

## **MỤC LỤC**

CHƯƠNG 1	TỔNG QUÁT.....	2
1.1	MỞ ĐẦU.....	2
1.1.1	Chủ đầu tư:.....	2
1.1.2	Đơn vị tư vấn:.....	2
1.1.3	Thời gian lập Thiết kế cơ sở:.....	2
1.2	NHỮNG CĂN CỨ ĐỂ LẬP THIẾT KẾ CƠ SỞ.....	2
1.2.1	Căn cứ pháp lý.....	2
1.2.2	Các quy chuẩn, tiêu chuẩn áp dụng.....	3
1.3	CÁC ĐỐI TƯỢNG CÔNG TRÌNH LẬP THIẾT KẾ CƠ SỞ.....	4
1.3.1	Mục tiêu dự án:.....	4
1.3.2	Quy mô dự án:.....	4
1.3.3	Các chỉ tiêu thiết kế:.....	4
1.3.4	Thông số kinh tế kỹ thuật dự án.....	4
CHƯƠNG 2	ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN DỰ ÁN.....	5
2.1	ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, XÃ HỘI.....	6
2.1.1	Mạng lưới trạm khí tượng.....	6
2.1.2	Đặc điểm khí tượng thủy văn.....	6
2.1.3	Điều kiện địa hình.....	8
2.1.4	Điều kiện địa chất.....	9
CHƯƠNG 3	PHÂN TÍCH LỰA CHỌN PHƯƠNG ÁN KỸ THUẬT.....	12
3.1	PHÂN TÍCH LỰA CHỌN GIẢI PHÁP XÂY DỰNG.....	13
3.2	PHÂN TÍCH LỰA CHỌN TUYẾN CÔNG TRÌNH.....	13
3.3	PHÂN TÍCH LỰA CHỌN HÌNH THỨC CÔNG TRÌNH.....	13
3.3.1	Đặc điểm lưu vực và lưu lượng lũ thiết kế tần suất 10%.....	14
3.3.2	Sơ đồ tính toán thủy lực.....	14
3.3.3	Nạo vét, mở rộng gia cố hệ thống tiêu suối Kinh.....	15
3.3.4	Kênh tiêu thoát nước.....	17
CHƯƠNG 4	ĐIỀU KIỆN CUNG CẤP NGUYÊN VẬT LIỆU, NĂNG LƯỢNG.....	18
4.1	TÌNH HÌNH VẬT LIỆU XÂY DỰNG.....	18
4.2	TÌNH HÌNH CUNG CẤP ĐIỆN NƯỚC.....	18
4.3	TÌNH HÌNH GIAO THÔNG.....	18
CHƯƠNG 5	BIỆN PHÁP VÀ TỔ CHỨC XÂY DỰNG.....	18
5.1	BIỆN PHÁP XÂY DỰNG.....	19
5.1.1	Trình tự thi công.....	19
5.1.2	Biện pháp thi công.....	19
5.1.3	Yêu cầu về một số vật liệu chính:.....	23
5.2	TỔ CHỨC THI CÔNG.....	25
5.2.1	Bố trí mặt bằng thi công.....	25
CHƯƠNG 6	KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ.....	26
6.1	KẾT LUẬN.....	26
6.2	KIẾN NGHỊ.....	26



## **CHƯƠNG 1 TỔNG QUÁT**

### **1.1 MỞ ĐẦU**

#### **1.1.1 Chủ đầu tư:**

- Chủ đầu tư: Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Quảng Ngãi.
- Đại diện chủ đầu tư: Ban Quản lý dự án Nâng cấp, mở rộng Khu neo đậu tránh trú bão kết hợp cảng cá Tịnh Hòa.

#### **1.1.2 Đơn vị tư vấn:**

Công ty C.P Tư vấn Xây dựng và Đầu tư Quảng Ngãi.

Địa chỉ: 351-353 Trường Chinh – Thành phố Quảng Ngãi.

Nhân sự tham gia lập hồ sơ :

Chủ nhiệm lập dự án	:	Lê Anh Thông
Chủ trì khảo sát địa hình	:	Nguyễn Đoàn Tuyển
Chủ trì khảo sát địa chất	:	Phùng Tô Hiệu
Chủ trì dự toán	:	Bùi Thanh Lâm
Quản lý chất lượng	:	Nguyễn Xuân Nam

#### **1.1.3 Thời gian lập Thiết kế cơ sở:**

- Thời gian lập BCNCKT: Quý IV, năm 2023.

### **1.2 NHỮNG CĂN CỨ ĐỂ LẬP THIẾT KẾ CƠ SỞ**

#### **1.2.1 Căn cứ pháp lý**

- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/06/2014;
- Luật số 62/2020/QH14 ngày 17/06/2021, luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng;
- Nghị định số 15/2021/NĐ-CP ngày 03/03/2021 của Chính Phủ về Quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình;
- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về việc quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình;
- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về Quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng;
- Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31 tháng 8 năm 2021 của Bộ Xây dựng về việc hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31 tháng 8 năm 2021 của Bộ Xây dựng về việc ban hành định mức xây dựng;
- Quyết định số 989/QĐ-UBND ngày 18/10/2021 của UBND tỉnh về việc công bố đơn giá nhân công xây dựng trên địa bàn tỉnh Quảng Ngãi;
- Quyết định số 990/QĐ-UBND ngày 18/10/2021 của UBND tỉnh về việc công bố đơn giá máy thi công xây dựng trên địa bàn tỉnh Quảng Ngãi;

- Căn cứ Quyết định số 1742/QĐ-UBND ngày 05/10/2015 của UBND tỉnh Quảng Ngãi về việc phê duyệt Quy hoạch thủy lợi tỉnh Quảng Ngãi đến năm 2020, định hướng đến năm 2030;

- Căn cứ Quyết định số 1647/QĐ-UBND ngày 30/11/2022 của UBND tỉnh Quảng Ngãi về việc phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch Thủy lợi tỉnh Quảng Ngãi đến năm 2020, định hướng đến năm 2030;

- Căn cứ Quyết định số 168/QĐ-TTg ngày 28/02/2023 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Điều chỉnh tổng thể Quy hoạch chung xây dựng Khu kinh tế Dung Quất, tỉnh Quảng Ngãi đến năm 2045;

- Căn cứ Quyết định số 1305/QĐ-UBND ngày 29/12/2021 của UBND tỉnh Quảng Ngãi về việc phê duyệt đồ án Quy hoạch xây dựng vùng huyện Sơn Tịnh, tỉnh Quảng Ngãi;

- Căn cứ Quy hoạch chung xây dựng xã Tịnh Thọ, huyện Sơn Tịnh giai đoạn 2021-2025, định hướng đến năm 2030;

- Căn cứ Quyết định số 985/QĐ-UBND ngày 20/9/2023 của UBND tỉnh Quảng Ngãi về chủ trương đầu tư dự án Nâng cấp, mở rộng hệ thống tiêu Suối Kinh, chống ngập úng xã Tịnh Thọ và KCN VSIP;

- Hợp đồng tư vấn giữa Ban Quản lý dự án Nâng cấp, mở rộng Khu neo đậu tránh trú bão kết hợp cảng cá Tịnh Hòa và Công ty Cổ phần Tư vấn xây dựng và đầu tư Quảng Ngãi về việc Tư vấn khảo sát, lập BCNCKT Nâng cấp, mở rộng hệ thống tiêu Suối Kinh, chống ngập úng xã Tịnh Thọ và KCN VSIP.

### **1.2.2 Các quy chuẩn, tiêu chuẩn áp dụng**

QCVN 04-05:2022/ BNNPTNT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về công trình thủy lợi, Phòng chống thiên tai – Các quy định chủ yếu về thiết kế.

TCVN 12845:2020: Công trình thủy lợi – Thành phần nội dung lập báo cáo đề xuất chủ trương đầu tư, báo cáo nghiên cứu tiền khả thi, báo cáo nghiên cứu khả thi và báo cáo kinh tế kỹ thuật.

TCVN 10406:2015: Công trình thủy lợi – Tính toán hệ số tiêu thiết kế.

TCVN 4118-2021: Công trình thủy lợi hệ thống dẫn, chuyển nước – Yêu cầu thiết kế.

TCVN 13615:2022: Tính toán các đặc trưng thủy văn thiết kế.

TCVN 4253:2012: Công trình thủy lợi – Nền các công trình thủy công – Yêu cầu thiết kế.

TCVN 8422:2010 – Thiết kế tầng lọc ngược công trình thủy công;

TCVN 9160:2012 – Yêu cầu thiết kế dẫn dòng trong công trình xây dựng;

TCVN 5574-2018: Kết cấu bê tông và BTCT – Tiêu chuẩn thiết kế;

Tải trọng và tác động – Tiêu chuẩn thiết kế: TCVN 2737:2020.

Các tiêu chuẩn khác có liên quan.

### **1.3 CÁC ĐỐI TƯỢNG CÔNG TRÌNH LẬP THIẾT KẾ CƠ SỞ**

#### **1.3.1 Mục tiêu dự án:**

Nhằm tiêu thoát nước, giảm thiểu tình trạng ngập úng cho khu dân cư thôn Thọ Trung, xã Tịnh Thọ, huyện Sơn Tịnh; đồng thời, tạo sự kết hợp đồng bộ với các hệ thống công trình tiêu đã được đầu tư trước đây để tăng khả năng thoát nước, giảm thiểu tình trạng ngập úng cho Khu công nghiệp VSIP, các khu dân cư lân cận và đất sản xuất; góp phần cải thiện môi trường, ổn định đời sống cho người dân xung quanh khu vực dự án.

#### **1.3.2 Quy mô dự án:**

Nạo vét, nâng cấp, mở rộng kết hợp gia cố hệ thống tiêu Suối Kinh gồm suối Kinh, suối Cát, Bản Thuyền dài 5.616 m và xây dựng mới kênh tiêu thoát nước khu dân cư đầu nối vào các trục tiêu chính kết hợp cải tạo đường hiện trạng.

#### **1.3.3 Các chỉ tiêu thiết kế:**

- Loại hình công trình: Công trình thủy lợi.
- Cấp công trình: IV.

Lưu vực tiêu thoát của dự án  $F=14,85 \text{ km}^2$ , theo QCVN 04-05:2022/BNNPTNT, bảng 1 phân cấp công trình thủy lợi đối công trình tiêu thoát nước cho diện tích  $F=14,85 \text{ km}^2 \leq 20 \text{ km}^2$  thuộc công trình cấp IV.

#### **1.3.4 Thông số kinh tế kỹ thuật dự án**

**Bảng 1. Thông số kinh tế kỹ thuật dự án**

<b>TT</b>	<b>THÔNG SỐ</b>	<b>ĐƠN VỊ</b>	<b>GIÁ TRỊ</b>
<b>A</b>	<b>LƯU VỰC - THUỶ VĂN</b>		
1	Diện tích lưu vực tiêu thoát	$\text{km}^2$	14,85
	Lưu vực suối Cát		7,65
	Lưu vực suối Kinh		2,90
	Lưu vực suối Bản Thuyền		4,30
2	Lượng mưa bình quân năm	mm	2484
3	Lượng mưa ngày lớn nhất P10%	mm	350,00
<b>B</b>	<b>NHIỆM VỤ, CẤP CÔNG TRÌNH</b>		
1	Cấp công trình		IV
2	Lưu vực tiêu thoát	$\text{km}^2$	14,85
3	Mức bảo đảm tiêu thoát	P%	90%
4	Tần suất mưa tiêu thiết kế	P%	10%
<b>C</b>	<b>CÔNG TRÌNH</b>		
<b>I</b>	<b>Nạo vét, gia cố hệ thống tiêu Suối Kinh</b>		
1	Tổng chiều dài nạo vét	L(m)	5.616
2	Chiều rộng đáy suối nạo vét thiết kế	$B_{\text{đáy}}$ (m)	(15÷20)
3	Chiều dài gia cố	Lgc(m)	1.609

**Báo cáo tóm tắt dự án: Nâng cấp, mở rộng hệ thống tiêu Suối Kinh, chống ngập úng xã Tịnh Thọ và KCN VSIP**

4	Hình thức kè gia cố		Kè mái
<b>II</b>	<b>Kênh tiêu thoát nước</b>	L(m)	1625
1	Chiều dài kênh tiêu chính	L(m)	590
2	Chiều dài kênh tiêu nhánh	L(m)	1035
3	Hình thức kênh tiêu		Kênh chữ U, đập đan, kết hợp đường

**CHƯƠNG 2**  
**CÁC ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN DỰ ÁN**

## **2.1 ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN**

### **2.1.1 Mạng lưới trạm khí tượng**

Trong lưu vực nghiên cứu không có trạm khí tượng, sử dụng Trạm khí tượng Quảng Ngãi cách khu vực dự án về phía Nam khoảng 10km.

**Bảng 2. Thống kê các trạm khí tượng**

<b>Tên trạm</b>	<b>Toạ độ</b>	<b>Thời kỳ quan trắc</b>	<b>Số năm</b>
Trạm khí tượng Quảng Ngãi	15 <sup>0</sup> 08; 108 <sup>0</sup> 47	1906-1944; 1958-2020	100

Ghi chú:

KT: trạm Khí tượng (yếu tố đo: Mưa; Nhiệt độ; Độ ẩm; Bốc hơi; Gió; Nắng)

- Các trạm khí hậu đều đo các yếu tố mưa, nhiệt độ, độ ẩm, bốc hơi, gió, nắng.v.v...và trạm đo mưa chất lượng tài liệu tin cậy, các trạm này đều do Tổng Cục Khí Tượng Thủy Văn thiết lập quản lý, tài liệu tương đối dài có thể đưa vào tính toán đặc trưng khí hậu trong vùng.

Mạng lưới trạm thủy văn

Lưu vực suối Kinh, Cát, Bản Thuyền không có trạm thủy văn quan trắc, nên dự án sử dụng tài liệu thủy văn tương tự của lưu vực sông Trà Khúc gồm các trạm Sơn Giang, Trà Khúc.

<b>Trạm lưu lượng</b>	<b>Sông</b>	<b>Toạ độ</b>	<b>F<sub>lv</sub> (km<sup>2</sup>)</b>	<b>Th.kỳ đo đặc/Yếu tố đo</b>	<b>Ghi chú</b>
Trạm Sơn Giang	Trà Khúc	15 <sup>0</sup> 02; 108 <sup>0</sup> 34'	2628	1977-2020 /X,Q, H,ρ	44 năm
Trạm Trà Khúc	Trà Khúc	15 <sup>0</sup> 08; 108 <sup>0</sup> 47		1977-2020 /H	44 năm

### **2.1.2 Đặc điểm khí tượng thủy văn**

a)Nhiệt độ không khí

Tháng có nhiệt độ bình quân cao nhất là tháng VI, VII có thể đạt tới 28°C ÷ 29°C, tháng có nhiệt độ bình quân nhỏ nhất là tháng I đạt 21°C. Chênh lệch nhiệt độ giữa tháng nóng nhất và tháng lạnh nhất từ 6 ÷ 8°C.

**Bảng 3:Bảng nhiệt độ không khí bình quân tháng tại trạm (đơn vị °C)**

Tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
Quảng Ngãi	21,8	22,7	24,4	26,7	28,4	29,1	28,8	28,6	27,2	25,8	24,3	22,2	25,8

b)Nắng

Tổng số giờ nắng trên vùng nghiên cứu khoảng 2000 ÷ 2200 giờ/năm, vùng đồng bằng ven biển (Quảng Ngãi) vào tháng V đạt 244,3 giờ/tháng đạt bình quân 7,88 giờ/ngày.

Tháng có số giờ nắng ít nhất là tháng XII, ở vùng núi 68,7 giờ/tháng đạt bình quân 2,22 giờ/ngày. Ở đồng bằng ven biển: 81 giờ/tháng bình quân đạt: 2,61 giờ/ngày.

**Bảng 4: Số giờ nắng bình quân tháng tại trạm**

**Báo cáo tóm tắt dự án: Nâng cấp, mở rộng hệ thống tiêu Suối Kinh, chống ngập úng xã Tịnh Thọ và KCN VSIP**

Tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
Quảng Ngãi	122,7	154,8	200,7	220,3	244,3	230,7	234,3	215,1	175,5	146,6	108,5	81,0	2134,4

**c) Đặc điểm bốc hơi**

Khả năng bốc hơi trên lưu vực phụ thuộc vào điều kiện mặt đệm và các yếu tố khí hậu như nhiệt độ không khí, nắng, gió, độ ẩm... Theo tài liệu bốc hơi bằng ống piche tại Ba Tơ cho thấy lượng bốc hơi ống piche trung bình nhiều năm đạt 780mm.

Vào các tháng mùa khô lượng bốc hơi có thể đạt tới  $95 \div 100$  mm/tháng. Tháng có lượng bốc hơi lớn nhất là tháng VII đạt 100,8 mm/tháng tại Ba Tơ, tháng có lượng bốc hơi nhỏ nhất là tháng XII, chỉ đạt 31,5 mm/tháng.

Lượng nước bốc hơi trung bình năm  $Z=1000$ mm.

**Bảng 1: Bảng khả năng bốc hơi trung bình tháng(mm)**

Tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VII I	IX	X	XI	XII
Z <sub>TT</sub>	55	57	76	89	102	101	104	97	70	58	52	50

**d) Độ ẩm không khí**

Độ ẩm không khí có quan hệ chặt chẽ với nhiệt độ không khí và lượng mưa. Biến trình năm của độ ẩm không khí tương tự như biến trình mưa và tỷ lệ nghịch với biến trình của nhiệt độ không khí. Độ ẩm tương đối trung bình năm trong vùng khoảng 84-85%. Các tháng mùa mưa độ ẩm không khí đạt từ 85% - 90%, vào các tháng mùa khô chỉ còn trên dưới 80%. Độ ẩm không khí thấp nhất có thể xuống tới mức 30%, ở Ba Tơ trị số độ ẩm thấp nhất quan trắc được 30%.

**Bảng 5. Độ ẩm bình quân tháng trung bình nhiều năm**

Tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
Ba Tơ	88	87	85	83	81	79	80	81	85	87	90	91	85

**e) Gió**

Hướng gió thịnh hành: từ tháng IX đến tháng III năm sau là hướng Bắc đến Tây Bắc, từ tháng IV đến tháng VIII là hướng Đông và Đông Nam.

Vùng núi từ tháng X đến tháng III năm sau là hướng Bắc đến Đông Bắc, tuy nhiên trong thời kỳ này hướng gió Nam và Tây Nam cũng xuất hiện với tần suất khá cao, từ tháng IV đến tháng IX là hướng Tây Nam.

Tốc độ gió: Tốc độ gió trung bình năm tại đồng bằng ven biển khoảng 1,3m/s, tại vùng núi khoảng 1,2m/s.

**Bảng 8. Vận tốc và hướng gió theo tần suất**

Hướng	V <sub>tb</sub>	C <sub>v</sub>	C <sub>s</sub>	4%	10%
E	10,9	0,35	5	19,4	15,9
W	17,5	0,5	5	37,5	28,4
S	13,5	0,5	5	29,9	22,5
N	15,9	0,45	5	32,2	25,0

**Báo cáo tóm tắt dự án: Nâng cấp, mở rộng hệ thống tiêu Suối Kinh, chống ngập úng xã Tịnh Thọ và KCN VSIP**

SE	12	0,35	6	21,5	17,5
NE	13,5	0,31	4	22,4	19,1
SW	11,1	0,35	3	19,1	16,3
NW	12,8	0,41	3	23,9	19,8

e)Mưa

Mưa của lưu vực có hình thức mưa đặc trưng vùng đồng bằng Quảng Ngãi. Để tính mưa năm cho lưu vực, sử dụng tài liệu đo mưa tại trạm Quảng Ngãi.

Mưa trên lưu vực được chia làm hai mùa rõ nét là mùa mưa (tháng 9÷12) và mùa khô (tháng 1÷8), chênh lệch lượng mưa giữa hai mùa là rất lớn và có ảnh hưởng rõ ràng đến dòng chảy cơ bản trong suối.

+ Mưa năm :

- Kết quả phân tích thống kê lượng mưa năm tại trạm đo mưa Quảng Ngãi theo bảng sau:

**Bảng 2.Mưa năm theo tần suất Trạm Quảng Ngãi theo thống kê từ 1958-2020**

Xo mm	Cvx	Cs	P%			
			25%	50%	75%	85%
2484	0,27	0,24	2921	2457	2019	1793

+ Mưa ngày lớn nhất :

\* Các tháng mùa mưa (tháng 9÷12) :

- Quảng Ngãi nói chung và lưu vực dự án nói riêng, lượng mưa ngày lớn nhất thường xuất hiện vào các tháng mùa mưa (tháng 9÷12) đây cũng chính là lượng mưa gây lũ chính vụ.

- Để tính mưa lũ cho lưu vực, chọn trong các tháng từ (9÷12) mỗi năm tại trạm Quảng Ngãi một ngày mưa lớn nhất.

**Bảng 3. Lượng mưa ngày lớn nhất**

Xomax mm	Cv	Cs	P%			
			1,0%	2,0%	5,0%	10,0%
219	0,45	1,15	526	475	405	350

### 2.1.3 Điều kiện địa hình

a) Tài liệu địa hình

Tài liệu khảo sát địa hình do Công ty cổ phần Tư vấn xây dựng và Đầu tư Quảng Ngãi đã lập gồm:

- Bình đồ khu tiêu tỷ lệ 1/1000;
- Bình đồ hệ thống tiêu suối Kinh gồm suối Kinh, suối Cát, suối Bản Thuyền tỷ lệ 1/1000;
- Cắt dọc hệ thống tiêu suối Kinh, suối Cát, suối Bản Thuyền tỷ lệ 1/1000; 1/100;



- Cắt ngang hệ thống tiêu suối Kinh, tỷ lệ 1/200;
- Cắt dọc, ngang các tuyến kênh tiêu thoát nước tỷ lệ 1/1000; 1/100.

b) Đặc điểm địa hình khu vực dự án

Suối Cát có chiều dài 5,79km bắt nguồn từ khu vực đồi núi phía Tây xã Tịnh Thọ, chảy qua xã Tịnh Thọ và Tịnh Phong nhập lưu vào suối Kinh. Lưu vực suối có diện tích 7,65km<sup>2</sup> nằm chủ yếu phía xã Tịnh Thọ, lưu vực cắt ngang qua đường sắt Bắc Nam, đường cao tốc Đà Nẵng – Quảng Ngãi. Suối Cát đoạn qua xóm 5, thôn Thọ Trung có chiều dài khoảng 2km, chiều rộng đáy suối B=10m, hiện trạng đoạn suối này bị bồi lấp và nhiều cây mọc giữa lòng nên không đảm bảo thoát lũ.

Suối Kinh có chiều dài 2,9km chảy qua xã Tịnh Thọ và Tịnh Phong và nhập lưu với suối Cát, hướng dòng chảy từ Bắc vào Nam. Suối Kinh có độ dốc nhỏ, có nhiệm vụ chính là trục tiêu thoát nước của khu vực. Hiện trạng chiều rộng đáy suối Kinh B=20 m, tuy nhiên sau nhiều năm không được nạo vét nên lòng dẫn có nhiều lục bình, bị bồi lấp nên không đảm bảo thoát lũ.

Khu vực khu dân cư xóm 5 có diện tích 58 ha, thôn Thọ Trung xã Tịnh Thọ thuộc lưu vực suối Kinh, cao độ địa hình từ (4,0÷6,5)m, gồm đất lúa, đất cây hoa màu xen kẽ với đất ở. Phía Nam khu vực này giáp với suối Cát, phía Đông giáp với suối Kinh, phía Tây và Bắc giáp với biên khu công nghiệp VSIP. Do có đặc điểm địa hình tiếp giáp với các trục tiêu chính của lưu vực, cao độ địa hình thấp so với cao độ nền của KCN VSIP (+7.30m), nên vào mùa mưa lũ hàng năm, khu vực này thường xuyên bị ngập úng, gây ngập nhà cửa của người dân, đường giao thông.

Suối Bản Thuyền có chiều dài 4,3km, điểm đầu suối là điểm nhập lưu của hai suối Cát và Kinh, suối chảy qua Khu công nghiệp Tịnh Phong rồi đổ vào sông Phú Vinh, lưu vực suối Bản Thuyền có lưu vực 14,85 km<sup>2</sup>. Chiều rộng suối hiện trạng B=15 m, tuy nhiên sau nhiều năm không được nạo vét nên hiện nay lòng dẫn bị bồi lấp, không đảm bảo khả năng thoát lũ.

#### **2.1.4 Điều kiện địa chất**

a) Tài liệu địa chất

Tài liệu khảo sát địa chất do Công ty cổ phần Tư vấn xây dựng và Đầu tư Quảng Ngãi đã lập gồm:

- Khoan 2 hố trên trục tiêu suối Kinh để đánh giá địa tầng;
- Thí nghiệm chỉ tiêu cơ lý mẫu đất nền;
- Thí nghiệm mẫu đất đắp.

b) Đặc điểm địa chất

Địa tầng khu vực gồm các lớp sau:

**\*Lớp 1:** Sét pha cao lanh (đất bụi nặng); màu vàng nhạt, xám trắng; trạng thái bão hòa, dẻo cứng; tính dẻo trung bình, trương nở ít, tan rã rất yếu; tính thấm nước yếu. Nguồn gốc trầm tích (aQ). Lớp phân bố lộ thiên trên địa hình, diện phân bố rộng, thể nằm ngang, bề dày lớn, gặp ở các lỗ khoan. Lớp lấy và thí nghiệm, chỉ tiêu cơ lý cho ở bảng sau:

#### ***Bảng chỉ tiêu cơ lý đất nền lớp 1***

**Báo cáo tóm tắt dự án: Nâng cấp, mở rộng hệ thống tiêu Suối Kinh, chống ngập úng xã Tịnh Thọ và KCN VSIP**

TT		Chỉ tiêu cơ lý	Ký hiệu	Đơn vị	Chỉ tiêu	
					TN	BH
1	Thành phần hạt	hạt sạn: 2.0 - 40.0			TN	BH
		hạt cát: 0.05 - 2.0			29.75	
		hạt bụi: 0.005 - 0.05			42.01	
		hạt sét: < 0.005			28.26	
2	Độ ẩm tự nhiên	W <sub>o</sub>	%	27.20	29.39	
3	Khối lượng thể tích	γ <sub>w(TC)</sub>	g/cm <sup>3</sup>	1.92	1.94	
4	Khối lượng thể tích khô	γ <sub>c(TC)</sub>	g/cm <sup>3</sup>	1.51	1.50	
5	Tỷ trọng	Δ	g/cm <sup>3</sup>	2.70		
6	Hệ số rỗng	ε <sub>o</sub>		0.791		
7	Độ rỗng	n	%	44.15		
8	Độ bão hòa	G	%	92.89		
9	Giới hạn chảy	W <sub>c</sub>	%	39.42		
10	Giới hạn dẻo	W <sub>d</sub>	%	22.87		
11	Chỉ số dẻo	I <sub>p</sub>	%	16.55		
12	Độ sệt	B		0.26		
13	Độ trương nở sau 12 giờ	D <sub>tn</sub>	%		1.34	
14	Độ tan rã sau 1 giờ	D <sub>tr</sub>	%		Không tan	
15	Hệ số thấm	k	cm/s		2.02 x 10 <sup>-8</sup>	
16	Góc ma sát trong	φ(TC)	ĐỘ	17° 20'	16° 54'	
17	Lực dính kết	C <sub>(tc)</sub>	kG/cm <sup>2</sup>	0.186	0.173	
18	Hệ số nén lún	a <sub>(1-2)TC</sub>	kG/cm <sup>2</sup>	0.031	0.035	
19	Moduyn tổng biến dạng	E <sub>1-2(TC)</sub>	kG/cm <sup>2</sup>		115.3	
20	Cường độ chịu tải giới hạn	RO <sub>(TC)</sub>	kG/cm <sup>2</sup>		1.83	

**\*Lớp 2:** Cát hạt nhỏ, cấp phối xấu, xen kẹp lớp sét dày 0.2m; màu vàng nhạt, xám trắng; trạng thái bão hòa, dẻo mềm; tính thấm nước mạnh, dễ chảy nhão khi có áp lực nước dưới đất. Nguồn gốc trầm tích (aQ).

Lớp phân bố trực tiếp dưới lớp 2, diện phân bố rộng, gặp ở lỗ khoan LK2. Lớp lấy và thí nghiệm, chỉ tiêu cơ lý cho ở bảng sau.

**Bảng chỉ tiêu cơ lý đất nền lớp 2**

TT	Chỉ tiêu cơ lý	Ký hiệu	Đơn vị	Lớp 2
1	Hạt sỏi > 2.0	P	%	-
	Hạt cát: 0.05 - 2.0			100.0
	Hạt bụi: 0.005 - 0.05			-
	Hạt sét: < 0.005			-
2	Tỷ trọng	Δ		2.65
3	Góc nghiêng tù nhiên khi ít	α <sub>tn</sub>	ĐỘ	29° 45'
4	Góc nghiêng khi khô	α <sub>k</sub>	ĐỘ	27° 18'

**Báo cáo tóm tắt dự án: Nâng cấp, mở rộng hệ thống tiêu Suối Kinh, chống ngập úng xã Tịnh Thọ và KCN VSIP**

5	Dung trọng kh« chÆt nhÊt	$\gamma_{\max}$	$\text{g/cm}^3$	1.289
6	Dung trọng kh« xếp nhÊt	$\gamma_{\min}$	$\text{g/cm}^3$	1.495
7	HÖ sè rÿng nhá nhÊt	$\epsilon_{\min}$		0.773
8	HÖ sè rÿng lín nhÊt	$\epsilon_{\max}$		1.065
9	HÖ sè kh«ng ®ång ®Òu	Cu		
10	HÖ sè ®-êng cong	Cc		
11	Hệ số thấm	k	$\text{cm/s}$	$6.16 \times 10^{-4}$
12	Moduyn tổng biến dạng	$E_{1-2}$	$\text{kG/cm}^2$	100.0
13	Cường độ chịu tải giới hạn	$R_0$	$\text{kG/cm}^2$	1.0

*Chi tiết xem bảng Chính lý kết quả thí nghiệm mẫu đất nền.*

**\*Lớp 3:** Cát pha (dạng bùn cát pha) chứa hữu cơ; màu đen, xám đen; trạng thái bão hòa, dẻo mềm đến dẻo chảy; tính dẻo thấp, dễ chảy nhão khi có áp lực nước ngầm; Nguồn gốc trầm tích (aQ). Lớp phân bố trực tiếp dưới lớp 2, diện phân bố rộng, gặp ở lỗ khoan LK1 và LK2. Lớp lấy và thí nghiệm, chỉ tiêu cơ lý cho ở bảng sau.

**Bảng chỉ tiêu cơ lý đất nền lớp 3**

TT		Chỉ tiêu cơ lý	Ký hiêu	Đơn vị	Chỉ tiêu	
					TN	BH
1	Thành phần hạt	hạt sạn: 2.0 - 40.0	p	%		
		hạt cát: 0.05 - 2.0			55.67	
		hạt bụi: 0.005 - 0.05			35.56	
		hạt sét: < 0.005			8.77	
2	Độ ẩm tự nhiên	$W_0$		%	27.9	29.32
3	Khối lượng thể tích	$\gamma_w(TC)$		$\text{g/cm}^3$	1.877	1.909
4	Khối lượng thể tích khô	$\gamma_c(TC)$		$\text{g/cm}^3$	1.466	1.459
5	Tỷ trọng	$\Delta$		$\text{g/cm}^3$	2.67	
6	Hệ số rỗng	$\epsilon_0$			0.821	
7	Độ rỗng	n		%	45.09	
8	Độ bão hòa	G		%	91.03	99.15
9	Giới hạn chảy	$W_c$		%	32.3	
10	Giới hạn dẻo	$W_d$		%	22.45	
11	Chỉ số dẻo	$I_p$		%	9.85	
12	Độ sệt	B			0.55	
13	Hệ số thấm	k		$\text{cm/s}$		$1.18 \times 10^{-5}$
14	Góc ma sát trong	$\varphi(TC)$		Độ	$14^{\circ} 02'$	$13^{\circ} 31'$
15	Lực dính kết	$C_{(TC)}$		$\text{kG/cm}^2$	0.082	0.073
16	Hệ số nén lún	$a_{(1-2)TC}$		$\text{kG/cm}^2$	0.061	0.066
17	Moduyn tổng biến dạng	$E_{1-2}(TC)$		$\text{kG/cm}^2$		10.9
18	Cường độ chịu tải giới hạn	$R_{0(TC)}$		$\text{kG/cm}^2$		0.94

*Chi tiết xem bảng Chính lý kết quả thí nghiệm mẫu đất nền.*

**\*Lớp 4:** Sét thường chứa ít sỏi nhỏ; màu vàng nhạt, nâu đỏ; trạng thái bão hòa, nửa cứng; tính dẻo trung bình, trương nở ít, tan rã yếu; tính thấm nước yếu. Nguồn gốc trầm tích (aQ).

Lớp phân bố trực tiếp dưới lớp 3, diện phân bố rộng, gặp ở lỗ khoan LK1. Lớp lấy và thí nghiệm, chỉ tiêu cơ lý cho ở bảng sau.

**Bảng chỉ tiêu cơ lý đất nền**

TT		Chỉ tiêu cơ lý	Ký hiệu	Đơn vị	Chỉ tiêu	
1	Thành phần hạt	hạt sạn: 2.0 - 40.0	P	%	8.98	BH
		hạt cát: 0.05 - 2.0			18.16	
		hạt bụi: 0.005 - 0.05			39.62	
		hạt sét: < 0.005			32.82	
2	Độ ẩm tự nhiên	W <sub>o</sub>		%	23.2	25.48
3	Khối lượng thể tích	$\gamma_w(TC)$		g/cm <sup>3</sup>	1.989	2.01
4	Khối lượng thể tích khô	$\gamma_c(TC)$		g/cm <sup>3</sup>	1.614	1.6
5	Tỷ trọng	$\Delta$		g/cm <sup>3</sup>	2.73	
6	Hệ số rỗng	$\epsilon_o$			0.688	
7	Độ rỗng	n		%	40.77	
8	Độ bão hoà	G		%	91.84	98.73
9	Giới hạn chảy	W <sub>c</sub>		%	43.25	
10	Giới hạn dẻo	W <sub>d</sub>		%	22.97	
11	Chỉ số dẻo	I <sub>p</sub>		%	20.29	
12	Độ sệt	B			0.01	
13	Hệ số thấm	k		cm/s		7.88 x 10 <sup>-8</sup>
14	Góc ma sát trong	$\varphi(TC)$		Độ	20 <sup>0</sup> 42'	20 <sup>0</sup> 22'
15	Lực dính kết	C <sub>(tc)</sub>		kG/cm <sup>2</sup>	0.224	0.196
16	Hệ số nén lún	a <sub>(1-2)TC</sub>		kG/cm <sup>2</sup>	0.021	0.024
17	Moduyen tổng biến dạng	E <sub>1-2(TC)</sub>		kG/cm <sup>2</sup>		169.97
18	Cường độ chịu tải giới hạn	R <sub>o(TC)</sub>		kG/cm <sup>2</sup>		2.45



### CHƯƠNG 3 PHÂN TÍCH LỰA CHỌN PHƯƠNG ÁN KỸ THUẬT

### **3.1 PHÂN TÍCH LỰA CHỌN GIẢI PHÁP XÂY DỰNG**

Suối Kinh, suối Cát, Bản Thuyền chảy qua huyện Sơn Tịnh có nhiệm vụ tiêu thoát lũ cho lưu vực có diện tích 14,85 km<sup>2</sup> gồm lưu vực tự nhiên xã Tịnh Thọ, xã Tịnh Phong và Khu công nghiệp VSIP, hướng tiêu thoát về sông Phú Vinh xã Tịnh Thiện, Thành Phố Quảng Ngãi rồi đổ ra biển. Sau thời gian dài hoạt động, các trục tiêu này bị bồi lấp, không được duy tu nạo vét nên khả năng tiêu thoát không đảm bảo do đó mực nước lũ dâng cao, gây ngập nhiều ngày khu vực Thôn Thọ Trung, huyện Sơn Tịnh. Suối Cát đoạn từ xi phông Kênh B8 đến xóm 5 thôn Thọ Trung có chiều dài 2km, chiều rộng suối hẹp khoảng 10 m, bị sạt lở bồi lấp nhiều cây mọc giữa dòng, nên khả năng thoát lũ của suối không đảm bảo, vào mùa mưa lũ nước lũ dâng cao thường gây ngập khu dân cư xóm 5, thôn Thọ Trung với 124 hộ dân sinh sống, chiều cao ngập 0,5 m, gây nhiều khó khăn cho đời sống của người dân. Suối Kinh đoạn qua thôn Thọ Trung có chiều dài 1km, chiều rộng suối B=20m, lòng suối bị bồi lấp, cây lục bình mọc dày trong lòng suối gây cản trở dòng chảy do đó khả năng tiêu thoát không đảm bảo. Suối Bản Thuyền đoạn từ thôn Thọ Trung đến sông Phú Vinh có chiều dài 3.4 km, đoạn đầu suối có chiều rộng đáy B=15, tuy nhiên do nhiều năm bị bồi lấp nên khả năng thoát lũ không đảm bảo. Trên cơ sở đánh giá hiện trạng tiêu thoát lũ của khu vực, để tăng khả năng thoát lũ tại khu vực và giảm mức ngập lũ thì giải pháp đề xuất cần nạo vét, mở rộng các trục tiêu hiện trạng bị bồi lấp để tăng khả năng thoát lũ của lưu vực.

Khu dân cư xóm 5, thôn Thọ Trung xã Tịnh Thọ có diện tích khoảng 58ha với khoảng 124 hộ dân sinh sống, đây là khu vực tiếp giáp với biên Khu công nghiệp VSIP, là khu vực trũng thấp so với cao độ san nền của khu công nghiệp nên khu dân cư và đất canh tác của người dân thường xuyên bị ngập úng vào mùa mưa. Các tuyến đường trong khu dân cư chưa được bê tông hoá và chưa có hệ thống kênh thoát nước khu dân cư nên vào mùa mưa các tuyến đường thường xuyên bị ngập và lầy lội gây khó khăn cho người dân đi lại và phát sinh vấn đề ô nhiễm môi trường, do đó cần thiết phải xây dựng các tuyến kênh tiêu thoát nước để tiêu thoát nước cho khu dân cư và đất canh tác của người dân trong khu vực dự án.

Giải pháp xây dựng được đề xuất gồm:

- Nạo vét, mở rộng hệ thống tiêu suối Kinh gồm suối Kinh, suối Cát, suối Bản Thuyền để đảm bảo tiêu thoát cho lưu vực.
- Xây dựng mới các tuyến kênh tiêu để tiêu thoát nước trong khu vực xóm 5 ra trục tiêu suối Kinh.

### **3.2 PHÂN TÍCH LỰA CHỌN TUYẾN CÔNG TRÌNH**

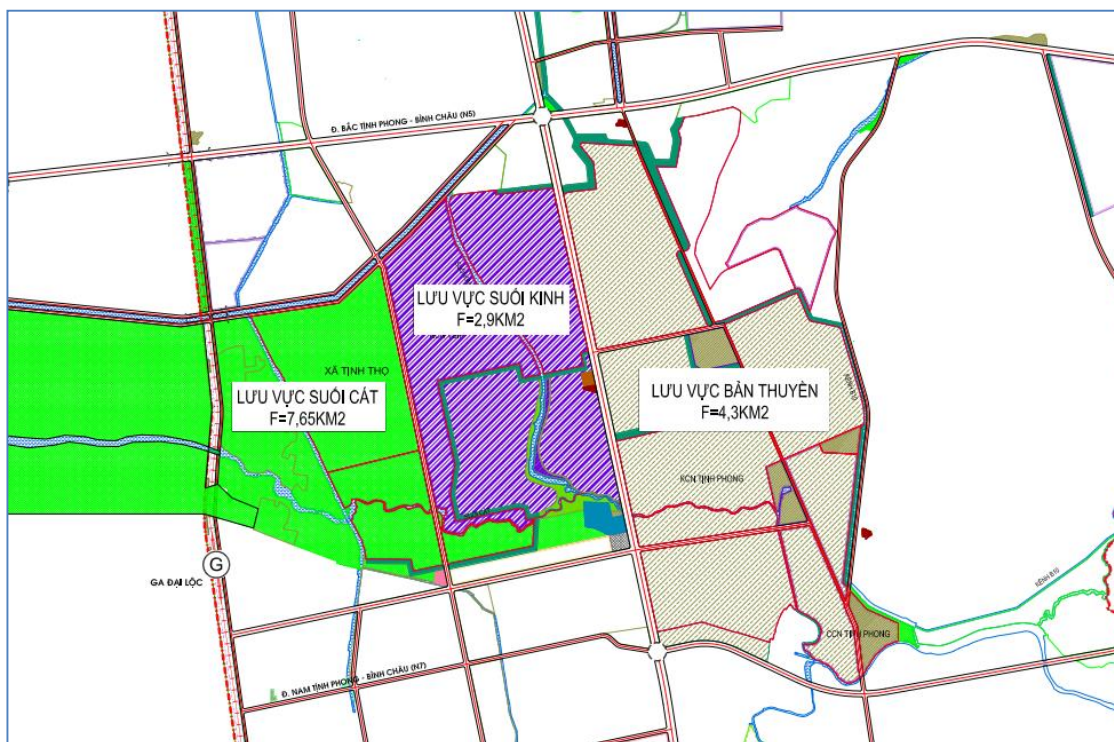
Nạo vét mở rộng hệ thống tiêu hiện trạng, phạm vi đầu tư nằm ngoài biên quy hoạch của KCN VSIP. Mặt bằng tuyến đối trục tiêu suối Kinh và Bản Thuyền nạo vét theo tuyến hiện trạng; đối với trục tiêu suối Cát do hiện trạng đoạn từ Cầu Suối Cát đến điểm hợp lưu có nhiều đoạn ruột gà, do đó cần chỉnh tuyến cho trơn thuận đảm bảo thoát lũ

### **3.3 PHÂN TÍCH LỰA CHỌN HÌNH THỨC CÔNG TRÌNH**

### 3.3.1 Đặc điểm lưu vực và lưu lượng lũ thiết kế tần suất 10%

**Bảng 4. Đặc điểm lưu vực hệ thống suối**

TT	Tên suối	F <sub>lv</sub> (km <sup>2</sup> )	L <sub>sc</sub> (km)	J <sub>sc</sub> (‰)	J <sub>lv</sub> (‰)
1	Suối Cát	7,65	5,79	1,38	6,83
2	Suối Kinh	2,90	2,5	0,4	0,66
3	Suối Bản Thuyền	4,30	2,98	1,01	6,83



**Hình 1. Đặc điểm lưu vực**

**Bảng 5. Lưu lượng lũ thiết kế tần suất 10%**

TT	Lưu Vực	F(km2)	Q <sub>10%</sub> (m <sup>3</sup> /s)	M(m <sup>3</sup> /s/km <sup>2</sup> )
1	Suối Cát	7,65	86,18	11,27
2	Suối Kinh	2,90	32,10	11,07
3	Suối Bản Thuyền	4,30	32,97	7,67

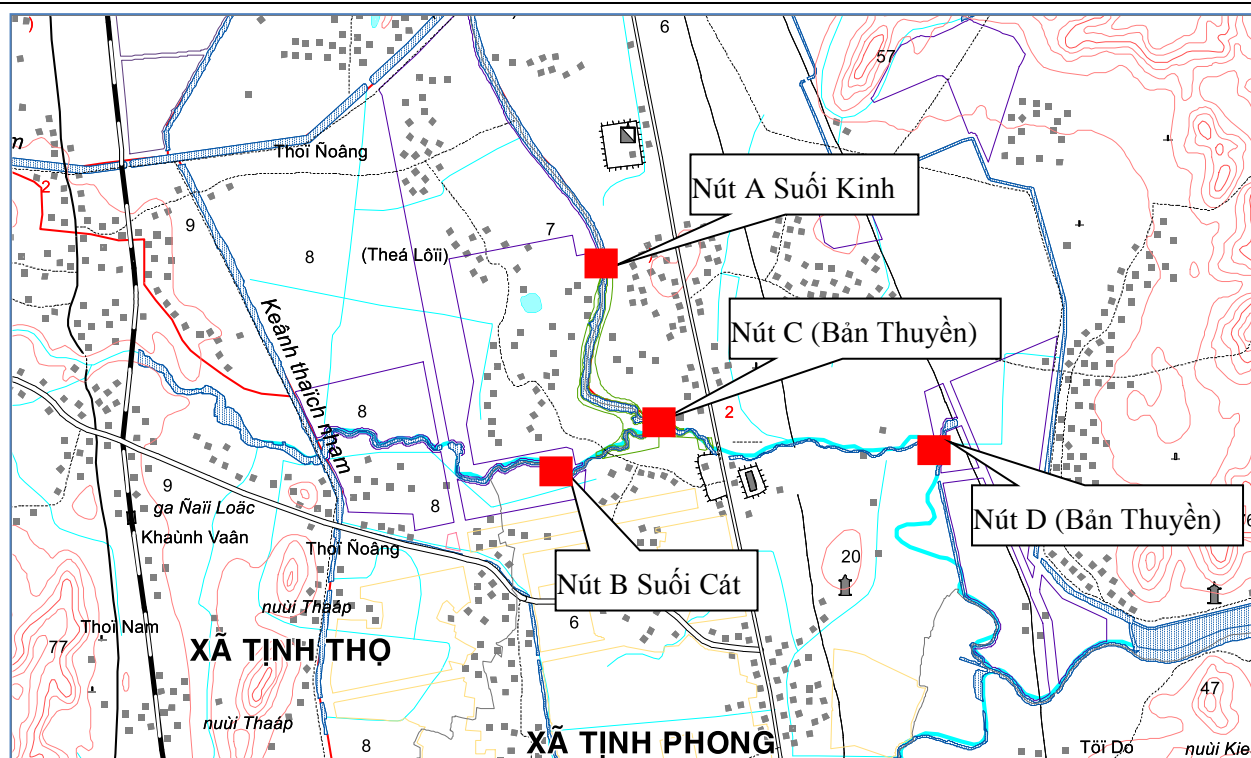
### 3.3.2 Sơ đồ tính toán thủy lực

Tài liệu địa hình.

- Tài liệu địa hình cắt ngang sông
- Bản đồ không ảnh vùng dự án Google Earth.

Tài liệu thủy văn.

- Lưu lượng dòng chảy trên các suối.



**Hình 2. Sơ đồ thủy lực hệ thống sông**

**Bảng 6. Lưu lượng lũ tại các nút**

TT	Nút	Q <sub>10%</sub> (m <sup>3</sup> /s)	Ghi chú
1	Nút A (Suối Kinh)	86,18	Lũ 10% lưu vực suối Kinh
2	Nút B (Suối Cát)	32,10	Lũ 10% lưu vực suối Cát
3	Nút C (Bản Thuyền)	118,28	Lũ 10% hợp lưu suối Cát+Kinh
4	Nút D (Bản Thuyền)	151,25	Lũ 10% hợp lưu suối Cát+Kinh+Bản Thuyền

### 3.3.3 Nạo vét, mở rộng gia cố hệ thống tiêu suối Kinh

Hiện trạng suối Kinh, Bản Thuyền, Cát có chiều rộng đáy suối B=(10-20)m, bị bồi lấp, lòng suối nhiều lục bình, khả năng thoát lũ không đảm bảo, gây ngập đất canh tác nông nghiệp và khu dân cư xóm 5, thôn Thọ Trung trong nhiều ngày. Biện pháp công trình đề xuất phải đảm bảo các trục tiêu này đảm bảo tiêu thoát lũ tần suất 10% và giảm mức ngập cho khu dân cư xóm 5, cao độ khu dân cư xóm 5 trung bình +6,5 m.

Quy mô nạo vét các trục tiêu:

**Bảng 7. Quy mô nạo vét các trục tiêu**

Suối	suối Kinh	Bản Thuyền	Suối Cát
B <sub>đáy</sub> hiện trạng (m)	20	15	10
B <sub>đáy</sub> nạo vét (m)	20	20	15
Độ dốc suối nạo vét, i=	0,0002	0,0004	0,002

**Báo cáo tóm tắt dự án: Nâng cấp, mở rộng hệ thống tiêu Suối Kinh, chống ngập úng xã Tịnh Thọ và KCN VSIP**

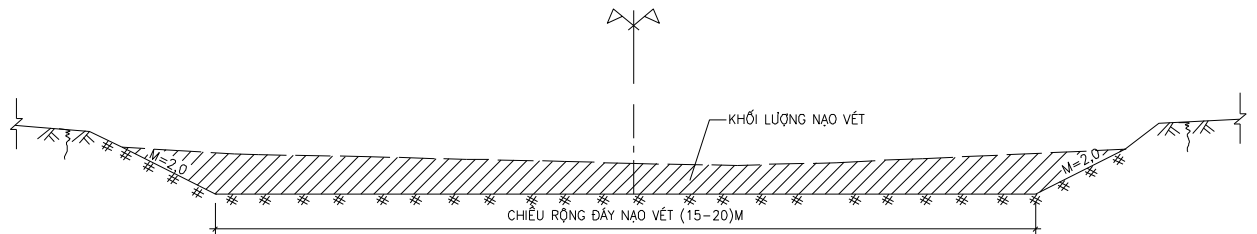
Chiều dài nạo vét (m)	1.011	4.314	1.011
-----------------------	-------	-------	-------

Tổng chiều dài nạo vét L=5.616m.

**Bảng 8. Kết quả tính toán mực nước lũ 10%**

TT	Suối	Mực nước đầu tuyến (m)	Mực nước cuối tuyến (m)
1	Suối Cát (B=15m)	5,65	5,61
2	Suối Kinh (B=20m)	5,70	5,68
3	Suối Bản Thuyền (B=20m)	5,61	5,38

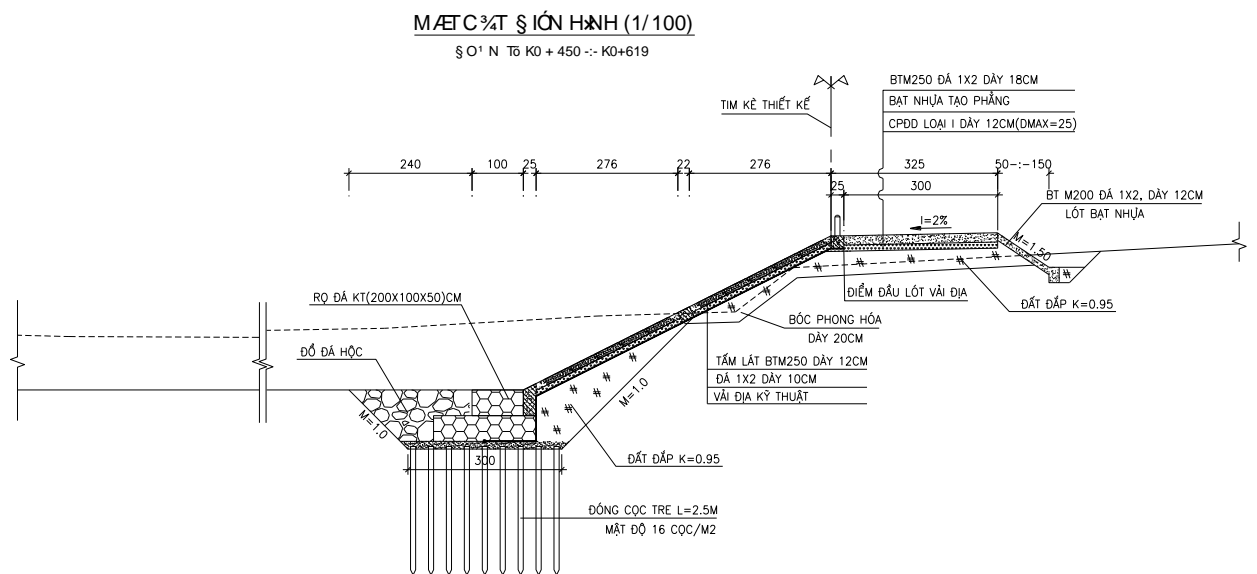
Kết quả tính toán mực nước lũ 10% ứng với đáy suối nạo vét tại khu vực suối Kinh, suối Cát, mực nước cao nhất 5,70 m thấp hơn cao độ khu dân cư hiện trạng +6,60 m, nên chiều rộng sông nạo vét đảm bảo yêu cầu thoát lũ.



**Hình 3. Mặt cắt suối nạo vét**

Suối Kinh đi qua thôn xóm 5 thôn Thọ Trung có đoạn bờ lồi có khả năng xói lở khi suối vận hành tiêu thoát nước do đó cần thiết phải có biện pháp gia cố kè. Đối với đoạn hợp lưu suối Kinh, và suối Cát đây là khu vực có dòng chảy có lưu tốc lớn và nơi hợp lưu của hai suối nên cần gia cố khu vực này để đảm bảo chống xói lở.

Tổng chiều dài kè gia cố dài 1609m gồm bờ phải suối Kinh, suối Cát. Hình thức kè mái nghiêng gia cố bằng tấm lát kết hợp với kè rọ đá, đỉnh kè kết hợp đường quản lý B=3m bằng bê tông M250.



**Hình 4. Kết cấu kè tấm lát bê tông**





## **CHƯƠNG 4**

### **ĐIỀU KIỆN CUNG CẤP NGUYÊN VẬT LIỆU, NĂNG LƯỢNG**

#### **4.1 TÌNH HÌNH VẬT LIỆU XÂY DỰNG**

- Cát: mua tại mỏ cát thôn Nghĩa Lập, xã Đức Hiệp, Mộ Đức (sông Vệ);
- Đá hộc, dăm các loại mua tại mỏ đá Gò Bè xã Tịnh Phong, huyện Sơn Tịnh;
- Các loại vật tư khác được mua tại Tp Quảng Ngãi;
- Đất đào hồ móng thải tại thôn Thọ Nam cách công trình 6km.
- Vật liệu đất đắp mua tại mỏ đất núi Đồng Nàng xã Tịnh Phong cách công trình 5km.

#### **4.2 TÌNH HÌNH CUNG CẤP ĐIỆN NƯỚC**

Căn cứ vào điều kiện thực tế tại công trình và nhu cầu dùng nước trong quá trình thi công, đề nghị dùng nguồn nước mặt sẵn có ở hồ để phục vụ thi công. Nước dùng cho sinh hoạt nên dùng nước ngầm được khai thác bằng các giếng khoan để đảm bảo an toàn vệ sinh.

#### **4.3 TÌNH HÌNH GIAO THÔNG**

Sử dụng đường giao thông hiện trạng để vận chuyển vật liệu đến công trình.

Đường thi công nội bộ: xây dựng đường thi công nội bộ dọc bờ suối để nạo vét và vận chuyển vật liệu vào công trình.



## **CHƯƠNG 5**

### **BIỆN PHÁP VÀ TỔ CHỨC XÂY DỰNG**

## **5.1 BIỆN PHÁP XÂY DỰNG**

### **5.1.1 Trình tự thi công**

**Thời gian thi công tháng 1/2024 đến 12/2025.**

**Trình tự thi công:**

**Năm 2024:**

\*Đợt 1 từ tháng 1/2024 đến tháng 5/2024:

- Chuẩn bị mặt bằng, kho bãi, lán trại, thi công đường thi công.
- Thi công nạo vét suối Kinh.
- Thi công kênh tiêu chính.
- Thi công đổ bê tông tấm lát mái kè.

\*Đợt 2 từ tháng 5/2024 đến tháng 30/8/2024:

- Thi công hoàn thiện nạo vét suối Kinh
- Thi công phần kè gia cố bờ suối Kinh.
- Thi công hoàn thiện kênh tiêu chính
- Thi công hoàn thiện kênh tiêu nhánh.

\*Đợt 3 từ tháng 9/2024 đến tháng 12/2024:

- Hoàn thiện phần kè gia cố bờ suối Kinh.

**Năm 2025:**

\*Đợt 1 từ tháng 1/2025 đến tháng 5/2025:

- Thi công nạo vét suối Cát và Bản Thuyền.
- Thi công kè gia cố suối Cát và bờ tả suối Kinh.

\*Đợt 2 từ tháng 5/2025 đến tháng 30/8/2025:

- Thi công hoàn thiện kè suối Cát và bờ tả suối Kinh.

\*Đợt 3 từ tháng 9/2025 đến tháng 12/2025:

- Hoàn thiện công trình và tiến hành bàn giao đưa vào sử dụng.

### **5.1.2 Biện pháp thi công**

1) Công tác đào đất

Đào nạo vét bằng biện pháp cơ giới kết, sử dụng tổ hợp máy đào 1,25m<sup>3</sup>, ủa 110 CV, vận chuyển bằng ô tô 10T. Đất đào được vận chuyển tập kết tại bãi quy định để tận dụng đắp, phần còn lại đổ thải tại bãi thải.

Quy trình thi công và nghiệm thu theo tiêu chuẩn TCVN 4447:2012: Công tác đất-Thi công và nghiệm thu.

2) Công tác đắp đất:

Đắp đất cơ giới:

Quá trình đổ đất được trộn đều rồi dùng máy ủa 110CV san thành từng lớp dày 30cm, sau đó sử dụng máy lu 16T để đất đắp đảm bảo yêu cầu hệ số đầm nén thiết kế. Các thông số đầm nén cụ thể sẽ được xác định chính xác thông qua thí nghiệm đầm nén hiện trường.

Tùy thuộc vào tình hình thời tiết tại thời điểm thi công mà có thể bổ sung việc phun nước hoặc phơi đất để đảm bảo độ ẩm cần thiết.

Đắp đất bằng đầm cóc: sử dụng máy đầm đất cầm tay trọng lượng 70kg để đầm tại các vị trí nhỏ hẹp, tiếp giáp với lưng tường để đắp.

Trong quá trình thi công đất đắp đập phải tuân thủ các quy trình quy phạm hiện hành.

3)Trải vải địa kỹ thuật:

Sau khi đào bạt mái chân kè đến cao trình thiết kế và được nghiệm thu, tiến hành công tác trải vải địa kỹ thuật trên mái kè. Vải trải theo trình tự từ chân kè lên đỉnh kè. Mép hai tấm vải được ghép bằng mỗi nối may, mép hai tấm vải chồng lên nhau tối thiểu 30cm.

**Bảng 9. Thông số vải địa kỹ thuật**

TT	TÍNH CHẤT	PP THÍ NGHIỆM	Đ.VỊ	GIÁ TRỊ
1	Độ dày P=2Kpa	ASTM D5199	Mm	1.7
2	Cường độ chịu kéo	ASTM D4595	KN/m	17
3	Độ giãn dài kéo đứt	ASTM D4595	%	55/75
4	Cường độ xuyên thủng CBR	DIN 54307	N	2850
5	Côn roi	BS 6906/6	Mm	18
6	Kích thước lỗ O <sub>90</sub>	EN ISO 12956	Micron	90
7	Lưu lượng thấm ở 100mm cột nước	BS 6906/3	L/m <sup>2</sup> .s	100

3)Biện pháp thi công đổ đá:

Thực hiện đổ đá vào khuôn lãng thể ngay sau khi công tác đào khuôn được nghiệm thu, tránh ảnh hưởng của mực nước làm thay đổi hình dạng khuôn đào. Đá thả vào lãng thể phải đảm bảo kích thước viên đá có D thiết kế chiếm trên 90% khối lượng. Trước khi thả đá cần kiểm tra chất lượng đá cũng như kích thước viên đá. Nghiệm thu theo kích thước hình học của lãng thể.

4)Đá học phải thỏa mãn yêu cầu như sau:

Khi sử dụng đá học để thiết kế và thi công xây dựng công trình, ngoài yêu cầu tuân thủ các quy định có liên quan nêu trong TCVN 5573 : 2011 và TCVN 4085 : 2011, có khối lượng riêng không nhỏ hơn 2 400 kg/m<sup>3</sup>, Các qui định khi sử dụng đá học để thiết kế cho công trình như sau:

1. Không sử dụng đá phiến thạch, đá phong hoá và đá có khe nứt;
2. Đá học thả rời chân kè sử dụng loại có đường kính  $\geq 30$ cm. Riêng đá học chân kè thi công bằng biện pháp thủ công dùng đá có D~30cm: có cường độ  $\geq 30$  MPa.

Công tác lắp đặt rọ đá được thực hiện ngay sau khi công tác đổ đá vào lãng thể hộ chân được nghiệm thu.

5)Rọ đá:

Rọ đá sử dụng loại rọ đá bọc nhựa PVC, mắt lưới 12x10cm. rọ sử dụng loại rọ Dây đan 2,2/3,2mm, đường kính Lõi thép 2,2mm, đường kính bọc nhựa 3,2mm; Dây viền 2,4/3,4mm, đường kính lõi thép 2,4mm, đường kính bọc nhựa 3,4mm; Dây buộc 2,2/3,2mm, đường kính lõi thép 2,2mm, đường kính bọc nhựa 3,2mm;

Công tác thi công rọ đá tuân thủ theo tiêu chuẩn TCVN 10335:2014 rọ đá, thảm đá và các sản phẩm mắt lưới lục giác xoắn kép phục vụ xây dựng công trình giao thông đường thủy – yêu cầu kỹ thuật.

#### 6) Công tác thi công bê tông:

- Dùng máy để trộn bê tông sau đó dùng xe đẩy hoặc máng để đổ bê tông vào khuôn đổ. Đầm bê tông bằng máy đầm kết hợp thủ công. Công tác bê tông cần tuân thủ 14TCN59-2002: Kết cấu BT và BTCT- Yêu cầu kỹ thuật thi công nghiệm thu

- Bê tông gia cố mái thượng lưu được đổ tại chỗ cần thi công đảm bảo kỹ thuật, mỹ thuật. Sử dụng ván khuôn mặt để tăng cường công tác đầm bê tông nện, bảo dưỡng bê tông sau khi đổ.

#### Công tác cốp pha

Công tác sản xuất, lắp dựng, tháo dỡ giàn giáo phải tuân thủ theo các yêu cầu của tiêu chuẩn TCVN 4453:1995-Công tác thi công và nghiệm thu kết cấu bê tông tuân thủ tiêu chuẩn.

Cốp pha và đà giáo phải đảm bảo độ cứng, ổn định, đủ bền để chịu được áp lực của bê tông khi đổ và sự rung động khi đầm bê tông.

#### Công tác lắp dựng cốt thép

- Đối với cốt thép do nhà sản xuất được cấp chứng chỉ chất lượng sản phẩm của cơ quan có thẩm quyền thì không cần có chứng chỉ cho từng thép cụ thể nhưng phải có chứng chỉ của nhà sản xuất và tiêu chuẩn áp dụng để sản xuất cốt thép in trên sản phẩm.

- Đối với cốt thép khác phải có chứng chỉ thí nghiệm phù hợp với tiêu chuẩn thiết kế yêu cầu, do phòng thí nghiệm được công nhận thực hiện.

- Lắp dựng cốt thép phải đảm bảo vị trí, khoảng cách, độ dày lớp bảo vệ cốt thép theo bản vẽ thiết kế đã được duyệt;

- Đảm bảo cho cốt thép đã lắp dựng xong không bị hỏng và xô dịch vị trí trong quá trình thi công;

#### Công tác đổ bê tông

- Chuẩn bị cho đổ bê tông cần phải đáp ứng các yêu cầu sau:

+ Chuẩn bị nền phải tiến hành đúng như yêu cầu của thiết kế;

+ Nền đá trước khi đổ hỗn hợp bê tông phải vệ sinh sạch sẽ. Nếu đáy móng đào quá cao trình thiết kế phải được bù lại bằng bê tông có mác thấp hơn, do cấp có thẩm quyền quyết định.

+ Bề mặt cốp pha trước khi đổ hỗn hợp bê tông phải tưới ẩm và bịt kín kẽ hở.

+ Bề mặt cốp pha phải quét dầu nhờn.

- Đổ hỗn hợp bê tông đến đâu phải san bằng và đầm ngay đến đáy, không được đổ thành đống cao để tránh hiện tượng phân cỡ. Trong khi đổ và đầm, nếu thấy hiện tượng

**Báo cáo tóm tắt dự án: Nâng cấp, mở rộng hệ thống tiêu Suối Kinh, chống ngập úng xã Tịnh Thọ và KCN VSIP**

phân cỡ thì phải cào ra trộn lại cho đều, không được dùng vữa lấp phủ lên trên rồi đầm. Không được dùng đầm để san hỗn hợp bê tông.

- Đầm bê tông bằng tay chỉ áp dụng trong trường hợp ở những vị trí khó dùng đầm máy

- Độ dày của mỗi lớp hỗn hợp bê tông đổ xuống phải căn cứ vào năng lực trộn, khoảng cách vận chuyển, năng lực máy đầm và điều kiện khí hậu mà quyết định. Nói chung độ dày của mỗi lớp hỗn hợp bê tông không được vượt quá trị số ở bảng:

TT	Phương pháp đầm hỗn hợp bê tông	Chiều dày lớn nhất cho phép của một lớp đổ hỗn hợp bê tông
1	Máy đầm dùi chân động (đầm trong):	0,8 chiều dài bộ phận công tác của máy đầm (khoảng 20 - 60 cm)
2	- Máy đầm mặt: + Ổ kết cấu không cốt thép và kết cấu thép đơn: + Ổ kết cấu cốt thép:	25 cm 10 cm
3	Đầm tay:	20 cm

Công tác bảo dưỡng và xử lý khuyết tật trong bê tông

- Công tác bảo dưỡng bê tông phải thực hiện theo các quy định sau:

+ Các mặt ngoài của bê tông phải được che phủ, giữ ẩm và tưới nước, bắt đầu muộn nhất là 10 ÷ 12 giờ sau khi đổ bê tông xong, còn trong trường hợp trời nóng và có gió thì sau 2 ÷ 3 giờ cho đến khi bê tông đạt 70% cường độ thiết kế. Nếu dùng chất phụ gia đông cứng nhanh thì sau khi đổ bê tông phải che phủ ngay. Cụ thể như sau:

+ Đối với bê tông dùng xi măng Poóc lăng: Khi nhiệt độ +15<sup>0</sup>C và cao hơn, thời tiết khô thì trong 7 ngày đầu phải tưới thường xuyên để giữ ẩm, thường thì ban ngày ít nhất 2 giờ tưới 1 lần, ban đêm ít nhất phải tưới 2 lần, còn những ngày sau phải giữ cho mặt bê tông, Copp pha luôn luôn ẩm;

- Tất cả mọi trường hợp phải tưới không để cho bê tông khô trắng mặt;

- Khi dùng cát, bao tải, mùn cưa v.v... để che phủ thì thời gian cách quãng giữa 2 lần tưới có thể dài hơn, có thể lấy bằng 1,5 lần thời gian cách quãng đã quy định ở trên;

- Thời gian dưỡng hộ bê tông phải qua thí nghiệm xác định cho thích hợp với điều kiện khí hậu từng nơi, từng lúc; Có thể tham khảo trị số ở bảng sau:

Loại bê tông	Mùa hè	Mùa đông
Bê tông bằng xi măng Poóc lăng	14 ngày	7 ngày
Bê tông bằng xi măng Puzolan	28 ngày	28 ngày
Bê tông bằng xi măng đông kết nhanh	7 ngày	3 ngày

- Phải tìm cách khắc phục các hư hỏng trên mặt (rỗ, hổng) và bên trong bê tông. Nếu trên mặt có xuất hiện các vết rỗ thì ngay sau khi tháo Copp pha phải đục hết phần bê tông yếu (xấu) và các hạt cá biệt của cốt liệu nhô lên, sau đó rửa sạch toàn bộ bề mặt vết rỗ và

nhét đầy bê tông mới vào. Hỗn hợp bê tông này có mác của hỗn hợp bê tông cũ nhưng cốt liệu bé hơn phải được đầm chặt, miết cẩn thận.

- Khi xuất hiện các lỗ hổng, các vết rỗ lớn hoặc bên trong không đông đặc, làm yếu tiết diện của các kết cấu bê tông cốt thép quan trọng, cần xử lý bằng phương pháp nén vữa.

- Trong mọi trường hợp, bề mặt bê tông phải được hoàn thiện thoả mãn yêu cầu về chất lượng, độ phẳng và đồng đều về màu sắc theo qui định của thiết kế.

### **5.1.3 Yêu cầu về một số vật liệu chính:**

#### **a. Xi măng:**

- Xi măng được sử dụng phải thoả mãn tiêu chuẩn 14 TCN 66-2002 (Xi măng dùng cho bê tông thủy công - yêu cầu kỹ thuật). Nếu sử dụng xi măng Poóc lăng thì phải thoả mãn tiêu chuẩn TCVN 2682 –2009: “Xi măng Poóc lăng”.

- Xi măng khi đưa vào xây dựng công trình phải có chứng chỉ chất lượng xi măng. Nếu không có chứng chỉ thì phải có tài liệu kiểm tra chất lượng xác định mác xi măng thực tế. Chất lượng xi măng được kiểm tra qua thí nghiệm và kiểm tra trên bao bì có đầy đủ ngày, tháng, năm sản xuất hoặc có giấy kiểm tra kết quả thí nghiệm của cơ quan chức năng. Khi đưa ra thi công bao bì phải còn nguyên vẹn kín không rách thủng.

- Xi măng được để trong kho của công trình bảo đảm khô ráo, thông thoáng, được xếp đặt thành từng hàng gồm 2 bao một châu đầu vào nhau, hàng nọ cách hàng kia ít nhất 0,5m, cách tường kho 0,5m và không xếp cao quá 2m kể từ sàn kho. Thời gian lưu trữ xi măng trên công trường không nên quá 3 ngày và lưu kho tại công trình không quá 30 ngày.

- Các lô xi măng nhập về phải có sự sắp xếp khoa học, được ghi lý lịch từng lô để tiện theo dõi sử dụng và theo dõi chất lượng, các lô xi măng không đảm bảo chất lượng tuyệt đối không được sử dụng thi công công trình.

#### **b. Cốt thép:**

- Thép sử dụng trong kết cấu bê tông phải phù hợp với qui định trong đồ án thiết kế và tuân theo tiêu chuẩn TCVN 1651- 2008 đồng thời phải đảm bảo các qui định sau :

+ Lý lịch thép rõ ràng, đúng tiết diện theo chủng loại, đạt về cường độ chịu kéo, cắt theo yêu cầu. Đối với cốt thép chịu lực chính phải được thí nghiệm trước khi lắp đặt.

+ Bề mặt cốt thép phải sạch không có bùn đất, dầu mỡ, sơn bám vào, không được sút sọc.

+ Các thanh thép phải thẳng, không cong cục bộ, sai số tìm thanh so với đường thẳng không vượt quá 1% chiều dài.

+ Thép cốt giảm diện tích mặt cắt do cạo gỉ làm sạch bề mặt hoặc do nguyên nhân khác gây nên không được vượt quá giới hạn cho phép là 2% diện tích mặt cắt.

+ Tránh mối nối ở những nơi chịu lực lớn, nơi uốn cong, tránh nhiều mối nối trùng nhau trong 01 mặt cắt ngang của tiết diện kết cấu.

+ Khi lưu giữ toàn bộ các bó thanh thép và các lưới thép được đặt trên mặt đất, trên sàn phẳng và được bảo vệ để không làm gỉ cốt thép.

+ Cốt thép được đánh giá là sạch trước khi đổ bê tông.

+ Các chỉ tiêu cần thoả mãn khi dùng vào kết cấu công trình:

**Báo cáo tóm tắt dự án: Nâng cấp, mở rộng hệ thống tiêu Suối Kinh, chống ngập úng xã Tịnh Thọ và KCN VSIP**

Nhóm Cốt thép	ĐK ( mm )	Giới hạn Chảy (Kg / cm <sup>2</sup> )	Giới hạn Cường độ Kg / cm <sup>2</sup> )	Ghi Chú
AI	6 – 40	2.400	3.800	Tương ứng CT3
AII	10 – 90	3.000	5.000	Tương ứng CT2

**c. Cát:**

- Cát thiên nhiên sử dụng làm cốt liệu cho bê tông công trình thủy công phải đạt tiêu chuẩn TCVN 7570 - 2006 và được kiểm tra chất lượng theo tiêu chuẩn 14 TCN 69-2002 (Cát dùng cho bê tông thủy công - Phương pháp thử) đồng thời thỏa mãn các qui định sau:

+ Cát đưa vào sử dụng phải rắn chắc, có đường kính <5mm và không được lẫn các hạt siva, đá dăm có đường kính >10mm.

+ Số lượng hạt cát có kích thước từ 5 - 10mm không được vượt quá 5% theo khối lượng.

+ Trong cát không cho phép lẫn loại đất sét cục (d > 1,25 mm) hoặc màng đất bao quanh hạt cát.

+ Hàm lượng bùn, bụi sét và các tạp chất khác (xác định bằng phương pháp rửa) không được vượt quá 5% theo khối lượng.

+ Cát phải có đường biểu diễn thành phần hạt (đường bao cấp phối) nằm trong vùng cho phép của tiêu chuẩn 14 TCN 59-2002.

**d. Đá dăm:**

- Đá dăm, đưa vào sử dụng làm cốt liệu cho bê tông thủy công phải thỏa mãn các yêu cầu kỹ thuật trong đồ án thiết kế và tiêu chuẩn TCVN 7570 - 2006 và phải tuân theo các qui định sau:

+ Có đường biểu diễn thành phần hạt (đường bao cấp phối) nằm trong vùng cho phép của tiêu chuẩn 14 TCN 70-2002.

+ Cường độ kháng ép của đá  $\geq 800 \text{ daN/cm}^2$ ; độ hao mòn Deval  $\leq 8\%$ .

+ Khối lượng riêng của đá dăm, sỏi, không được nhỏ hơn 2,3T/m<sup>3</sup>

+ Lượng hạt dẹt (chiều dài+chiều rộng viên đá vượt quá 6 lần chiều dày) trong đá dăm, sỏi không được vượt quá 10% theo khối lượng.

- Hàm lượng hạt mềm yếu và phóng hóa trong đá dăm, sỏi, không được lớn hơn 10% theo khối lượng. Đối với sỏi, lấy dao vạch trên bề mặt không tạo thành vết.

- Hàm lượng bùn, bụi, sét trong đá dăm, sỏi, không lớn hơn 1% theo khối lượng (xác định bằng phương pháp rửa). Không cho phép có những cục sét, gỗ mục, lá cây, rác rưởi và lớp màng đất sét bao quanh các hạt đá dăm.

- Kích cỡ cốt liệu đá dăm phải thỏa mãn:

- Lượng đá dăm có kích cỡ lớn hơn D và nhỏ hơn d (theo bảng trên) không được vượt quá 10% và lượng đá quá cỡ (lớn hơn D+30 và nhỏ hơn d+0.63d) không được vượt quá 3% theo khối lượng.

**e. Nước:**



- Nước dùng để chế tạo bê tông và vữa cũng như bảo dưỡng, rửa vật liệu phải tuân thủ theo tiêu chuẩn TCXDVN 302-2004 “Nước trộn bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật” đồng thời phải thỏa mãn các qui định sau :

- + Nước không chứa váng dầu hoặc váng mỡ.
- + Nước có lượng hợp chất hữu cơ không quá 15mg/l.
- + Nước có độ pH không nhỏ hơn 4 và không lớn hơn 12,5.
- + Tổng lượng muối hòa tan không vượt quá 3500mg/l.

## **5.2 TỔ CHỨC THI CÔNG**

### **5.2.1 Bố trí mặt bằng thi công**

Toàn bộ khu mặt bằng được bố trí trong phạm vi công trường. Mặt bằng công trường gồm khu sản xuất và khu sinh hoạt. Khu sản xuất bố trí gần công trường để giảm bớt chi phí trong khâu vận chuyển như cơ sở sản xuất bê tông, các kho xưởng, bãi tập kết xe máy vv... Khu sinh hoạt và khu làm việc của cán bộ, công nhân bố trí xa công trình hơn để tránh ồn ào và bụi bẩn...

Các kho xưởng phục vụ thi công chỉ xây hoặc lắp dựng tạm với kết cấu dễ lắp đặt, tháo dỡ.

### **4.3.1. Tiến độ thi công**

Thời gian thi công: năm 2024-2025.

## **CHƯƠNG 6 KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ**

### **6.1 KẾT LUẬN**

Khu dân cư xóm 5, thôn Thọ Trung xã Tịnh Thọ nằm tiếp giáp với biên quy hoạch KCN VSIP, xung quanh khu dân cư đã được KCN VSIP san nền cao hơn khu dân cư hiện hữu, hệ thống kênh mương tiêu thoát hiện trạng bị san lấp nên khu dân cư xóm 5 thành vùng trũng thấp, thường xuyên ngập úng vào mùa mưa. Do đó việc đầu tư dự án sẽ giảm thiểu tình hình ngập úng, đồng thời tăng khả năng tiêu thoát của khu vực, cải thiện điều kiện sống của người dân trong khu vực dự án, đáp ứng nguyện vọng tha thiết của người dân.

### **6.2 KIẾN NGHỊ**

Dự án được đầu tư sẽ đem lại nhiều tác động có lợi cho người dân trong khu vực dự án, kính mong các cơ quan chức năng sớm xem xét, phê duyệt chủ trương đầu tư dự án.