



HỘI THẢO TOÀN QUỐC LẦN THỨ 30
VỀ KẾT CẤU VÀ CÔNG NGHỆ XÂY DỰNG

NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG KẾT CẤU
DẠNG HỘP, THÀNH MỎNG BÊ TÔNG
CỐT SỢI PHI KIM LOẠI TRONG BẢO VỆ
MÁI VÀ CHÂN KÈ BIỂN XÂY DỰNG
TRÊN NỀN ĐẤT YẾU

PGS.TS Lê Xuân Roanh, *ĐH Thủy lợi;*

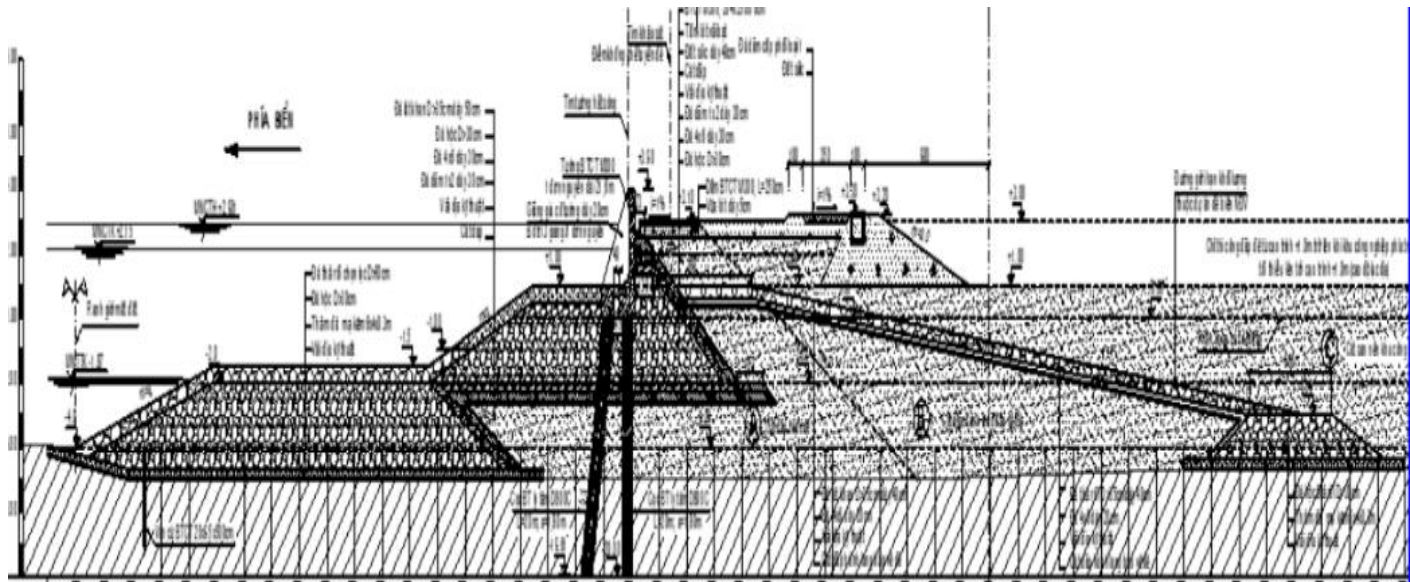
TS. Hoàng Đức Thảo, *Cty BUSADCO, Vũng Tàu.*

I. TÓM TẮT DỰ ÁN

I.1. Vị trí xây dựng công trình: P. Đông Hải 2 và phường Tràng Cát, quận Hải An, thành phố Hải Phòng

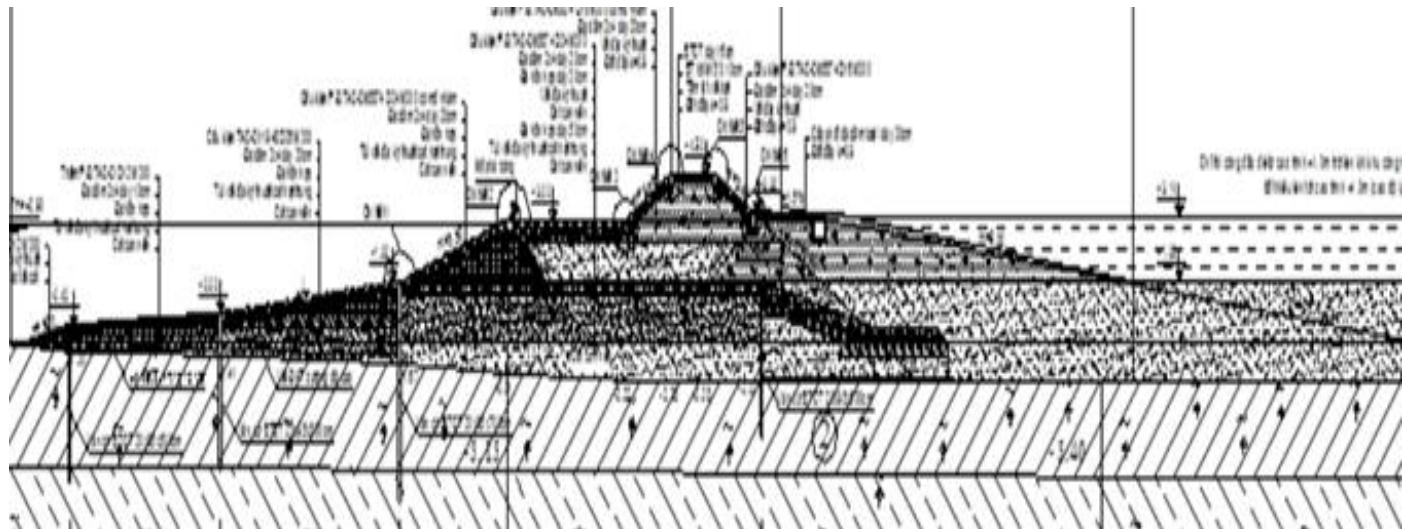


Phương án phê duyệt- 2013

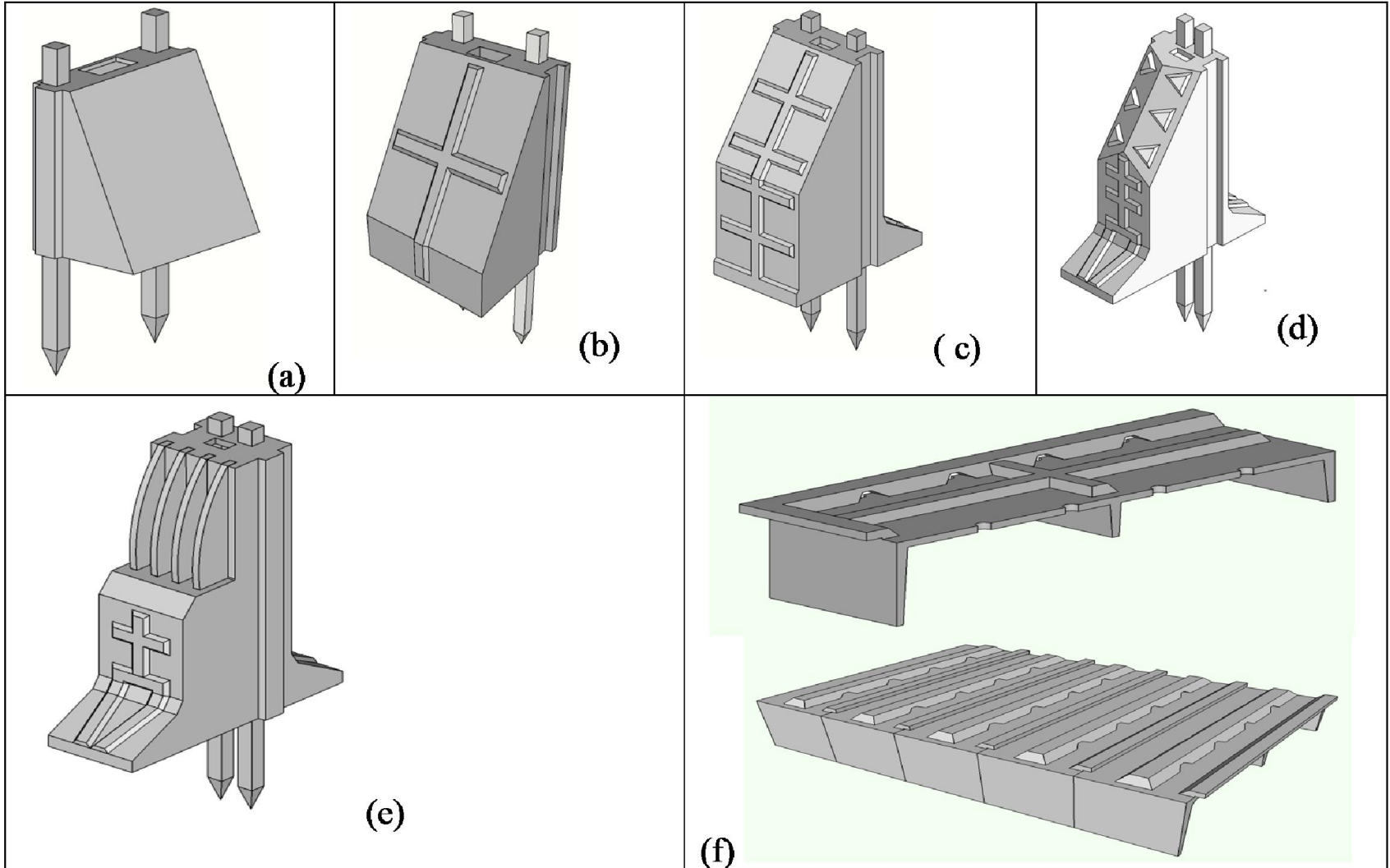


Mặt cắt ngang đại diện tuyến đê bê tông

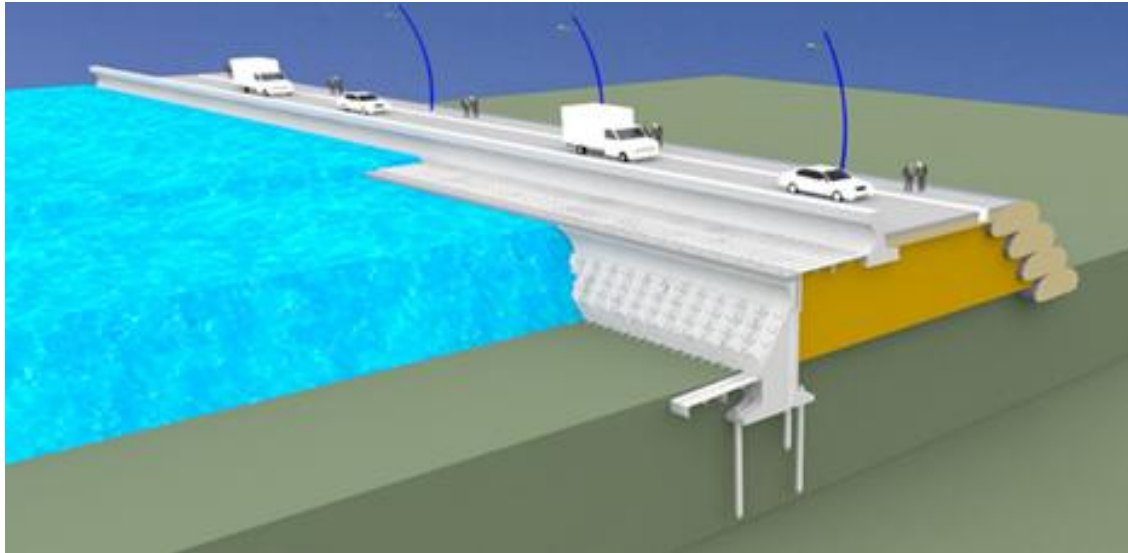
Mặt cắt ngang đại diện tuyến đê mái nghiêng



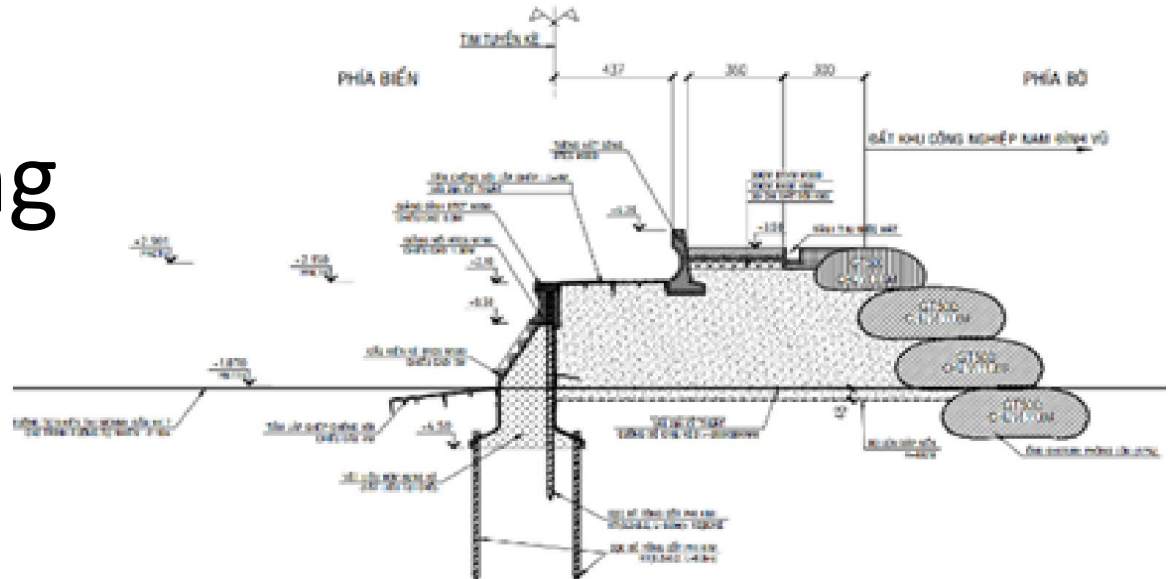
Các dạng cấu kiện- đề xuất

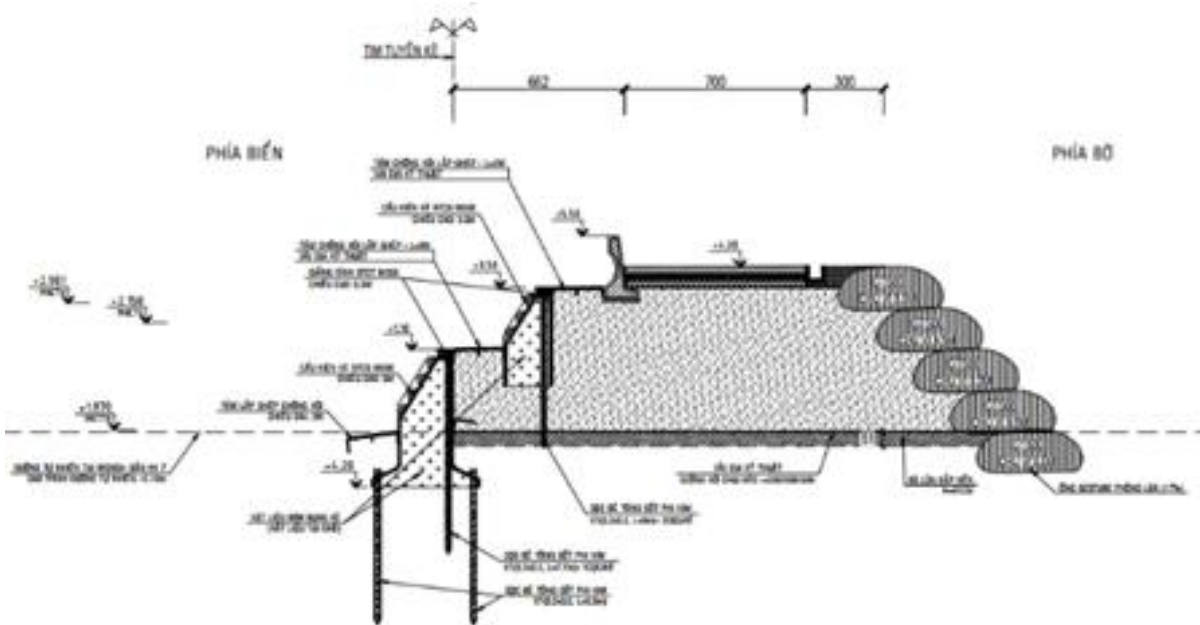


Phương án điều chỉnh-2017

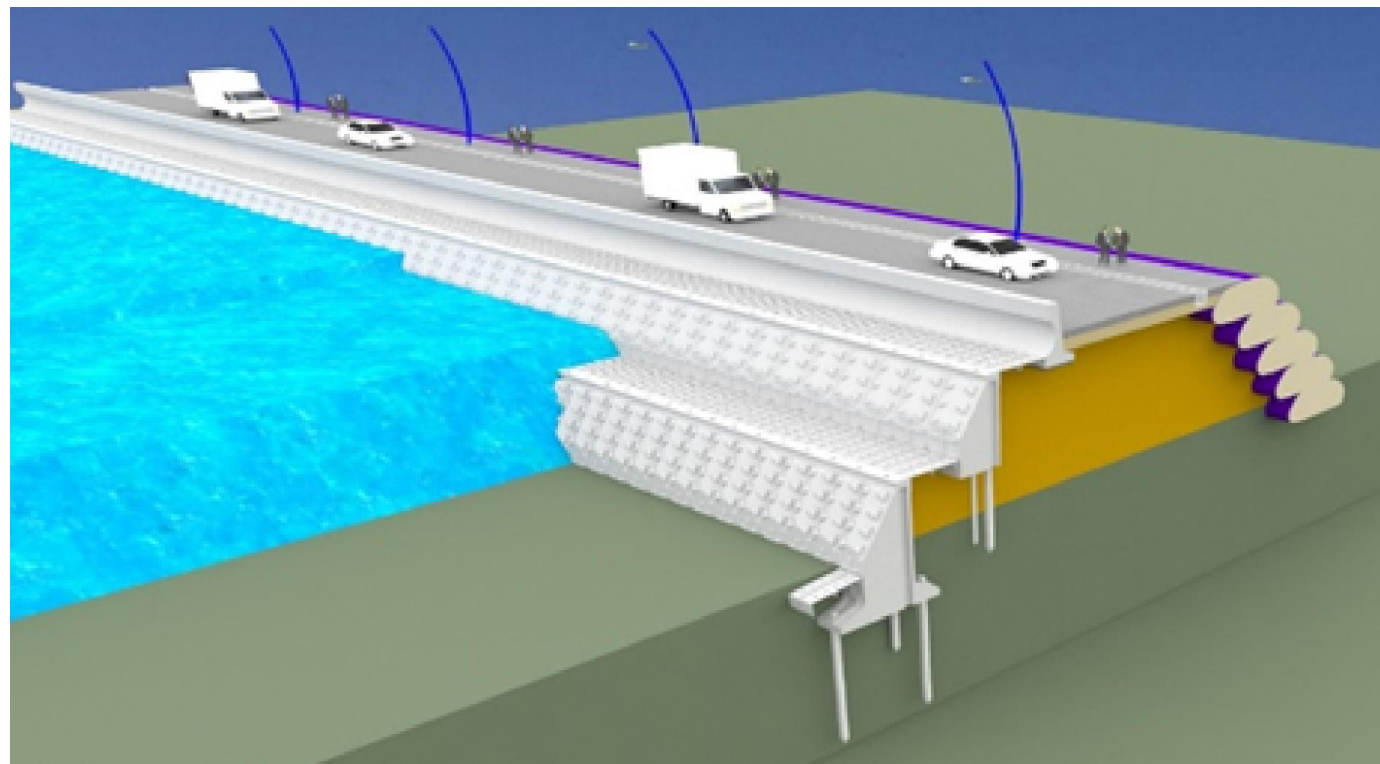


Đoạn cửa sông





Đoạn
trực diện
với biển



Đặc điểm

- Chân kê sâu
- Kết cấu dạng hộp thành mỏng, kết cấu nhẹ
- Bê tông cốt sợi phân tán
- Chế tạo trong xưởng
- Lắp ráp dễ dàng
- Gia cường cọc tăng ổn định
- Thuận lợi trong ngăn dòng

Tính kích thước cầu kiện bảo vệ mái.

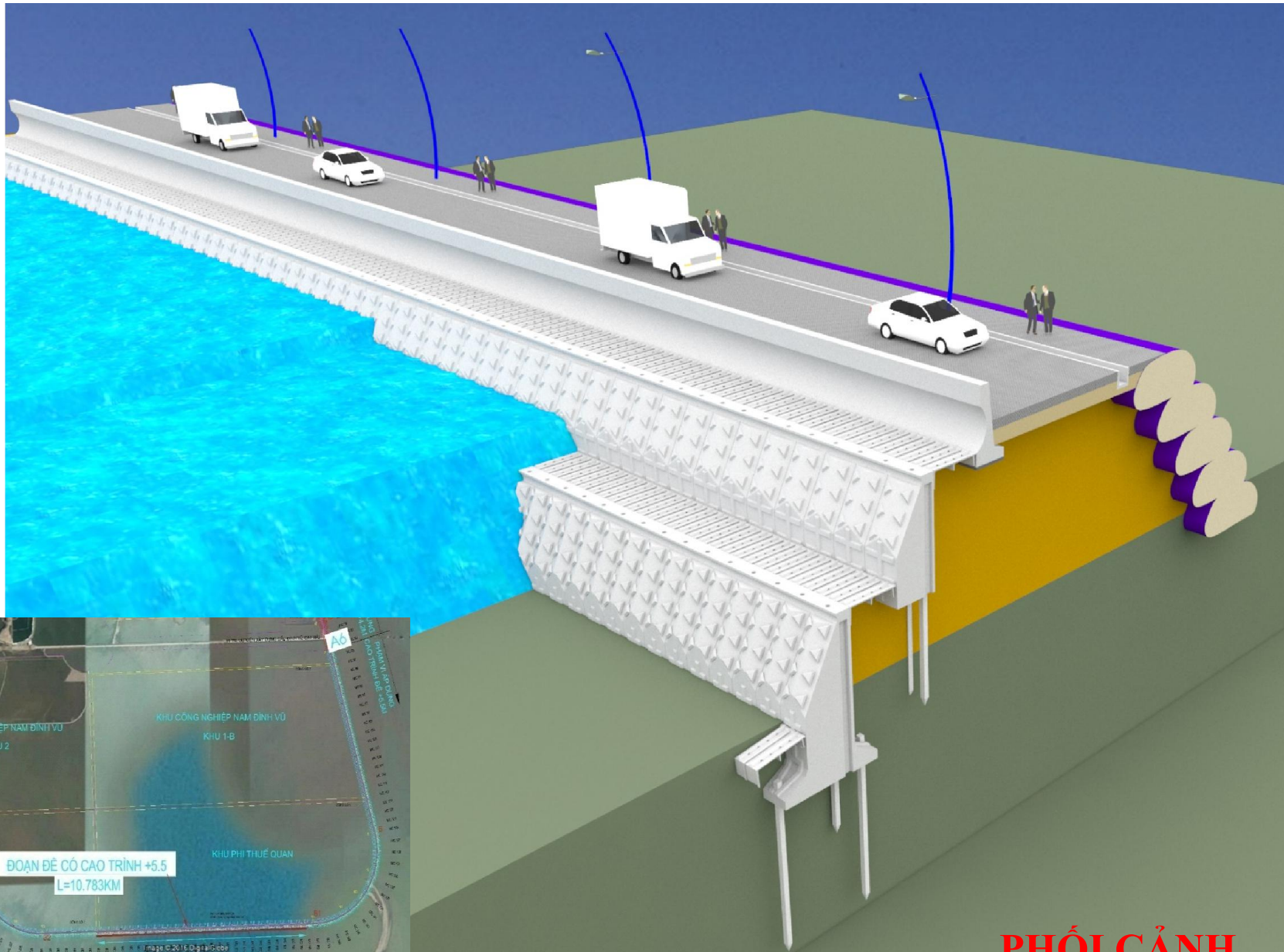
$$D \geq \frac{H_s}{\psi_u \cdot \phi \cdot \Delta_m \cdot \cos \alpha} \cdot \xi_p^b \quad (1)$$

$$D \geq \frac{3.1}{1.93 \times 2 \times 1.44 \times 1.0} 1.0^{2/3} = 0.557 \text{ m.}$$

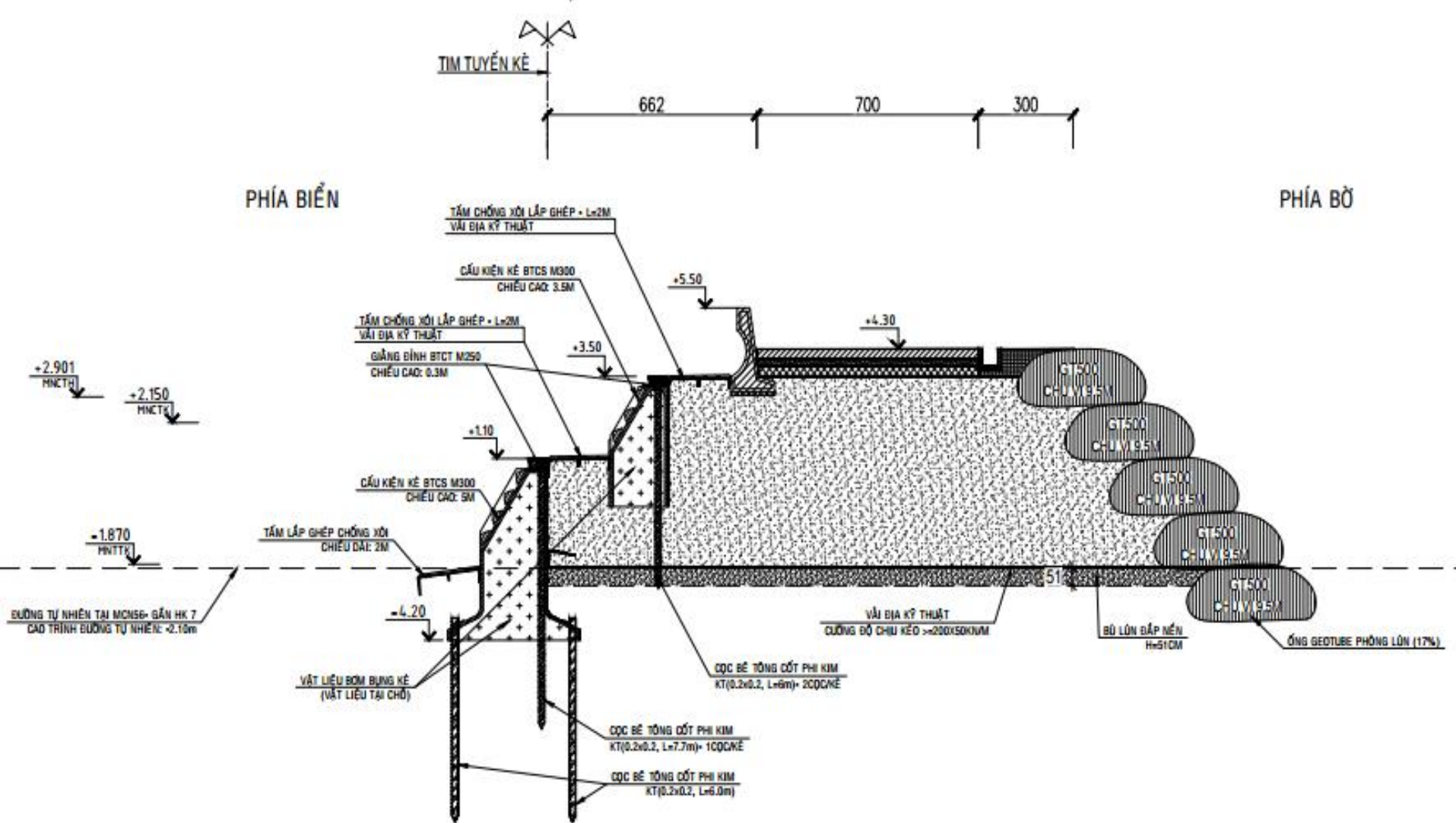
Sử dụng cầu kiện dạng hộp

PHƯƠNG ÁN ĐỀ XUẤT CHO ĐOẠN TUYẾN KÈ PHÍA BIÊN: CAO TRÌNH ĐỈNH KÈ: +5.50M

Phạm vi đoạn đê đất từ A6-CT; L= 10.783 Km.



PHỐI CẢNH



CHÚ THÍCH:

- Cao trình đê: **+5.5, mặt đường rộng 5.5m**
- Cấu kiện kè: 2 lớp
- Cấu kiện Kè BTCS M300 H=5.0m, chân vệt trước sau; kết hợp phá sóng.
- Cấu kiện Kè BTCS M300 H3.5m; kết hợp phá sóng

CÁC THÔNG SỐ KỸ THUẬT:

- Cầu kiện kè BTCS M300 loại $H=5.0m$ kết hợp phá sóng có kích thước B đỉnh: 0,62m, B đáy: 4.18m, L: 1.2m/đốt, chiều dày thành kè từ 8-13cm; Cao trình đáy kè (-4.2)m; **Cao trình đỉnh kè (+0.8)m.**
- Mỗi cầu kiện chân kè $H=5.0$ được đóng 2 cọc dài 6m dưới chân vệt để chống trượt, tăng cường ổn định tổng thể kè, hệ liên kết cọc chống chịu lực + giằng: sử dụng 1 cọc dài 7.7m và giằng KT 0.6x0.3;
- Cầu kiện kè BTCS M300 loại $H=3.5m$ kết hợp phá sóng có kích thước B đỉnh: 0,6m, B đáy: 1.9m, L: 1.5m/đốt, chiều dày thành kè từ 8-13cm; **Cao trình đáy kè(-0.3)m; Cao trình đỉnh kè (+3.2)m.** Giằng BTCT M250 tiết diện 0.6x0.3, cao trình đỉnh giằng (+3.5)m. Cọc bê tông cốt phi kim kích thước 0.2x0.2, dài $L=6.0m$
- Cơ đê rộng 2.0m ở 2 cao trình: +1.1 và +3.5, được **lát tấm chống xói lấp ghép rộng $B=2.0m$.**
- Tường hắt sóng bằng BTCS M250. Đỉnh rộng 0.4m, đáy rộng 1.4m, cao 2.46m; **Cao trình đỉnh tường hắt sóng (+6.0 -6.5)m**
- Mặt đường: **Mặt đường BTXM M300 rộng $B=5.5m$. Cao độ mặt đường (+4.3)m.**
- Mái đê phía bờ sử dụng đá xây

KẾT QUẢ TÍNH TOÁN

Tiêu chuẩn áp dụng:

Kiểm toán ổn định tổng thể công trình: Theo **TC thiết kế đê biển TCVN**

9901:2014; 22TCN 262-2000;

Kiểm tra ổn định cấu kiện: Theo TCVN 9901:2014 - Công trình thủy lợi -

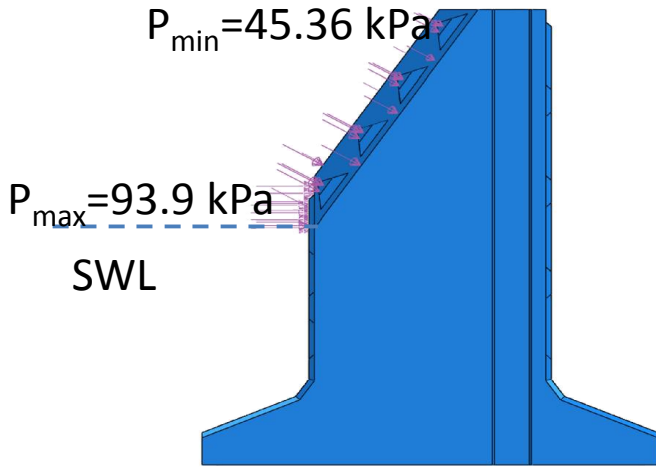
Yêu cầu thiết kế đê biển;

Kiểm tra kết cấu tấm ghép cơ đê: Theo công thức Pilarczyk;

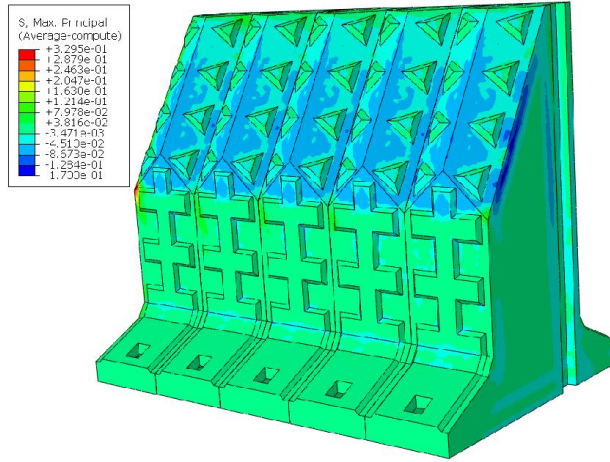
Mô phỏng bằng phần mềm Abaqus;

Kết quả: đạt yêu cầu

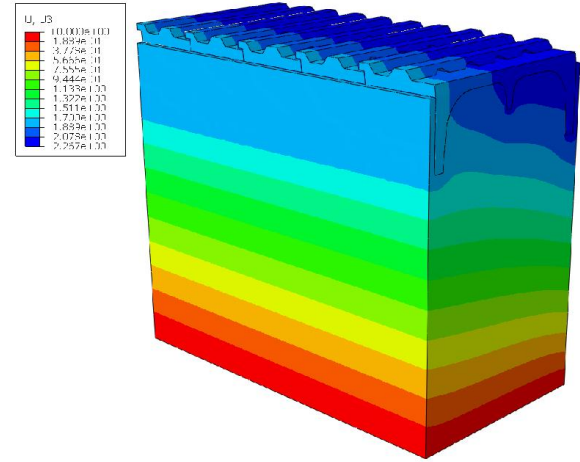
Mô phỏng bằng phần mềm Abaqus



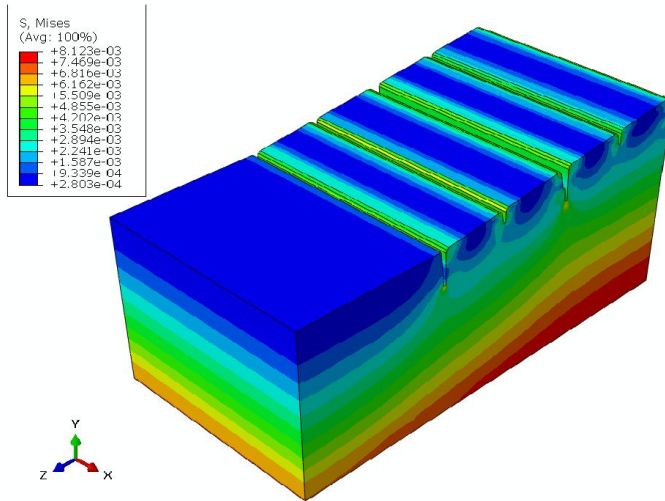
MẶT NGÀM



Cấu kiện kè 5m

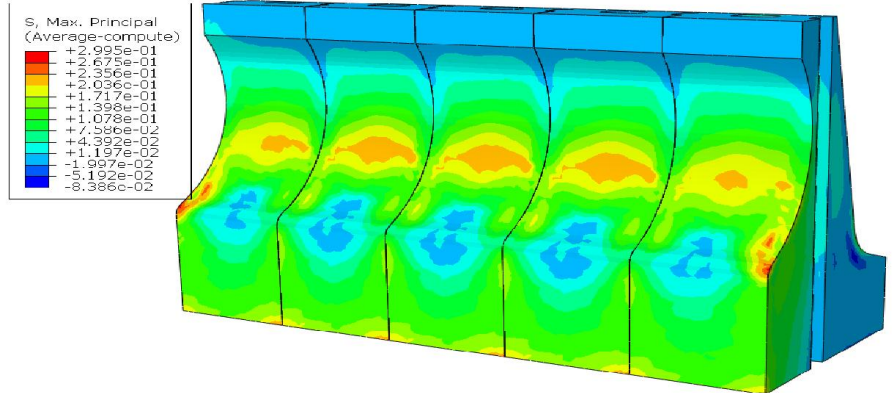


Tấm ghép cơ đê



Tấm ghép chống xói

ỨNG SUẤT CHÍNH CỰC ĐẠI, MPa

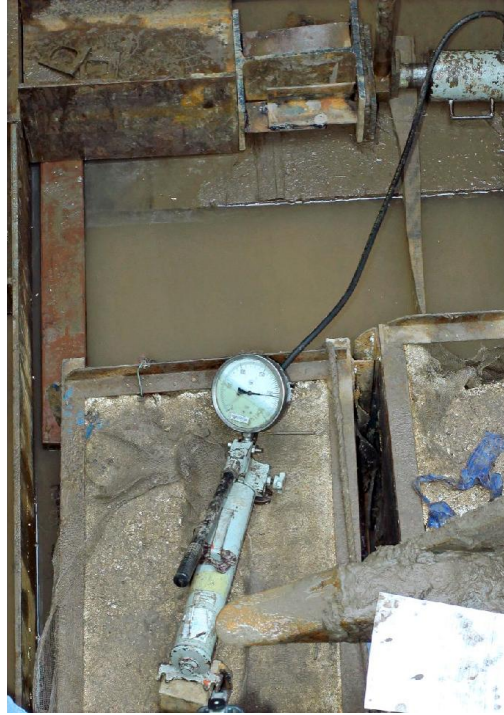


Tường hắt sóng

KẾT QUẢ THỰC NGHIỆM



QUATEST 3 KIỂM ĐỊNH ỔN ĐỊNH LẬT, TRƯỢT CẦU KIẾN



➤ Hình ảnh sản phẩm, thử nghiệm Tấm ghép cơ đê



❖ TỔNG HỢP KẾT QUẢ

STT	Cấu kiện	Kết quả tính toán	Kết quả kiểm định	Hệ số vượt tải (lần)
1	Tấm ghép cơ đê	550 kg/m ²	1167 kg/m ²	2,12
2	Giằng nổi H=1.1m	1.575 T/m ²	3.0 T/m ²	1,90
3	Kè 5m	8.74T/m ²	15.8 T/m ²	1,80

III. HIỆU QUẢ CỦA GIẢI PHÁP

III.1 Hiệu quả kỹ thuật:

- + Không thể thực hiện biện pháp thi công truyền thống trong điều kiện bị ngập nước do ảnh hưởng của thủy triều
- + Chủ động kiểm soát được chất lượng quá trình xây dựng và quản lý vận hành.
- + Tăng khả năng an toàn chịu sóng bão.
- + Tăng độ bền vững, kéo dài tuổi thọ công trình trong môi trường biển.
- + Rút ngắn được tiến độ thi công.
- + Tiện lợi thi công trong điều kiện triều cường
- + Khả năng giữ ổn định trong điều kiện nền đất yếu.

III.2. Hiệu quả kinh tế:

Giảm chi phí xây dựng đầu tư công trình so với giải pháp truyền thống.

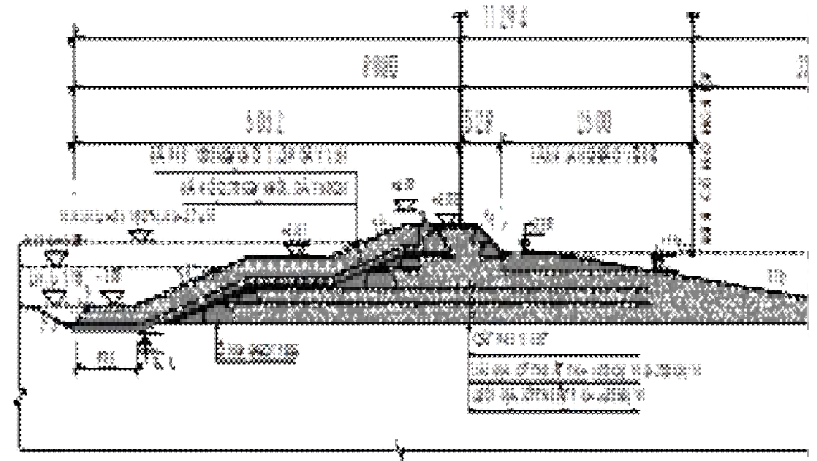
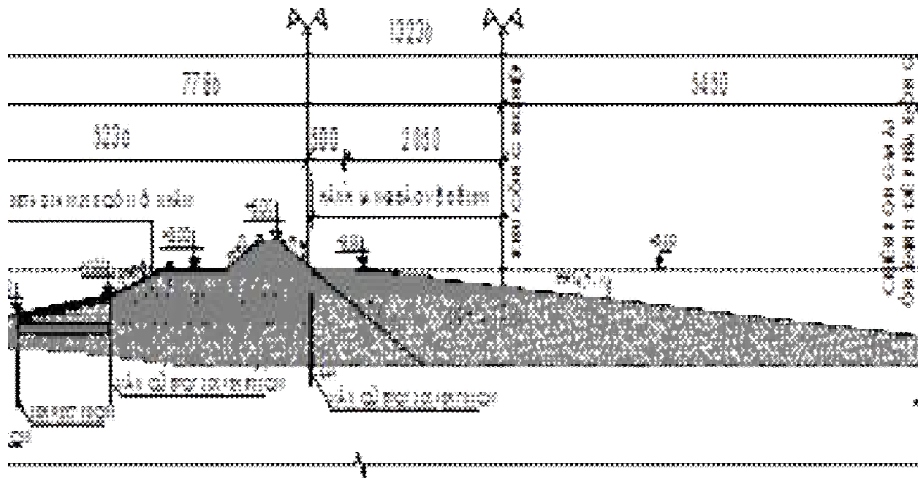
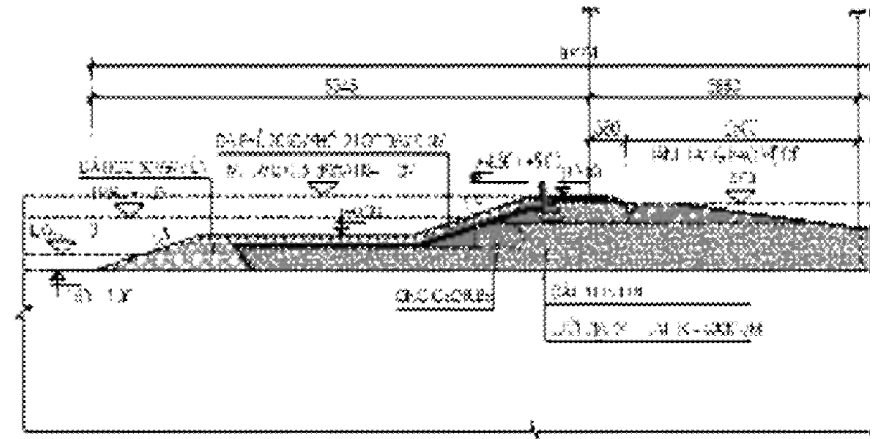
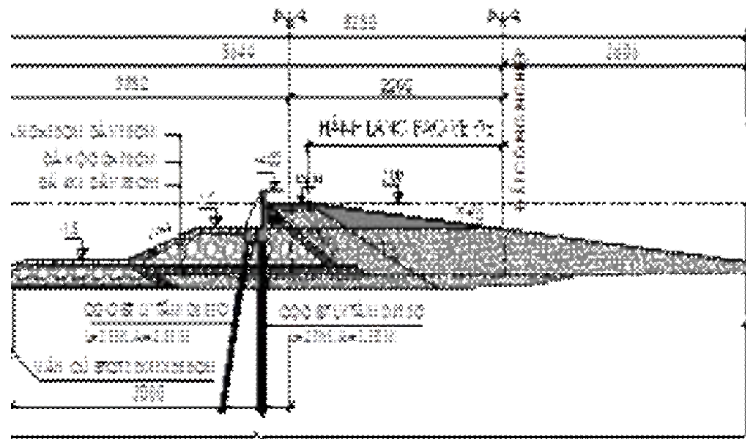
III.3. Tiến độ thi công:

- + Tổng thời gian thi công: **18 tháng**

BIỆN PHÁP THI CÔNG

- Bước 1: Định vị tim tuyến trên bình đồ thực địa và cắm mốc cao độ.
- Bước 2: Tập kết cấu kiện vật tư, vật liệu, thiết bị máy móc và nhân lực ra công trường.
- Bước 3: Tập kết, xếp 1 hàng cấu kiện kè vào đúng lấp đặt; đóng các cọc dẫn.
- Bước 4: Thi công đào 2 mặt trước và sau kết hợp bơm hoặc xói để đánh tụt kè.
- Bước 5: Thi công ép cọc định vị vào vị trí thân kè.
- Bước 6: Thi công đắp vật liệu tại chỗ vào bên trong thân kè.
- Bước 7: Thi công xử lý trải vải địa phía sau thân kè, đắp đất thân đê kết hợp cùng với thi công ống Geotube
- Bước 8: Thi công đập đầu cọc nối thép đổ bê tông đà giằng, Thi công tấm chống xói.
- Bước 9: Hoàn thiện công trình, nghiệm thu và bàn giao.

Phương án đối chứng- Tư vấn Hàng Hải



Các công trình đã áp dụng

- Đê biển 5 Tiền Hải , Thái Bình
- Đê Biển 8 Thái Thụy, Thái Bình
- Đê Khu kinh tế Nam Đình Vũ
- Thành kênh Tham Lương, TP Hồ Chí Minh
- Bờ hồ

Dự án Quay đê lấn biển Đồng Châu, huyện Tiên Hải, tỉnh Thái Bình- sử dụng sản phẩm
Cấu kiện lắp ghép bảo vệ bờ sông, hồ và đê biển.



Bộ trưởng Nguyễn Quân cùng đoàn đại biểu Bộ Khoa học - Công nghệ



PGS.TS Lê Mạnh Hùng cùng Hội đồng thẩm định công nhận tiến bộ kỹ thuật, công nghệ mới



Lắp đặt Cấu kiện lắp ghép bảo vệ bờ sông, hồ và đê biển tại kênh Tham Lương, TPHCM



Thanks you