn tỉnh An Giang, những năm qua đã được các cấp chính quyền đầu tư một số công trình bảo vệ bờ dọc sông Tiền và sông Hậu, cụ thể như sau:

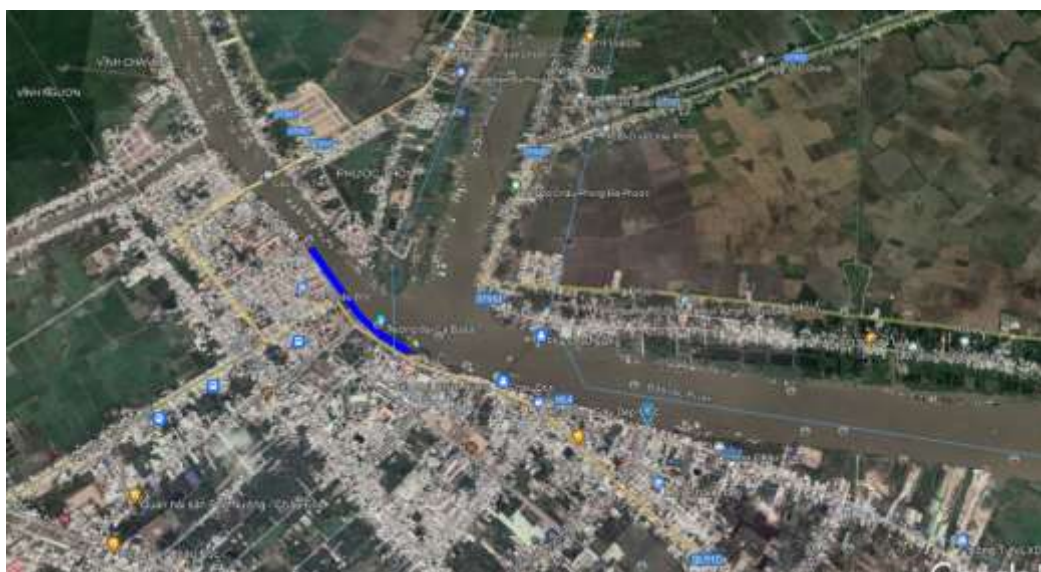
- Bờ kè bảo vệ thị xã Tân Châu-tỉnh An Giang thuộc bờ phải sông Tiền, với chiều dài khoảng 2000m; Quy mô kết cấu:
 - + Cao trình đỉnh kè +5.50 có hệ thống chiếu sáng và công viên tạo cảnh quan công trình;
 - + Cơ kè ở cao trình +0.50m, bề rộng cơ B = 3m, phần cơ và mái m = 2 từ cao trình +5.50 đến +0.50 được bảo vệ bằng kết cấu mảng bê tông lắp ghép tự chèn P.Đ.TAC-178 dày 18cm trên lớp đá dăm 1x2 dày 20cm và vải lọc cường độ cao;
 - + Phần mái kè m = 3 bảo vệ mái bằng vải lọc Geotex 4x4 và thảm đá dày 50cm có kích thước (10x2x0,5)m, từ mực nước kiệt +0.50m đến hết chân mái và ra xa 20m, đồng thời tạo các cơ mái có bề rộng B=5,0m ở các cao trình -7,41m; -15,32m; -23,23m; -31,14m).





Hình 3-16. Kè bảo vệ bờ phải sông Tiền thuộc thị xã Tân Châu

Bờ kè bảo vệ Tp Châu Đốc-tỉnh An Giang thuộc bờ phải sông Hậu, với chiều dài khoảng 700m; Dạng kết cấu là loạt tường đứng kết hợp với dạng mái, chân kè được bảo vệ bằng thảm đá.



Hình 3-17. Kè bảo vệ bờ phải sông Hậu thuộc TP Châu Đốc

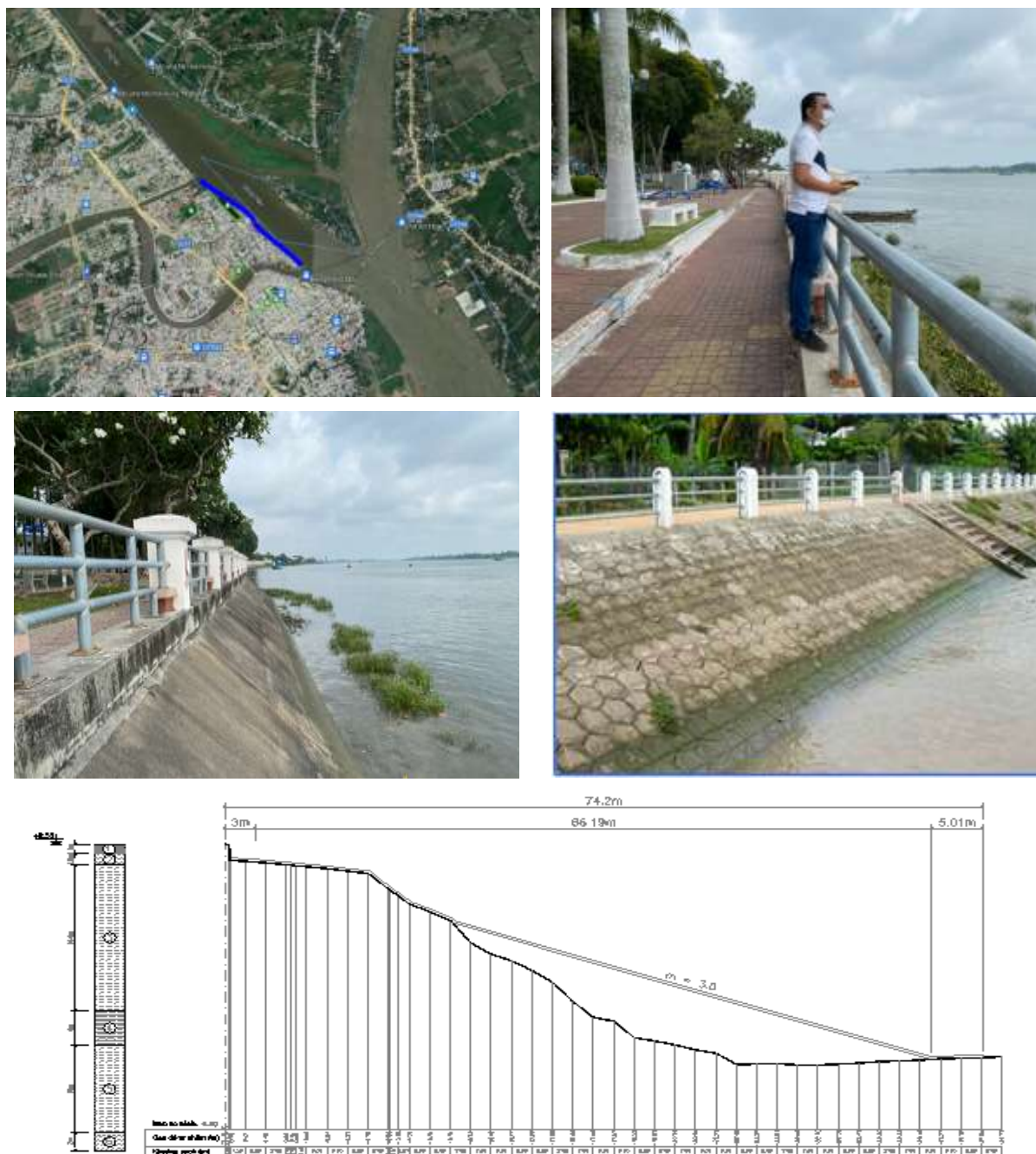
Bờ kè bảo bờ trais sông Hậu xã Mỹ Hội Đông, huyện Chợ Mới, với chiều dài khoảng 200m; Kết cấu dạng kè mái nghiêng lát cụ BT tự chèn, cao trình đỉnh kè +3.658m; Chân kè thả bao tải cát tạo mái, mặt được bảo vệ bằng thảm đá.



Hình 3-18. Kè bảo vệ bờ trái sông Hậu xã Mỹ Hội Đông, huyện Chợ Mới

Bờ kè bảo vệ Tp Long Xuyên (KV tỉnh Ủy An Giang, đường Nguyễn Du) thuộc bờ phải sông Hậu, với chiều dài khoảng 1500m; Quy mô kết cấu gồm 3 phần chính:

- Kết cấu dạng kè mái nghiêng từ đỉnh kè đến cơ kè tại cao trình 00m, cơ kè rộng 3,0m, mặt mái nghiêng lát tấm BT và cọc BT tự chèn;
- Từ cơ kè xuống đến chân kè, trên mặt được bảo vệ bằng thảm đá dày 30cm, kích thước có 3 loại: 3x2x0,3m; 5x2x0,3m; 10x2x0,3m và 15x2x0,3m; phía dưới là vải địa kỹ thuật và bao tải cát lấp hố xói tạo mái bờ với số $m=3$.



Hình 3-19. Kè bảo vệ bờ phải sông Hậu thuộc TP Long Xuyên

3.2.6 Kết quả điều tra công trình kè bảo vệ bờ trên địa bàn TP. Cần Thơ:

Thành phố Cần Thơ với hàng trăm km sông, rạch, kênh lớn, trong đó có khoảng 60 km bờ ven sông Hậu. Hiện tượng sạt lở bờ sông đã và đang diễn ra ngày càng phức tạp và nghiêm trọng, đe dọa bảo vệ chống sạt lở bờ sông nhà nước và cộng đồng dân cư trên địa bàn thành phố đã đầu tư nhiều kinh phí, vật tư, lao động để xây dựng các loại dạng công trình kè: Dạng công trình kè đơn giản (dân gian), bán kiên cố được xây dựng ở những vị trí sạt lở trên kênh, rạch nhỏ; Công trình kiên cố được xây dựng tại những vị

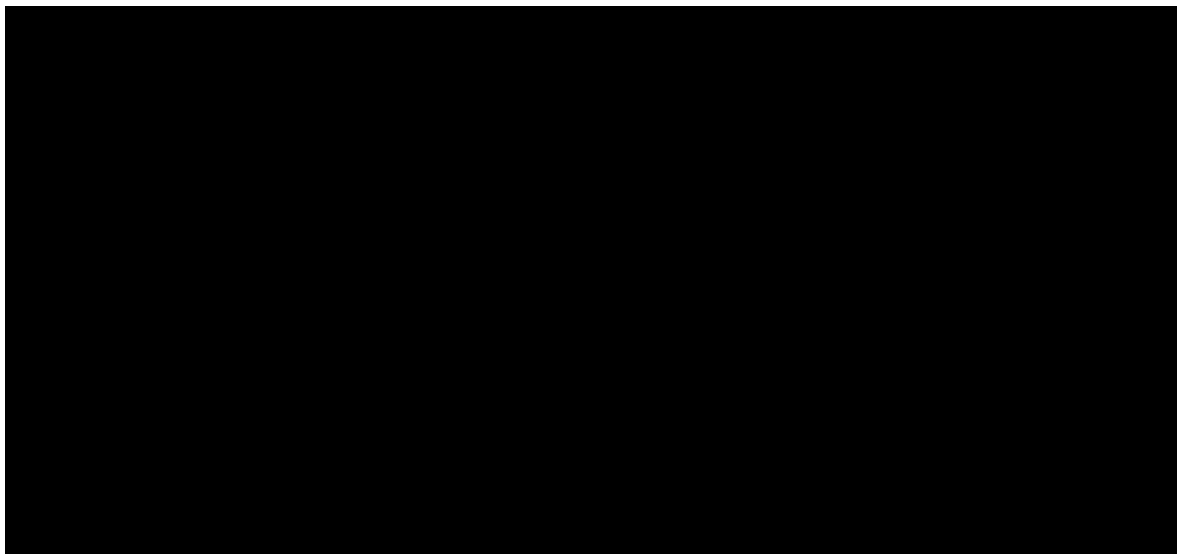
sạt lở trên sông lớn bởi tác động điều kiện địa hình, thủy văn dòng chảy phức tạp. Điều tra thực địa trên địa bàn Tp Cần Thơ, những năm qua các cấp chính quyền đã đầu tư một số công trình bảo vệ bờ tại một vị sạt lở trên các sông, rạch lớn, cụ thể như sau:

Bờ kè bảo vệ hai bên bờ sông Cần Thơ và bờ phải sông Hậu thuộc Tp Cần Thơ, với chiều dài tổng cộng đã xây dựng khoảng 13 km, trong đó bờ kè thuộc sông Hậu có chiều dài 1500 m; Quy mô kết cấu dạng kè tường đứng BTCT kết hợp mái nghiêng đóng cọc BTCT, có các thông số kỹ thuật chính như sau:

- Cao độ tường đỉnh kè bờ phải : +2.85 m (hệ cao độ Hòn Dấu)
- Cao độ mặt kè bờ phải : +2.5 m.
- Cao độ tường đỉnh kè bờ trái : +3.05 m
- Cao độ mặt kè bờ trái : +2.7 m.
- Hệ số mái dốc mái kè : $m = 3$
- Cao độ chân khay : - 0.3 m
- Bề rộng mặt kè : 10.0 m
- Thân kè là tường góc BTCT M250 với chiều dày tường mặt là 30cm, cao 1.5m. Bản đáy tường rộng 1.5m, dày 40cm. Tường góc có sườn chống dày 20 cm nhằm tăng độ cứng cho tường góc. Tường góc được liên kết với 2 hàng cọc BTCT M300 tiết diện 30x30cm, hàng trong đóng thẳng, hàng ngoài đóng xiên 10:1. Bước cọc và chiều dài cọc cho các phân đoạn khác nhau trình bày trên bảng 5.7. Cứ mỗi chiều dài kè 50m (tại vị trí bố trí trồng cây cao trên bờ kè) bố trí tường góc hình cung tròn hoặc gẫy khúc nhô ra lòng sông, kích thước nhô ra là 1.5 m, chiều dài dây cung 9.6m, đây là kết cấu tạo dáng kiến trúc cho bờ kè.
- Mái kè $m=3$ từ cao trình +0,7 m đến cao trình -0,30 m được lát bằng tấm BTCT M250 hình lục giác cạnh trung bình 0,203 m tựa chèn dày 15 cm trên lớp đá dăm dày 15 cm, lớp vải lọc tương đương TS 65.
- Chân kè tại cao trình -0,30 m được bố trí dầm mũ BTCT M250, KT dầm 50x50 (cm) đổ tại chỗ liên kết các đầu cọc BTCT tiết diện 30x30(cm). Bước cọc tại chân kè và chiều dài cọc cho các phân đoạn khác nhau trình bày trên bảng 5.6. Phan chân kè từ cao trình -0,30 m trở xuống được bảo vệ chống xói bằng một lớp thảm

đá bọc PVC kích thước 2x5 m dày 30 cm thả trong nước trên lớp vải địa kỹ thuật tương đương TS65 đến vị trí mái dốc $m=3\div 4$.

- Phần vỉa hè rộng 10 m được lát bằng gạch xi măng tự chèn trên nền cát đầm chặt và vườn hoa, cây cảnh theo kiến trúc từng đoạn bờ kè.



Hình 3-20. Kè bảo vệ bờ khu vực Tp Cần Thơ

Bờ kè thuộc khu dân cư An Thới, quận Bình Thủy thuộc bờ phải sông Hậu, với chiều dài khoảng 400 m; Kết cấu dạng kè tường đứng, chân kè được bảo vệ bằng thảm đá.



Hình 3-21. Kè bảo vệ bờ khu dân cư An Thới, quận Bình Thủy

3.2.7 Kết quả điều tra công trình kè bảo vệ bờ trên địa bàn tỉnh Hậu Giang:

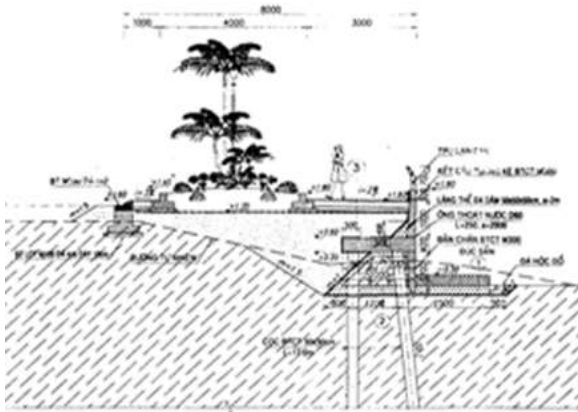
Tỉnh Hậu Giang được tách ra từ tỉnh Cần Thơ, phía Bắc giáp TP.Cần Thơ; phía Nam giáp tỉnh Sóc Trăng, phía Đông giáp Sông Hậu và tỉnh Vĩnh Long; phía Tây giáp tỉnh Kiên Giang và tỉnh Bạc Liêu. Diện tích tự nhiên: 160.773ha với hệ thống sông, kênh rạch chằng chịt có: 570km kênh cấp I; trên 2000km kênh cấp II và trên 3000km kênh cấp III. Hệ thống sông, kênh, rạch chịu ảnh hưởng của hai chế độ thủy văn: Một là bán nhật triều biển Đông qua ngã Sông Hậu, ảnh hưởng các huyện Châu Thành, Châu Thành A, Phụng Hiệp, thị xã Ngã Bảy và một phần huyện Vị Thủy; Hai là nhật triều biển Tây qua ngã Sông Cái lớn, ảnh hưởng các huyện Long Mỹ, Vị Thủy và thị xã Vị Thanh.

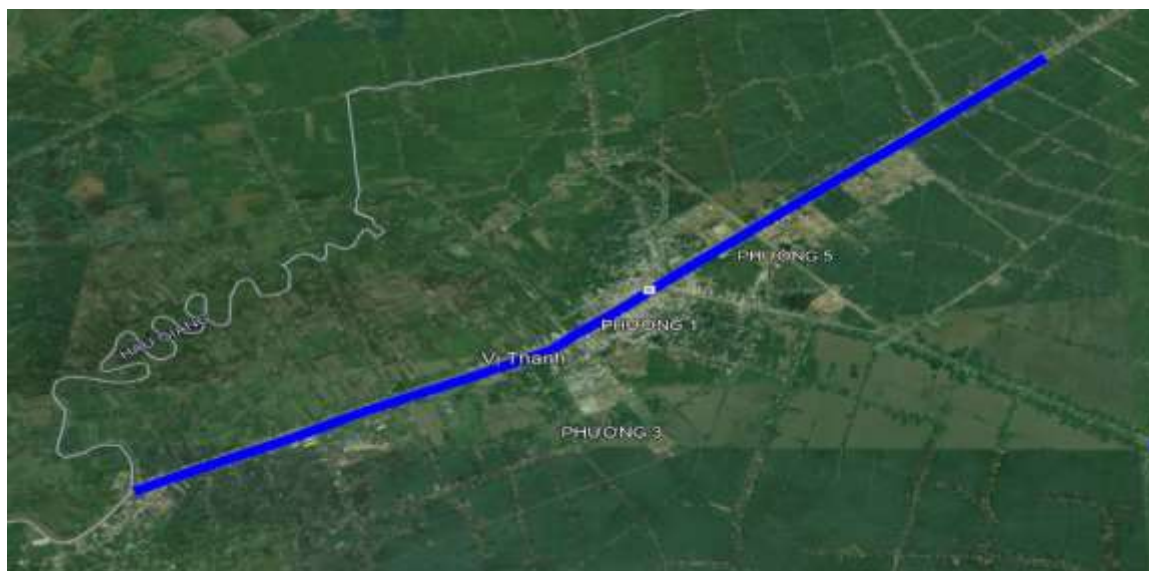
Những năm gần đây, trên địa bàn tỉnh Hậu Giang đã và đang xây dựng một số công trình bảo vệ bờ chống sạt lở, chỉnh trạng đô thị đã mang lại giá trị kinh tế rất cao, các công trình kè bảo vệ ngày càng phát huy tính bền vững làm giảm nguy cơ sạt lở đất bờ sông, kênh, rạch. Với đặc điểm tự nhiên có hệ thống bờ sông, kênh, rạch khá dày đặc nhưng chỉ có khoảng 10km là tiếp giáp với bờ Phải sông Hậu; Hiện trạng đoạn bờ phải sông Hậu thuộc tỉnh Hậu Giang chưa có công kè lớn được Nhà nước đầu tư mà chỉ có một số công trình kè nhỏ bảo vệ bờ sông thuộc khuôn viên của Xí nghiệp, cụm dân cư;

Các công trình kè lớn được Nhà nước đầu tư thuộc những vị trí khu vực thành phố, thị xã, khu vực tập trung đông dân cư thuộc các bờ sông, kênh, rạch nhỏ, cụ thể như là:

Công trình kè chống sạt lở khu hành chính huyện Long Mỹ thuộc Kênh xáng Xà No; Kết cấu dạng tường đứng, bên dưới được đóng cọc bê tông cốt thép, ngoài ra phần chân kè cũng được bảo vệ đóng hai cọc bê tông cốt thép ở phía dưới tường.

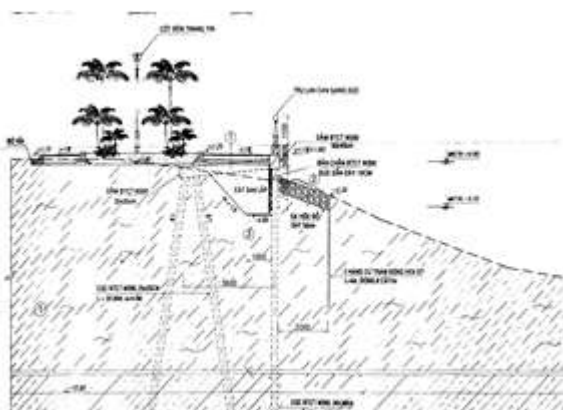
- Cao trình đỉnh kè +1.90m, Tường kè làm bằng BTCT M300, phần tường dày trung bình 20cm, chân tường dài 2m và dày 40cm. Thân tường có bố trí các ống thoát nước đường kính $D=60$ chiều dài 25cm, khoảng cách giữa các ống là 2m. Phần tường kè có bố trí lăng thể đá dăm $50 \times 50 \times 50$ cm, khoảng cách giữa các lăng thể là $a = 2$ m.
- Cọc BTCT 30×30 cm dài 17m được đóng 2 hàng: hàng bên trong thẳng, hàng bên ngoài nghiêng $m=10$.
- Phía dưới tường kè bố trí các bản chắn BTCT M300 đúc sẵn để bảo vệ, phía dưới chân trải vải địa kỹ thuật, dải đá dăm, đá hộc và trải thảm đá $200 \times 100 \times 30$ cm.

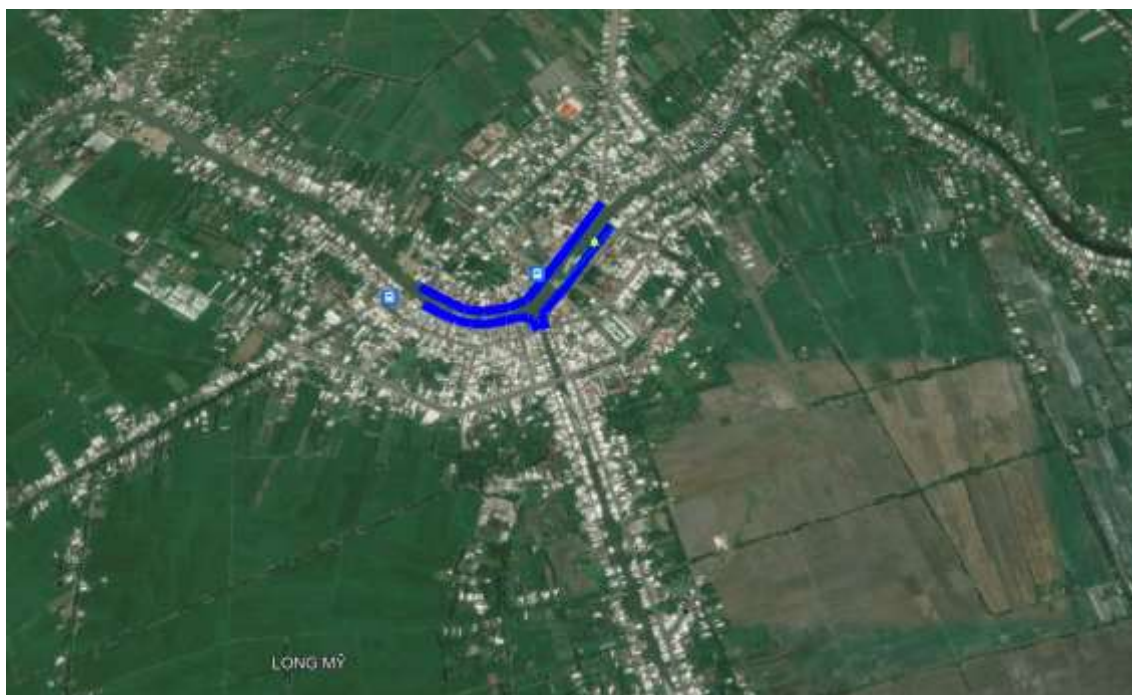




Hình 3-22. Công trình kè Kênh Xà No-Thị xã Vĩ Thanh

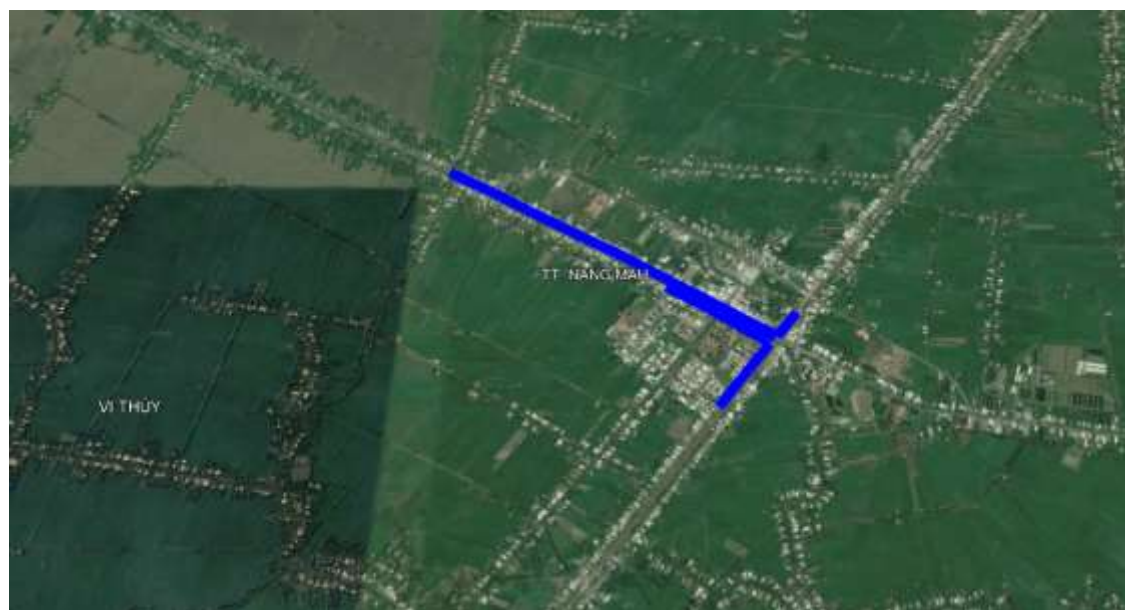
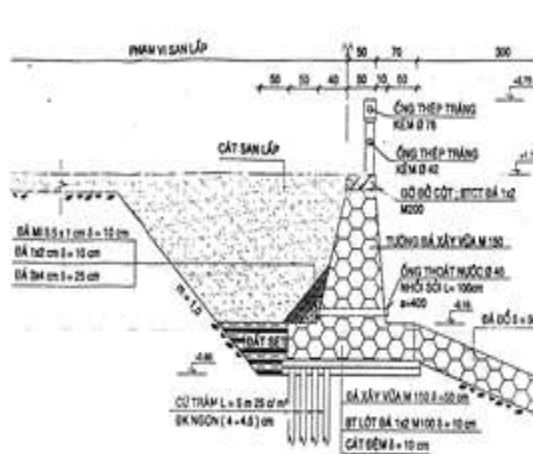
- Kết cấu công trình Kè chống sạt lở khu hành chính huyện Long Mỹ; Cao trình đỉnh kè +1.15m, kết cấu dạng tường đứng kết hợp mái nghiêng;
- Kè được đóng 3 hàng cọc BTCT tiết diện 25x25cm: Một cọc phía ngoài dài 15m được đóng thẳng, bước cọc là 2m/cọc. Hàng bên trong dài 20m đóng đối xứng nhau và nghiêng $m=6$ với bước cọc là 4m/cọc;
- Phần tường kè, phía trên cọc BTCT phía ngoài đổ một dầm dọc BTCT M300 tiết diện 50x50 và dùng các tấm BTCT M300, dày 12cm để bảo vệ phía ngoài kè. Tại mỗi vị trí đóng hai cọc phía trong làm một dầm BTCT M300, tiết diện 35x50cm để liên kết với hàng cọc thẳng ở phía ngoài;
- Phần chân kè phía trong làm các lăng thể thoát nước để bảo vệ, phía ngoài gia cố chân bằng vải địa kỹ thuật, đá 4x6 dày 30cm trên cùng là trải thảm đá 200x100x30cm.





Hình 3-23. Kết cấu Kè chống sạt lở khu hành chính huyện Long Mỹ

- Kè chống sạt lở khu hành chính huyện Vị Thủy; Cao trình đỉnh kè +1.70m, kết cấu dạng kè trọng lực đá xây với mái kè dạng tường đứng, bên dưới được gia cố bằng cách đóng cừ tràm, phần chân kè cũng được bảo vệ bằng đá đổ.
- Tường kè được xây bằng đá vôi vữa M150, theo kiểu bên trên nhỏ sau đó bên dưới to dần. Phần chân tường làm dày 50cm, thân tường bố trí các ống thoát nước $\Phi 40$, trên đỉnh tường đổ bê tông để làm gờ đỡ cột lan can kè, phía bên trong tường bố trí các lăng thể đá dăm để lọc nước.
- Phần chân kè phía ngoài dùng đá đổ để bảo vệ, bắt đầu bảo vệ ở cao trình -0,10, bên trong gia cố bằng đất sét chống thấm, phía bên dưới đáy tường đóng cừ tràm để gia cố, chiều dài của cọc tràm là 5m, 25 cây/m².



Hình 3-24. Kết cấu Kè chống sạt lở khu hành chính huyện Vị Thủy

3.2.8 Kết quả điều tra công trình kè bảo vệ bờ trên địa bàn tỉnh Sóc Trăng:

Sóc Trăng là một tỉnh ven biển nằm ở phía Nam sông Hậu giáp với biển Đông, với diện tích đất là 3.311,87 km², có các cửa sông lớn thông ra biển Đông cùng với hệ thống sông ngòi, kênh rạch chằng chịt, tạo cho Sóc Trăng vị thế thuận lợi cả giao thông thủy lẫn bộ cũng như thuận tiện trong việc giao thương phát triển kinh tế, đặc biệt là kết nối phát triển các tuyến, tour du lịch với các tỉnh, thành trong khu, tỉnh có 50km chiều dài của sông Hậu với nhiều cù lao và hai cửa sông lớn là Định An và Trần Đề chảy ra biển Đông. Những năm gần đây trên địa bàn tỉnh đã và đang xây dựng một số công trình bảo vệ bờ chống sạt lở, chỉnh trang đô thị, phát triển kinh tế xã hội, các công trình này chủ yếu được xây dựng tại những vị trí Thành phố, thị xã được Nhà nước đầu tư với kinh phí lớn còn ở bờ sông lớn (sông Hậu) chưa có công kè lớn được Nhà nước đầu tư

mà chỉ có một số công trình kè nhỏ bảo vệ bờ sông thuộc khuôn viên của Xí nghiệp, cụm dân cư. Một số công trình lớn được Nhà nước đầu tư trên địa bàn tỉnh như: Công trình Kè thị trấn Kế Sách huyện Kế Sách, Kè Sông Maspero trung tâm TP Sóc Trăng.



Hình 3-25. Công trình Kè thị trấn Kế Sách huyện Kế Sách





Hình 3-26. Công trình Kè Sông Maspero trung tâm TP Sóc Trăng

4. KẾT LUẬN

Trong những năm gần đây do ảnh hưởng của biến đổi khí hậu nước biển dâng và tác động việc phát triển xây dựng các công trình thuộc nguồn sông Mekong làm thay đổi dòng chảy phía hạ lưu, sẽ làm tình hình sạt lở bờ sông, kênh, rạch trên hệ thống sông Cửu Long nói chung và sông Tiền, Hậu nói riêng ngày càng nghiêm trọng. Trước tình trạng sạt lở hàng loạt công trình bảo vệ bờ đã được nhà nước và dân dân đầu tư xây dựng nhằm giảm bớt thiệt hại do sạt lở bờ gây ra, hình thức kết cấu các công trình bảo vệ bờ khá đa dạng và phong phú. Các công trình đã xây dựng đều có những ưu nhược điểm khác nhau; Rất nhiều công trình bảo đảm ổn định, nhưng cũng không ít công trình bị phá hủy toàn bộ hoặc một phần, cần được đánh giá, tổng kết để rút kinh nghiệm cho các công trình sau này, bảo đảm kỹ thuật và kinh tế. Các loại công trình bảo vệ bờ đã xây dựng trên hệ thống sông Cửu Long cơ bản có ba loại chính: Công trình dân gian, thô sơ (có quy mô nhỏ); Công trình bán kiên cố (quy mô vừa); Công trình kiên cố (quy mô lớn).

Công trình dân gian, thô sơ thường có quy mô nhỏ được xây dựng tại các vị trí sông, kênh, rạch bị xói lở bờ, có độ sâu không lớn. Kinh phí xây dựng công trình thường là thấp, chủ đầu tư là từng hộ dân sống ven sông. Công trình có nhiệm vụ ngăn chặn bớt tốc độ xói lở bờ trước tác động của sóng tàu thuyền hay sóng gió.

Các công trình bán kiên cố chống xói lở bờ trên sông Cửu Long thường được xây dựng để bảo vệ xói lở bờ sông dưới tác động của dòng chảy và sóng, tại các vị trí sông

có độ sâu vừa phải, vận tốc dòng chảy không quá lớn. Vốn xây dựng công trình do các địa phương hay ban quản lý các khu công nghiệp, các cơ sở sản xuất hoặc do nhân dân địa phương đầu tư xây dựng để bảo vệ cơ sở vật chất, cơ sở hạ tầng thuộc khu vực mình quản lý, loại dạng công trình này thuộc dạng bị động, chỉ gia cố bờ, kết cấu thường gặp là tường chắn bằng rọ đá, đá học xây hay cọc bản bê tông cốt thép loại nhỏ.

Công trình kiên cố, có quy mô lớn được xây dựng để bảo vệ nhà cửa, cơ sở hạ tầng thuộc địa phận các thành phố, thị xã nằm ven sông đang bị uy hiếp bởi dòng chảy có vận tốc lớn trong điều kiện sông sâu. Ngoài ra, hầu hết các công trình kè kiên cố được xây dựng ở thành phố, thị xã, thị trấn hoặc các khu đông dân cư, khu vực hấp dẫn khách du lịch, công trình còn có một nhiệm vụ quan trọng là tôn tạo cảnh quan cho khu vực, phục vụ nhu cầu giải trí. Kinh phí xây dựng công trình thường rất lớn, đây cũng là dạng công trình thường được đầu tư xây dựng bảo vệ bờ chống sạt lở ở các khu vực thuộc sông Tiền và sông Hậu. Trong chuyên đề khuôn khổ dự án này, cũng chủ yếu là điều tra thông kê, phân tích các dạng công trình kè kiên cố đã được xây dựng chống sạt bờ trên sông Tiền và sông Hậu.