

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH CÀ MAU
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN CÔNG TRÌNH NÔNG NGHIỆP

————— 380380 —————

THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

GÓI THẦU TV07-XLVTĐ: TƯ VẤN KHẢO SÁT ĐỊA HÌNH, ĐỊA CHẤT;
LẬP THIẾT KẾ XÂY DỰNG TRIỂN KHAI SAU THIẾT KẾ CƠ SỞ

**DỰ ÁN: XÓI LỞ BỜ BIỂN THÀNH PHỐ BẠC LIÊU
(ĐOẠN CÒN LẠI GIỮA BỜ BIỂN VĨNH TRẠCH ĐÔNG
VÀ BỜ BIỂN NHÀ MÁT)**

ĐỊA ĐIỂM: PHƯỜNG HIỆP THÀNH, TỈNH CÀ MAU

CHỈ DẪN KỸ THUẬT THI CÔNG

SỐ HIỆU: No-945Đ-26TK-TM-03



Cơ quan thực hiện



CÔNG TY TNHH TƯ VẤN TRƯỜNG ĐẠI HỌC THUỶ LỢI

Trụ sở: Số 175 Tây Sơn - P. Kim Liên - Tp. Hà Nội

Chi nhánh: Số 191 Tô Hiến Thành - P. Hòa Hưng - Tp. Hồ Chí Minh

Tel: 0283 8642541 – Fax: 0283 862505

Email: ctc_sb@tlu.edu.vn

Năm
2026

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH CÀ MAU
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN CÔNG TRÌNH NÔNG NGHIỆP

Theo Văn bản số: 96/26...../TSTT

Ngày 13/4/2026

Chủ trì thiết kế ký tên:

THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

GÓI THẦU TV07-XLVTĐ: TƯ VẤN KHẢO SÁT ĐỊA HÌNH, ĐỊA CHẤT;
LẬP THIẾT KẾ XÂY DỰNG TRIỂN KHAI SAU THIẾT KẾ CƠ SỞ
DỰ ÁN: XÓI LỞ BỜ BIỂN THÀNH PHỐ BẠC LIÊU
(ĐOẠN CÒN LẠI GIỮA BỜ BIỂN VĨNH TRẠCH ĐÔNG
VÀ BỜ BIỂN NHÀ MÁT)

ĐỊA ĐIỂM: PHƯỜNG HIỆP THÀNH, TỈNH CÀ MAU

CHỈ DẪN KỸ THUẬT THI CÔNG

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN CÔNG TRÌNH
NÔNG NGHIỆP TỈNH CÀ MAU

SỐ HIỆU: N0-945Đ-26TK-TM-03

PHÊ DUYỆT

Theo Quyết định số/QĐ-BQLNN
ngày.....tháng.....năm 20.....
Người phê duyệt ký tên:

CHỦ ĐẦU TƯ

THẨM ĐỊNH
SỞ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN
TỈNH CÀ MAU

THẨM ĐỊNH

Theo Văn bản số: 4087 / ĐN-NMT - KTHC
Ngày 28 tháng 4 năm 2026

Chủ trì thẩm định ký tên:

ĐƠN VỊ TƯ VẤN

Giám đốc

CÔNG TY
TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN
TƯ VẤN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC
THỦY LỢI



Quản lý chất lượng:

Chủ nhiệm thiết kế:

Chủ trì thiết kế:

Thực hiện:

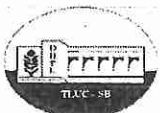
Ks. Phạm Hưng Long

Ths. Hàn Thị Xuân Thảo

Ks. Nguyễn Văn Hoàng

Ks. Bùi Thị Hoàng Xuân

Cơ quan thực hiện



CÔNG TY TNHH TƯ VẤN TRƯỜNG ĐẠI HỌC THỦY LỢI

Trụ sở: Số 175 Tây Sơn - P. Kim Liên - Tp. Hà Nội

Chi nhánh: Số 191 Tô Hiến Thành - P. Hòa Hưng - Tp. Hồ Chí Minh

Tel: 0283 8642541 - Fax: 0283 862505

Email: ctc_sb@tlu.edu.vn

Năm

2026

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1: TỔNG QUÁT.....	7
1.1. MỞ ĐẦU.....	7
1.1.1. Chủ đầu tư.....	7
1.1.2. Tổ chức lập thiết kế bản vẽ thi công.....	7
1.1.3. Tóm tắt vị trí, quy mô công trình.....	7
1.1.3.1. Tên dự án.....	7
1.1.3.2. Địa điểm xây dựng.....	7
1.1.3.3. Mục tiêu dự án.....	7
1.1.3.4. Loại, cấp công trình và tần suất thiết kế.....	7
1.1.3.5. Quy mô đầu tư.....	8
1.2. NHỮNG CĂN CỨ ĐỂ LẬP CHỈ DẪN KỸ THUẬT THI CÔNG.....	10
1.2.1. Văn bản luật.....	10
1.2.2. Các chính sách.....	10
1.2.3. Các văn bản pháp lý liên quan.....	11
1.2.4. Các tiêu chuẩn sử dụng.....	12
CHƯƠNG 2: ĐẶC ĐIỂM CÔNG TRÌNH VÀ ĐIỀU KIỆN THI CÔNG.....	15
2.1. ĐẶC ĐIỂM CÔNG TRÌNH.....	15
2.1.1. Tuyến công trình.....	15
2.1.2. Điều kiện địa hình, địa mạo.....	15
2.1.3. Điều kiện địa chất công trình.....	15
2.1.4. Điều kiện khí hậu.....	17
2.1.4.1. Khí tượng.....	17
2.1.4.2. Chế độ gió.....	17
2.1.4.3. Độ ẩm.....	18
2.1.4.4. Nhiệt độ.....	18
2.1.4.5. Bốc hơi.....	18
2.1.4.6. Chế độ mưa.....	18
2.1.5. Đặc điểm thủy – hải văn.....	18
2.1.5.1. Mực nước.....	18
2.1.5.2. Đặc điểm dòng chảy.....	19
2.1.5.3. Đặc điểm sóng.....	19
2.1.6. Đặc điểm công trình.....	20
2.1.6.1. Kết cấu kè giảm sóng, khoá kè và kè kết nối.....	20
2.1.6.2. Biện pháp xử lý kết nối với các dự án.....	21
2.1.6.3. Biện pháp thi công tại khu vực điện gió.....	22
2.1.6.4. Biện pháp xử lý nền.....	23

2.1.6.5.	Công nghệ và thiết bị.....	23
2.1.6.6.	Thiết bị quan trắc.....	23
2.2.	KHẢ NĂNG VÀ ĐIỀU KIỆN CUNG ỨNG VẬT TƯ, THIẾT BỊ, MẶT BẰNG THI CÔNG.....	23
2.2.1.	Điều kiện cung ứng vật tư, thiết bị.....	23
2.2.1.1.	Điều kiện cung cấp vật tư, vật liệu.....	23
2.2.1.2.	Cung cấp điện, nước và các dịch vụ.....	24
2.2.2.	Đặc điểm mặt bằng thi công.....	24
2.2.2.1.	Mặt bằng thi công.....	24
2.2.2.2.	Đường thi công.....	24
2.3.	ĐIỀU KIỆN THI CÔNG.....	24
2.3.1.	Yêu cầu chung.....	24
2.3.2.	Tổ chức thi công.....	26
2.3.2.1.	Mặt bằng công trường.....	26
2.3.2.2.	Nhu cầu nguồn lực chính để xây dựng công trình.....	26
2.3.2.3.	Tổng tiến độ xây dựng.....	27
2.3.3.	Các yêu cầu khác trong quá trình thi công.....	28
2.3.3.1.	Định vị tuyến công trình và đảm bảo an toàn giao thông quá trình thi công.....	28
2.3.3.2.	An toàn lao động.....	28
a.	Yêu cầu chung với công trường xây dựng.....	28
b.	Yêu cầu chung khi thi công xây dựng.....	29
2.3.3.3.	Phòng chống cháy nổ.....	30
	CHƯƠNG 3: CHỈ DẪN BIỆN PHÁP THI CÔNG.....	31
3.1.	TỔ CHỨC TỔNG THỂ.....	31
3.1.1.	Yêu cầu chung.....	31
3.1.2.	Phương án vận chuyển vật tư thiết bị.....	31
3.2.	BIỆN PHÁP THI CÔNG.....	31
3.2.1.	Biện pháp xây dựng các công trình chính.....	31
3.2.1.1.	Công tác chuẩn bị.....	31
3.2.1.2.	Bố trí mặt bằng công trường thi công.....	32
3.2.1.3.	Nạo vét đường luồng thi công.....	32
3.2.1.4.	Chế tạo các cấu kiện đúc sẵn.....	32
3.2.1.5.	Biện pháp thi công bê cừ tràm.....	33
3.2.1.6.	Biện pháp thi công vải địa kỹ thuật.....	33
3.2.1.7.	Biện pháp thi công đóng cọc Bê tông ly tâm.....	33
3.2.1.8.	Biện pháp thi công bê tông cốt thép đầm giằng đầu cọc.....	35
3.2.1.9.	Biện pháp thi công đổ đá hộc.....	38
3.2.1.10.	Công tác thi công gia cố khoá chân kè, đầu kè.....	40

3.2.1.11.	Công tác thi công hoàn thiện công trình	41
3.2.2.	Biện pháp đảm bảo chất lượng cho các công tác thi công.....	41
3.2.2.1.	Yêu cầu chất lượng thi công cọc bê tông ly tâm dự ứng lực.....	41
3.2.2.2.	Yêu cầu chất lượng thi công thả đá học	42
3.2.2.3.	Yêu cầu chất lượng thi công bê tông	42
3.2.2.4.	Quản lý chất lượng công tác cốt thép	44
3.2.2.5.	Quản lý chất lượng công tác ván khuôn, đà giáo	46
3.3.	YÊU CẦU VỀ VẬT LIỆU.....	47
3.3.1.	Yêu cầu kỹ thuật các vật tư chính.....	47
3.3.1.1.	Cọc BTCT ly tâm ứng lực trước D350B	47
3.3.1.2.	Xi măng	48
3.3.1.3.	Đá dăm đổ bê tông.....	48
3.3.1.4.	Cát đổ bê tông.....	49
3.3.1.5.	Nước phục vụ thi công.....	50
3.3.1.6.	Phụ gia	50
3.3.1.7.	Cốt thép.....	50
3.3.1.8.	Công tác ván khuôn, đà giáo	52
3.3.1.9.	Đá học thả trong lòng kè.....	53
3.3.1.10.	Cừ tràm.....	53
3.3.1.11.	Vải địa kỹ thuật	53
3.3.1.12.	Lưới rọ đá.....	54
a.	Mô tả chung	54
b.	Yêu cầu kỹ thuật.....	55
c.	Đá học trong rọ đá	57
3.3.2.	Biện pháp bảo quản vật liệu, thiết bị, công trình khi mưa bão	57
3.3.3.	Biện pháp đảm bảo an toàn cho công trình lân cận	58
3.3.4.	Yêu cầu về mác chống thấm cho công trình bê tông ngập nước	58
3.4.	MỘT SỐ YÊU CẦU CẦN CHÚ Ý TRONG QUÁ TRÌNH THI CÔNG.....	58
3.4.1.	Yêu cầu chung.....	58
3.4.2.	Lưu ý quan trắc lún trong quá trình thi công	59
3.4.3.	Điều tiết giao thông thủy trong quá trình thi công.....	59
3.4.4.	Các quy định thi công	59
CHƯƠNG 4:	BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG, AN TOÀN VÀ	
	PHÒNG CHỐNG CHÁY NỔ	61
4.1.	AN TOÀN LAO ĐỘNG VÀ VỆ SINH MÔI TRƯỜNG	61
4.1.1.	Yêu cầu chung về an toàn trong công trường xây dựng	61
4.1.2.	Yêu cầu chung về an toàn khi thi công xây dựng	62
4.1.3.	Yêu cầu chung về bảo vệ môi trường	62

4.1.3.1.	Phương án thu gom, xử lý nước thải phát sinh hoặc dự kiến phát sinh	62
4.1.3.2.	Phương án thu gom, xử lý khí thải phát sinh hoặc dự kiến phát sinh	63
4.1.3.3.	Phương án thu gom, quản lý và xử lý chất thải rắn sinh hoạt phát sinh hoặc dự kiến phát sinh	64
4.1.3.4.	Phương án thu gom, quản lý và xử lý chất thải rắn công nghiệp thông thường phát sinh hoặc dự kiến phát sinh	65
4.1.3.5.	Phương án thu gom, quản lý và xử lý chất thải nguy hại phát sinh hoặc dự kiến phát sinh	65
4.2.	PHÒNG CHỐNG CHÁY NỔ	65
4.2.1.	Tiêu chuẩn áp dụng	65
4.2.2.	Biện pháp phòng chống cháy nổ	66
CHƯƠNG 5: KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ		67
5.1.	KẾT LUẬN	67
5.2.	KIẾN NGHỊ	68

CHƯƠNG 1: TỔNG QUÁT

1.1. MỞ ĐẦU

1.1.1. Chủ đầu tư

- Cấp quyết định đầu tư: Ủy ban nhân dân tỉnh Cà Mau.
- Chủ đầu tư: Ban quản lý dự án công trình nông nghiệp.

1.1.2. Tổ chức lập thiết kế bản vẽ thi công

Đơn vị tư vấn: Công ty TNHH Tư vấn Trường Đại học Thủy lợi

- Trụ sở: Số 175 Tây Sơn – phường Kim Liên – Tp. Hà Nội.
- Địa chỉ CNMN: 191 Tô Hiến Thành, phường Hòa Hưng, Tp. Hồ Chí Minh.
- Số điện thoại: 0283.864 2541 - Fax: 0283.863 4102
- Email: ctc_sb@wru.edu.vn.

1.1.3. Tóm tắt vị trí, quy mô công trình

1.1.3.1. Tên dự án

Dự án: Xói lở bờ biển thành phố Bạc Liêu (Đoạn còn lại giữa bờ biển Vĩnh Trạch Đông và bờ biển Nhà Mát).

Giai đoạn thực hiện: Tư vấn khảo sát địa hình, địa chất; lập thiết kế xây dựng triển khai sau thiết kế cơ sở.

1.1.3.2. Địa điểm xây dựng

Phường Hiệp Thành, tỉnh Cà Mau.

1.1.3.3. Mục tiêu dự án

- Hoàn chỉnh và khép kín tuyến kè giảm sóng trên địa bàn thành phố Bạc Liêu nhằm hạn chế tình trạng xói lở, góp phần bảo vệ vững chắc tuyến đê biển Đông trước các tác động tiêu cực của biến đổi khí hậu và nước biển dâng.

- Khôi phục và phát triển hệ sinh thái rừng ngập mặn, vừa góp phần bảo vệ tuyến đê biển Đông, vừa tạo sinh kế bền vững cho người dân địa phương, nâng cao hiệu quả chủ động trong công tác hộ đê, phòng chống lụt bão, bảo vệ tài sản, tính mạng người dân và môi trường sinh thái ven biển.

1.1.3.4. Loại, cấp công trình và tần suất thiết kế

- Loại công trình Nông nghiệp và phát triển nông thôn.
- Nhóm công trình: Nhóm B.
- Cấp công trình là cấp IV.
- Theo Bảng 1 - TCVN 9901:2023:
- + Tần suất thiết kế: $P = 3,33\%$, tương ứng với chu kỳ lặp lại 30 năm.

- + Mức đảm bảo thiết kế: $P=96,67\%$.
- Theo Bảng 3 - TCVN 9901:2023:
- + Hệ số an toàn trượt, tổ hợp cơ bản: $[K_{ct}] = 1,20$.
- + Hệ số an toàn trượt, tổ hợp đặc biệt: $[K_{ct}] = 1,05$.
- Theo Bảng 4 - TCVN 9901:2023:
- + Hệ số an toàn lật, tổ hợp cơ bản: $[K_{ct}] = 1,45$.
- + Hệ số an toàn lật, tổ hợp đặc biệt: $[K_{ct}] = 1,35$.
- Mức nước cao tổng hợp với $P = 3,33\%$: $Z_{tk} = +2,045m$.
- Mức nước thấp nhất $P = 96,67\%$: $H_{min} = -2,45m$.
- Chiều cao sóng tính toán: $H_s = 1,3m$.
- Chu kỳ đỉnh sóng: $T_p = 4,80s$.
- Chiều dài sóng nước nước: $L_s = 22,10m$.

1.1.3.5. Quy mô đầu tư

Bảng 1: Tổng hợp các hạng mục công trình và thông số cơ bản

TT	Hạng mục – Thông số	Đơn vị	Giá trị
1	Tổng chiều dài tuyến kè	m	4685,4
-	Chiều dài kè giảm sóng	m	3.802,0
-	Chiều dài khoá kè	m	722,8
-	Chiều dài kè kết nối	m	50,6
-	Chiều dài kè tại khoảng hở	m	110,0
2	Cao trình đỉnh kè	m	+2,8
3	Cao trình chân kè trung bình	m	+0,0 ÷ -0,3
4	Chiều rộng đỉnh kè	m	2,8

Bảng 2: Tổng hợp thông số các phân đoạn kè giảm sóng

TT	Tên đơn nguyên	Chiều dài L (m)	Số đoạn 30m – n (đoạn)	Số khoảng 0,2m – m (khoảng)	Cấu thành đơn nguyên $L=n \times 30 + m \times 0,2$ (m)
1	Kè giảm sóng 1	301,80	10	9	$L=10 \times 30 + 9 \times 0,2$
2	Kè giảm sóng 2	301,80	10	9	$L=10 \times 30 + 9 \times 0,2$
3	Kè giảm sóng 3	211,20	7	6	$L=7 \times 30 + 6 \times 0,2$
4	Kè giảm sóng 4	211,20	7	6	$L=7 \times 30 + 6 \times 0,2$
5	Kè giảm sóng 5	211,20	7	6	$L=7 \times 30 + 6 \times 0,2$
6	Kè giảm sóng 6	211,20	7	6	$L=7 \times 30 + 6 \times 0,2$

Gói thầu TV07-XLVTĐ: Tư vấn khảo sát địa hình, địa chất; lập thiết kế xây dựng triển khai sau thiết kế cơ sở - Dự án: Xói lở bờ biển thành phố Bạc Liêu (Đoạn còn lại giữa bờ biển Vĩnh Trạch Đông và bờ biển Nhà Mát)

CHỈ DẪN
KỸ THUẬT THI CÔNG

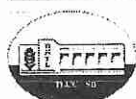
TT	Tên đơn nguyên	Chiều dài L (m)	Số đoạn 30m - n (đoạn)	Số khoảng 0,2m - m (khoảng)	Cấu thành đơn nguyên $L=n \times 30 + m \times 0,2$ (m)
7	Kè giảm sóng 7	211,20	7	6	$L=7 \times 30 + 6 \times 0,2$
8	Kè giảm sóng 8	211,20	7	6	$L=7 \times 30 + 6 \times 0,2$
9	Kè giảm sóng 9	301,80	10	9	$L=10 \times 30 + 9 \times 0,2$
10	Kè giảm sóng 10	211,20	7	6	$L=7 \times 30 + 6 \times 0,2$
11	Kè giảm sóng 11	211,20	7	6	$L=7 \times 30 + 6 \times 0,2$
12	Kè giảm sóng 12	211,20	7	6	$L=7 \times 30 + 6 \times 0,2$
13	Kè giảm sóng 13	211,20	7	6	$L=7 \times 30 + 6 \times 0,2$
14	Kè giảm sóng 14	211,20	7	6	$L=7 \times 30 + 6 \times 0,2$
15	Kè giảm sóng 15	211,20	7	6	$L=7 \times 30 + 6 \times 0,2$
16	Kè giảm sóng 16	362,20	12	11	$L=12 \times 30 + 11 \times 0,2$
	Tổng	3802,00	126	110	

Bảng 3: Tổng hợp thông số các khoá kè

TT	Tên đơn nguyên	Chiều dài L (m)	Số đoạn 30m - n (đoạn)	Số khoảng 0,2m - m (khoảng)	Cấu thành đơn nguyên $L=n \times 30 + m \times 0,2$ (m)
1	Khoá kè 1	60,20	2	1	$L=2 \times 30 + 1 \times 0,2$
2	Khoá kè 2	60,20	2	1	$L=2 \times 30 + 1 \times 0,2$
3	Khoá kè 3	60,20	2	1	$L=2 \times 30 + 1 \times 0,2$
4	Khoá kè 4	60,20	2	1	$L=2 \times 30 + 1 \times 0,2$
5	Khoá kè 5	60,20	2	1	$L=2 \times 30 + 1 \times 0,2$
6	Khoá kè 6	60,20	2	1	$L=2 \times 30 + 1 \times 0,2$
7	Khoá kè 7	60,20	2	1	$L=2 \times 30 + 1 \times 0,2$
8	Khoá kè 8	60,20	2	1	$L=2 \times 30 + 1 \times 0,2$
9	Khoá kè 9	90,40	3	2	$L=3 \times 30 + 2 \times 0,2$
10	Khoá kè 10	150,80	5	4	$L=5 \times 30 + 4 \times 0,2$
	Tổng	722,80	24	14	

Bảng 4: Tổng hợp thông số các khoảng hở và đoạn kết nối

TT	Tên phân đoạn	Chiều dài L (m)	Số đoạn (đoạn)	Tổng L (m)	Cấu thành đơn nguyên (m)
1	Khoảng hở 1÷11	10,00	11	110	$L=1 \times 9,6 + 2 \times 0,2$
2	Đoạn kết nối 1	15,00	1	15	$L=1 \times 14,8 + 1 \times 0,2$
3	Đoạn kết nối 2	35,60	1	35,6	$L=35,60$



1.2. NHỮNG CĂN CỨ ĐỂ LẬP CHỈ DẪN KỸ THUẬT THI CÔNG

1.2.1. Văn bản luật

1. Luật Đầu tư công số 58/2024/QH15 ngày 29/11/2024;
2. Luật xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014 và Luật Sửa đổi, bổ sung một số điều của luật xây dựng số 62/2020/QH14 ngày 17/6/2020;
3. Luật Thủy lợi số 08/2017/QH14 ngày 04/7/2017;
4. Luật bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020;
5. Luật đất đai số 31/2024/QH15 ngày 18/01/2024;
6. Luật đề điều số 79/2006/QH11 ngày 29/11/2006 và văn bản hợp nhất số 44/VBHN-VPQH ngày 27/02/2025;
7. Luật tài nguyên số 28/2023/QH15 ngày 27/11/2023;
8. Luật phòng chống thiên tai số 33/2013/QH13 ngày 19/6/2013 và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật phòng, chống thiên tai và Luật đề điều số 60/2020/QH14 ngày 17/6/2020;
9. Luật giao thông đường thủy nội địa số 23/2004/QH11 ngày 15/6/2004 và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật giao thông đường thủy nội địa số 48/2014/QH13 ngày 17/6/2014.
10. Luật số 146/2025/QH15 ngày 14/12/2025 về việc sửa đổi, bổ sung một số điều tại 15 luật trong lĩnh vực nông nghiệp và môi trường.

1.2.2. Các chính sách

1. Nghị định số 85/2025/NĐ-CP ngày 08/04/2025 của Chính phủ về quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật đầu tư công;
2. Nghị định số 214/2025/NĐ-CP ngày 04/08/2025 của Chính phủ về quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành luật đầu thầu và về lựa chọn nhà thầu.
3. Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường.
4. Nghị định số 67/2023/NĐ-CP ngày 6/9/2023 của Chính phủ về việc Quy định về bảo hiểm bắt buộc trách nhiệm dân sự của chủ xe cơ giới, bảo hiểm cháy, nổ bắt buộc, bảo hiểm bắt buộc trong hoạt động đầu tư xây dựng;
5. Nghị định số 35/2023/NĐ-CP ngày 20/6/2023 của Chính phủ: Sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định thuộc lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ Xây dựng;
6. Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ về quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình;
7. Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về việc về quản lý chi phí đầu tư xây dựng;

8. Thông tư số 02/2025/TT-BXD ngày 31/3/2025 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 06/2021/TT-BXD ngày 30/6/2021 và các văn bản quy phạm luật khác có liên quan;

9. Nghị định số 245/2025/NĐ-CP ngày 26/09/2025 của Chính phủ, Quy định về quản lý, thanh toán, quyết toán sử dụng vốn đầu tư công;

10. Nghị quyết số 70/2025/UBTVQH15 ngày 07/02/2025 của Ủy ban Thường vụ Quốc hội quy định về các nguyên tắc, tiêu chí và định mức phân bổ vốn đầu tư công nguồn ngân sách nhà nước giai đoạn 2026-2030;

11. Nghị quyết số 120/2026/UBTVQH15 ngày 03/02/2026 của Ủy ban Thường vụ Quốc hội: Sửa đổi, bổ sung một số điều của nghị quyết số 70/2025/UBTVQH15 ngày 07/02/2025 của Ủy ban Thường vụ Quốc hội quy định về các nguyên tắc, tiêu chí và định mức phân bổ vốn đầu tư công nguồn ngân sách nhà nước giai đoạn 2026-2030;

12. Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/08/ 2021 của Bộ Xây dựng về Hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình;

13. Thông tư 08/2025/TT-BXD ngày 30/05/2025 của Bộ Xây dựng về sửa đổi, bổ sung một số định mức xây dựng ban hành tại thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây dựng về Ban hành định mức xây dựng;

14. Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/08/ 2021 của Bộ Xây dựng về Hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình;

15. Thông tư số 28/2023/TT-BTC ngày 12/05/2023 của Bộ Tài chính: Quy định mức thu, chế độ thu, nộp, quản lý và sử dụng phí thẩm định dự án đầu tư xây dựng.

16. Thông tư số 64/2025/TT-BTC ngày 30/06/2025 của Bộ Tài chính về Quy định mức thu, miễn một số khoản phí, lệ phí nhằm hỗ trợ cho doanh nghiệp, người dân.

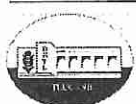
1.2.3. Các văn bản pháp lý liên quan

1. Quyết định số 283/QĐ-UBND ngày 25/06/2025 của Ủy ban nhân dân tỉnh Bạc Liêu về việc phê duyệt chủ trương đầu tư dự án Xói lở bờ biển thành phố Bạc Liêu (Đoạn còn lại giữa bờ biển Vĩnh Trạch Đông và bờ biển Nhà Mát);

2. Quyết định 2190/QĐ-UBND ngày 20/12/2025 của UBND tỉnh Cà Mau về việc phê duyệt dự án Xói lở bờ biển thành phố Bạc Liêu (Đoạn còn lại giữa bờ biển Vĩnh Trạch Đông và bờ biển Nhà Mát);

3. Hợp đồng số HD2600042972_2603040926 ngày 05/03/2026 về việc thực hiện Gói thầu TV07-XLVTĐ: Tư vấn khảo sát địa hình, địa chất; lập thiết kế xây dựng triển khai sau thiết kế cơ sở - Dự án: Xói lở bờ biển thành phố Bạc Liêu (Đoạn còn lại giữa bờ biển Vĩnh Trạch Đông và bờ biển Nhà Mát) giữa Ban quản lý dự án công trình nông nghiệp và Công ty TNHH Tư vấn trường Đại học Thủy Lợi;

4. Và các văn bản pháp lý khác.



1.2.4. Các tiêu chuẩn sử dụng

TT	Tên Quy chuẩn/tiêu chuẩn	Ký hiệu
I	Các tiêu chuẩn về công trình thủy	
1	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng	QCVN 01:2021/BXD
2	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng	QCVN 02:2022/BXD
3	Quy chuẩn quốc gia các công trình Hạ tầng kỹ thuật	QCVN 07:2023/BXD
4	Công trình thủy lợi - Yêu cầu về thành phần, khối lượng khảo sát địa hình trong các giai đoạn lập dự án và thiết kế	TCVN 8478 : 2018
5	Công trình thủy lợi - Yêu cầu về thành phần, khối lượng khảo sát địa chất trong các giai đoạn lập dự án và thiết kế	TCVN 8477:2018
6	Công trình phòng chống sạt lở bờ sông, bờ biển - Phần 1 : Thành phần, khối lượng khảo sát địa hình	TCVN14302-1 :2025
7	Công trình phòng chống sạt lở bờ sông, bờ biển - Phần 2 : Thành phần, khối lượng khảo sát địa chất	TCVN14302-2 :2025
8	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia - Công trình thủy lợi – các quy định chủ yếu về thiết kế	QCVN 04 – 05 : 2022/TT-BNNPTNT
9	Công trình Thủy lợi - Thành phần, nội dung lập TKKT và Thiết kế BVTC	TCVN 12846:2020
10	Công trình thủy lợi – Yêu cầu thiết kế đê biển	TCVN 9901-2023
11	Công trình bảo vệ đê, bờ sông - Yêu cầu thiết kế	TCVN 8419-2022
12	Công trình thủy lợi - kết cấu bảo vệ bờ biển - yêu cầu thiết kế hệ thống công trình giữ cát giảm sóng	TCVN 12261:2025
13	Công trình thủy lợi - kết cấu bảo vệ bờ biển - thiết kế, thi công và nghiệm thu	TCVN 11736:2017
14	Công trình thủy lợi - Kết cấu bê tông, bê tông cốt thép vùng ven biển - Yêu cầu kỹ thuật	TCVN 9139 : 2012
15	Công trình thủy lợi - Tải trọng và lực tác dụng lên công trình do sóng và tàu	TCVN 8421 : 2010
16	Công trình thủy lợi-Thiết kế tầng lọc ngược công trình thủy công	TCVN 8422: 2010
17	Công trình thủy lợi - Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép thủy công - Yêu cầu thiết kế	TCVN 4116:2023
18	TCCS – Đê chắn sóng – Yêu cầu thiết kế	TCCS 02:2021/CHHVN

TT	Tên Quy chuẩn/tiêu chuẩn	Ký hiệu
19	Công trình cảng biển – Yêu cầu thiết kế - Phần 6 – Đê chắn sóng	TCVN 11820-6:2023
20	Công trình cảng biển – Yêu cầu thiết kế - Phần 9 – Nạo vét và tôn tạo	TCVN 11820-9:2023
21	Công trình thủy lợi – Đê trụ rồng – Yêu cầu thiết kế, thi công và nghiệm thu	TCCS 01:2018/VTC
22	Móng cọc – tiêu chuẩn thiết kế	TCVN 10304- 2025
23	Đóng và ép cọc - Thi công và nghiệm thu	TCVN 9394 : 2012
24	Bê tông thủy công - Yêu cầu kỹ thuật	TCVN 8218:2009
25	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép – Yêu cầu bảo vệ chống ăn mòn trong môi trường biển	TCVN 9346:2012
26	Tiêu chuẩn thiết kế nền công trình thủy công	TCVN 4253-2022
27	Tải trọng và lực tác dụng- Tiêu chuẩn thiết kế	TCVN 2737-2023
28	Kết cấu BT và BTCT - yêu cầu chung về thiết kế độ bền lâu và tuổi thọ trong môi trường xâm thực	TCVN 12041:2017
II	Các tiêu chuẩn xây dựng liên quan	
1	Công tác đất - Thi công và nghiệm thu	TCVN 4447 : 2012
2	Vải địa kỹ thuật - Yêu cầu thiết kế, thi công và nghiệm thu	TCVN 9844:2013
3	Vải địa kỹ thuật – Phương pháp thử	TCVN 8871 - 1÷6:2011
4	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép lắp ghép - Quy phạm thi công và nghiệm thu	TCVN 9115:2019
5	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về An toàn cháy cho nhà và công trình	QCVN 06:2022/BXD
6	Công tác trắc địa trong xây dựng công trình (Yêu cầu chung)	TCVN 9398:2012
III	Các tiêu chuẩn vật liệu xây dựng	
1	Nước dùng cho Bê tông thủy công - Yêu cầu kỹ thuật	TCVN 4506:2012
2	Thép cốt bê tông	TCVN 1651-2018
3	Xi măng Pooc lăng - Yêu cầu kỹ thuật	TCVN 2682:2020
4	Vữa xây dựng - yêu cầu kỹ thuật	TCVN 4314:2003
5	Nước cho bê tông và vữa - yêu cầu kỹ thuật	TCVN 4506:2012
6	Thép cacbon cán nóng dùng làm kết cấu trong xây dựng - yêu cầu kỹ thuật	TCVN 5709:2009
7	Xi măng pooc lăng bền sun phat	TCVN 6067:2018
8	Xi măng pooc lăng hỗn hợp - yêu cầu kỹ thuật	TCVN 6260:2020

TT	Tên Quy chuẩn/tiêu chuẩn	Ký hiệu
9	Xi măng pooc lăng hỗn hợp bền sun phát	TCVN 7711:2013
10	Cốt liệu cho bê tông và vữa - yêu cầu kỹ thuật	TCVN 7570:2006
11	Phụ gia hoá học cho bê tông	TCVN 8826:2011
12	Cát nghiền cho bê tông và vữa	TCVN 9205:2012
13	Thép tấm cán nóng - dung sai kích thước và hình dạng	TCVN 10351:2014
IV	Các tiêu chuẩn an toàn thi công	
1	Công việc hàn điện – Yêu cầu chung về an toàn	TCVN 3146:1986
2	Quy phạm an toàn trong công tác xếp dỡ - yêu cầu chung	TCVN 3147:1990
3	Máy gia công kim loại - yêu cầu chung về an toàn	TCVN 3748:1983
4	Sử dụng máy xây dựng - yêu cầu chung	TCVN 4087:2012
5	Máy điện cầm tay - yêu cầu an toàn	TCVN 4163:1985
6	Quy phạm kỹ thuật an toàn thiết bị nâng	TCVN 4244:1986
7	An toàn trong sản xuất sử dụng ô xy - axetilen - yêu cầu kỹ thuật	TCVN 4245:1996
8	Kỹ thuật an toàn - Máy cắt kim loại - yêu cầu đối với trang thiết bị điện	TCVN 4726:1989
9	Thiết bị nâng - yêu cầu về an toàn trong lắp đặt và sử dụng	TCVN 5863:1995
10	Thiết bị nâng - cáp thép, tang, ròng rọc, xích và đĩa xích - yêu cầu an toàn	TCVN 5864:1995
11	Dàn giáo các yêu cầu về an toàn	TCXDVN 296:2004
12	Và các quy chuẩn, tiêu chuẩn, quy trình kỹ thuật liên quan	

*** Lưu ý:** Các quy chuẩn, tiêu chuẩn liệt kê ở đây ghi năm công bố có hiệu lực tại thời điểm lập Chỉ dẫn kỹ thuật. Trong quá trình thi công, nếu quy chuẩn, tiêu chuẩn có năm công bố mới hoặc có quy chuẩn, tiêu chuẩn thay thế thì áp dụng theo phiên bản của năm công bố mới hoặc quy chuẩn, tiêu chuẩn thay thế (trừ khi có chỉ dẫn khác). Đối với các nội dung không thể hiện hoặc thể hiện chưa đầy đủ trong Chỉ dẫn kỹ thuật, Nhà thầu phải tuân thủ thực hiện theo các Quy chuẩn và Tiêu chuẩn được liệt kê dưới đây (trừ khi có chỉ dẫn khác).

CHƯƠNG 2: ĐẶC ĐIỂM CÔNG TRÌNH VÀ ĐIỀU KIỆN THI CÔNG

2.1. ĐẶC ĐIỂM CÔNG TRÌNH

2.1.1. Tuyến công trình

- Tuyến kè giảm sóng bố trí song song với đường mép đai rừng hiện trạng, cách đai rừng trung bình khoảng $(120 \div 180)\text{m}$.

Điểm đầu: Kết nối tuyến kè giảm sóng của dự án Gia cố xói lở bờ biển Vĩnh Trạch Đông.

Điểm cuối: Kết nối dự án Đoạn kè cấp bách sạt lở bảo vệ đê biển khu vực cửa biển Nhà Mát (bờ phía Đông kênh 30/4).



Hình 1: Sơ họa tuyến dự án Xói lở bờ biển thành phố Bạc Liêu (Đoạn còn lại giữa bờ biển Vĩnh Trạch Đông và bờ biển Nhà Mát)

2.1.2. Điều kiện địa hình, địa mạo

Địa hình, địa mạo tương đối bằng phẳng, khu vực ven biển tương đối cao và thấp dần về phía nội đồng do quá trình bồi lắng phù sa tạo thành. Độ dốc địa hình nhỏ, thoải dần theo hướng Đông Nam - Tây Bắc. Khu vực xây dựng công trình có cao trình bình quân địa hình từ $(+0,0 \div -0,3)\text{m}$.

2.1.3. Điều kiện địa chất công trình

Tổng hợp các kết quả khảo sát địa chất đã thực hiện trong các giai đoạn trước và giai đoạn lập thiết kế XD triển khai sau TKCS tại Dự án: Xói lở bờ biển thành phố Bạc Liêu (đoạn còn lại giữa bờ biển Vĩnh Trạch Đông và bờ biển Nhà Mát), địa tầng tại tuyến kè giảm sóng gồm các lớp như sau:

- Lớp 2. Bùn sét bình thường dẻo cao (C1HS) lẫn tạp chất hữu cơ, màu xám nâu, xám đen, xám xanh đen, ẩm ướt, dẻo chảy. Nguồn gốc amQ. Lớp này phân bố trên bề mặt khu vực khảo sát. Bề dày từ 15.0-15.5m.

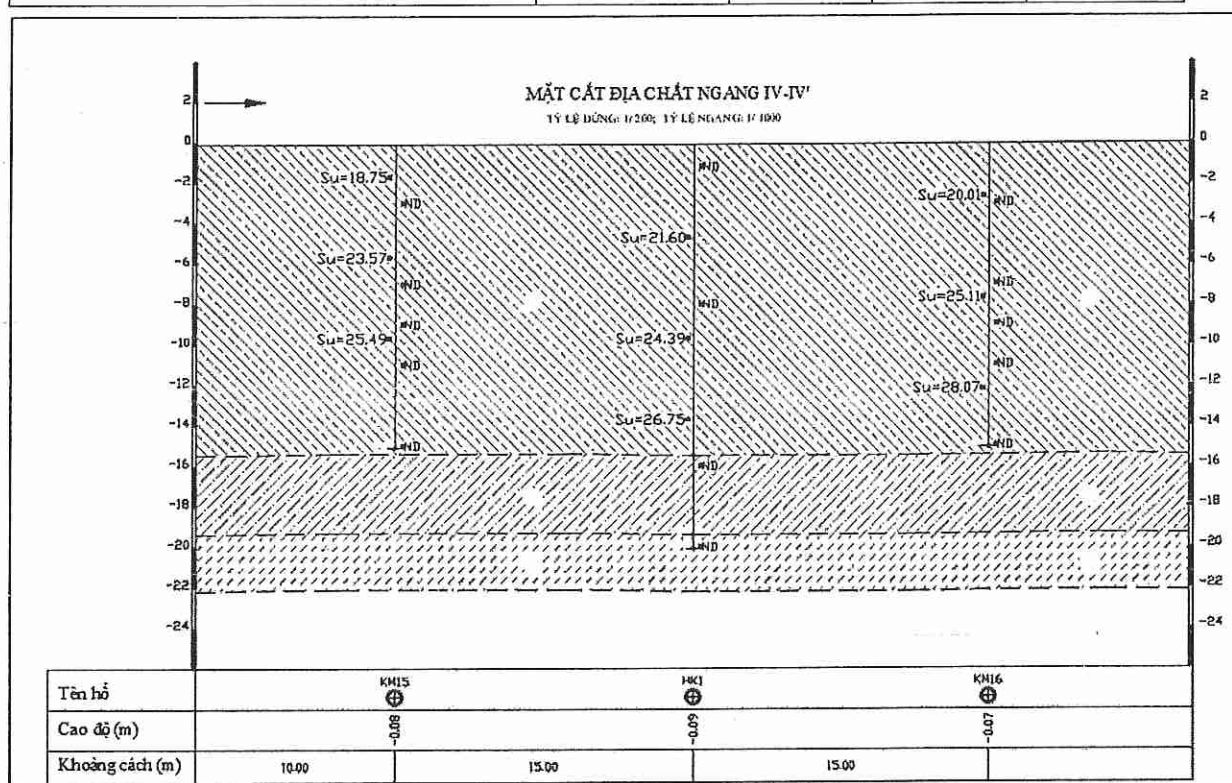
- Lớp 2a: Đất sét bình thường dẻo trung bình (C1IS) màu xám xanh, xám nâu, ẩm, dẻo mềm, kém chặt. Nguồn gốc amQ. Lớp này nằm dưới lớp 2. Bề dày từ 3.6-5.8m.

- Lớp 4: Đất sét bình thường dẻo trung bình (C1IS) màu xám nâu, nâu vàng, xám vàng nhạt. Đất ẩm, trạng thái dẻo cứng - nửa cứng, kết cấu chặt vừa. Nguồn gốc amQ. Lớp này nằm dưới lớp 2a. Bề dày lớp đến độ sâu khảo sát 22m vẫn chưa xác định hết.

Bảng 5: Chỉ tiêu cơ lý đặc trưng của các lớp đất

Chỉ tiêu	Tên lớp	Đơn vị	Lớp 2	Lớp 2a	Lớp 4
Thành phần hạt					
+ Hạt sỏi		%	0,0	0,0	0,0
+ Hạt cát		%	13,7	12,7	20,2
+ Hạt bụi		%	43,9	50,6	45,7
+ Hạt sét		%	42,4	36,7	34,0
Giới hạn Atterberg					
+ Giới hạn chảy W_{ch}		%	58,7	45,5	42,7
+ Giới hạn dẻo W_p		%	30,2	24,7	22,4
+ Chỉ số dẻo I_d		%	28,5	20,8	20,2
Độ sệt B		-	1,02	0,58	0,19
Độ ẩm W		%	59,64	36,61	26,14
Dung trọng tự nhiên γ_w		g/cm ³	1,620	1,821	1,918
Dung trọng khô γ_k		g/cm ³	1,020	1,333	1,521
Dung trọng đẩy nổi γ'		g/cm ³	0,637	0,840	0,959
Tỷ trọng V		-	2,661	2,701	2,709
Độ rỗng n		%	61,7	50,6	43,9
Hệ số rỗng e_0		-	1,628	1,027	0,782
Độ bão hòa G		%	97,3	96,3	90,6
Góc ma sát trong TB; φ_{TB}		φ^0	5°14'	11°49'	17°10'
Lực dính tự nhiên TB; C_{TB}		kG/cm ²	0,081	0,155	0,276
Góc ma sát, TT giới hạn I, φ_I		φ^0	4°21'	11°00'	15°29'
Lực dính TT giới hạn I, C_I		kG/cm ²	0,072	0,150	0,247
Góc ma sát, TT giới hạn II, φ_{II}		φ^0	4°53'		16°08'
Lực dính, TT giới hạn II, C_{II}		kG/cm ²	0,078		0,259

Chỉ tiêu	Tên lớp	Đơn vị	Lớp 2	Lớp 2a	Lớp 4
Hệ số nén lún a_{1-2}		cm^2/kG	0,149	0,039	0,019
Mô đun tổng biến dạng của nền E_{1-2}		kG/cm^2	7,15	94,50	235,60



Hình 2: Cắt ngang địa tầng tại khu vực dự án

2.1.4. Điều kiện khí hậu

2.1.4.1. Khí tượng

Vùng dự án chịu ảnh hưởng khí hậu nhiệt đới gió mùa, một năm có 2 mùa rõ rệt; mùa mưa bắt đầu từ tháng V đến tháng XI, hướng gió chính theo hướng Tây-Nam, và mùa khô bắt đầu từ tháng XII đến tháng IV năm sau, hướng gió chính là Đông-Bắc.

2.1.4.2. Chế độ gió

Có hai mùa gió: mùa gió Tây Nam và mùa gió Đông Bắc, tương ứng với hai mùa khí hậu mùa mưa và mùa khô.

Về gió chướng: Vào mùa gió Đông Bắc, gió không chế ở bề mặt ĐBSCL không mang hướng gió chính Đông Bắc mà chuyển thành hướng Đông hoặc Đông - Đông Nam, gần như thẳng góc với bờ biển phía đông ĐBSCL. Đây là gió mà ở địa phương người ta gọi là gió chướng. Vận tốc gió chướng trung bình là 5m/s, ngoài khơi phía Đông ĐBSCL vận tốc gió chướng rất lớn, trung bình đạt tới 12m/s, lúc mạnh có thể lên tới (15-20)m/s, thậm chí lên tới 28m/s.

Vào tháng I, gió có 2 hướng tập trung Đông Bắc và Đông – Đông Bắc là chủ yếu, nhất là chiều và tối. Sang tháng II, có thêm gió hướng Đông nhưng hướng Đông – Đông Bắc vẫn là hướng chính và chiếm hơn 60% cả 4 ớp; gió hướng Đông Bắc vào lúc sáng và trưa giảm đi. Tháng III, hướng Đông Bắc có tần suất tương đương tháng II và khá cân bằng cả 4 ớp, còn hướng Đông – Đông Bắc đến Tây – Tây Bắc đã xuất hiện. Tháng IV, hướng Đông – Đông Bắc vẫn nhiều nhất với khoảng 33%, nhưng gió hướng Tây Nam đã tăng lên đáng kể sau đó với khoảng 20%. Sang tháng V thì trường gió khác Tây Nam đã phổ biến có tần suất là cao nhất khoảng 25%, các hướng gió khác đều có xuất hiện.

Vùng ven bờ, hướng gió chính là hướng Đông, có tần suất tăng từ tháng I (khoảng hơn 50%) đến tháng II (khoảng gần 70%) rồi giảm đến tháng V (khoảng hơn 10%). Gió buổi trưa lúc 13 giờ thể hiện càng rõ nét điều này. Lặng gió tính cho cả 4 ớp chiếm một tần suất đáng kể và có quá trình ngược với hướng Đông, giảm dần từ tháng I cho đến tháng II rồi tăng đến tháng V, riêng ớp 13 giờ có tần suất lặng gió không đáng kể mà gió chủ yếu là gió buổi sáng lúc 7 giờ. Các hướng gió khác đều có xuất hiện trong các tháng nhưng tần suất nhỏ, đáng kể hơn cả là hướng Đông Bắc vào các tháng I-III tại Vũng Tàu và Sóc Trăng, các hướng Đông Nam và Tây Nam có tần suất tăng dần từ tháng I đến tháng V. Vào tháng V, tần suất hướng Tây Nam cũng chỉ xấp xỉ tần suất hướng Đông nhưng không phổ biến rõ rệt như ngoài khơi.

2.1.4.3. Độ ẩm

Mang đặc điểm của khí hậu nhiệt đới, nóng ẩm và mưa nhiều, độ ẩm không khí khá cao. Độ ẩm trung bình tháng thấp nhất là 77,3% (tháng III), tháng cao nhất 88% (tháng X).

2.1.4.4. Nhiệt độ

Nhiệt độ thấp nhất tuyệt đối: 16,2°C (tháng I);

Nhiệt độ cao nhất tuyệt đối: 37,8°C (tháng V).

2.1.4.5. Bốc hơi

Lượng bốc hơi biến đổi theo mùa và phụ thuộc vào các yếu tố khác: nhiệt độ, thổ nhưỡng, tầng che phủ,... Lượng bốc hơi lớn nhất: 4,00mm/ngày đêm (tháng II); Lượng bốc hơi nhỏ nhất: 1,70mm/ngày đêm (tháng X).

2.1.4.6. Chế độ mưa

Khí hậu Cà Mau có 2 mùa trong năm: mùa mưa và mùa khô. Mùa mưa kéo dài từ tháng V đến tháng XI với lượng mưa chiếm khoảng 85÷90% tổng lượng mưa hàng năm. Mùa khô kéo dài từ tháng XII đến tháng IV, hầu như không có mưa.

2.1.5. Đặc điểm thủy – hải văn

2.1.5.1. Mực nước

Thủy triều biển Đông với chế độ bán nhật triều không đều, mỗi ngày có 2 lần nước lên và 2 lần nước xuống. Biên độ triều lớn đạt 3.3m tại cửa sông Mỹ Thanh và 3.5m tại

cửa Gành Hào xâm nhập sâu vào trong nội đồng và tác động rất lớn đến chất lượng nước, trữ lượng nước trong toàn vùng.

Thủy triều biển Tây phần lớn có tính chất nhật triều thuận nhất, đôi khi là nhật triều không đều, mỗi ngày có 1 lần nước lên và 1 lần nước xuống, biên độ triều nhỏ đạt 0.8m tại cửa Ông Đốc. Trong kỳ triều kém có thể xuất hiện thêm con nước và thường không có qui luật. Trong 1 tháng có 3 ÷ 4 ngày xuất hiện bán nhật triều. Ảnh hưởng của thủy triều biển Tây vào địa phận tỉnh Bạc Liêu không lớn, do vậy mức độ xâm nhập mặn từ biển Tây cũng không đáng kể.

Bảng 6: Mức nước lớn nhất ứng với các tần suất

Tên trạm	Đặc trưng thống			Mức nước lớn nhất ứng với các tần suất thiết kế, P%							
	Htb	C _v	C _s	P=0,5	P=1	P=1,5	P=2	P=3	P=3,33	P=5	P=10
Gành	2,06	0,12	1,00	2,91	2,80	2,73	2,68	2,61	2,59	2,51	2,38
Mỹ	2,04	0,11	-	2,56	2,51	2,48	2,46	2,43	2,42	2,38	2,31

Bảng 7: Mức nước nhỏ nhất ứng với các tần suất

Tên trạm	Đặc trưng thống kê			Mức nước thấp nhất ứng với các tần suất thiết kế, P% (m)					
	Htb	C _v	C _s	P=90%	P=95%	P=96,67%	P=97%	P=98%	P=99%
Gành Hào	-2,26	0,09	1,35	-2,42	-2,44	-2,45	-2,45	-2,46	-2,46
Mỹ Thanh	-2,14	0,11	-0,52	-2,41	-2,5	-2,56	-2,57	-2,63	-2,69

2.1.5.2. Đặc điểm dòng chảy

Dòng hải lưu ven bờ: Do ảnh hưởng của các nhân tố tác động như thiên văn, khí tượng và yếu tố địa hình đáy, nước biển bị chuyển động tịnh tiến theo các mùa trong năm. Quá trình tịnh tiến sinh ra các dòng hải lưu gồm: Hải lưu gió, hải lưu trôi, các dòng thẳng đứng gồm nước trôi và nước chìm.

Dòng chảy tổng hợp: do sóng, triều và nguồn theo hướng dọc bờ và ngang bờ biển: Chế độ thủy động lực khu vực biển phía Nam cho thấy, hàng năm có dòng chảy ven bờ chảy theo hai mùa rõ rệt, mùa gió Đông Bắc dòng chảy có hướng Đông Bắc – Tây Nam, ngược lại vào mùa gió Tây Nam dòng ven bờ có hướng Tây Nam – Đông Bắc.

2.1.5.3. Đặc điểm sóng

Sóng tại tỉnh Cà Mau tương tự như sóng vùng ven biển phía Đông ĐBSCL là sóng hỗn hợp gió lừng.

Vào mùa gió Đông Bắc, tần suất sóng có độ cao nhỏ hơn 1,0m chiếm 82%, trong đó hướng Đông Bắc chiếm 49% và hướng Bắc 24%; còn sóng có độ cao từ 1-1,5m chiếm 12%. Sóng lừng có độ cao từ 1,9-3,7m có tần suất 20% trong đó hướng Bắc chiếm 19%. Sóng lừng có độ cao lớn hơn 3,7m chiếm 7%. Tần suất lặng sóng là 65%. Vào mùa gió

Tây Nam, tần suất sóng có độ cao nhỏ hơn 1,0m chiếm 77%, trong đó hướng Tây Nam chiếm 50% và hướng Nam 15%; còn sóng gió có độ cao từ 1-1,5m chiếm 14%. Sóng lừng có độ cao từ 0,3-1,8m chiếm 17%, trong đó hướng Nam 9% và Tây Nam 7%; các sóng lừng có độ cao từ 1,9-3,7m có tần suất 15% trong đó hướng Tây Nam chiếm 8%, hướng Nam 7%. Sóng lừng có độ cao lớn hơn 3,7m chiếm 9%. Tần suất lặng sóng là 69%.

2.1.6. Đặc điểm công trình

2.1.6.1. Kết cấu kè giảm sóng, khoá kè và kè kết nối

Đầu tư xây dựng tuyến kè giảm sóng và các phân đoạn khoá kè, kè kết nối, khoảng hở, với tổng chiều dài $L=4685,4\text{m}$.

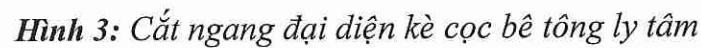
- **Hạng mục kè giảm sóng:** Bố trí 16 phân đoạn kè giảm sóng song song với bờ biển và cách bờ biển khoảng $(120\div 180)\text{m}$; chiều dài phân đoạn $l_{pd}=(211,2\div 362,2)\text{m}$, tổng chiều dài $L_k=3802,0\text{m}$; cao trình đỉnh kè $Z_k=+2,80\text{m}$, chiều rộng đỉnh kè $B=2,8\text{m}$, cao trình đồ đá hộ $Z_{dh}=+2,80\text{m}$. Khoảng hở giữa các phân đoạn kè giảm sóng $B_{kh}=10\text{m}$, tổng chiều dài kè giữa các khoảng hở $L_{kh}=110,0\text{m}$; cao trình đỉnh kè $Z_k=+2,80\text{m}$, chiều rộng đỉnh kè $B=2,8\text{m}$, cao trình đồ đá hộ $Z_{dh}=+1,00\text{m}$.

Kết cấu kè gồm 2 hàng cọc bê tông ly tâm M600 đường kính D350B dài 9,0m; khoảng cách tim cọc theo phương ngang 2,25m, khoảng cách tim các cọc theo phương dọc là 0,60m; trên đầu cọc bố trí hệ khung giằng BTCT M400, kích thước dầm dọc $(b\times h)=(55\times 40)\text{cm}$, dầm ngang $(b\times h)=(55\times 40)\text{cm}$; giữa hai hàng cọc thả đá hộ $40\leq D\leq 60$, phía dưới là lớp phen tràm và vải địa kỹ thuật. Chân kè phía biển gia cố chống xói bằng rọ đá hộ kích thước $(4\times 3\times 0,5)\text{m}$.

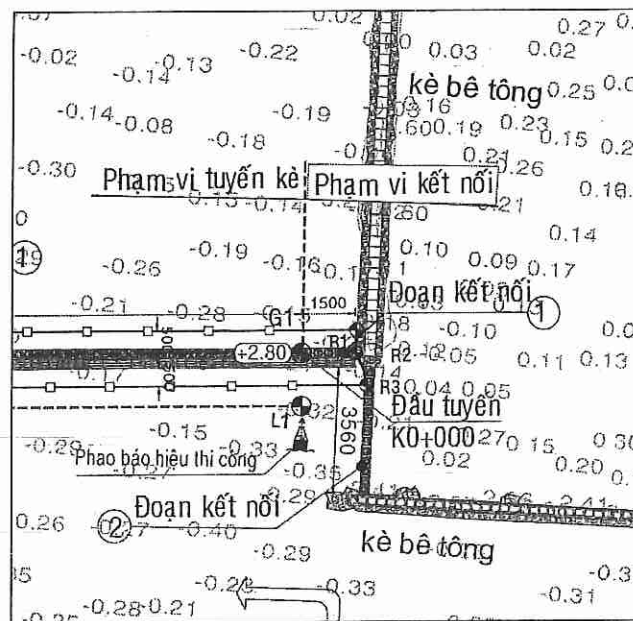
- **Hạng mục khoá kè, kè kết nối:** Bố trí 10 phân đoạn khoá kè, hợp với phân đoạn kè giảm sóng góc xiên $(110^\circ\div 135^\circ)$; chiều dài phân đoạn $l_{kk}=(60,2\div 150,8)\text{m}$, tổng chiều dài $L_{kk}=722,8\text{m}$; khoá kè bố trí tại các cửa kênh, rạch hiện hữu, chiều rộng $l_{cv}=(40,9\div 41,3)\text{m}$. Bố trí 2 phân đoạn kè kết nối với kè hiện hữu, tổng chiều dài $L_{kn}=50,6\text{m}$. Cao trình đỉnh kè $Z_k=+2,80\text{m}$, chiều rộng đỉnh kè $B=2,8\text{m}$, cao trình đồ đá hộ $Z_{dh}=+2,80\text{m}$.

Kết cấu kè gồm 2 hàng cọc bê tông ly tâm M600 đường kính D350B dài 9,0m; khoảng cách tim cọc theo phương ngang 2,25m, khoảng cách tim các cọc theo phương dọc là 0,60m; trên đầu cọc bố trí hệ khung giằng BTCT M400, kích thước dầm dọc $(b\times h)=(55\times 40)\text{cm}$, dầm ngang $(b\times h)=(55\times 40)\text{cm}$; giữa hai hàng cọc thả đá hộ $40\leq D\leq 60$, phía dưới là lớp phen tràm và vải địa kỹ thuật. Chân kè phía biển gia cố chống xói bằng rọ đá hộ kích thước $(4\times 3\times 0,5)\text{m}$.

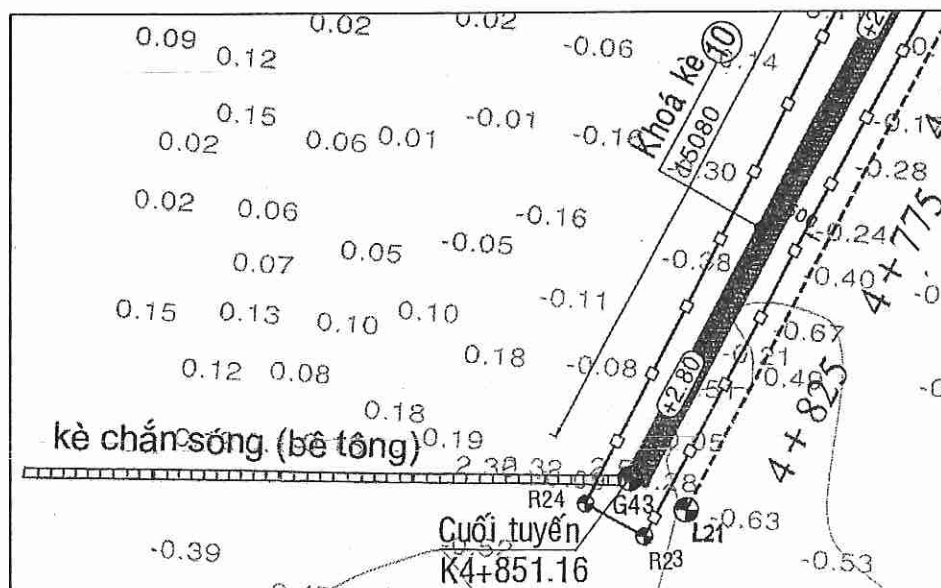
CHỈ DẪN KỸ THUẬT THI CÔNG



Trong vùng dự án ở phía đầu và cuối tuyến đã được đầu tư xây dựng kè giảm sóng kiên cố (Dự án Gia cố xói lở bờ biển Vĩnh Trạch Đông và dự án Đoạn kè cấp bách sạt lở bảo vệ đê biển khu vực cửa biển Nhà Mát (*bờ phía Đông kênh 30/4*)).



Hình 5: Chi tiết mặt bằng kết nối phân đoạn kè giảm sóng với mỏ hàn Dự án Gia cố xói lở bờ biển Vĩnh Trạch Đông



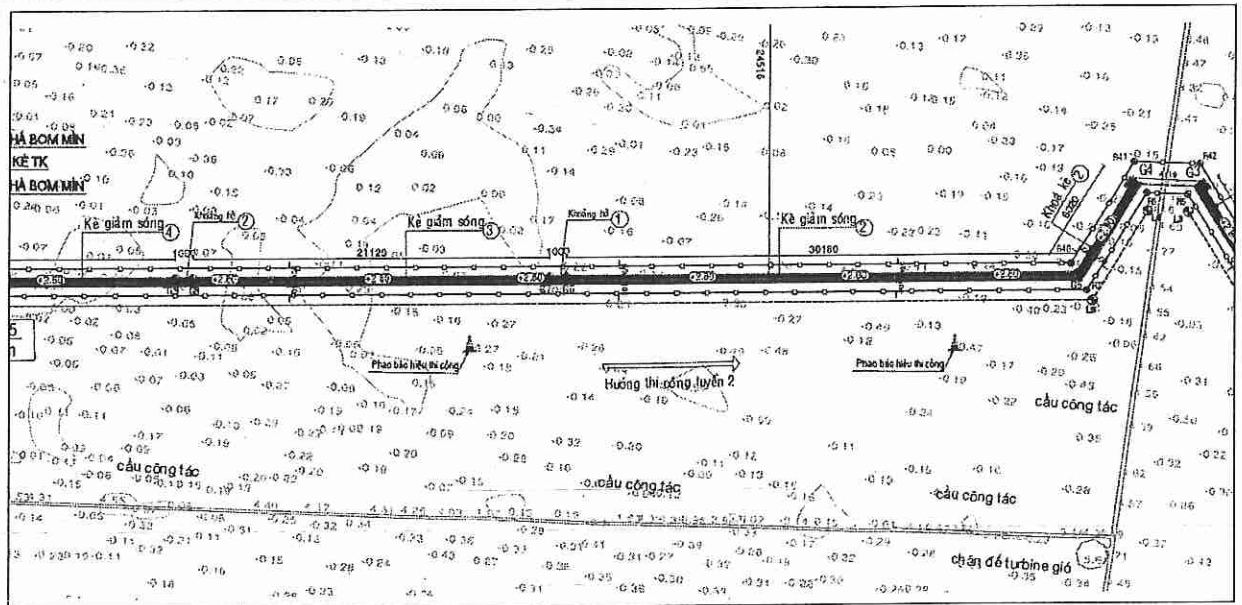
Hình 6: Chi tiết mặt bằng kết nối phân đoạn kè giảm sóng với dự án Đoạn kè cấp bách sạt lở bảo vệ đê biển khu vực cửa biển Nhà Mát (bờ phía Đông kênh 30/4)

2.1.6.3. Biện pháp thi công tại khu vực điện gió

Trong phạm vi từ (K0+000÷K2+000), tuyến công trình được bố trí song song với cầu điện gió Bạc Liêu, với khoảng cách trung bình từ 40 đến 140 m. Trong quá trình thi công, cần tổ chức luồng thi công hợp lý và bố trí phao chỉ dẫn nhằm đảm bảo không ảnh hưởng đến hoạt động của các trụ điện gió.

Gói thầu TV07-XLVTĐ: Tư vấn khảo sát địa hình, địa chất; lập thiết kế xây dựng triển khai sau thiết kế cơ sở - Dự án: Xói lở bờ biển thành phố Bạc Liêu (Đoạn còn lại giữa bờ biển Vĩnh Trạch Đông và bờ biển Nhà Mát)

CHỈ DẪN
KỸ THUẬT THI CÔNG



Hình 7: Bố trí phao định hướng thi công tại khu vực có cầu và trụ điện gió

2.1.6.4. Biện pháp xử lý nền

Do đặc điểm kết cấu kè ly tâm được đóng 2 hàng cọc và thả đá học ở giữa, để chống lún khối đá thân kè. Biện pháp xử lý thiết kế là sử dụng phen tràm, gồm nhiều cây tràm ghép lại để giảm lún khi thả đá học. Dưới phen tràm là lớp vải địa kỹ thuật ngăn bùn dưới nền xâm nhập qua các khe rỗng của lớp đá học.

2.1.6.5. Công nghệ và thiết bị

Các cọc ly tâm được đúc sẵn trong nhà máy và vận chuyển tới vị trí công trình lắp đặt, nên các thiết bị thi công chính là các thiết bị phục vụ vận chuyển lắp đặt cọc tại vị trí công trình và đổ đầm, thả đá gia cố.

2.1.6.6. Thiết bị quan trắc

Công tác quan trắc trong quá trình thi công gồm: quan trắc lún thân kè, quan trắc chuyển vị ngang tuyến kè, quan trắc lún khối đá học thân kè.

Công tác quan trắc trong quá trình vận hành: quan trắc khả năng giảm sóng và tốc độ bồi lắng sau công, diễn biến xói lở hai bên chân kè.

2.2. KHẢ NĂNG VÀ ĐIỀU KIỆN CUNG ỨNG VẬT TƯ, THIẾT BỊ, MẶT BẰNG THI CÔNG

2.2.1. Điều kiện cung ứng vật tư, thiết bị

2.2.1.1. Điều kiện cung cấp vật tư, vật liệu

Tất cả các loại vật liệu được sử dụng cho công trình phải đảm bảo đầy đủ các quy định về tiêu chuẩn kỹ thuật theo hồ sơ thiết kế kỹ thuật được phê duyệt, các chứng chỉ về chất lượng của nhà sản xuất, chứng chỉ của mẫu thí nghiệm, tuân thủ theo qui định hiện hành của nhà nước, được sự chấp thuận của chủ đầu tư trước khi thi công.

Vật tư đưa vào thi công công trình đảm bảo chất lượng và kiểm tra, kiểm định, vật liệu theo đúng quy trình, quy phạm.

- Cọc BTLT Ứng lực trước D350B mua trực tiếp từ các nhà cung cấp có đại lý tại Cà Mau hoặc từ Tp Hồ Chí Minh, Tây Ninh, Cần Thơ....

- Vật liệu cát, đá 0x4, đá 1x2, đá 4x6.... mua trực tiếp từ các nhà cung cấp có đại lý tại Cà Mau.

- Vật liệu đá hộc: Mỏ đá ở An Giang.

- Xi măng bôn sunfat sử dụng xi măng Thăng Long, Tây Đô, Hà Tiên mua trực tiếp từ các nhà cung cấp có đại lý tại Cà Mau.

- Thép sử dụng thép Hòa Phát, Miền Nam, Thái Nguyên,... mua trực tiếp từ các nhà cung cấp có đại lý tại Cà Mau.

- Phụ gia, các vật liệu công nghệ cao được mua tại Cà Mau hoặc các tỉnh lân cận.

- Cừ tràm mua trực tiếp từ địa phương.

2.2.1.2. Cung cấp điện, nước và các dịch vụ

Điện: Khu vực công trình đã có lưới điện hạ thế đi qua, có thể sử dụng để thi công và sinh hoạt, ngoài ra cần có máy phát điện dự phòng.

Xăng dầu: Khu vực công trình có cây xăng dầu, có thể vận chuyển từ nơi khác đến theo đường thủy bộ.

Giao thông vùng dự án rất thuận lợi, có trục đường Trường Sa chạy dọc theo tuyến bờ biển và kết nối các đường nhánh với đường Tỉnh lộ.

Có thể vận chuyển cả đường thủy và đường bộ, tuy nhiên vận chuyển bằng đường thủy thuận lợi hơn.

2.2.2. Đặc điểm mặt bằng thi công

2.2.2.1. Mặt bằng thi công

Tổng mặt bằng xây dựng công trình: S=4,0ha. Trên mặt bằng thi công không có nhà cửa và các công trình xây dựng khác do đó không phải bồi hoàn di dời.

2.2.2.2. Đường thi công

Việc di chuyển thiết bị và vật tư để thi công có thể vận chuyển theo tuyến đường thủy vào kênh đào phục vụ thi công.

2.3. ĐIỀU KIỆN THI CÔNG

2.3.1. Yêu cầu chung

Trước khi triển khai thi công, nhà thầu thi công cần xây dựng kế hoạch chất lượng, đề cương thí nghiệm vật liệu và kiểm tra chất lượng công trình cần triển khai trong quá trình thi công, trình Ban quản lý dự án và Tư vấn giám sát xem xét, phê duyệt theo dõi trong quá trình thi công.

Để quá trình triển khai thi công thuận lợi, nhà thầu cần thực hiện các công việc:

- Tiếp nhận mặt bằng công trình

Nhà thầu cử cán bộ đến Chủ đầu tư để tiếp nhận mặt bằng thi công công trình. Nhận bàn giao tại chỗ vị trí, các cọc tim tuyến, các mốc khôi phục tim tuyến công trình, các mốc được kiểm tra đối chiếu với hồ sơ thiết kế, xác lập các mốc định vị cơ bản phục vụ thi công; đánh dấu, bảo quản bằng bê tông và sơn, bảo vệ các mốc đó.

Nhà thầu liên hệ với chính quyền địa phương và các đơn vị có liên quan để xin phép sử dụng các phương tiện công cộng của địa phương cũng như phối hợp với công tác giữ gìn an ninh trật tự trong khu vực thi công.

Bố trí bảo vệ 24/24h trên công trường.

Các công trình tạm bố trí tại mặt bằng thi công như: Nhà bảo vệ, ban chỉ huy công trình, phòng y tế... được thu dọn vệ sinh hàng ngày đảm bảo vệ sinh. Xưởng gia công cốt thép, ván khuôn, kho chứa xi măng, kho chứa vật tư thiết bị, bể nước thi công và được bố trí phù hợp với thời điểm thi công và điều kiện mặt bằng.

- Cấp điện thi công

Nhà thầu liên hệ với Chủ đầu tư để được hướng dẫn mua điện và lắp đặt đồng hồ. Trong trường hợp nguồn điện không cấp được điện đến công trường nhà thầu có thể dùng máy phát điện để đảm bảo thi công liên tục. Tại khu vực thi công có bố trí các hộp cầu dao có nắp che chắn bảo vệ và hệ thống đường dây treo trên cột dẫn đến các điểm dùng điện, có tiếp đất an toàn theo đúng tiêu chuẩn an toàn về điện theo hiện hành.

- Cấp nước thi công

Nhà thầu liên hệ Chủ đầu tư để được hướng dẫn thủ tục xin cấp nước, đảm bảo có nước sạch đủ tiêu chuẩn phục vụ thi công và sinh hoạt ở lán trại, văn phòng. Trong trường hợp phải vận chuyển nước từ nơi khác đến, Nhà thầu bố trí 1 xe chuyên dụng để vận chuyển nước.

- Tổ chức nhân lực thi công

Nhà thầu thành lập một BCH công trình, bao gồm: Kỹ sư trưởng (Chỉ huy trưởng công trường), các kỹ sư phụ trách thi công, cán bộ thủ kho, cán bộ y tế, bảo vệ thay ca nhau, cán bộ điều phối vật tư, cán bộ an toàn lao động, cán bộ KCS tổng hợp công tác chất lượng. BCH công trình có nhiệm vụ phối hợp điều hành hoạt động của các đội thi công trên công trường và báo cáo định kỳ với công ty về tiến độ, chất lượng thực hiện dự án và các nội dung công việc liên quan khác.

Đội ngũ công nhân bao gồm các tổ, đội sản xuất chuyên về nghề nề, mộc, cốt thép, bê tông,... có tay nghề và có kinh nghiệm thi công công trình tương tự.

- Tổ chức máy thi công

Nhà thầu có kế hoạch huy động máy móc, thiết bị phù hợp để đảm bảo tiến độ thực hiện của dự án.

Tất cả máy móc huy động đến thi công tại công trình đều có hồ sơ kiểm định của cơ quan chức năng.

- Vận chuyển và tập kết vật liệu thi công

Nhà thầu lập biểu đồ cung ứng vật tư để theo dõi và tập kết vật liệu theo tiến độ thi công. Thi công đến đâu thì cấp vật tư đến đó, phù hợp với mặt bằng thi công.

Vận chuyển về công trình: Vật tư, thiết bị được vận chuyển đến công trường bằng đường bộ, dọc theo tuyến công trình.

Xe vận chuyển về công trình phải vào thời điểm thuận lợi được chủ đầu tư đồng ý để đảm bảo an toàn tránh ảnh hưởng đến giao thông vào các hoạt động trong khu vực. Nhà thầu sẽ bố trí hệ thống chiếu sáng (nếu tập kết vật liệu vào ban đêm), có hướng dẫn xe vào công trường.

Các xe vận chuyển vật liệu rời đều phải che kín, khi xúc, chở phế liệu, đất thải phải tưới ẩm để chống bụi.

2.3.2. Tổ chức thi công

2.3.2.1. Mặt bằng công trường

Mặt bằng công trường được tổ chức trên xà lan tại khu vực thi công dự án.

2.3.2.2. Nhu cầu nguồn lực chính để xây dựng công trình

Căn cứ vào khối lượng tính chất công việc cùng những biện pháp thi công và tiến độ thi công, việc dự trù thiết bị – nhân lực như sau:

Dự trù nhân lực:

- Kỹ sư chuyên ngành (4 – 6) người.
- Công nhân chuyên nghiệp khoảng 10 người.
- Lao động phổ thông khoảng 20 người.
- Cử nhân, trung cấp (4 – 6) người.

Dự trù thiết bị chính phục vụ thi công được thống kê tại bảng dưới đây:

Bảng 8: Dự trù các thiết bị phục vụ thi công

TT	Thiết bị, xe máy	ĐVT	Số lượng	Tính năng kỹ thuật
1	Máy ủi	Cái	≥ 02	110CV
2	Ô tô tự đổ	Cái	$\geq 2,0$	10T
3	Máy đào	Cái	$\geq 2,0$	$0,80m^3$
4	Máy đào	Cái	$\geq 10,0$	$1,25m^3$
5	Cần cẩu	Cái	$\geq 1,0$	16T
6	Cần cẩu	Cái	$\geq 2,0$	25T
7	Sà lan	Cái	$\geq 8,0$	200T
8	Tàu kéo	Cái	$\geq 8,0$	150CV

TT	Thiết bị, xe máy	ĐVT	Số lượng	Tính năng kỹ thuật
9	Máy trộn bê tông	Cái	≥ 10	250L, 4m ³ /h
10	Máy cắt thép	Cái	≥ 10	5kW
11	Đầm dùi bê tông	Cái	≥ 10	1,5kW
12	Đầm bàn bê tông	Cái	≥ 10	1,0kW
13	Máy hàn	Cái	≥ 8	23kW
14	Máy phát điện	Cái	≥ 04	100 ÷ 150 KVA
15	Ô tô tưới nước	Cái	≥ 01	5m ³
16	Máy bơm nước	Cái	≥ 02	200m ³ /h
17	Máy kinh vĩ	Bộ	≥ 04	
18	Máy thủy bình	Bộ	≥ 04	

2.3.2.3. Tổng tiến độ xây dựng

Thời gian thi công có thể quanh năm, tuy nhiên nên tránh thi công vào mùa gió chướng (từ tháng 11 đến hết tháng 03 năm sau), cần tập trung nhân lực, thiết bị thi công để sớm hoàn thành công trình.

Phân đoạn thi công: Căn cứ thiết kế, năng lực thi công và mức độ ảnh hưởng của triều, sóng, dòng chảy đối với các vị trí để xác định trình tự thi công phân đoạn cho phù hợp với tình hình thực tế. Để xả lan vào bốc dỡ vật liệu và di chuyển ra vị trí xây dựng thì mực nước triều phải ở mức $H \geq 0,5\text{m}$. Thời gian trong còn lại lúc mực nước triều thấp vẫn có thể tiến hành thi công các hạng mục của công trình.

Tiến độ dự kiến xây dựng dự án là 24 tháng, tương đương 2 năm.

Bảng 9: Dự kiến thời gian triển khai thi công

TT	Hạng mục công-việc	Số tháng	Tháng thi công thứ n (24 tháng)											
			2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
I	Thi công													
1	Bàn giao mặt bằng thi công	4	←→											
2	Dựng lán trại, tập kết vật tư và thi công mặt bằng công trường, đường thi công	2			←→									
3	Thi công đóng cọc, hệ dầm giằng và đổ đá thân kè, thả rọ đá	16				←→								
II	Hoàn thiện công trình bàn giao đưa vào sử dụng	2												←→

Tổng tiến độ thi công được xây dựng dựa trên khối lượng công việc, điều kiện mặt bằng và trình tự thực hiện các thủ tục xây dựng cơ bản phục vụ công tác phê duyệt và đấu thầu. Tuy nhiên, tiến độ này vẫn tồn tại những hạn chế nhất định do đặc thù của các công trình thủy lợi, vốn chịu sự chi phối lớn của yếu tố thời tiết, tính mùa vụ, điều kiện khí hậu và đặc biệt là chế độ thủy văn.

2.3.3. Các yêu cầu khác trong quá trình thi công

2.3.3.1. Định vị tuyến công trình và đảm bảo an toàn giao thông quá trình thi công

Trong quá trình thi công, nhà thầu phải thực hiện định vị tuyến trên biển và đảm bảo an toàn giao thông thủy trong quá trình thi công, đảm bảo an toàn cho người và thiết bị thi công, đồng thời không làm ảnh hưởng đến các hoạt động giao thông thủy (nếu có). Các thiết bị để định vị tuyến công trình trên biển bao gồm:

- Phao tiêu báo hiệu Ø1000 (có gắn đèn). Trong quá trình thi công phải luôn kiểm tra phao tiêu và duy tu bảo trì.

2.3.3.2. An toàn lao động

Trong quá trình thi công, nhà thầu thi công phải tuân thủ nghiêm ngặt các quy định về an toàn lao động trong xây dựng:

TCVN 5308-91: Quy phạm kỹ thuật an toàn lao động trong xây dựng;

Thông tư số 22/2010/TT-BXD ngày 03/12/2010 của Bộ Xây dựng V/v Quy định về an toàn lao động trong thi công xây dựng công trình.

a. Yêu cầu chung với công trường xây dựng

Công trường xây dựng phải đảm bảo các yêu cầu sau:

1) Tổng mặt bằng công trường xây dựng phải được dọn dẹp sạch sẽ, lán trại, nhà xưởng, bãi tập kết vật tư phải được bố trí hợp lý, đảm bảo thuận lợi cho công tác thi công, an toàn cho người, máy và thiết bị trên công trường, cũng như khu vực xung quanh chịu ảnh hưởng của thi công xây dựng.

2) Vật tư, vật liệu phải được sắp xếp gọn gàng ngăn nắp đúng theo thiết kế tổng mặt bằng được phê duyệt. Không được để các vật tư, vật liệu và các chướng ngại vật cản trở đường giao thông, đường thoát hiểm, lối ra vào chữa cháy. Kho chứa vật liệu dễ cháy, nổ không được bố trí gần nơi thi công và lán trại. Vật liệu thải phải được dọn sạch, đổ đúng nơi quy định. Hệ thống thoát nước phải thường xuyên được thông thoát bảo đảm mặt bằng công trường luôn khô ráo.

3) Trên công trường phải có biển báo theo quy định tại Điều 74 Luật Xây dựng. Tại cổng chính ra vào phải có sơ đồ tổng mặt bằng công trường, treo nội quy làm việc. Các biện pháp đảm bảo an toàn, nội quy về an toàn phải được phổ biến và công khai trên công trường xây dựng để mọi người biết và chấp hành; những vị trí nguy hiểm trên công trường như đường hào, hố móng, hố ga phải có rào chắn, biển cảnh báo và hướng dẫn đề phòng tai nạn; ban đêm phải có đèn tín hiệu.

4) An toàn về điện:

- Hệ thống lưới điện động lực và lưới điện chiếu sáng trên công trường phải riêng rẽ; có cầu dao tổng, cầu dao phân đoạn có khả năng cắt điện một phần hay toàn bộ khu vực thi công;
- Người lao động, máy, thiết bị thi công trên công trường phải được bảo đảm an toàn về điện. Các thiết bị điện phải được cách điện an toàn trong quá trình thi công;
- Những người tham gia thi công xây dựng phải được hướng dẫn về kỹ thuật an toàn điện, biết sơ cứu người bị điện giật khi xảy ra tai nạn về điện.

b. Yêu cầu chung khi thi công xây dựng

Khi thi công xây dựng phải đảm bảo các yêu cầu sau đây:

1. Trước khi khởi công xây dựng, nhà thầu thi công xây dựng, phải lập, phê duyệt thiết kế biện pháp thi công theo quy định, trong đó phải thể hiện được các biện pháp đảm bảo an toàn cho người lao động, thiết bị thi công, công trình chính, công trình tạm, công trình phụ trợ, công trình lân cận, phòng chống cháy nổ và bảo vệ môi trường.

2. Biện pháp thi công phải được nhà thầu thi công xây dựng rà soát định kỳ và điều chỉnh cho phù hợp với thực tế của công trường.

Thi công xây dựng phải tuân thủ theo thiết kế được duyệt, tuân thủ quy chuẩn, tiêu chuẩn, quy trình kỹ thuật. Đối với những công việc có yêu cầu phụ thuộc vào chất

3. Lượng của công việc trước đó, thì chỉ được thi công khi công việc trước đó đã được nghiệm thu đảm bảo chất lượng theo quy định.

4. Các biện pháp đảm bảo an toàn, nội quy về an toàn lao động phải được thể hiện công khai trên công trường xây dựng để mọi người biết và chấp hành; những vị trí nguy hiểm trên công trường phải có cảnh báo đề phòng tai nạn.

5. Những người điều khiển máy, thiết bị thi công và những người thực hiện các công việc có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn lao động được quy định theo pháp luật về an toàn lao động phải được huấn luyện về an toàn lao động và có thẻ an toàn lao động theo quy định.

6. Máy, thiết bị thi công có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn lao động phải được kiểm định, đăng ký với cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền theo quy định thì mới được phép hoạt động trên công trường. Khi hoạt động phải tuân thủ quy trình, biện pháp đảm bảo an toàn.

7. Người lao động khi tham gia thi công xây dựng trên công trường phải có đủ sức khỏe, được huấn luyện về an toàn và được cấp phát đầy đủ trang bị bảo hộ lao động theo quy định của pháp luật về lao động.

8. Trường hợp khi hoạt động, thiết bị thi công vượt khỏi phạm vi mặt bằng công trường thì chủ đầu tư phải phê duyệt biện pháp bảo đảm an toàn cho người, máy, thiết bị và công trình trong, ngoài công trường chịu ảnh hưởng của thi công xây dựng.

9. Trường hợp do điều kiện thi công, thiết bị phải đặt ở ngoài phạm vi công trường và trong thời gian không hoạt động nếu các thiết bị thi công vượt ra khỏi phạm vi công trường thì phải được cơ quan có thẩm quyền cho phép theo quy định của địa phương.

10. Khi có sự cố mất an toàn trong thi công xây dựng thì việc giải quyết sự cố tuân theo quy định hiện hành của Nhà nước.

2.3.3.3. Phòng chống cháy nổ

Do công trình có ít nguồn cháy nổ, đồng thời công trình nằm ven sông nên khả năng cháy nổ không cao. Tuy nhiên cũng cần phải có giải pháp phòng chống cháy nổ tránh gây ra cháy nổ và xử lý kịp thời nếu có.

- Nghiêm chỉnh chấp hành các quy định về phòng chống cháy nổ hiện hành do Nhà nước ban hành;

- Kho chứa vật liệu dễ cháy, nổ không được bố trí gần nơi thi công và lán trại;

- Hệ thống lưới điện động lực và lưới điện chiếu sáng trên công trường phải riêng rẽ; có cầu dao tổng, cầu dao phân đoạn có khả năng cắt điện một phần hay toàn bộ khu vực thi công. Các thiết bị điện phải được cách điện an toàn trong quá trình thi công xây dựng;

- Nghiêm cấm tự tiện mang chất gây nổ, gây cháy vào trong công trường;

- Nghiêm cấm việc đốt lửa, thắp hương, nến và các hành vi khác có nguy cơ gây ra cháy nổ trong công trường;

- Nghiêm cấm sử dụng lửa hoặc phát lửa, hút thuốc lá tại các nơi dễ cháy như trong kho, khu vực tập kết máy móc thiết bị và những nơi có vật liệu dễ cháy;

- Các công tác phát ra tia lửa như hàn, cắt thép ... phải được thực hiện cách xa lán trại, kho chứa vật liệu dễ cháy, nổ;

- Công trường phải cử người thường xuyên kiểm tra hệ thống điện, kịp thời phát hiện những biểu hiện không bình thường có thể gây chập cháy do điện gây ra, để có biện pháp khắc phục đảm bảo an toàn;

- Trên công trường phải bố trí các thiết bị chữa cháy cục bộ. Tại các vị trí dễ xảy ra cháy phải có biển báo cấm lửa và lắp đặt các thiết bị chữa cháy, thiết bị báo động, đảm bảo khi xảy ra cháy kịp thời phát hiện để ứng phó;

- Phương án phòng chống cháy, nổ phải được thẩm định, phê duyệt theo quy định. Nhà thầu phải tổ chức đội phòng chống cháy nổ, có phân công, phân cấp và kèm theo quy chế hoạt động. Nhân viên đội phòng chống cháy nổ phải được tập huấn, thực hành định kỳ về phòng chống cháy nổ.

CHƯƠNG 3: CHỈ DẪN BIỆN PHÁP THI CÔNG

3.1. TỔ CHỨC TỔNG THỂ

3.1.1. Yêu cầu chung

Khí hậu vùng dự án chịu ảnh hưởng chế độ nhiệt đới gió mùa, trong năm chia làm hai mùa rõ rệt: Mùa khô bắt đầu từ tháng 12 cho đến tháng 4, mùa mưa bắt đầu từ tháng 5 đến tháng 11.

Trong thi công yêu cầu đối với đơn vị thi công phải có đầy đủ năng lực máy móc thiết bị và phải tuân thủ biện pháp thi công do Tư vấn đề xuất thì mới đáp ứng được tiến độ đề ra. Vật liệu xây dựng đáp ứng đúng chất lượng yêu cầu trong các tiêu chuẩn, quy phạm, hợp đồng. Khi lấy mẫu thử nghiệm tại hiện trường có sự chấp nhận, xác nhận bằng văn bản của tư vấn giám sát, giám sát ban A. Tiến hành nghiệm thu từng giai đoạn thi công, đạt yêu cầu mới thi công tiếp. Các vấn đề phát sinh, bổ sung phải được sự chấp thuận của Chủ đầu tư và Tư vấn thiết kế. Công tác an toàn vệ sinh môi trường trong khi thi công cần được theo dõi và kiểm tra chặt chẽ.

3.1.2. Phương án vận chuyển vật tư thiết bị

Công trình nằm xa bờ không thuận tiện cho giao thông đường bộ nhất là vận chuyển vật liệu xây dựng và các thiết bị thi công có trọng lượng lớn. Vì vậy, công tác vận chuyển phù hợp và kinh tế nhất là bằng đường thủy.

Giao thông bộ: Điểm thuận lợi của dự án là tuyến đê biển chạy dọc theo bờ biển khu vực dự án. Hệ thống giao thông đường bộ đã được đầu tư xây dựng. Sử dụng các đường sẵn có để chuyển vật liệu xây dựng, bán thành phẩm và các cấu kiện đúc sẵn nhỏ.

Giao thông thủy: Phương tiện giao thông chủ yếu trong vùng là giao thông thủy, với các sông kênh rạch trực nối với các sông, kênh cấp I, cấp II, cấp III và kênh nội đồng nối thông với nhau tạo thành mạng lưới giao thông thủy rộng khắp.

Vì các đặc điểm đó nên có thể sử dụng các tuyến kênh làm tuyến giao thông thủy để vận chuyển thiết bị, vật liệu đến công trường. Tập kết thiết bị thi công cơ giới như cần cẩu, sà lan, các máy móc khác tập kết ở trên bờ và trong phạm vi thi công công trình.

3.2. BIỆN PHÁP THI CÔNG

3.2.1. Biện pháp xây dựng các công trình chính

3.2.1.1. Công tác chuẩn bị

Trước khi bắt đầu thi công, phải hoàn thành tốt công tác chuẩn bị, bao gồm chuẩn bị về tổ chức, phối hợp thi công, chuẩn bị bên trong và bên ngoài công trường:

- Thỏa thuận thống nhất với các cơ quan, đơn vị có liên quan về việc kết hợp sử dụng năng lực thiết bị thi công, năng lực lao động của địa phương và những công trình, những hệ thống kỹ thuật hiện đang hoạt động gần công trình xây dựng để phục vụ thi công như các hệ thống hạ tầng kỹ thuật (hệ thống giao thông, mạng lưới cung cấp điện, mạng

lưới cung cấp nước và thoát nước, mạng lưới thông tin liên lạc,...), những công ty xây dựng và những công trình cung cấp năng lượng ở địa phương.

- Xác định những tổ chức tham gia xây lắp.
- Ký hợp đồng kinh tế giao, nhận thầu xây lắp theo quy định trong các văn bản Nhà nước về giao, nhận thầu xây lắp.
- Xây dựng hệ thống đường thi công, kho bãi để trung chuyển ngoài hiện trường, đường dây thông tin liên lạc, đường dây tải điện và các trạm biến thế, đường ống cấp nước, cầu dẫn,...
- Xác lập hệ thống mốc định vị cơ bản phục vụ thi công.
- Giải phóng mặt bằng, rà phá bom mìn.
- Xây dựng những công xưởng và công trình phục vụ như: hệ thống kho chứa, bãi lắp ráp, tổ hợp cấu kiện và thiết bị.
- Xây lắp các nhà tạm phục vụ thi công.
- Đảm bảo hệ thống cấp nước phòng cháy và trang bị chữa cháy, những phương tiện liên lạc và còi hiệu chữa cháy.

3.2.1.2. Bố trí mặt bằng công trường thi công

Khu sinh hoạt bao gồm nhà làm việc và ban chỉ huy công trường, nhà ở công nhân, nhà bếp, nhà ăn, giếng và khu sản xuất gồm các kho, bãi thi công, tập kết vật liệu.... được bố trí khu vực bên bờ biển.

Để thuận tiện cho việc thi công, quản lý thì các bến bãi tập kết và bốc dỡ vật liệu được bố trí ngay sát bờ biển, phương châm sử dụng tối đa các kết cấu đúc sẵn, thi công đến đâu cấp vật liệu đến đó.

3.2.1.3. Nạo vét đường luồng thi công

Công trình thi công trong điều kiện theo con nước triều, việc nạo vét luồng có thể điều chỉnh phạm vi phù hợp với thực tế thi công. Đất nạo vét luồng đường đổ cách luồng nạo vét cự ly $15 < L < 30m$. Trình tự thi công:

- Định vị tìm tuyến, đóng các hàng cọc tre hai bờ + bằng dây xác định chính xác phạm vi luồng thi công;
- Đào lòng dẫn bằng xáng cạp đất đào được đổ về phía biển;
- Theo mặt bằng và mặt cắt ngang thiết kế, sau khi cắm tìm tuyến để định phạm vi cần đào đường luồng để thi công tường kè, dùng xáng cạp để đào nạo vét. Khối lượng đất đào được đổ tại chỗ;
- Kiểm tra, nghiệm thu công tác đào đất theo quy trình nghiệm thu.

3.2.1.4. Chế tạo các cấu kiện đúc sẵn

Cọc ly tâm được chế tạo tại bãi đúc ở nhà máy rồi vận chuyển ra vị trí thi công bằng cầu và xà lan.

Bê tông dùng để chế tạo các cấu kiện phải có cường độ đảm bảo để cầu lắp và bền vững trong môi trường nước mặn.

3.2.1.5. Biện pháp thi công bê cừ tràm

Bê cừ tràm được bó buộc sẵn trên bờ sau đó vận chuyển đến vị trí công trình lắp đặt theo thiết kế. Nhà thầu có thể đề xuất biện pháp thi công phù hợp với hiện trường.

3.2.1.6. Biện pháp thi công vải địa kỹ thuật

Sau khi thi công đào xong hố móng tiến hành trải vải địa kỹ thuật để tạo lớp lọc phân cách giữa nền và đá học. Vải địa trải hết phạm vi gia cố đá học và chồng mí 90cm.

3.2.1.7. Biện pháp thi công đóng cọc Bê tông ly tâm

a. Mô tả

Phần này của Quy định thi công - nghiệm thu đưa ra các yêu cầu và qui trình đối với cọc bê tông cốt thép được thi công bằng búa đóng đứng trên xà lan có hệ sà đạo dẫn hướng được Tư vấn giám sát chấp thuận.

Toàn bộ công tác thi công, giám sát và nghiệm thu phải tuân thủ theo TCVN 9394:2012: Đóng và ép cọc – Tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu.

Cọc sử dụng cho công trình là cọc Bê tông ly tâm ứng lực trước D350B dài 9m.

b. Trình nộp

Yêu cầu Nhà thầu nộp các tài liệu liên quan đến thi công, thí nghiệm cọc như sau:

- Tên của nhà cung cấp, và phương pháp sản xuất cọc ;
- Phương pháp thi công hạ cọc ;
- Báo cáo chi tiết về công tác hạ cọc đã thực hiện ;
- Báo cáo kết quả thí nghiệm hiện trường ;

Các tài liệu khác theo tiêu chuẩn hiện hành và được chủ đầu tư chấp thuận.

c. Thiết bị thi công

Cần cẩu 25T.

Máy đào 1.25m³ dùng để đóng cọc.

Xà lan 200T chở thiết bị đóng cọc.

Tàu kéo 150CV.

Máy kinh vĩ.

Máy thủy bình.

Hệ sà đạo thi công đóng cọc.

d. Biện pháp thi công

- Công tác chuẩn bị, tập kết hệ sà đạo thi công đóng cọc;

- Tập kết thiết bị máy móc phục vụ đóng cọc; máy đào, xà lan, hệ thống neo cố định xà lan khi đóng cọc....

- Cọc BTCT ly tâm ứng lực trước được mua tại nhà máy sản xuất, dùng tàu vận chuyển về công trình. Khi tàu chở cọc về đến vị trí công trình tùy điều kiện thực tế về thủy triều, mực nước để tập kết gần nhất tuyến công trình.

Sử dụng cần cẩu đứng trên xà lan để cần cọc đưa từ tàu xuống các xà lan chứa cọc (các xà lan này đảm bảo có thể di chuyển vào vị trí thi công).

Có thể sử dụng máy đào để chuyển cọc từ tàu sang xà lan chứa nếu tầm với của máy đào đảm bảo có thể lấy được cọc.

- Định vị tuyến công trình: Sử dụng máy kinh vĩ, thủy bình để xác định chính xác tuyến kẻ để đảm bảo độ chính xác khi đóng cọc;

- Sau khi định vị tuyến xong tiến hành lắp dựng hệ sàn đạo thi công bằng máy đào đứng trên xà lan;

- Triển khai đóng cọc bằng máy đào đứng trên xà lan;

- Máy đào đứng trên xà lan cần lấy cọc đưa vào vị trí đóng. Xác định chính xác vị trí từng cọc, trong quá trình đóng cần căn chỉnh để khoảng cách giữa các cọc phải đảm bảo theo hồ sơ thiết kế;

- Đóng cọc kè theo trình tự từ đầu tuyến đến cuối tuyến;

- Đóng cọc BTCT ly tâm ứng lực trước, đỉnh cọc đóng đến cao trình thiết kế đảm bảo đúng vị trí tim cọc.

e. Nhật ký và báo cáo thi công

Nhà thầu sẽ phải tổ chức ghi chép chi tiết, trình bày và phải đệ trình hai bản sao những nhật ký và báo cáo thi công này có chữ ký lên Tư vấn giám sát giám sát trong buổi sáng ngày làm việc hôm sau, sau khi các phân đoạn kè đã được thi công. Các nhật ký có chữ ký của cán bộ phụ trách sẽ tạo thành báo cáo về công việc theo những chi tiết sau:

- Loại cọc; tổ hợp cọc

- Số cọc

- Cao độ mặt đất tự nhiên tại vị trí cọc theo hệ cao độ Quốc Gia

- Kích thước cọc;

- Ngày và giờ đóng/hạ cọc

- Chiều sâu từ mặt đất tự nhiên đến mũi cọc

- Chiều sâu từ mặt đất tự nhiên đến đầu cọc

- Tất cả các thông tin liên quan đến trở ngại gây chậm trễ và các trở ngại khác đến tiến độ công việc.

f. Xác định khối lượng và thanh toán

Cọc và các công tác có liên quan sẽ được đánh giá và đo đạc nghiệm thu theo các mục đã nêu trong Dự toán. Cọc đáp ứng các yêu cầu trong Chỉ dẫn kỹ thuật thi công này sẽ được nghiệm thu thanh toán. Hơn nữa, Nhà thầu sẽ được thanh toán chi phí cho các cọc không được nghiệm thu nhưng đã thi công trong sai số cho phép và các hư hại của cọc không phải do lỗi của Nhà thầu theo ý kiến của Tư vấn giám sát hoặc Chủ đầu tư.

Cọc các loại được đo đạc nghiệm thu khi công tác hạ cọc hoàn tất, theo cả số lượng, kích thước và chiều dài ghi trong Bản vẽ thiết kế. Khối lượng đo đạc phải bao gồm cả các công trình tạm, vận chuyển, sắn đạo.

Cọc bị tụt đột ngột hoặc khác thường trong quá trình hạ cọc sẽ được báo cáo Tư vấn giám sát hoặc Chủ đầu tư kiểm tra có giải pháp xử lý và khối lượng này được xác nhận nghiệm thu cho nhà thầu.

Cọc bị đóng sai vị trí hoặc sai tuyến sẽ phải loại bỏ và phải đóng lại cọc mới theo chỉ dẫn của Chủ đầu tư, nhưng không được tính phát sinh cho Chủ đầu tư.

Việc thi công cọc mới thay thế cọc cũ và các biện pháp sửa chữa khác phải tuân theo thiết kế mới và không được tính phát sinh chi phí cho Chủ đầu tư.

3.2.1.8. Biện pháp thi công bê tông cốt thép dầm giằng đầu cọc

a. Trình nộp

Chứng chỉ

Các vật liệu sau đây phải có chứng chỉ của nhà sản xuất và cung cấp theo đúng Tiêu chuẩn qui định: Xi măng, Cốt liệu, Phụ gia

Chứng chỉ kết quả thí nghiệm cấp bởi cơ quan hoặc cá nhân được Chủ đầu tư chấp thuận: Cốt liệu, Độ ẩm cốt liệu.

Mẫu

Mẫu của tất cả vật tư/vật liệu kể trên, trừ mẫu bê tông và nước, và những mẫu được duyệt phải được dán nhãn và lưu giữ nơi thích hợp tại công trường để làm đối chứng.

Cấp phối bê tông

Thiết kế chi tiết cấp phối bê tông cho tất cả các Mac bê tông yêu cầu cho công trình cùng với đề xuất phương pháp vận chuyển, trung chuyển, đổ và đầm.

Các ghi chép trong công tác bê tông

Hàng ngày, Nhà thầu phải nộp các ghi chép về tất cả các công tác bê tông đã thực hiện trong ngày hôm trước.

Các chi tiết phải ghi chép như sau:

- Số lượng mẻ trộn;
- Số lượng mẻ trộn và khối lượng bê tông đã đổ;
- Số lượng mẻ trộn hủy bỏ hay bị từ chối
- Trọng lượng ximăng đã sử dụng.

- Vị trí đổ bê tông (số hiệu lớp hay khối đổ);
- Mac bê tông đã đổ;
- Tổng khối lượng bê tông đã đổ và số lượng mẻ trộn.

Ngoài ra, Nhà thầu phải ghi chép chính xác các thông tin về ngày giờ, thời tiết, điều kiện nhiệt độ khi đổ bê tông cho từng hạng mục của công trình.

Các thông tin này luôn sẵn sàng tại công trường trong mọi lúc để TVGS kiểm tra.

Kết quả thí nghiệm bê tông cũng phải được lưu trữ cùng với hồ sơ công tác bê tông tương ứng cho từng bộ phận công trình.

b. Thiết bị thi công

- + Máy hàn 23 KW.
- + Máy cắt uốn cắt thép 5KW.
- + Máy trộn bê tông 250l.
- + Máy đầm dùi 1,5KW.
- + Cần trục bánh xích 25T.
- + Sà lan 200T.
- + Sà lan 400T.
- + Tàu kéo 150CV.
- + Máy kinh vĩ.
- + Máy thủy bình.

c. Biện pháp thi công

Cọc ly tâm sau khi thi công xong có để thép chờ đầu cọc, buộc nối liên kết thép dầm đầu cọc với thép chờ. Ghép ván khuôn và thi công đổ dầm dọc, dầm ngang liên kết với nhau trên mặt nước.

Công tác bê tông được thi công bằng thủ công, do vị trí thi công chật hẹp, toàn bộ công tác xúc, trộn bê tông được thực hiện trực tiếp ngay trên xà lan vận chuyển cát, đá. Thi công cuốn chiếu cho đến khi hết vật tư cung cấp một đợt.

d. Nhật ký và báo cáo thi công

Nhà thầu sẽ phải tổ chức ghi chép chi tiết, trình bày và phải đệ trình hai bản sao những nhật ký và báo cáo thi công này có chữ ký lên Tư vấn giám sát. Các nhật ký có chữ ký của cán bộ phụ trách sẽ tạo thành báo cáo về công việc theo những chi tiết sau:

Nhật ký của công tác thi công:

- Ngày
- Hợp đồng.
- Vị trí phân đoạn thi công.
- Khối lượng cốt thép, ván khuôn, bê tông đã được thi công.

- Công tác tháo dỡ ván khuôn, thời gian tháo dỡ.
- Công tác bảo dưỡng bê tông.
- Thời gian thi công.
- Tất cả các thông tin liên quan đến trở ngại gây chậm trễ và các trở ngại khác đến tiến độ công việc.

e. Khối lượng thanh toán nghiệm thu

Khối lượng thanh toán nghiệm thu được thực hiện riêng cho từng công tác cụ thể.

*** *Nghiệm thu thanh toán công tác cốt thép:***

+ *Phương thức đo đạc*

Khối lượng cốt thép được xác định bằng cách tính tổng trọng lượng (kilôgam, tấn) dựa trên chiều dài và kích thước của thép được thể hiện trên bản vẽ, lắp đặt vào vị trí và được kiểm tra xác nhận của Tư vấn giám sát.

+ *Thanh toán*

- Việc thanh toán cho mỗi đơn vị đo đạc của các hạng mục sẽ theo đơn giá và đơn vị đo đạc tương ứng của dự toán được duyệt.

- Không được thanh toán riêng cho các hạng mục kẹp thép, dây thép, đai thép, dụng cụ bẻ và các vật liệu khác dùng để buộc chặt thép tại chỗ.

- Khi bố trí mối nối khác so với bản vẽ hoặc được duyệt tại các bản vẽ thi công nhằm tạo thuận lợi cho Nhà thầu, số lượng thép phát sinh sẽ không được thanh toán.

- Đối với trọng lượng thép tính toán cho việc thanh toán, trọng lượng thép sẽ lấy theo tiêu chuẩn TCVN 1651-2008.

- Thanh toán: Căn cứ trên khối lượng thực tế thi công đã được nghiệm thu. Khối lượng này phải phù hợp với khối lượng trong Bản vẽ thi công đã được duyệt & khối lượng trong Tiên lượng mời thầu. Thanh toán theo đơn giá trúng thầu đã được duyệt và căn cứ vào Hợp đồng giữa Chủ đầu tư với Nhà thầu thi công.

- Khối lượng phát sinh được xử lý theo các qui định hiện hành.

*** *Nghiệm thu thanh toán công tác ván khuôn:***

Phương pháp và đơn vị đo đạc thanh toán cho hạng mục này được liệt kê trong danh mục thanh toán ứng với thiết kế được duyệt.

Việc tính toán khối lượng được làm sát nhất với kết cấu chỉ ra trên bản vẽ thiết kế.

*** *Nghiệm thu thanh toán công tác bê tông:***

Phương pháp và đơn vị đo đạc thanh toán cho hạng mục này được liệt kê trong danh mục thanh toán ứng với thiết kế được duyệt.

Việc tính toán khối lượng được làm sát nhất với kết cấu chỉ ra trên bản vẽ thiết kế.

Việc xác định khối lượng và thanh toán phải phù hợp với cơ cấu của bảng giá trong hợp đồng giữa Chủ đầu tư và Nhà thầu thi công.

Đơn giá thanh toán cho 1m³ bê tông hoàn thiện đã bao gồm tất cả các công việc chuẩn bị vật liệu, trộn, đổ, bảo dưỡng và hoàn thiện...

Thanh toán: Căn cứ trên khối lượng thực tế thi công đã được nghiệm thu. Khối lượng này phải phù hợp với khối lượng trong Bản vẽ thi công đã được duyệt & khối lượng trong Tiên lượng mời thầu. Thanh toán theo đơn giá trúng thầu đã được duyệt và căn cứ vào Hợp đồng giữa chủ đầu tư với Nhà thầu thi công.

Khối lượng phát sinh được xử lý theo các qui định hiện hành.

3.2.1.9. Biện pháp thi công đổ đá học

a. Mô tả

Lớp đá học ngoài tác dụng giữ ổn định cho thân kè còn có tác dụng tạo khe rỗng cho phù sa chui qua gây bồi phía sau kè. Do đó đá học sử dụng cho kè ly tâm là các viên đá lớn đường kính $D \geq 40\text{cm}$.

b. Trình nộ

*** Tài liệu khảo sát**

Các bản vẽ về khảo sát địa hình hiện trạng do Nhà thầu thực hiện trước khi bắt đầu công tác thi công thả đá.

Tất cả các bản vẽ về khảo sát địa hình khác do Nhà thầu thực hiện nhằm mục đích đo đạc khối lượng thi công hoặc khối lượng đào đắp (các bản vẽ được qui định như trên phải được nộp trong vòng 7 ngày kể từ khi hoàn thành công việc đo đạc).

*** Giấy chứng nhận**

Chất lượng đá học (kích thước, cường độ...)

*** Biện pháp thi công**

Biện pháp thi công vận chuyển đá học từ phương tiện vận chuyển.

Biện pháp thi công thả đá học trong nước.

c. Thiết bị thi công

+Xà lan vận chuyển 200 tấn.

+Tàu kéo 150CV.

+Máy đào 1,25m³.

+Máy kinh vĩ.

+Máy thủy bình.

d. Trình tự thi công

+Kiểm tra, dọn dẹp đáy nền

+Định vị trí gia cố khóa đầu và thượng hạ lưu kè ly tâm

+Gia công buộc phen cừ tràm và lắp đặt phen đệm cừ tràm.

+Thả đá học vào thân kè theo từng lớp, mỗi lớp có chiều cao $\leq 0.5\text{m}$ đến cao trình

thiết kế. Mặt trên cùng của lớp đá học phải thả ken sát và tạo phẳng.

+Kiểm tra cao độ, chỉnh sửa thủ công và hoàn thiện.

e. Nhật ký, báo cáo thi công

Nhà thầu sẽ phải tổ chức ghi chép chi tiết, trình bày và phải đệ trình hai bản sao những nhật ký và báo cáo thi công này có chữ ký lên Tư vấn giám sát giám sát trong buổi sáng ngày làm việc hôm sau, sau khi các phân đoạn đã được thi công. Các nhật ký có chữ ký của cán bộ phụ trách sẽ tạo thành báo cáo về công việc theo những chi tiết sau:

Nhật ký của công tác thi công:

- Ngày
- Hợp đồng.
- Vị trí phân đoạn thi công.
- Thời gian thi công.
- Các điều kiện tự nhiên trong thời gian thi công.
- Khối lượng đã được thi công.
- Cao độ, mặt cắt hình học sau mỗi thời đoạn thi công.

Tất cả các thông tin liên quan đến trở ngại gây chậm trễ và các trở ngại khác đến tiến độ công việc.

f. Đo đạc, nghiệm thu

Trước khi mặt đất của bất kỳ khu vực nào trong công trường được thi công bên trên, Nhà thầu phải tiến hành đo vẽ kích thước và cao độ của phần đó.

Khi đo vẽ kích thước và cao độ phải có sự chứng kiến của Nhà đầu tư hoặc Tư vấn giám sát (TVGS) và được thể hiện theo phương pháp đã được qui định hoặc được chấp thuận bởi Nhà đầu tư/ TVGS, những kích thước và cao độ đó khi đã được chấp thuận bởi Nhà đầu tư/ TVGS sẽ là căn cứ để nghiệm thu công việc.

Nếu phát hiện sai sót trong đồ án thiết kế thì phải báo cho Nhà đầu tư / Giám sát thi công biết để xử lý kịp thời.

Nghiệm thu: Khối lượng đá học được tính theo thể tích dựa trên các giới hạn và chiều sâu đo đạc trước và sau khi thi công thả đá.

Thanh toán: Khối lượng thanh toán dựa trên cơ sở đơn giá và đơn vị đo đạc tương ứng của hợp đồng và các điều kiện hợp đồng có liên quan, thể hiện trong bảng tiên lượng mời thầu. Với những trường hợp phát sinh không lường trước nhà thầu phải có báo cáo với Giám sát, Chủ đầu tư để xác định khối lượng làm cơ sở trình phát sinh.

g. Lựa chọn cao trình thả đá học

Đá học được thả trực tiếp lên nền đất tự nhiên, qua khảo sát mặt đất tự nhiên là phù sa mặt dày (20÷50)cm, lớp này sẽ bị dạt sang hai bên khi đổ đá học. Để đảm bảo yêu cầu theo chức năng của đê nhô đá học cần phải được lấp đầy trong thân kè mà vẫn đảm bảo

tính kinh tế chọn cao trình đá học thiết kế là +2,72m (là cao trình đá học khi đã được lún cố kết hoàn toàn). Để dự trừ lượng đá học lún cố kết trong quá trình vận hành đảm bảo cao độ đá học đạt cao độ thiết kế lựa chọn cao độ đá học tại thời điểm thi công là +3,05m, trong đó chiều dày đá học lún tức thời 25cm, chiều dày đá học lún cố kết 8cm. Cao trình nghiệm thu là +2,80m.

3.2.1.10. Công tác thi công gia cố khoá chân kè, đầu kè

a. Thiết bị thi công dự kiến

- +Sà lan vận chuyển.
- +Tàu kéo 360CV.
- +Máy đào 1,25m³ + sà lan.
- +Cần cẩu + sà lan.
- +Máy kinh vĩ.
- +Máy thủy bình.

b. Trình tự thi công

- +Kiểm tra, dọn dẹp, làm bằng sơ bộ đáy
- +Định vị trí tuyến thi công gia cố.
- +Trải vải địa kỹ thuật lót dưới lớp đá gia cố.
- +Thả rọ đá gia cố khóa đầu và chân công trình.
- +Công nhân kiểm tra cao độ, chỉnh sửa thủ công và hoàn thiện.

c. Biện pháp thi công

Công tác thi công gia cố khóa đầu và trước, sau chân công trình được thực hiện sau khi hoàn thành công tác lắp đặt cầu kiện theo yêu cầu trong hồ sơ thiết kế, trình tự thi công các công tác như sau:

Bước 1: Kiểm tra, dọn dẹp, làm bằng sơ bộ nền đất tự nhiên

Sử dụng máy đào đặt trên sà lan dọn dẹp hoặc xáng cạp, làm bằng sơ bộ đáy nạo vét đến cao trình thiết kế. Sau khi sử dụng máy đào làm bằng đáy, tiến hành kiểm tra, làm phẳng hố móng bằng thủ công

Bước 2: Định vị trí gia cố thả đá, trải vải địa kỹ thuật

Sử dụng máy kinh vĩ định vị trí gia cố thả đá trước, sau chân công trình, trải vải địa kỹ thuật gia cố khóa đầu theo hồ sơ thiết kế được duyệt.

Bước 3: Trải vải địa kỹ thuật lót dưới lớp đá gia cố cầu kiện khóa đầu

Bước 4: Thả rọ đá gia cố khóa đầu và trước, sau chân công trình

Nhân công tiến hành thả đá rôi tại khu vực 2 đầu tuyến đề trước rồi đến phạm vi trước và sau thân đề.

Bước 5: Thợ lặn kiểm tra cao độ, chỉnh sửa thủ công và hoàn thiện.

d. Yêu cầu kỹ thuật thi công và nghiệm thu công tác gia cố

+Đá học đảm bảo đường kính yêu cầu trong hồ sơ thiết kế.
+Công tác đo đạc, kiểm tra bề mặt gia cố khi nghiệm thu chỉ nên tiến hành khi biển lặng hoặc ít sóng. Có thể đo bằng thủ công bằng cách dựng sào thẳng, cứng, sổ đo ghi chính xác tới 10cm.

+Sai số cho phép khi thi công đá học, tính theo chiều dày lớp đá gia cố và mặt cắt nghiệm thu nạo vét lòng dẫn trong phạm vi 10cm và không nhỏ hơn chiều dày trong hồ sơ thiết kế.

+Sai số cho phép khi thi công đá học, tính theo bề rộng lớp đá gia cố không được nhỏ hơn bề rộng thiết kế.

3.2.1.11. Công tác thi công hoàn thiện công trình

- Thi công móc quan trắc lún, lắp đặt biển báo cấm neo đậu....
- Hoàn trả mặt bằng thi công.

Sau khi có biên bản nghiệm thu, bàn giao lại cho Chủ đầu tư và cơ quan quản lý vận hành công trình.

3.2.2. Biện pháp đảm bảo chất lượng cho các công tác thi công

3.2.2.1. Yêu cầu chất lượng thi công cọc bê tông ly tâm dự ứng lực

a. Công tác nghiệm thu cọc trước khi đóng

Cọc phải được kiểm tra nghiệm thu trước khi xuất xưởng và trước khi đưa vào đóng.
Sai số cho phép:

- + Kích thước mặt cắt: $\pm 5\text{mm}$.
- + Độ cong trục cọc: 1‰ chiều dài cọc.
- + Độ gồ ghề bề mặt: $\pm 5\text{mm}/1\text{m}$ dài.

Lý lịch cọc phải được đính kèm với các biên bản kiểm tra về chất lượng thực hiện bới phòng thí nghiệm, như: kết quả ép nén mẫu bê tông, kết quả thí nghiệm chỉ tiêu cơ lý thép. Ngày đúc cọc, ngày xuất xưởng... phải được ghi đầy đủ vào phiếu lý lịch cọc.

Việc kiểm tra bề ngoài cọc được kiểm tra bằng mắt thường. Cọc không được có quá 03 chỗ rỗ sâu 10mm, đường kính 20mm trên 1m bề mặt. Không được có các khe nứt sâu quá 10mm và rộng quá 0,3mm, bề mặt cọc không được lõi cốt thép.

Công tác vận chuyển, nâng cẩu, dự trữ cọc.

Công tác vận chuyển, nâng cẩu cọc phải được thực hiện bằng các thiết bị chuyên dùng. Công tác kê, kích phải đúng quy định để tránh gây ứng suất phụ làm nứt cọc.

Tại bãi dự trữ cọc: Cọc phải được chồng lên nhau bằng các gối kê bằng gỗ, khoảng cách đúng theo quy định, để phòng va quệt trong quá trình nâng, hạ cọc. Nền bãi cọc phải đủ cứng để chịu được tác dụng của trọng lượng các lớp cọc bên trên, tránh việc dịch chuyển của các gối gây nứt gãy cọc.

b. Công tác đóng cọc

- Việc đóng cọc có thể thực hiện bằng máy đào đứng trên sà lan và sàn đạo thép hình định vị.

- Sai số cho phép của toạ độ đầu cọc: $\pm 10\text{cm}$.
- Sai số cho phép về cao độ: $\pm 5\text{cm}$.
- Sai số cho phép về độ xiên cọc: 1:75.
- Cọc chỉ được phép đem đi đóng sau khi đã nghiệm thu.
- Việc đóng cọc phải được ghi chép cẩn thận theo quy trình tiêu chuẩn Việt Nam.
- Định vị tuyến kè phải đảm bảo đúng theo hồ sơ thiết kế.

3.2.2.2. Yêu cầu chất lượng thi công thả đá hộc

- Trước khi triển khai thả đá hộc cần kiểm tra kỹ chất lượng đá đưa vào sử dụng. Đảm bảo đá kích thước đúng theo yêu cầu thiết kế đường kính $D \geq 40\text{cm}$, đá không bị nứt vỡ và kích thước không chênh lệch kích thước quy định khoảng 30%.

- Trong khi triển khai thả đá hộc cần luôn kiểm tra vị trí, đảm bảo các vị trí đã thả luôn liên nhau không có kẽ hở giữa các viên đá dẫn tới sụt lún khối đá phía trên.

3.2.2.3. Yêu cầu chất lượng thi công bê tông

Bê tông được trộn bằng máy, có thể sử dụng loại máy có dung tích 250lít hoặc lớn hơn. Căn cứ vào cấp phối thực tế thí nghiệm, với mỗi mẻ trộn phải đo đạc chính xác thành phần cấp phối của hỗn hợp.

* Các công tác chuẩn bị cho việc đổ bê tông:

- Chuẩn bị vật liệu: Trước khi tiến hành đổ bê tông, vật liệu được chuẩn bị tốt, đủ số lượng, đảm bảo yêu cầu chất lượng, số lượng vật liệu chưa có tại chỗ thì có kế hoạch cung ứng kịp thời để đảm bảo thi công liên tục.

- Dọn sạch ô đổ: Trường hợp bê tông đổ trực tiếp vào ô đổ, cần kiểm tra tim, cốt, đối chiếu lại kích thước các bộ phận và dọn sạch rác bẩn và đất bùn.

- Kiểm tra ván khuôn: Vị trí, tim cốt, kích thước, hình dạng, giàn giáo chống đỡ, dọn sạch rác bẩn và bùn đất.

- Kiểm tra cốt thép: Vị trí, quy cách, số lượng cốt thép có phù hợp với thiết kế không, cạo sạch dầu bẩn bám trên cốt thép, các thỏi đệm và giá đỡ, số lượng và vị trí thép chôn sẵn hoặc những lỗ chừa sẵn.

- Chuẩn bị máy móc, nhân lực, dụng cụ và các phương tiện vận chuyển.

- Tính toán liều lượng pha trộn.

Phương pháp đổ bê tông:

- Khối đổ bê tông thường không lớn, tuy nhiên cũng cần phải đổ bê tông liên tục cho từng đơn nguyên kè.

- Bê tông đầm đầu cọc thi công tại chỗ sử dụng bê tông đá 1x2 độ sụt 2-4cm. Vữa bê tông có độ sụt quá mức cho phép ($\pm 1,0$ cm), bị phân cỡ hoặc bị đông cứng từng phần thì được loại bỏ.

- Mỗi lớp bê tông phải được thi công bằng thiết bị phù hợp cho đến khi bê tông được đông cứng đến tối đa có thể, không để cốt liệu thô và dính bề mặt cốt pha.

- Bê tông trút từ phương tiện vận chuyển xuống đảm bảo sao cho bê tông không bị phân tầng, không trút từ độ cao quá 2,5m.

- Dùng đầm dùi 1,1 kW để đầm, mỗi vị trí được đầm một lần, thời gian đầm đảm bảo khi nào nước xi măng nổi lên trên bề mặt là được và kéo dài không quá 1 phút để đảm bảo bê tông không bị phân tầng. Khoảng cách giữa 2 vị trí đầm liên tiếp đảm bảo 1,5 lần bán kính ảnh hưởng của đầm dùi (bán kính ảnh hưởng phụ thuộc vào đường kính dùi, công suất của đầm). Sau khi đổ bê tông tiến hành làm phẳng bề mặt bằng cách xoa kỹ mặt bê tông, không để các viên đá nổi lên.

- Việc sử dụng đầm bê tông dựa vào các chỉ tiêu nêu trong quy phạm thi công bê tông TCVN 4453-1995.

Dung sai cho phép:

Các sai lệch về vị trí kích thước của cấu kiện BTCT đảm bảo không vượt quá các trị số dưới đây.

a. Độ lệch của mặt phẳng BT so với mặt phẳng ngang.

- Tính cho 1m mặt phẳng về các hướng: 5mm

- Trên toàn bộ mặt phẳng công trình: 20mm

b. Sai lệch trục của mặt phẳng BT trên cùng so với thiết kế khi kiểm tra bằng thước 2m áp sát mặt BT: ± 8 mm.

c. Sai lệch vị trí và cao độ của các chi tiết làm gối tựa cho các cấu kiện thép BT, BTCT lắp ghép: ± 5 mm.

Nghiệm thu

Công tác nghiệm thu được tiến hành tại hiện trường và có đầy đủ các hồ sơ sau:

- Chất lượng công tác cốt thép (Theo biên bản nghiệm thu trước khi đổ BT)
- Chất lượng BT (thông qua kết quả mẫu thử)
- Kích thước, hình dáng, vị trí kết cấu, các chi tiết đặt sẵn, ... với thiết kế.
- Bản vẽ hoàn công của từng loại kết cấu.
- Các bản vẽ thi công có ghi đầy đủ trong quá trình xây lắp.
- Các văn bản cho phép thay đổi các chi tiết, các bộ phận trong thiết kế.
- Các kết quả kiểm tra cường độ BT trên các mẫu thử và các kết quả kiểm tra chất lượng các loại vật liệu khác nếu có.
- Các biên bản nghiệm thu cốt thép, cốt pha trước khi đổ BT.

- Các biên bản nghiệm thu nền và móng.
- Các biên bản nghiệm thu trung gian của các bộ phận kết cấu.

3.2.2.4. Quản lý chất lượng công tác cốt thép

a. Qui định chung

Cốt thép dùng trong cấu kiện BTCT được gia công lắp đặt đúng bản vẽ thiết kế, phù hợp với bản vẽ biện pháp thi công được nhà thầu duyệt.

Cốt thép sử dụng phù hợp với tiêu chuẩn TCVN 1651:2018 đồng thời có chứng chỉ của cơ sở sản xuất đi kèm theo.

Cốt thép được gia công theo nguyên tắc tạo thành các bộ phận chắc chắn, vận chuyển và lắp dựng dễ dàng.

Việc buộc nối cốt thép được dùng khi khối lượng cốt thép không lớn hoặc các vị trí kết cấu không cho phép hàn.

Cốt thép trước khi gia công và trước khi đổ BT đảm bảo:

- Bề mặt không dính bùn đất, dầu, mỡ, không có các vẩy sắt, lớp gỉ.
- Các thanh thép bị kẹp, bị giảm tiết diện do làm sạch hoặc do các nguyên nhân khác không vượt quá giới hạn cho phép là 2% đường kính.
- Cốt thép được kéo, uốn thẳng.

b. Gia công cốt thép

* Cắt uốn thép

Cốt thép được gia công tại công trường.

- Việc cắt uốn cốt thép được thực hiện bằng các phương pháp cơ học phù hợp với hình dáng thiết kế.

- Sai lệch cho phép với cốt thép đã gia công:

Về kích thước chiều dài của cốt thép chịu lực

+ Mỗi một dài: $\pm 5\text{mm}$

+ Toàn bộ chiều dài: $\pm 20\text{mm}$

- Sai lệch về vị trí điểm uốn: $\pm 20\text{mm}$.

- Sai lệch về góc uốn cốt thép: $\pm 3^\circ$

- Sai lệch về kích thước móc uốn $\leq a$ (a là chiều dày lớp bảo vệ cốt thép).

* Nối buộc thép

Không nối ở các vị trí chịu lực lớn, chỗ uốn cong. Trong một mặt cắt ngang tiết diện kết cấu, không nối quá 25% diện tích tổng cộng của cốt thép chịu lực đối với thép tròn trơn và không vượt quá 50% thép có gờ.

Khi lắp dựng lưới hoặc khung cốt thép bằng hàn, chiều dài nối chồng không được nhỏ hơn 250mm.

Khi các thanh thép lắp chồng không hàn, chiều dài nối chồng không được nhỏ hơn bảng bên dưới

Loại thép	Quy định
Đối với thép CB240-T và CB300-T	40d
Đối với thép CB300-V	40d
Đối với thép CB4000-V và CB500-V	50d

Dây buộc dùng loại dây thép mềm, đường kính 1mm (hoặc theo yêu cầu thiết kế).

Trong các mối nối cần buộc ít nhất ở 3 vị trí.

c. Vận chuyển, lắp dựng cốt thép

Khi vận chuyển cốt thép đổ gia công từ nơi chế tạo tới nơi lắp dựng được áp dụng các biện pháp thích hợp để không làm hư hỏng và biến dạng thành phẩm.

Các điểm đặt móc cầu, treo buộc và các vị trí gối tựa khi vận chuyển phù hợp với bản vẽ biện pháp thi công và đảm bảo không gây hiện tượng biến dạng dư trong cốt thép.

Khi lắp dựng cốt thép có biện pháp giữ ổn định cốt thép không để làm biến dạng khi đổ BT và đảm bảo đúng vị trí thiết kế.

Trường hợp ván khuôn đổ lắp dựng trước thí nghiệm thu xong ván khuôn mới lắp dựng cốt thép.

Để đảm bảo chiều dày lớp BT bảo vệ cốt thép phải đặt các đệm định vị bằng xi măng cát giữa cốt thép và ván khuôn, không dùng đầu mẫu cốt thép, gỗ, đá hoặc các vật liệu khác có thể gây ăn mòn cốt thép phá huỷ bê tông.

d. Kiểm tra

Kiểm tra công tác cốt thép bao gồm:

- Sự phù hợp về chất lượng, cỡ loại cốt thép so với thiết kế
- Công tác gia công cốt thép, phương pháp cắt uốn và làm sạch bề mặt cốt thép khi gia công, trị số sai lệch cho phép đối với cốt thép gia công.
- Công tác hàn nối: Công nghệ hàn, loại que hàn, chất lượng mối hàn, vị trí hàn và trị số sai lệch cho phép.
- Sự phù hợp của phương tiện vận chuyển cầu lắp sản phẩm cốt thép đổ gia công.
- Chúng loại vị trí, kích thước và số lượng cốt thép đổ lắp dựng so với thiết kế trị số sai lệch cho phép đối với công tác lắp dựng cốt thép.
- Sự phù hợp của các loại thép chờ và chi tiết đặt sẵn so với thiết kế.
- Sự phù hợp của các loại đệm định vị, con kê, mật độ các điểm kê và sai lệch chiều dày lớp BT bảo vệ so với thiết kế.

e. Nghiệm thu

Việc nghiệm thu công tác cốt thép được tiến hành tại hiện trường theo các yêu cầu đã quy định. Để đánh giá chất lượng công tác cốt thép trước khi đổ BT, khi nghiệm thu có các tài liệu bao gồm:

- Các bản vẽ thiết kế ghi đầy đủ sự thay đổi về cốt thép trong quá trình gia công kèm theo biên bản về quyết định thay đổi.
- Các kết quả kiểm tra mẫu thử về chất lượng thép, mối hàn và chất lượng gia công cốt thép.
- Các biên bản về thay đổi cốt thép tại công trình so với thiết kế.
- Các biên bản nghiệm thu kỹ thuật trong quá trình thi công và lắp dựng cốt thép.
- Nhật ký thi công.

3.2.2.5. Quản lý chất lượng công tác ván khuôn, đà giáo

a. Chuẩn bị

- Lấy tim, cao độ các kết cấu cần ghép cốp pha
- Chuẩn bị vật tư, thiết bị thi công.

Việc gia công lắp dựng ván khuôn và giằng chống sẽ được tiến hành đúng đồ án thiết kế và thiết kế thi công Ván khuôn và đà giáo sử dụng có các yêu cầu kỹ thuật phù hợp với các quy định trong TCVN 4453 :1995 đồng thời thỏa mãn các yêu cầu sau:

- Khi chịu lực đảm bảo độ ổn định, độ vững chắc và mức độ biến dạng phải trong phạm vi cho phép.
- Bảo đảm đúng hình dạng, kích thước theo bản vẽ thiết kế.
- Bảo đảm kín, khít để nước xi măng và vữa không bị chảy ra ngoài.

b. Thi công

- Trước khi ghép ván khuôn vào các kết cấu, bề mặt cốp pha được vệ sinh thật sạch sau đó dùng dầu nhớt quét đều lên mặt cốp pha để chống dính. Giữa cốp pha và cốt thép được kê bằng những con kê bê tông M300 (50 x 50)mm có chiều dày bằng chiều dày lớp bê tông bảo vệ thép.

- Cốp pha được ghép đúng vị trí, thường xuyên kiểm tra độ ổn định của cốp pha trong quá trình đổ bê tông.

- Mặt tiếp giáp giữa cạnh ván khuôn, nền, khối bê tông đổ trước, cũng như khe hở giữa các tấm ván khuôn được gia công thật kín không cho nước xi măng chảy ra ngoài.

- Trong quá trình đổ bê tông thường xuyên kiểm tra hình dạng kích thước, vị trí của ván khuôn, nếu ván khuôn bị biến dạng do chuyển dịch sẽ có biện pháp xử lý kịp thời.

- Ván khuôn chỉ được tháo dỡ khi bê tông đổ xong được ít nhất là 48 giờ. Khi tháo dỡ phải nhẹ nhàng tránh gây va chạm mạnh làm ảnh hưởng đến khối bê tông.

- Công tác ghép cốp pha chỉ được tiến hành khi đó được nghiệm thu cốt thép và được phép của Chủ đầu tư đồng ý.

3.3. YÊU CẦU VỀ VẬT LIỆU

3.3.1. Yêu cầu kỹ thuật các vật tư chính

3.3.1.1. Cọc BTCT ly tâm ứng lực trước D350B

Cọc BTCT ly tâm ứng lực trước D350B được sản xuất sẵn, mua và vận chuyển đến công trường thi công.

Cọc được chế tạo dựa trên công nghệ cáp ứng lực trước và công nghệ quay ly tâm kết hợp với phụ gia để bê tông có thể đạt cường độ cao. Quy trình sản xuất cọc phải tuân theo TCVN 7888-2014.

Yêu cầu chung về kỹ thuật:

- Quy định về kích thước và tải trọng tuân thủ theo bảng sau:

Đường kính ngoài D(mm)	Chiều dày thành cọc t(mm)	Loại, cấp tải	Mômen uốn nứt (kN.m)	Mômen phá hủy (kN.m)	Mac bê tông (Mpa)	Chiều dài cọc L(m)
350	65	B	$\geq 49,0$	$\geq 88,2$	60,0	9,0

- Sai lệch cho phép về kích thước tuân thủ:

Tên kích thước	Mức sai lệch cho phép
Chiều dài, L(mm)	$\pm 0,3\% L$
Đường kính ngoài D(mm)	+5, -2
Độ vát mặt đầu cọc (mm)	$\leq 0,5\% D$
Độ võng thân cọc n	$n = L/1000$
Độ phẳng mặt đầu cọc (mm)	
- Theo đường kính ngoài	+0, -1
- Theo đường kính trong	+0, -2

- Cọc BTCT ly tâm ứng lực trước phải thẳng, không cong vênh, không có khuyết tật như rạn, nứt, rỗ...

- Cường độ của cọc phải đảm bảo theo yêu cầu của hồ sơ thiết kế.

Vận chuyển và lưu trữ

- Tất cả cọc bê tông ly tâm ứng lực trước sẽ được lưu kho thành nhóm ngăn nắp, gọn gàng ở bên trên mặt đất và phải neo giữ để hạn chế bị vận vẹo và uốn. Quá trình vận chuyển và bốc dỡ phải hạn chế tối đa phát sinh ứng suất kéo trong cọc.

- Phải có đầy đủ các giấy phép cần thiết để vận chuyển cọc liên quan đến về kích cỡ, chiều dài và trọng lượng cọc.

3.3.1.2. Xi măng

Dùng Xi măng Pooclang hỗn hợp bền sunfat PCB40 - MS. Xi măng sử dụng đảm bảo cường độ của thiết kế yêu cầu và phù hợp với tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 7711-2013: Xi măng Pooclang hỗn hợp bền sunfat; TCVN 6260-2020 : Xi măng Pooclang hỗn hợp.

Yêu cầu kỹ thuật xi măng pooc lang hỗn hợp bền sunfat theo bảng sau:

TT	Các chỉ tiêu	Mức
1	Độ bền sunfat: 6 tháng, %, không lớn hơn	0,1
2	Cường độ nén, mặt phẳng, không nhỏ hơn: -3 ngày ± 45 phút -28 ngày ± 8 giờ	18 40
3	Thời gian ninh kết (phút): -Bắt đầu, không nhỏ hơn -Kết thúc, không lớn hơn	45 420
4	Độ mịn: - Phần còn lại trên sàng kích thước lỗ 0,09 mm, %, không lớn hơn - Bề mặt riêng, xác định theo phương pháp Blaine, cm ² /g, không nhỏ hơn	10 2800
5	Độ ẩm ổn định thể tích, xác định theo phương pháp Le Chatelier, mm, không lớn hơn	10
6	Hàm lượng anhydric sunphuric (SO ₃), %, không lớn hơn	3,5
7	Độ nở autoclave ¹⁾ , %, không lớn hơn	0,8

Vận chuyển xi măng: Không được vận chuyển xi măng poóc lang hỗn hợp chung với các loại hàng hóa gây ảnh hưởng xấu tới chất lượng của xi măng.

Xi măng bao được vận chuyển bằng các phương tiện vận tải có che chắn chống mưa và ẩm ướt.

Bảo quản xi măng:

- Kho chứa xi măng bao phải đảm bảo khô, sạch, nền cao, có tường bao và mái che chắc chắn, có lối cho xe ra vào xuất nhập dễ dàng. Các bao xi măng không được xếp cao quá 10 bao, phải cách tường ít nhất 20 cm và riêng theo từng lô.

- Xi măng poóc lang hỗn hợp phải bảo hành chất lượng trong thời gian 60 ngày kể từ ngày xuất xưởng.

- Xi măng không được vón cục cũng như không bị biến đổi trong khi sử dụng. Xi măng cũ, hay không còn thích hợp sẽ phải loại bỏ.

3.3.1.3. Đá dăm đổ bê tông

Cốt liệu đá trong bê tông có thể sử dụng là đá dăm 1x2cm có các đặc tính kỹ thuật phù hợp với các quy định trong tiêu chuẩn: TCVN 7572:1÷20-2006: Cốt liệu cho bê tông và vữa – Yêu cầu kỹ thuật ;

Dung trọng trung bình của đá phải $\geq 2,5T/m^3$ trở lên.

Hàm lượng bùn, bụi, sét của đá không lớn hơn 2,0%.

Đá 1x2 kích thước hạt lớn nhất không lớn hơn 20mm.

Hàm lượng hạt thoi dẹt trong đá không vượt quá 35%.

Hàm lượng Ion Cl⁻ (tan trong axit) trong đá không vượt quá 0,01%.

Các chỉ tiêu khác theo tiêu chuẩn TCVN 7570-2006.

Vận chuyển và bảo quản

- Khi xuất xưởng cơ sở sản xuất phải cấp giấy chứng nhận chất lượng của mỗi lô cho khách hàng, trong đó ghi rõ: Tên cơ sở sản xuất; tên đá; số thứ tự của lô, thời gian sản xuất; kết quả các chỉ tiêu chất lượng đã kiểm tra trong TCVN 7570:2006; số hiệu của tiêu chuẩn này và số hiệu của tiêu chuẩn dùng để thí nghiệm đá dăm; chữ kí của trưởng KCS cơ sở sản xuất.

- Khi vận chuyển hay bảo quản ở bãi đá dăm cần được để riêng theo từng cỡ hạt, tránh làm bẩn hoặc lẫn tạp chất.

3.3.1.4. Cát đổ bê tông

Cát được dùng là loại cát hạt vừa (cho bê tông nặng hoặc vữa xây), có các đặc tính kỹ thuật phải phù hợp với các quy định trong tiêu chuẩn: TCVN 7570 – 2006: Cốt liệu cho bê tông và vữa – Yêu cầu kỹ thuật;

Cát có thành phần khoáng thạch xác định, không chứa các phần tử có hại quá trình thủy hoá và đóng rắn của xi măng, không chứa các tạp chất ăn mòn cốt thép. Cát phải có khối lượng thể tích xấp xỉ không nhỏ hơn 1.400kg/m³. Trong cát không được lẫn sét, á sét hay các tạp chất khác ở dạng cục. Các chỉ tiêu cơ lý của cát thể hiện trong bảng sau:

STT	Tên chỉ tiêu	Hàm lượng
1	Modun độ lớn, không nhỏ hơn	1,0÷2,0
2	Lượng hạt nhỏ hơn 0,14mm, % khối lượng, không vượt quá	25
3	Hàm lượng hạt trên sàng 5mm, % khối lượng, không vượt quá	5
4	Hàm lượng bụi, bùn, sét bần, % khối lượng, không vượt quá	3
5	Hàm lượng muối sunfat, sunfit tính ra SO ₃ , % khối lượng, không vượt quá	1
6	Hàm lượng mica, % khối lượng, không vượt quá	1
7	Không gây phản ứng kiềm Silic, thử theo TCVN 7572-14:2006	
8	Lượng Cl ⁻ hoà tan $\leq 0,05\%$ khối lượng cát cho bê tông cốt thép thường, $\leq 0,01\%$ cho BTCT Ứng suất trước	$\leq 0,05\%$

Cát phải được lấy từ nguồn đã được chấp thuận và nơi có khả năng cung cấp cát có phẩm chất đều đặn và đảm bảo tiến độ trong suốt quá trình thi công công trình.

Cát được vận chuyển bằng đường sông từ nơi cung cấp tới vị trí công trình.

Cát trước khi đưa vào sử dụng phải sạch, tự nhiên không bị nghiền nát hoặc nghiền nát một phần, không lẫn tạp chất hữu cơ và được tư vấn giám sát chấp nhận, hàm lượng đất sét và công bùn non không vượt quá 5% khối lượng và 15% thể tích như đã quy định trong tiêu chuẩn xây dựng của Việt Nam.

Cát được chứa tại bãi, trong khi vận chuyển và chứa không để đất, rác hoặc tạp chất khác lẫn vào. Khi đưa vào sử dụng, phải có chứng nhận chất lượng kèm theo cho mỗi lô cát hoặc phải kiểm tra chất lượng tại hiện trường.

3.3.1.5. Nước phục vụ thi công

Nước dùng để trộn bê tông, trộn vữa, rửa cốt liệu và bảo dưỡng bê tông.

Nước dùng trong thi công bê tông tuân theo tiêu chuẩn TCVN 4506:2012 – Nước cho bê tông và vữa – Yêu cầu kỹ thuật. Và tiêu chuẩn ngành 14 TCN 72 – 2002 : Nước dùng trong bê tông thủy công – Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử theo tiêu chuẩn ngành 14 TCN 73 – 2002 – Nước dùng trong bê tông thủy công – Phương pháp thử.

Nước đảm bảo sạch, không lẫn rác, tạp chất làm ảnh hưởng đến kết cấu công trình.

Nước thi công sẽ lấy từ giếng khoan.

Nước bảo dưỡng bê tông sử dụng nước sông hoặc nước giếng khoan.

Không dùng nước thải của máy móc thiết bị, nước bẩn từ hệ thống thoát nước sinh hoạt, nước ao hồ, kênh rạch bị ô nhiễm, chứa nhiều bùn, nước lẫn dầu mỡ, phèn mặn.

Nếu nước có chất lượng nghi ngờ được sử dụng vì không thể có nước chất lượng thì phải kiểm tra theo tiêu chuẩn TCVN 4506:2012.

3.3.1.6. Phụ gia

Tuân thủ theo đúng chỉ dẫn của nhà sản xuất, không chứa các chất ăn mòn cốt thép và không ảnh hưởng tới tuổi thọ bê tông.

3.3.1.7. Cốt thép

Cốt thép dùng cho các kết cấu BTCT phải phù hợp với TCVN 1651:2018 – Thép cốt bê tông. Và phù hợp với các tiêu chuẩn hiện hành về kết cấu bê tông và BTCT và các tiêu chuẩn về bảo vệ kết cấu xây dựng chống xâm thực.

Cốt thép sử dụng trong kết cấu bê tông phải đảm bảo theo tiêu chuẩn:

TCVN 1651-1:2008 Thép cốt bê tông – Thép thanh tròn trơn;

TCVN 1651-2:2008 Thép cốt bê tông – Thép thanh vằn.

Các thanh cốt thép phải được bảo quản xa mặt đất, được cất giữ trong nhà hoặc bao che phù hợp. Phân loại và đặc trưng cơ lý của các loại cốt thép được sử dụng trong công trình như sau:

Loại thép	Mác thép	Giới hạn chảy nhỏ nhất (MPa)	Giới hạn bền nhỏ nhất (Mpa)	Độ dẫn dài tương đối (%)
Thép tròn trơn	CB240-T	240	380	20
Thép có gờ	CB300-V	300	450	19
Thép có gờ	CB400-V	400	570	14

Chứng chỉ nhà sản xuất

Nhà thầu phải trình Tư vấn giám sát các tài liệu chứng nhận xuất xứ của sản phẩm theo từng lô hàng nhập về công trường, nội dung bao gồm:

- Nước sản xuất.
- Nhà máy sản xuất.
- Tiêu chuẩn dùng để sản xuất mác thép.
- Bảng chỉ tiêu cơ lý được thí nghiệm cho lô thép sản xuất ra.

Lấy mẫu và thí nghiệm

- Việc lấy mẫu, thí nghiệm theo quy định tại mục 3.3.3 tuân thủ TCVN 1651: 2008.
- Khi kết quả thí nghiệm được Tư vấn giám sát chấp thuận mới được phép đưa lô thép đó vào thi công.

Thay đổi

- Chỉ được phép thay đổi kích thước thép khi có phê duyệt bằng văn bản của Tư vấn giám sát và Tư vấn thiết kế, thép thay thế phải có tiết diện tương đương hoặc lớn hơn loại thép cho trong Bản vẽ.

- Khi thay thế các thanh theo mã số không tương đương về diện tích với các thanh theo đường kính mm, khoảng cách giữa các thanh được điều chỉnh để tạo ra cùng diện tích cốt thép trên cùng một đơn vị khoảng cách. Việc thay thế các thanh có chiều dài tính theo mm cho các kích cỡ thanh không có sẵn từ nguồn Nhà thầu có thể tìm từ nguồn tương tự. Tất cả thay thế thanh đều phải có sự chấp thuận bằng văn bản của Tư vấn giám sát và Tư vấn thiết kế.

Bảo quản cốt thép

- Tất cả cốt thép phải được bảo vệ tránh hư hỏng bề mặt hoặc hư hỏng mang tính cơ học, tránh gỉ hoặc các nguyên nhân khác kể từ khi nhập hàng cho tới khi lắp đặt cốt thép. Cốt thép lưu kho tại công trường phải đặt trên sàn gỗ hoặc không được đặt trực tiếp trên mặt đất, cốt thép phải được che kín.

- Trong nhà kho, cốt thép phải được xếp trên bệ đỡ cách đất hoặc trên các mố hay giá đỡ và phải được bảo quản một cách thiết thực tránh những hư hại về cơ học và tránh cho cốt thép bị gỉ. Phải đánh dấu và xếp kho sao cho tiện khi cần kiểm nghiệm.

- Khi đem ra sử dụng, cốt thép không được bị nứt, không bị ép mỏng bẹt đi hoặc bị bám bụi, hoen gỉ, bị rỉ, có dính sơn, dầu, mỡ hay bị các tạp liệu ngoại lai khác bám vào.

Cung cấp và kiểm soát chất lượng thép

- Trước khi bắt đầu công tác sản xuất, lắp đặt cốt thép, Nhà thầu phải trình Tư vấn giám sát mẫu thép sẽ dùng trong công trường để xét duyệt, đồng thời trình chứng chỉ của nhà sản xuất cho mỗi loại mẫu và địa điểm của nhà sản xuất, ngày tháng và kích thước của lô hàng sẽ chuyển đến công trường và tất cả các giấy tờ có liên quan của các thành phần, sản xuất, cường độ và chất lượng thép.

- Trong trường hợp mẫu thép thí nghiệm không đạt yêu cầu kỹ thuật tại bất kỳ thời gian nào, hoặc Tư vấn giám sát có ý kiến cho rằng mẫu được trình Tư vấn giám sát không đúng chất lượng hoặc không được duyệt để sử dụng trên công trường. Tư vấn giám sát có thể yêu cầu Nhà thầu loại bỏ hoàn toàn tất cả những bộ phận đã được xây dựng bằng loại thép đó.

- Tất cả mẫu thép thí nghiệm phải đáp ứng yêu cầu và các tiêu chuẩn kỹ thuật của TCVN quy định cho các kích thước, loại và bất kỳ các yêu cầu nào khác.

- Do đặc thù công trình thi công trên biển nên thép được cấp theo tiến độ thi công, tập kết thép phải được che chắn thật kỹ đảm bảo không bị ảnh hưởng của nước biển gây han gỉ cốt thép.

3.3.1.8. Công tác ván khuôn, đà giáo

a. Chuẩn bị

- Lấy tim, cao độ các kết cấu cần ghép cốp pha.

- Chuẩn bị vật tư, thiết bị thi công.

- Việc gia công lắp dựng ván khuôn và giằng chống sẽ được tiến hành đúng đồ án thiết kế và thiết kế thi công ván khuôn và đà giáo sử dụng có các yêu cầu kỹ thuật phù hợp với các quy định trong TCVN 13718-2023 đồng thời thoả mãn các yêu cầu sau:

◦ Khi chịu lực đảm bảo độ ổn định, độ vững chắc và mức độ biến dạng phải trong phạm vi cho phép.

◦ Bảo đảm đúng hình dạng, kích thước theo bản vẽ thiết kế.

◦ Bảo đảm kín, khít để nước xi măng và vữa không bị chảy ra ngoài.

b. Thi công

- Trước khi ghép ván khuôn vào các kết cấu, bề mặt cốp pha được vệ sinh thật sạch sau đó dùng dầu nhớt quét đều lên mặt cốp pha để chống dính. Giữa cốp pha và cốt thép được kê bằng những con kê bê tông M300 (50 x 50)mm có chiều dày bằng chiều dày lớp bê tông bảo vệ thép.

- Cốp pha được ghép đúng vị trí, thường xuyên kiểm tra độ ổn định của cốp pha trong quá trình đổ bê tông.

- Mặt tiếp giáp giữa cạnh ván khuôn và nền hoặc khối bê tông đổ trước, cũng như khe hở giữa các tấm ván khuôn được gia công thật kín không cho nước xi măng chảy ra ngoài.

- Trong quá trình đổ bê tông thường xuyên kiểm tra hình dạng kích thước và vị trí của ván khuôn, nếu ván khuôn bị biến dạng do chuyển dịch sẽ có biện pháp xử lý kịp thời.
- Ván khuôn chỉ được tháo dỡ khi bê tông đổ xong được ít nhất là 48 giờ. Khi tháo dỡ phải nhẹ nhàng tránh gây va chạm mạnh làm ảnh hưởng đến khối bê tông.
- Công tác ghép cốt pha chỉ được tiến hành khi đó được nghiệm thu cốt thép và được phép của Chủ đầu tư đồng ý.

3.3.1.9. Đá học thả trong lòng kè

Đá học xây dựng công trình phải đảm bảo điều kiện: phải cứng chắc, đồng đặc, thuần chất, không được nứt vỡ ở trạng thái liên tục bị làm ướt và khô.

Dung trọng trung bình của đá phải $\geq 2,4 \text{ T/m}^3$ trở lên.

Độ sạch của đá: phải bảo đảm sạch, không được lẫn tạp chất như cỏ rác, lá cây và các chất hữu cơ. Không có bất kỳ một khoáng vật nào lẫn trong cấu trúc đá gây bất lợi cho vật liệu.

Hình dạng của đá: số khối có tỷ số $1/d=3$ không vượt quá 5%.

Đá học sử dụng trong công trình có đường kính $d \geq 40 \text{ cm}$.

Vận chuyển và tập kết: Đá được mua từ nhà cung cấp và được vận chuyển bằng đường sông, biển đến vị trí công trình. Sau đó được trung chuyển từ tàu vận chuyển sang phương tiện tập kết (sà lan) và được tập kết trên sà lan để thi công trực tiếp.

3.3.1.10. Cừ tràm

Chiều dài cừ bảo đảm đúng thiết kế cho từng loại kết cấu, đường kính ngọn $\varnothing \geq 3,8 \text{ cm}$.

Cây cừ tương đối thẳng không quá cong, queo, lớp vỏ cừ tươi không bị ỉa và xù xì hay bị lột vỏ.

Cây cừ không bị gãy hoặc bị đổ, vạc dọc thân cây, những cây bị sâu thân cây không đều liên tục được loại bỏ không đưa vào sử dụng.

Trong quá trình thi công cừ tràm, những cây cừ tràm không đúng kích thước và chất lượng được loại bỏ, trong quá trình đóng cừ tràm, cây nào bị gãy sẽ không tiếp tục đóng xuống và được thay thế bằng cây cừ khác.

3.3.1.11. Vải địa kỹ thuật

- Vải địa kỹ thuật đề nghị sử dụng là loại vải dệt TS30 hoặc tương đương, thỏa mãn các yêu cầu kỹ thuật sau:

Vải địa kỹ thuật dùng để sử dụng cho công trình phải có xuất xứ rõ ràng.

Sợi dùng để sản xuất Vải địa kỹ thuật phải chống chịu một cách lâu dài khi tiếp xúc với các tầng có chứa dung dịch xi măng, axit, hoặc kiềm với độ PH thay đổi từ 2-13

Mỗi cuộn vải cung cấp tới công trình phải có số hiệu, số sản phẩm in ở ngoài bì mỗi cuộn và dễ dàng nhận biết chất lượng để có thể kiểm soát được.

Vải địa kỹ thuật khi cung cấp đến chân công trình phải có lớp bọc bảo vệ, phải có kho chứa để bảo quản tránh phơi chúng dưới điều kiện tự nhiên. Đơn vị thi công phải xuất trình bảng hướng dẫn cách lắp đặt vải của nhà chế tạo.

Vải địa kỹ thuật cường độ trung bình phải được bảo quản cẩn thận, tránh tiếp xúc trực tiếp với ánh sáng mặt trời quá 3 ngày.

Các cách kiểm tra Vải địa kỹ thuật phải được tiến hành theo tiêu chuẩn ngành “Chỉ dẫn thiết kế và sử dụng vải địa kỹ thuật để lọc công trình thủy lợi” 14TCN 110-1996 của Bộ NN & PTNT. Nếu cần thiết để kiểm chứng các thông số kỹ thuật mà đơn vị thi công cung cấp, mẫu vải sẽ được gửi đến một đơn vị thí nghiệm có đầy đủ cơ sở pháp lý (kết quả thí nghiệm này sẽ là kết quả chỉ tiêu cuối cùng).

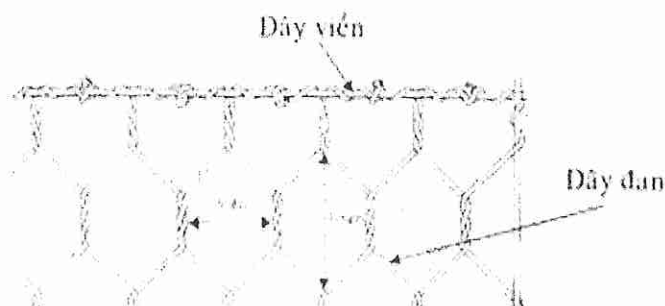
Vải địa kỹ thuật cường độ trung bình có các chỉ tiêu kỹ thuật sau:

Chỉ tiêu	Tiêu chuẩn		Đơn vị	TS30
Cường độ chịu kéo	ASTM D 4595	TCVN 4858	kN/m	11,5
Độ giãn dài khi đứt	ASTM D 4595	TCVN 4858	%	75/35
Sức kháng thủng CBR	ASTM D 6241	TCVN 8871-3	N	1750
Hệ số thấm	ASTM D 4491	TCVN 8487	s ⁻¹	187
Trọng lượng đơn vị	ASTM D 5261	TCVN 8221	g/m ²	150
Khổ rộng			m	225×4

3.3.1.12. Lưới rọ đá

a. Mô tả chung

Lưới rọ đá là loại lưới dây mạ kẽm có tác dụng chống ăn mòn cao trong môi trường nước.



Bảng 10: Thông số kỹ thuật yêu cầu rọ đá

TT	Chỉ tiêu	Phương pháp thí nghiệm	Đơn vị	Thông số
1	Kích thước rọ đá	TCVN 10335:2014	m	4x3x0,5
2	Kích thước mắt cáo	BS 1052:97	mm	80x100
3	Đường kính lõi thép dây đai	ASTM D2240-97	mm	3,4

TT	Chỉ tiêu	Phương pháp thí nghiệm	Đơn vị	Thông số
4	Đường kính dây đai bọc PVC	ASTM D2240-97	mm	4,4
5	Đường kính lõi thép dây viền	ASTM D2240-97	mm	2,7
6	Đường kính dây viền bọc PVC	ASTM D2240-97	mm	3,7
7	Cường độ kéo đứt lõi thép	BS 1052:97	N/mm ²	400
8	Độ giãn dài kéo lõi thép	BS 1052:97	%	14
9	Trọng lượng lớp mạ kẽm	TCVN 5408:07	g/m ²	>50
10	Chiều dày vỏ bọc PVC	ASTM A975	mm	0,5
11	Khối lượng riêng của vỏ bọc	ASTM D472-91	g/cm ³	1,3
12	Độ cứng Shore A	ASTM D2240-91		55,7
13	Cường độ kéo đứt lớp vỏ PVC	ASTM D412-02	N/mm ²	22
14	Độ giãn dài kéo vỏ PVC	ASTM D412-02	%	232

b. Yêu cầu kỹ thuật

* Dây thép mạ nhôm kẽm

Dây thép mạ nhôm kẽm sử dụng chế tạo lưới thép có khối lượng tăng phủ Class A tiêu chuẩn BS EN 10244-2 với khối lượng tăng phủ Zn90Al10 của dây có đường kính tương ứng, cường độ chịu kéo của dây thép từ 38-55kg/mm² với độ giãn dài không nhỏ hơn 10%.

* Lớp bọc nhựa PVC

Dây thép dùng sản xuất rọ đá và thảm đá có bọc nhựa PVC phải đảm bảo:

Chiều dày lớp phủ nhựa đối với tất cả các loại dây: Lớp nhựa bọc phải phủ đều quanh lõi thép với bề dày trung bình 0,5mm, dung sai lớp nhựa bọc $\pm 0,1$ mm, chỗ mỏng nhất không được phép nhỏ hơn 0,4mm.

Lớp PVC được bọc theo công nghệ ép đùn nóng chảy, bám dính chặt vào lõi thép, có khả năng chịu đựng tốt trong môi trường nước phèn, nước mặn.

* Đặc tính kỹ thuật của lớp nhựa PVC

Hỗn hợp hạt nhựa (PVC compound) dùng làm lớp bọc dây đan lưới, dây viền, và dây buộc phải thỏa mãn các thông số kỹ thuật.

Bảng 11: Các thông số kỹ thuật của nhựa PVC

TT	Đặc tính kỹ thuật	Phương pháp thử	Đơn vị	Yêu cầu
1	Trọng lượng riêng	ASTM D 792-08	g/cm ³	1,30-1,40
2	Độ bền kéo	ASTM D 412-06	kg/cm ²	≥ 210
3	Độ cứng	ASTM D 2240-10	Shore D	50-60
4	Độ giãn dài kéo đứt	ASTM D 412-06	%	≥ 200

TT	Đặc tính kỹ thuật	Phương pháp thử	Đơn vị	Yêu cầu
5	Modul đàn hồi ở 100% độ giãn	ASTM D 412-06	kg/m ²	≥190
6	Tạp chất	ASTM D 2124-62T	%	2
7	Chống mài mòn	ASTM D 1242-10	cm ³	≤0,30
8	Sức chịu đựng nhiệt độ cao 105°C	ASTM 1203-89	h	24

Sau khi hoàn thành, lớp vỏ nhựa PVC phải thoả mãn các yêu cầu như:

- Hình thức: Nhựa không bị gãy, rộp, không bị nứt ra và không thay đổi màu sắc.
- Trọng lượng riêng: Không thay đổi quá 6% giá trị ban đầu.
- Độ bền kéo: Không thay đổi quá 25% giá trị ban đầu.
- Độ giãn dài kéo đứt: Không thay đổi quá 25% giá trị ban đầu.
- Mô đun đàn hồi: Không thay đổi quá 25% giá trị ban đầu.
- Lực chống mài mòn: Không thay đổi quá 10% giá trị ban đầu.

*** Kiểm tra lưới**

Chất lượng các vòng xoắn giữa các dây đan lưới và bề mặt dây được kiểm tra bằng mắt thường.

Kiểm tra mắt lưới: Kích thước của mắt lưới được xác định tại 3 vị trí bất kỳ của lưới, cách mép lưới ít nhất 100mm, nhưng không nhỏ hơn 2 mắt. Giá trị trung bình của mắt lưới được xác định bởi các cạnh tạo thành mắt lưới và được đo trên 10 mắt liên tiếp theo chiều rộng lưới. Dụng cụ đo là thước chia vạch đến 1mm. Giá trị trung bình kích thước mắt lưới (a) tính theo công thức: $a = (L/n - 2d)$

Trong đó: L : là chiều dài của 10 mắt lưới liên tiếp, đơn vị: mm

n : là số mắt lưới (10 mắt)

d : là đường kính danh nghĩa của dây đan, đơn vị : mm

Đường kính dây đan lưới được đo bằng thước Panme, chất lượng dây thép xác định theo TCVN 2053-1993 và các tiêu chuẩn khác về dây thép mạ kẽm.

Chiều rộng lưới đo bằng thước đo có vạch chia đến 1mm và phải đo ở trạng thái kéo căng nhưng không làm biến dạng mắt lưới.

Đo kiểm kích thước thấm đá bằng thước đo có vạch chia đến 1mm.

*** Quy định về dây buộc nắp thấm, rọ đá**

Cường độ chịu kéo của dây thép theo BS1052-1980.

Dây buộc nắp, nút cuối cùng phải ở góc & quấn 3 vòng.

Nhà thầu thi công cần phải tuân theo các quy định của nhà sản xuất, cung ứng.

c. Đá học trong rọ đá

* Yêu cầu kỹ thuật:

- Đá sử dụng để xếp vào bên trong thảm đá là loại đá cuội khai thác từ tự nhiên hoặc đá khai thác từ các mỏ đã được tuyển chọn kích thước phù hợp với mắt lưới và chiều cao xếp của kết cấu thảm đá để các cỡ đá nhỏ không bị lọt qua mắt lưới;

- Đá học dùng để xếp vào thảm đá phải cứng rắn, đặc chắc, bền, không bị nứt rạn, không bị hà, chống được tác động của không khí và nước. Khi gõ bằng búa, đá phát ra tiếng kêu trong; phải loại bỏ đá phát ra tiếng kêu đục hoặc đá có vữa canxi mềm;

- Đá không được nứt vỡ ở trạng thái liên tục bị làm ướt và khô;

- Các đá bị phong hóa không sử dụng làm vật liệu xếp trong thảm. Chúng loại đá xếp trong thảm cần đồng nhất về chất lượng như độ đặc, cường độ chịu nén và độ bền theo thời gian;

- Kích thước của đá học xếp vào thảm từ (15÷20)cm. Có thể dùng hỗn hợp cấp phối gồm các kích thước nhỏ hơn yêu cầu để chèn và giảm thiểu độ rỗng, kích thước lớn hơn yêu cầu nhưng thành phần này sẽ không vượt quá 5% so với kích thước yêu cầu;

- Cường độ nén $R > 85 \text{ Mpa}$;

- Khối lượng thể tích $> 2400 \text{ kg/m}^3$;

- Độ hút nước $< 0,5\%$;

- Độ sạch của đá: Phải bảo đảm sạch, không được lẫn tạp chất như cỏ rác, lá cây và các chất hữu cơ. Lượng hạt sét dưới dạng vón tròn không được quá 0,25% tính theo khối lượng. Lượng bụi sét (xác định bằng phương pháp rửa) không được quá 2% tính theo khối lượng. Số lượng mẫu thử 3000 $\text{m}^3/\text{mẫu}$.

* Phương pháp thử:

- TCVN 8733:2012: Đá xây dựng công trình thủy lợi - Phương pháp lấy mẫu, vận chuyển, lựa chọn và bảo quản mẫu đá dùng cho các thí nghiệm trong phòng;

- TCVN 8735:2012: Đá xây dựng công trình thủy lợi - Phương pháp xác định khối lượng riêng của đá trong phòng thí nghiệm.

3.3.2. Biện pháp bảo quản vật liệu, thiết bị, công trình khi mưa bão

Trên công trường luôn phải bố trí các thiết bị vật liệu chống mưa, nhân sự để bảo quản các vật tư vật liệu, thiết bị trên công trường như: Xi măng, sắt thép, các thiết bị máy liên quan đến điện cơ..., cụ thể:

Bố trí và chuẩn bị sẵn những tấm bạt chống mưa lớn để luôn sẵn sàng khi xảy ra mưa bão.

Bố trí các mái che di động dạng lắp ghép, nhanh, gọn để ứng phó với mưa bão cho các vị trí tập kết vật liệu có diện tích nhỏ hẹp và phức tạp.

Đặt các sàn kê vật liệu, thiết bị có khoảng trống so với mặt đất tự nhiên tránh ẩm thấm vào vật liệu, đặc biệt là xi măng, sắt thép...

Đối với xi măng sau khi thi công xong còn dư vận chuyển ngay vào kho bảo quản

Đối với sắt thép chỉ mang đủ lượng cần thiết ra khỏi kho, có bạt che mưa chống hoen rỉ ngoài hiện trường.

Đối với bê tông mới đổ cần phải được chuẩn bị chu đáo về vật liệu che mưa, phòng trường hợp mưa gió đột ngột xảy ra.

Thời gian thi công sẽ không tránh khỏi gặp mưa gió bất thường vì vậy việc đảm bảo Biện pháp kỹ thuật thi công kè

3.3.3. Biện pháp đảm bảo an toàn cho công trình lân cận

Tại các vị trí gần cầu dẫn của công trình điện gió, nhà thầu thi công cần định vị giăng dây phạm vi thi công để phòng tránh va chạm thiết bị với công trình hiện hữu.

3.3.4. Yêu cầu về mác chống thấm cho công trình bê tông ngập nước

Đối với kết cấu bê tông ngập trong nước biển, Mác bê tông, mác chống thấm của bê tông tuân thủ theo Bảng 1 – TCVN 9139:2012 Yêu cầu đối với kết cấu bê tông cốt thép vùng ven biển.

Yêu cầu thiết kế	Môi trường làm việc của kết cấu				
	Ngập nước	Mực nước thay đổi	Khí quyển		
			Trên mặt nước	Trên bờ (cách mép nước đến 1 km)	Gần bờ
Mác bê tông không nhỏ hơn	M30	M40	M30	M30	M25
Mác chống thấm	W8 đến W10	W10 đến W12	W8 đến W10	W8 đến W10	W6 đến W8

3.4. MỘT SỐ YÊU CẦU CẦN CHÚ Ý TRONG QUÁ TRÌNH THI CÔNG

3.4.1. Yêu cầu chung

Phải tuân thủ nghiêm ngặt trình tự thi công nhằm phòng ngừa và hạn chế tối đa các sự cố có thể xảy ra đối với công trình.

Các cấu kiện bê tông phải đảm bảo đúng yêu cầu về cường độ, đồng thời tuân thủ quy định về chiều dày lớp bê tông bảo vệ cốt thép theo hồ sơ thiết kế.

Mọi thay đổi liên quan đến vật liệu sử dụng, kích thước hoặc hình thức kết cấu đều phải được Tư vấn thiết kế chấp thuận trước khi thực hiện.

Trước khi triển khai thi công từng hạng mục, các bên gồm Chủ đầu tư, Tư vấn giám sát, Tư vấn thiết kế và Nhà thầu thi công cần thống nhất các điểm dừng kỹ thuật để thực hiện nghiệm thu theo từng giai đoạn. Trường hợp cần điều chỉnh biện pháp thi công, Nhà thầu phải báo cáo và chỉ được thực hiện sau khi có ý kiến chấp thuận của Chủ đầu tư và Tư vấn thiết kế.

Nếu trong quá trình thi công phát hiện sự thay đổi đáng kể về địa hình hoặc điều kiện địa chất so với hồ sơ thiết kế, phải kịp thời báo cáo Chủ đầu tư và Tư vấn thiết kế để xem xét, xử lý.

Trình tự thi công nêu trên mang tính định hướng. Đơn vị thi công có thể chủ động điều chỉnh cho phù hợp với điều kiện nhân lực và thiết bị hiện có, nhưng vẫn phải đảm bảo an toàn và ổn định cho kết cấu công trình.

3.4.2. Lưu ý quan trọng trong quá trình thi công

Trong quá trình thi công công trình cần tiến hành quan trắc đo đạc định kỳ diễn biến lún của công trình bao gồm lún hệ kết cấu khung dầm, lún của khối đá học thân đê để có số liệu phục vụ công tác đánh giá ổn định kết cấu trong quá trình thi công và cơ sở thực hiện nghiệm thu khối lượng bù lún đá học thân kè.

Nội dung chủ yếu là quan trắc cao độ đỉnh kè trong thời gian thi công, cao độ đá học thân kè, so sánh chênh lệch cao độ bàn quan trắc lún trước khi đổ đá học thân kè, sau khi đổ đá học thân kè đến cao trình thiết kế, cao độ đá học (tại những phân đoạn đã hoàn thiện) trong quá trình thi công theo chu kỳ 1 tháng, 3 tháng, 6 tháng, 9 tháng ... , cao độ đá học trước khi bàn giao công trình. Sự chênh lệch cao độ này là cơ sở để nghiệm thu khối lượng đá học thả bù thân kè.

Công tác đo đạc quan trắc lún phần đá học thân kè được tiến hành dưới sự chứng kiến, giám sát của chủ đầu tư, đơn vị tư vấn giám sát. Kết quả đo đạc này được ghi vào biên bản, sổ nhật ký quan trắc lún có xác nhận của các bên liên quan.

3.4.3. Điều tiết giao thông thủy trong quá trình thi công

Trong quá trình thi công, nhà thầu phải thực hiện điều tiết giao thông thủy, đảm bảo an toàn cho người và thiết bị thi công, đồng thời không làm ảnh hưởng đến các hoạt động giao thông thủy và đảm bảo an toàn cho các phương tiện thủy khi lưu thông qua khu vực đang thi công. Các thiết bị để điều tiết giao thông thủy cho một phân đoạn thi công bao gồm:

- Phao tiêu báo hiệu Ø1000 (có gắn đèn): bố trí 03 phao cho mỗi phân đoạn thi công, bao gồm 02 phao tại vị trí đầu, cuối và 01 phao tại vị trí giữa phân đoạn thi công. Trong quá trình thi công phải luôn kiểm tra phao tiêu và duy tu bảo trì 2 lần/1 phân đoạn thi công.

- Cột bảng báo hiệu: 04 cột báo hiệu bố trí tại đầu và cuối phân đoạn thi công. Trong thời gian thi công 1 phân đoạn phải tiến hành duy tu, bảo trì cột báo hiệu 2 lần.

3.4.4. Các quy định thi công

Trong quá trình thi công phải tuân theo các quy định thi công và nghiệm thu do Bộ Xây dựng ban hành.

1. Mọi thay đổi về vật liệu, kích thước, hình thức phải được tư vấn thiết kế đồng ý.

2. Trước khi thi công từng hạng mục, các bên Chủ đầu tư, Nhà thầu, Tư vấn giám sát quy định các điểm dừng kỹ thuật để nghiệm thu từng bước. Khi cần thay đổi biện pháp thi công Nhà thầu phải thông qua, được sự đồng ý của Chủ đầu tư, Tư vấn giám sát.
3. Trường hợp có thay đổi về địa hình so với thiết kế cần phải báo cho Chủ đầu tư, Tư vấn giám sát, Tư vấn thiết kế biết để xử lý.
4. Các cấu kiện bê tông phải đảm bảo cường độ, lớp bảo vệ cốt thép như bản vẽ.
5. Tất cả các hạng mục công trình phải được thanh thải hết cọc, rác, bùn, ... trước khi thi công.
6. Đảm bảo nghiêm ngặt thi công các hạng mục đúng trình tự thi công.
7. Phần tiếp giáp giữa các phân đoạn phải đảm bảo điều kiện kỹ thuật về nối tiếp.
8. Trong quá trình thi công cần chú ý đến sự an toàn của người và thiết bị thi công. Cần kiểm tra hiện trường thi công để sử dụng thiết bị cho phù hợp.

CHƯƠNG 4: BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG, AN TOÀN VÀ PHÒNG CHỐNG CHÁY NỔ

4.1. AN TOÀN LAO ĐỘNG VÀ VỆ SINH MÔI TRƯỜNG

Trong quá trình thi công, nhà thầu thi công phải tuân thủ nghiêm ngặt các quy định về an toàn lao động trong xây dựng:

TCVN 18:2021/BXD: An toàn trong thi công xây dựng;

Thông tư số 22/2010/TT-BXD ngày 03/12/2010 của Bộ Xây dựng V/v Quy định về an toàn lao động trong thi công xây dựng công trình.

4.1.1. Yêu cầu chung về an toàn trong công trường xây dựng

Công trường xây dựng phải đảm bảo các yêu cầu sau:

1) Tổng mặt bằng công trường xây dựng phải được dọn dẹp sạch sẽ, lán trại, nhà xưởng, bãi tập kết vật tư phải được bố trí hợp lý, đảm bảo thuận lợi cho công tác thi công, an toàn cho người, máy và thiết bị trên công trường, cũng như khu vực xung quanh chịu ảnh hưởng của thi công xây dựng.

2) Vật tư, vật liệu phải được sắp xếp gọn gàng ngăn nắp đúng theo thiết kế tổng mặt bằng được phê duyệt. Không được để các vật tư, vật liệu và các chướng ngại vật cản trở đường giao thông, đường thoát hiểm, lối ra vào chữa cháy. Kho chứa vật liệu dễ cháy, nổ không được bố trí gần nơi thi công và lán trại. Vật liệu thải phải được dọn sạch, đổ đúng nơi quy định. Hệ thống thoát nước phải thường xuyên được thông thoát bảo đảm mặt bằng công trường luôn khô ráo.

3) Trên công trường phải có biển báo theo quy định tại Điều 74 Luật Xây dựng. Tại cổng chính ra vào phải có sơ đồ tổng mặt bằng công trường, treo nội quy làm việc. Các biện pháp đảm bảo an toàn, nội quy về an toàn phải được phổ biến và công khai trên công trường xây dựng để mọi người biết và chấp hành; những vị trí nguy hiểm trên công trường như đường hào, hố móng, hố ga phải có rào chắn, biển cảnh báo và hướng dẫn để phòng tai nạn; ban đêm phải có đèn tín hiệu.

4) An toàn về điện:

- Hệ thống lưới điện động lực và lưới điện chiếu sáng trên công trường phải riêng rẽ; có cầu dao tổng, cầu dao phân đoạn có khả năng cắt điện một phần hay toàn bộ khu vực thi công;

- Người lao động, máy và thiết bị thi công trên công trường phải được bảo đảm an toàn về điện. Các thiết bị điện phải được cách điện an toàn trong quá trình thi công xây dựng;

- Những người tham gia thi công xây dựng phải được hướng dẫn về kỹ thuật an toàn điện, biết sơ cứu người bị điện giật khi xảy ra tai nạn về điện.

4.1.2. Yêu cầu chung về an toàn khi thi công xây dựng

Khi thi công xây dựng phải đảm bảo các yêu cầu sau đây:

1. Trước khi khởi công xây dựng, nhà thầu thi công xây dựng, phải lập, phê duyệt thiết kế biện pháp thi công theo quy định, trong đó phải thể hiện được các biện pháp đảm bảo an toàn cho người lao động, thiết bị thi công, công trình chính, công trình tạm, công trình phụ trợ, công trình lân cận, phòng chống cháy nổ và bảo vệ môi trường.

2. Biện pháp thi công phải được nhà thầu thi công xây dựng rà soát định kỳ và điều chỉnh cho phù hợp với thực tế của công trường.

Thi công xây dựng phải tuân thủ theo thiết kế được duyệt, tuân thủ quy chuẩn, tiêu chuẩn, quy trình kỹ thuật. Đối với những công việc có yêu cầu phụ thuộc vào chất lượng của công việc trước đó, thì chỉ được thi công khi công việc trước đó đã được nghiệm thu đảm bảo chất lượng theo quy định.

3. Các biện pháp đảm bảo an toàn, nội quy về an toàn lao động phải được thể hiện công khai trên công trường xây dựng để mọi người biết và chấp hành; những vị trí nguy hiểm trên công trường phải có cảnh báo đề phòng tai nạn.

4. Những người điều khiển máy, thiết bị thi công và những người thực hiện các công việc có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn lao động được quy định theo pháp luật về an toàn lao động phải được huấn luyện về an toàn lao động và có thẻ an toàn lao động theo quy định.

5. Máy, thiết bị thi công có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn lao động phải được kiểm định, đăng ký với cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền theo quy định thì mới được phép hoạt động trên công trường. Khi hoạt động phải tuân thủ quy trình, biện pháp đảm bảo an toàn.

6. Người lao động khi tham gia thi công xây dựng trên công trường phải có đủ sức khỏe, được huấn luyện về an toàn và được cấp phát đầy đủ trang bị bảo hộ lao động theo quy định của pháp luật về lao động.

7. Trường hợp khi hoạt động, thiết bị thi công vượt khỏi phạm vi mặt bằng công trường thì chủ đầu tư phải phê duyệt biện pháp bảo đảm an toàn cho người, máy, thiết bị và công trình trong, ngoài công trường chịu ảnh hưởng của thi công xây dựng.

8. Trường hợp do điều kiện thi công, thiết bị phải đặt ở ngoài phạm vi công trường và trong thời gian không hoạt động nếu các thiết bị thi công vưon ra khỏi phạm vi công trường thì phải được cơ quan có thẩm quyền cho phép theo quy định của địa phương.

9. Khi có sự cố mất an toàn trong thi công xây dựng thì việc giải quyết sự cố tuân theo quy định hiện hành của Nhà nước.

4.1.3. Yêu cầu chung về bảo vệ môi trường

4.1.3.1. Phương án thu gom, xử lý nước thải phát sinh hoặc dự kiến phát sinh

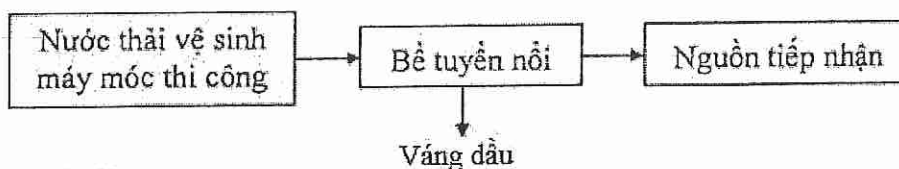
❖ Giai đoạn thi công

Nước thải sinh hoạt của công nhân: Lượng nước thải này tương đối ít, chủ dự án đề xuất sử dụng nhà vệ sinh hiện hữu của các hộ dân xung quanh khu vực dự án hoặc xây dựng nhà vệ sinh trong phạm vi lán trại công trình.

Nước rỉ từ bùn, đất, cát: Để hạn chế nước rỉ từ bùn, đất, cát chảy tràn ra môi trường gây ảnh hưởng đến môi trường xung quanh, gây ảnh hưởng đến sinh hoạt và sản xuất của người dân trong khu vực, các bãi chứa bùn, đất, cát đều được đắp bờ bao bằng đất cao hơn so với đáy bãi chứa bùn, đất, cát và cửa xả nước bằng bao cát nhằm lọc nước rỉ bùn trước khi thải ra môi trường.

Các máy móc thi công cần hạn chế tối đa lượng dầu nhớt rơi vãi, khi có dầu nhớt rơi vãi dùng giẻ lau để thấm, sau đó thu gom và xử lý chung với chất thải nguy hại.

Quy trình thu gom, xử lý:



❖ Giai đoạn hoạt động

Không đề xuất phương án thu gom, quản lý và xử lý chất thải trong giai đoạn hoạt động.

4.1.3.2. Phương án thu gom, xử lý khí thải phát sinh hoặc dự kiến phát sinh

❖ Giai đoạn thi công

Nguồn phát sinh bụi, khí thải trong giai đoạn thi công của dự án thường phát sinh trên diện rộng và không cố định. Do đó, không thể áp dụng công trình cụ thể để xử lý bụi và khí thải phát sinh từ nguồn thải này, các biện pháp áp dụng chủ yếu là các biện pháp kỹ thuật và quản lý nhằm hạn chế tối đa tác động đến công nhân lao động, môi trường tự nhiên và người dân của khu vực.

Khí thải từ các phương tiện cơ giới vận chuyển và máy móc thi công:

+ Sử dụng các phương tiện vận chuyển, máy móc thi công đạt tiêu chuẩn đăng kiểm quy định.

+ Sử dụng các máy móc thiết bị thi công hiện đại để hạn chế khí thải gây hại phát sinh ra môi trường.

+ Các phương tiện vận chuyển máy móc và vận chuyển không chở quá tải trọng cho phép.

+ Bảo trì, sửa chữa máy móc định kỳ hoặc khi có hư hỏng.

+ Sử dụng các loại nhiên liệu đảm bảo chất lượng (theo TCVN 5689:2018, mức 2) để hạn chế phát sinh khí thải độc hại đến sức khỏe người tham gia lao động và môi trường tự nhiên.

+ Bố trí khu vực đặt máy phát điện riêng và lắp đặt ống khói để khuếch tán khí thải nhằm giảm tác hại đến công nhân tham gia thi công.

Mùi bùn đào, bụi từ đất, cát:

+ Trang bị dụng cụ bảo hộ lao động cần thiết cho công nhân vận hành máy móc tập kết bùn (khẩu trang).

+ Thực hiện đào đắp bờ bao hoặc rào chắn xung quanh khu vực bãi đổ, đặc biệt là các khu vực tiếp giáp gần với nhà dân, cuối hướng gió để giảm khả năng tác động đến cuộc sống của người dân xung quanh.

+ Không để nước rỉ bùn phát sinh chảy tràn ra xung quanh gây mùi khó chịu.

+ Đối với bùn nạo vét đã khô có thể làm phát sinh bụi, chủ dự án sẽ có biện pháp nhằm hạn chế như phun nước làm ướt bề mặt vào những ngày nắng, có gió lớn.

Mùi dầu nhớt của máy móc thi công và vận chuyển: Mùi dầu nhớt phát sinh trong quá trình này ảnh hưởng chủ yếu đến công nhân thi công dự án, vì vậy để hạn chế tác động của mùi dầu nhớt phát sinh cần:

+ Thường xuyên kiểm tra bình chứa nhiên liệu và đường ống dẫn dầu nhớt của máy thi công, vận chuyển.

+ Thường xuyên vệ sinh dầu nhớt bám trên bề mặt của thiết bị.

+ Dầu dùng để vận hành động cơ và nhớt bôi trơn phải được chứa trong các thùng chuyên dùng. Thường xuyên kiểm tra phòng ngừa trường hợp rò rỉ các thiết bị lưu chứa.

+ Hạn chế làm rơi vãi khi san chiết nhiên liệu, khi có rơi đổ phải sử dụng giẻ lau thấm dầu nhớt để lau dọn sạch sẽ. Giẻ lau được thu gom, lưu giữ và xử lý theo đúng quy định của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ.

+ Trang bị dụng cụ bảo hộ lao động (bao tay, khẩu trang, kính,...) cho công nhân vận hành máy móc thi công.

❖ ~~Giai đoạn hoạt động~~

Không đề xuất phương án thu gom, quản lý và xử lý chất thải trong giai đoạn hoạt động.

4.1.3.3. Phương án thu gom, quản lý và xử lý chất thải rắn sinh hoạt phát sinh hoặc dự kiến phát sinh

❖ **Giai đoạn thi công**

Chất thải rắn sinh hoạt: Bỏ chung vào một thùng chứa rác (thùng nhựa có nắp đậy), phải được bố trí ở các điểm hợp lý. Sau mỗi ngày lượng rác từ thùng chứa rác sẽ đem đổ vào thùng rác công cộng của khu vực để đơn vị thu gom rác tại địa phương đến thu gom. Thường xuyên kiểm tra nắp đậy của các thùng chứa, khi bị hư hỏng phải thay thế ngay, tránh phát sinh mùi trong quá trình lưu trữ rác.

❖ **Giai đoạn hoạt động**

Không đề xuất phương án thu gom, quản lý và xử lý chất thải trong giai đoạn hoạt động.

4.1.3.4. Phương án thu gom, quản lý và xử lý chất thải rắn công nghiệp thông thường phát sinh hoặc dự kiến phát sinh

❖ Giai đoạn thi công

Chất thải rắn phát sinh từ quá trình bảo trì máy, thay thế thiết bị, chi tiết máy: Lượng rác thải phát sinh từ quá trình bảo trì máy, thay thế thiết bị, chi tiết máy chủ yếu là kim loại có thể tái chế hoặc tái sử dụng, do đó đơn vị thi công sẽ thu gom cho vào thùng chứa và vận chuyển đến nơi xử lý.

❖ Giai đoạn hoạt động

Không đề xuất phương án thu gom, xử lý chất thải trong giai đoạn hoạt động.

4.1.3.5. Phương án thu gom, quản lý và xử lý chất thải nguy hại phát sinh hoặc dự kiến phát sinh

❖ Giai đoạn thi công

Lượng chất thải phát sinh chủ yếu là dầu nhớt rơi vãi và giẻ lau thấm dầu nhớt phát sinh từ quá trình sửa chữa máy móc phục vụ thi công phát sinh ít, do đó đơn vị thi công tiến hành thu gom, phân loại, cho vào thùng chứa riêng theo từng loại có dán nhãn. Đồng thời, liên hệ với đơn vị có chức năng để tiến hành thu gom và xử lý chất thải nguy hại theo đúng quy định tại Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 và Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ.

❖ Giai đoạn hoạt động

Không đề xuất phương án thu gom, xử lý chất thải trong giai đoạn hoạt động.

4.2. PHÒNG CHỐNG CHÁY NỔ

4.2.1. Tiêu chuẩn áp dụng

- QCVN 06:2022/BXD (và sửa đổi 1:2023): Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình, quy định về ngăn cháy lan, thoát nạn, và bậc chịu lửa.
- QCVN 03:2023/BCA: Quy định về kiểm định và dán tem phương tiện PCCC.
- QCVN 18:2021/BXD: Quy định an toàn cháy trong thi công xây dựng (ngăn cháy khi hàn cắt, lưu trữ vật liệu).
- TCVN 3890:2023: Quy định trang bị, bố trí, kiểm tra và bảo dưỡng phương tiện PCCC cho nhà và công trình.
- TCVN 5738:2021: Yêu cầu kỹ thuật cho hệ thống báo cháy tự động.
- TCVN 7336:2021: Thiết kế và lắp đặt hệ thống Sprinkler tự động.
- TCVN 13456:2022: Chiều sáng sự cố và chỉ dẫn thoát nạn.

- TCVN 3890:2023: Phòng cháy, chữa cháy – phương tiện phòng cháy và chữa cháy cho nhà và công trình – trang bị, bố trí.

- TCVN 9358:2012: Lắp đặt hệ thống nổi đất thiết bị cho các công trình công nghiệp – Yêu cầu chung.

4.2.2. Biện pháp phòng chống cháy nổ

Do công trình có ít nguồn cháy nổ, đồng thời công trình nằm ven sông nên khả năng cháy nổ không cao. Tuy nhiên cũng cần phải có giải pháp phòng chống cháy nổ tránh gây ra cháy nổ và xử lý kịp thời nếu có.

- Kho chứa vật liệu dễ cháy, nổ không được bố trí gần nơi thi công và lán trại;
- Hệ thống lưới điện động lực và lưới điện chiếu sáng trên công trường phải riêng rẽ; có cầu dao tổng, cầu dao phân đoạn có khả năng cắt điện một phần hay toàn bộ khu vực thi công. Các thiết bị điện phải được cách điện an toàn trong quá trình thi công xây dựng;
- Nghiêm cấm tự tiện mang chất gây nổ, gây cháy vào trong công trường;
- Nghiêm cấm việc đốt lửa, thắp hương, nến và các hành vi khác có nguy cơ gây ra cháy nổ trong công trường;
- Nghiêm cấm sử dụng lửa hoặc phát lửa, hút thuốc lá tại các nơi dễ cháy như trong kho, khu vực tập kết máy móc thiết bị và những nơi có vật liệu dễ cháy;
- Các công tác phát ra tia lửa như hàn, cắt thép ... phải được thực hiện cách xa lán trại, kho chứa vật liệu dễ cháy, nổ;
- Công trường phải cử người thường xuyên kiểm tra hệ thống điện, kịp thời phát hiện những biểu hiện không bình thường có thể gây chập cháy do điện gây ra, để có biện pháp khắc phục đảm bảo an toàn;
- Trên công trường phải bố trí các thiết bị chữa cháy cục bộ. Tại các vị trí dễ xảy ra cháy phải có biển báo cấm lửa và lắp đặt các thiết bị chữa cháy, thiết bị báo động, đảm bảo khi xảy ra cháy kịp thời phát hiện để ứng phó;
- Phương án phòng chống cháy, nổ phải được thẩm định, phê duyệt theo quy định. Nhà thầu phải tổ chức đội phòng chống cháy nổ, có phân công, phân cấp và kèm theo quy chế hoạt động. Nhân viên đội phòng chống cháy nổ phải được tập huấn, thực hành định kỳ về phòng chống cháy nổ.

CHƯƠNG 5: KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

5.1. KẾT LUẬN

Dự án: Xói lở bờ biển thành phố Bạc Liêu (Đoạn còn lại giữa bờ biển Vĩnh Trạch Đông và bờ biển Nhà Mát), bao gồm tuyến kè giảm sóng và các hạng mục khóa kè, kè kết nối là công trình ven biển có quy mô lớn, điều kiện thi công phức tạp, chịu tác động trực tiếp của sóng, gió, thủy triều và nền địa chất yếu. Do đó, trong suốt quá trình triển khai, yêu cầu về tuân thủ tiêu chuẩn kỹ thuật, quản lý chất lượng và đảm bảo an toàn thi công phải được đặt lên hàng đầu, nhằm đảm bảo tính ổn định, bền vững và hiệu quả lâu dài của công trình.

1. Tuân thủ tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật

- Toàn bộ quá trình thi công phải thực hiện đúng theo hồ sơ thiết kế được phê duyệt và các tiêu chuẩn (TCVN), quy chuẩn kỹ thuật quốc gia (QCVN) hiện hành áp dụng cho công trình thủy lợi, công trình biển, kết cấu bê tông cốt thép, nền móng cọc, vật liệu xây dựng và an toàn lao động.

- Vật liệu, cấu kiện (cọc bê tông ly tâm, bê tông khung giằng, đá học, rọ đá, vải địa kỹ thuật...) phải được kiểm tra, thí nghiệm và nghiệm thu theo đúng quy định trước khi đưa vào sử dụng.

- Mọi thay đổi về vật liệu, giải pháp kỹ thuật hoặc biện pháp thi công phải được sự chấp thuận của Chủ đầu tư và Tư vấn thiết kế.

- Công tác nghiệm thu phải thực hiện theo từng giai đoạn, từng hạng mục; chỉ được chuyển bước thi công khi đã nghiệm thu đạt yêu cầu. Hồ sơ quản lý chất lượng phải được lập đầy đủ, chính xác và lưu trữ theo quy định pháp luật.

2. Lưu ý về an toàn thi công

- Lập và phê duyệt đầy đủ biện pháp thi công, phương án đảm bảo an toàn lao động, an toàn giao thông thủy và phòng chống thiên tai trước khi triển khai.

- Tổ chức thi công phù hợp với điều kiện thủy triều, sóng gió; không thi công khi thời tiết bất lợi vượt giới hạn cho phép.

- Kiểm soát chặt chẽ an toàn trong công tác đóng cọc, cầu lắp, vận hành thiết bị nổi, thả đá và thi công trên biển; trang bị đầy đủ phương tiện cứu hộ, cứu nạn.

- Theo dõi, kiểm soát lún, chuyển vị và ổn định kết cấu trong quá trình thi công nhằm phòng ngừa sự cố sạt trượt, mất ổn định nền móng.

- Bố trí hệ thống phao tiêu, biển báo, đèn tín hiệu đảm bảo an toàn cho phương tiện thủy và cộng đồng dân cư khu vực.

- Thực hiện đầy đủ công tác huấn luyện an toàn lao động; thành lập bộ phận quản lý an toàn chuyên trách tại công trường và duy trì kiểm tra định kỳ.

3. Kết luận chung: Việc tuân thủ nghiêm ngặt các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật; thực hiện đầy đủ quy trình kiểm tra, thí nghiệm và nghiệm thu; đồng thời đảm bảo tuyệt

đổi an toàn trong thi công là điều kiện tiên quyết để công trình đạt chất lượng, ổn định lâu dài và phát huy hiệu quả giảm sóng, gây bồi, bảo vệ bờ biển. Đây cũng là cơ sở quan trọng để đảm bảo mục tiêu phát triển bền vững, thích ứng với biến đổi khí hậu và bảo vệ an toàn cho cộng đồng dân cư ven biển.

5.2. KIẾN NGHỊ

Kiến nghị Chủ đầu tư và các cơ quan hữu quan xem xét, phê duyệt công trình theo phương án đã thiết kế. Các cấp chính quyền khu vực dự án hỗ trợ cho công trình triển khai sớm và tháo gỡ khó khăn trong quá trình thi công công trình, làm việc với các cơ sở sản xuất và dân cư lân cận trong quá trình thi công.....

Nhà thầu thi công căn cứ vào nội dung Chỉ dẫn kỹ thuật thi công để lập kế hoạch và biện pháp thi công đúng yêu cầu kỹ thuật, đảm bảo chất lượng công trình.

