

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG HUYỆN BÁ THƯỚC

BÁO CÁO
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

Dự án: Duy tu, sửa chữa đập, mương Kéo Hiêng, xã Văn Nho,
huyện Bá Thước

CHỦ ĐẦU TƯ
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY
DỰNG HUYỆN BÁ THƯỚC



PHÓ GIÁM ĐỐC
Lê Tiến Dũng

ĐƠN VỊ TƯ VẤN
CÔNG TY TNHH HỢP TÁC
QUỐC TẾ THIÊN PHÚ



GIÁM ĐỐC
Vũ Ngọc Châu

Thanh Hóa, năm 2024

MỤC LỤC

MỤC LỤC.....	1
DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT.....	5
DANH MỤC BẢNG.....	7
DANH MỤC HÌNH.....	9
MỞ ĐẦU.....	10
1. Xuất xứ của dự án.....	10
1.1. Xuất xứ hình thành dự án.....	10
1.2. Cơ quan có thẩm quyền phê duyệt dự án đầu tư.....	11
1.3. Sự phù hợp của dự án đầu tư với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh, quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường; mối quan hệ của dự án với các dự án khác, các quy hoạch và quy định khác của pháp luật có liên quan.....	12
2. Căn cứ pháp lý và kỹ thuật của việc thực hiện báo cáo đánh giá tác động môi trường	12
2.1. Các văn bản pháp lý, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật có liên quan làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM.....	12
2.2. Các văn bản pháp lý, quyết định hoặc ý kiến bằng văn bản của các cấp có thẩm quyền về dự án.....	15
2.3. Các tài liệu, dữ liệu do chủ đầu tư tạo lập được sử dụng trong quá trình thực hiện ĐTM.....	15
3. Tổ chức thực hiện ĐTM.....	15
3.1. Tóm tắt về tổ chức thực hiện ĐTM.....	15
3.2. Chủ đầu tư.....	15
3.3. Đơn vị tư vấn.....	16
4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường.....	17
4.1. Các phương pháp ĐTM.....	17
4.2. Các phương pháp khác.....	18
5. Tóm tắt nội dung của báo cáo ĐTM.....	19
5.1. Thông tin về dự án.....	19
5.1.1. Thông tin chung.....	19
5.1.2. Phạm vi, quy mô, công suất.....	19
5.1.3. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án.....	20
5.2. Hạng mục công trình và hoạt động của dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường.....	20
5.3. Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh theo các giai đoạn của dự án.....	23
5.3.1. Nguồn phát sinh, quy mô tính chất của nước thải.....	23
5.3.2. Nguồn gốc phát sinh, quy mô và tính chất của bụi, khí thải.....	24
5.3.3. Nguồn gốc phát sinh, quy mô và tính chất của chất thải rắn thông thường.....	24
5.3.4. Nguồn gốc, quy mô và tính chất của chất thải nguy hại.....	24
5.3.5. Nguồn gốc, quy mô tiếng ồn và độ rung.....	24
5.3.6. Các tác động môi trường khác.....	24

5.4. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án.....	25
5.4.1. Các công trình và biện pháp thu gom và xử lý nước thải	25
5.4.2. Các công trình và biện pháp thu gom, xử lý bụi, khí thải.....	25
5.4.3. Công trình, biện pháp thu gom, lưu trữ, quản lý, xử lý chất thải rắn công nghiệp thông thường	25
5.4.4. Công trình, biện pháp thu gom, lưu trữ, quản lý, xử lý chất thải nguy hại.....	26
5.4.5. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm tiếng ồn, độ rung.....	26
5.4.6. Công trình, biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường	26
5.5. Chương trình giám sát môi trường của chủ đầu tư	27
5.5.1. Chương trình giám sát môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng.....	27
5.5.2. Giai đoạn vận hành	28
CHƯƠNG 1: THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN	29
1.1. Thông tin chung về dự án	29
1.1.1. Tên dự án	29
1.1.2. Chủ đầu tư.....	29
1.1.3. Vị trí địa lý của dự án.....	29
1.1.4. Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường	31
1.1.5. Mục tiêu, loại hình, quy mô, công suất và công nghệ của dự án.....	33
1.2. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án	33
1.2.1. Các hạng mục công trình hiện trạng	33
1.2.2. Các hạng mục công trình chính của dự án.....	39
1.2.3. Các hạng mục công trình phụ trợ dự án.....	50
1.2.4. Giải pháp công nghệ	53
1.2.5. Đánh giá việc lựa chọn công nghệ và giải pháp kỹ thuật của dự án.....	67
1.3. Nguyên, nhiên, vật liệu, hóa chất sử dụng của dự án; nguồn cung cấp điện, nước và các sản phẩm của dự án.....	117
1.3.1. Danh mục máy móc, thiết bị.....	117
1.3.2. Nhu cầu sử dụng nguyên, vật liệu.....	118
1.4. Công nghệ vận hành.....	119
1.5. Biện pháp tổ chức thi công	119
1.5.1. Công tác đào đất kênh.....	119
1.5.2. Công tác xử lý nền	119
1.5.3. Công tác đắp.....	120
1.5.4. Công tác đầm	121
1.5.5. Công tác cốt thép	121
1.5.6. Công tác bê tông	122
1.5.7. Lắp đặt các thiết bị cơ khí.....	125
1.5.8. Tổ chức xây dựng	126
1.6. Tiến độ, tổng mức đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án.....	127
1.6.1. Tiến độ thực hiện dự án	127
1.6.2. Tổng vốn đầu tư	127

1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án	127
CHƯƠNG 2: ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN.....	129
2.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội.....	129
2.1.1. Điều kiện tự nhiên.....	129
2.1.2. Điều kiện kinh tế - xã hội.....	139
2.1.3. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm môi trường khu vực thực hiện dự án: được trình bày cụ thể tại mục 2.3, chương 2.....	143
2.2. Hiện trạng chất lượng môi trường và đa dạng sinh học khu vực thực hiện dự án	143
2.2.1. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường	143
2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học.....	150
2.3. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án.....	150
2.4. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án.....	151
CHƯƠNG 3: ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG, ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG.....	155
3.1. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công, xây dựng.....	155
3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động	158
3.1.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường.....	182
3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành dự án	197
3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động môi trường trong giai đoạn vận hành dự án	197
3.2.2. Biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành dự án.....	200
3.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường.....	201
3.3.1. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường.....	201
3.3.2. Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường, thiết bị xử lý chất thải, thiết bị quan trắc nước thải.....	202
3.3.3. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường.....	202
3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả nhận dạng, đánh giá, dự báo	202
CHƯƠNG 4: PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC	205
CHƯƠNG 5: CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG.....	206
5.1. Chương trình quản lý môi trường của chủ đầu tư.....	206
5.2. Chương trình giám sát môi trường của chủ đầu tư	207
5.2.1. Giai đoạn thi công xây dựng	207
5.2.2. Giai đoạn vận hành	209
KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT	210

1. Kết luận	210
2. Kiến nghị.....	210
3. Cam kết	210
3.1. Cam kết thực hiện chương trình quản lý và giám sát môi trường	210
3.2. Cam kết thực hiện cam kết với cộng đồng.....	211
3.3. Cam kết tuân thủ các quy định chung về BVMT có liên quan đến các giai đoạn của dự án 211	
CÁC TÀI LIỆU, DỮ LIỆU THAM KHẢO	212

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT

BOD	: Nhu cầu oxy sinh hóa
BCH	: Ban chấp hành
BTNMT	: Bộ Tài nguyên và Môi trường
BTCT	: Bê tông cốt thép
BTN	: Bê tông nhựa
BYT	: Bộ Y tế
BXD	: Bộ xây dựng
BVMT	: Bảo vệ môi trường
CB-CVC	: Cán bộ - Công viên chức
COD	: Nhu cầu oxy hóa học
CTNH	: Chất thải nguy hại:
CTR	: Chất thải rắn
CTRSH	: Chất thải rắn sinh hoạt
CSHTKT	: Cơ sở hạ tầng kinh tế
DO	: Oxy hòa tan
ĐTM	: Đánh giá tác động môi trường
ĐVT	: Đơn vị tính
GSMT	: Giám sát môi trường
HDPE	: High density polyethylene
KT – XH	: Kinh tế - xã hội
NTSH	: Nước thải sinh hoạt
MTV	: Một thành viên
NĐ-CP	: Nghị định – chính phủ
NXB	: Nhà xuất bản
PCCC	: Phòng cháy chữa cháy
QCVN	: Quy chuẩn Việt Nam
QĐ	: Quyết định
QLDA	: Quản lý dự án
QH	: Quốc hội
SBR	: Sequencing batch reactor
SS	: Chất rắn lơ lửng
STT	: Số thứ tự
TCVSLĐ	: Tiêu chuẩn vệ sinh lao động
TCXDVN	: Tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam
TDS	: Tổng chất rắn hòa tan

TNHH	: Trách nhiệm hữu hạn
TNMT	: Tài nguyên và Môi trường
TP	: Thành phố
TSS	: Tổng chất rắn lơ lửng
TT	: Thông tư
TTg	: Thủ tướng
UBND	: Ủy ban nhân dân
VN	: Việt Nam
VNĐ	: Việt Nam đồng
WHO	: Tổ chức Y tế thế giới
WQI	: Chỉ số chất lượng nước
XLNT	: Xử lý nước thải

DANH MỤC BẢNG

Bảng 0.1. Danh sách thành viên tham gia lập báo cáo DTM.....	16
Bảng 0.2. Các hạng mục công trình chính và các tác động môi trường	20
Bảng 1.1. Vị trí khu vực dự án.....	30
Bảng 1.2. Các đối tượng liên quan đến dự án.....	32
Bảng 1.3. Hiện trạng các tuyến kênh đã hoàn thành giai đoạn 1 của dự án	35
Bảng 1.4. Các công trình kênh tiêu đã xây dựng ở vùng Dự án	36
Bảng 1.5. Thông số kênh chuyển nước đoạn từ K12+388 ÷ K16+671	39
Bảng 1.6. Thông số kênh chính.....	41
Bảng 1.7. Thông số kênh N9	45
Bảng 1.8. Thông số kênh N9A.....	45
Bảng 1.9. Thông số các kênh cấp 1 còn lại.....	46
Bảng 1.10. Thông số kênh cấp 2	48
Bảng 1.11. Thông số kênh cấp 3	49
Bảng 1.12. Thông số kỹ thuật kênh tiêu	49
Bảng 1.13. Vị trí các lán trại	50
Bảng 1.14. Tính toán lưu lượng kênh cấp 1	55
Bảng 1.15. Lựa chọn kết cấu kênh.....	67
Bảng 1.16. Thống kê các vị trí trong sơ đồ thủy lực HEC RAS	70
Bảng 1.17. Thống kê các vị trí trong sơ đồ thủy lực kênh N9	73
Bảng 1.18. Thống kê các vị trí trong sơ đồ thủy lực kênh N9A	76
Bảng 1.19. Kết quả tính toán thủy lực Kênh chuyển nước, Kênh chính và đoạn nối tiếp sau kênh chính	80
Bảng 1.20. Kết quả tính toán thủy lực kênh N9.....	87
Bảng 1.21. Kết quả tính toán thủy lực kênh N9A.....	98
Bảng 1.22. Danh mục máy móc, thiết bị của dự án	117
Bảng 1.23. Danh mục nguyên vật liệu thi công	118
Bảng 1.24. Tiến độ thực hiện dự án	127
Bảng 1.25. Chi phí đầu tư dự án	127
Bảng 2.1. Nhiệt độ không khí trung bình tháng và năm giai đoạn 2010 – 2021	133
Bảng 2.2. Phân phối độ ẩm trong năm.....	133
Bảng 2.3. Lượng mưa trung bình các tháng trong năm giai đoạn 2010 – 2021	134
Bảng 2.4. Vị trí các điểm quan trắc.....	143
Bảng 2.5. Kết quả phân tích mẫu không khí khu vực dự án	146

Bảng 2.6. Kết quả phân tích mẫu bùn khu vực dự án	146
Bảng 2.7. Kết quả quan trắc chất lượng nước ngầm khu vực dự án	147
Bảng 2.8. Kết quả quan trắc nước mặt khu vực dự án	149
Bảng 2.9. Dự báo nhu cầu sử dụng nước các ngành theo huyện năm 2025	151
Bảng 2.10. Dự báo nhu cầu sử dụng nước các ngành theo vùng năm 2025	152
Bảng 2.11. Dự báo nhu cầu sử dụng nước các ngành theo huyện năm 2035	152
Bảng 2.12. Dự báo nhu cầu sử dụng nước các ngành theo vùng năm 2035	153
Bảng 3.1. Đối tượng, tác nhân và mức độ bị tác động trong giai đoạn triển khai xây dựng	155
Bảng 3.2. Diện tích đất thu hồi cho dự án.....	158
Bảng 3.3. Mức ồn từ các thiết bị thi công và theo khoảng cách ảnh hưởng	161
Bảng 3.4. Mức độ rung động của một số máy móc, thiết bị thi công	161
Bảng 3.5: Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh từ máy móc, thiết bị thi công xây dựng	165
Bảng 3.6. Khối lượng đất đào của hoạt động nạo vét kênh tiêu	166
Bảng 3.7. Nồng độ bụi phát sinh từ hoạt động đào đất của dự án	167
Bảng 3.8: Các hợp chất gây mùi chứa lưu huỳnh do phân hủy kỵ khí	168
Bảng 3.9. Tải lượng chất rắn lơ lửng phát sinh trong hoạt động nạo vét.....	169
Bảng 3.10. Khối lượng đất đào, đắp của hoạt động nạo vét kênh tiêu	170
Bảng 3.11. Khối lượng đất vôi dư của dự án	171
Bảng 3.12: Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh từ máy móc, thiết bị thi công xây dựng	175
Bảng 3.13. Hệ số ô nhiễm trong khói hàn.....	175
Bảng 3.14. Ước tính tổng tải lượng khí thải từ hoạt động hàn kim loại	176
Bảng 3.15. Khối lượng đất đào, đắp của dự án.....	176
Bảng 3.16. Nồng độ bụi phát sinh từ hoạt động đào đất của dự án	176
Bảng 3.17. Chất thải rắn xây dựng của dự án	179
Bảng 3.18. Khối lượng đất đào, đắp công trình	179
Bảng 3.19. Khối lượng đất vôi dư của dự án	179
Bảng 3.20. Khối lượng đất đào của hoạt động nạo vét kênh tiêu	189
Bảng 3.21. Danh mục các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án	201
Bảng 3.22. Mức độ chi tiết, độ tin cậy của các đánh giá	202
Bảng 5.1. Chương trình quản lý môi trường của dự án	206

DANH MỤC HÌNH

Hình 1.1. Hiện trạng khu vực thực hiện dự án.....	39
Hình 1.2. Sơ đồ vị trí các lán trại	52
Hình 1.3. Khu vực lán trại.....	53
Hình 1.4. Cắt dọc đường mực nước Kênh chuyển nước đoạn từ K12+388 ÷ K16+671, Kênh chính và đoạn nối tiếp sau kênh chính	86
Hình 1.5. Cắt ngang đại diện kênh chuyển nước Phương án kênh BTCT mặt cắt hình thang đổ tại chỗ.....	87
Hình 1.6. Mặt bằng đại diện kênh chuyển nước Phương án kênh BTCT mặt cắt hình thang đổ tại chỗ.....	87
Hình 1.7. Cắt dọc đường mực nước kênh N9	98
Hình 1.8. Cắt dọc đường mực nước kênh N9A	115
Hình 1.9. Cắt ngang đại diện kênh N9A phương án kênh BTCT mặt cắt hình thang	116
Hình 2.1. Bản đồ phân vùng thủy lợi Thanh Hoá	139
Hình 3.1. Hình ảnh minh họa nhà vệ sinh công cộng được thuê sử dụng trong giai đoạn thi công xây dựng.....	188

MỞ ĐẦU

1. Xuất xứ của dự án

1.1. Xuất xứ hình thành dự án

Bá Thước là một huyện miền núi thuộc vùng sâu vùng xa, giao thông vận tải không thuận lợi nên kinh tế còn nhiều khó khăn, tài nguyên rừng rất lớn nhưng chưa được khai thác hợp lý, nạn phá rừng còn xảy ra phổ biến. Hiện nay, ngành kinh tế trọng điểm của khu vực này là phát triển nông nghiệp và nguồn nước phục vụ cho sản xuất nông nghiệp và sinh hoạt chủ yếu dựa vào nguồn nước mưa, nước ngầm. Do khu vực này gặp nhiều hạn chế về thủy lợi phục vụ sản xuất nông nghiệp, nguồn nước sinh hoạt nên năng suất kinh tế không đạt hiệu quả cao.

Tuy là vùng đất sản xuất nông nghiệp, nhưng thời gian qua, hầu hết diện tích sản xuất chưa sử dụng được nguồn nước tưới từ các công trình thủy lợi nhiều, năng suất cây trồng còn thấp, đời sống nhân dân gặp nhiều khó khăn. Việc đầu tư hạ tầng về thủy lợi đặc biệt là cung cấp nguồn nước ngọt sẽ khai thác hiệu quả tiềm năng của đất về tăng vụ, chuyển đổi cơ cấu cây trồng, vật nuôi...vv, nhằm thúc đẩy kinh tế phát triển, góp phần ổn định đời sống nhân dân thuộc huyện Bá Thước, tỉnh Thanh Hoá là hết sức cấp thiết.

Trước tình hình đó, UBND huyện đã ban hành Quyết định số 250/QĐ-BQLDA ngày 31/5/2024 về việc phê duyệt đề cương dự án “Duy tu, sửa chữa đập, mương Kéo Hiềng, xã Văn Nho, huyện Bá Thước” và tiến hành xây dựng hoàn thành các hạng mục công trình như sau:

Duy tu, sửa chữa đập có chiều dài (L) khoảng 50m, chiều cao (H) khoảng 3m và tuyến mương tưới dài khoảng 1.900m, đảm bảo nguồn nước tưới cho 60ha đất nông nghiệp.

- Phần đập: Duy tu, sửa chữa đập tràn, sân tiêu năng bằng bê tông cốt thép, gia cố sân thượng lưu, tường cánh hạ lưu.

- Mương tưới: Kiên cố hóa tuyến mương bằng bê tông; 10m cắt 01 khe lún bằng giằng dầu tấm nhựa đường; 3,3m bố trí 01 thanh giằng.

- Tuyến đường thi công kết hợp quản lý vận hành: Kiên cố hóa tuyến đường thi công kết hợp quản lý vận hành, chiều dài khoảng 550m bằng cấp phối đá dăm.

Dự án “Duy tu, sửa chữa đập, mương Kéo Hiềng, xã Văn Nho, huyện Bá Thước” có 9,5ha đất trồng lúa, đã được Hội đồng nhân dân tỉnh Thanh Hoá cho chuyển mục đích sử dụng đất lúa. Với diện tích đất trồng lúa mà dự án xin chuyển đổi mục đích sử dụng sang đất thủy lợi là 9,4ha, dự án thuộc đối tượng phải chuyển đổi mục đích sử dụng đất trồng lúa thuộc thẩm quyền chấp thuận của Hội đồng nhân cấp tỉnh theo quy định tại Điểm Khoản 1 Điều 58 Luật Đất đai.

Căn cứ Điểm b Khoản 1 Điều 30 Luật Bảo vệ môi trường 2020 và mục số 6 Phụ lục IV ban hành kèm theo 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 quy định: *Dự án có yêu cầu chuyển đổi mục đích sử dụng đất trồng lúa có diện tích thuộc thẩm quyền chấp thuận của Hội đồng*

nhân dân cấp tỉnh theo quy định của pháp luật về đất đai thuộc đối tượng phải lập báo cáo đánh giá tác động môi trường.

Nhằm thực hiện nghiêm chỉnh Luật Bảo vệ môi trường năm 2020; 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; Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, Chủ đầu tư phối hợp với đơn vị tư vấn tiến hành lập báo cáo đánh giá tác động môi trường cho dự án “Duy tu, sửa chữa đập, mương Kèo Hiềng, xã Văn Nho, huyện Bá Thước” để trình UBND tỉnh Thanh Hoá thẩm định và phê duyệt.

Nội dung và trình tự các bước lập thực hiện Báo cáo đánh giá tác động môi trường được tuân thủ theo các quy định pháp luật về môi trường và các hướng dẫn của Bộ Tài nguyên và Môi trường về lập Báo cáo đánh giá các tác động môi trường. Đánh giá những tác động tích cực, tiêu cực, trực tiếp và gián tiếp, ngắn hạn và dài hạn từ các hoạt động của dự án gây ra cho môi trường.

1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư, báo cáo nghiên cứu khả thi hoặc tài liệu tương đương với báo cáo nghiên cứu khả thi của dự án

- Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư dự án: Ủy ban nhân dân huyện Bá Thước.

- Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt báo cáo nghiên cứu khả thi dự án đầu tư xây dựng công trình: Ủy ban nhân dân huyện Bá Thước.

- Cơ quan có thẩm quyền thẩm định và phê duyệt kết quả thẩm định Báo cáo đánh giá tác động môi trường: Ủy ban nhân dân tỉnh Thanh Hoá.

1.3. Sự phù hợp của dự án đầu tư với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh, quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường; mối quan hệ của dự án với các dự án khác, các quy hoạch và quy định khác của pháp luật có liên quan

Dự án “Duy tu, sửa chữa đập, mương Kèo Hiềng, xã Văn Nho, huyện Bá Thước” được xem là phù hợp với Quy hoạch cấp nước vùng tỉnh Thanh Hoá đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030 đã được UBND tỉnh Thanh Hoá phê duyệt tại Quyết định số 1407/QĐ-UBND ngày 07/06/2016 và Quyết định số 1932/QĐ-UBND ngày 04/9/2020.

Phù hợp với Nghị quyết số 38/NQ-HĐND ngày 09/12/2021 của Hội đồng nhân dân tỉnh giao Kế hoạch đầu tư công trung hạn 2021-2025 nguồn vốn ngân sách địa phương thì dự án thuộc danh mục các dự án khởi công mới lĩnh vực Thủy lợi tại Kế hoạch đầu tư công trung hạn 2021-2025.

Phù hợp với Quyết định số 2044/QĐ-TTg ngày 09/11/2010 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế - xã hội tỉnh Thanh Hoá đến năm 2020, theo đó: Mục tiêu phát triển KT-XH tỉnh Thanh Hoá giai đoạn 2016 – 2020 và định hướng đến năm 2030.

Phù hợp với Quyết định số 382/QĐ-UBND ngày 20/02/2017 của UBND tỉnh Thanh Hoá về việc Phê duyệt Đề án Cơ cấu lại ngành nông nghiệp tỉnh Thanh Hoá theo hướng nâng cao giá trị gia tăng và phát triển bền vững đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030.

Phù hợp với Nghị quyết số 73/NQ-HĐND ngày 09/12/2022 của Hội đồng nhân dân tỉnh về việc thu hồi đất để thực hiện các dự án phát triển kinh tế - xã hội vì lợi ích Quốc gia, công cộng trên địa bàn tỉnh Thanh Hoá năm 2023.

2. Căn cứ pháp lý và kỹ thuật của việc thực hiện báo cáo đánh giá tác động môi trường

2.1. Các văn bản pháp lý, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật có liên quan làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM

a) Luật

- Luật Đất đai số 79/2006/QH11
- Luật Tài nguyên nước số 17/2012/QH13;
- Luật Phòng chống thiên tai số 33/2013/QH13
- Luật Đất đai số 45/2013/QH3;
- Luật Phòng cháy chữa cháy số 40/2013/QH13;
- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13;
- Luật An toàn, vệ sinh lao động số 84/2015/QH13;
- Luật Thủy lợi số 08/2017/QH14
- Luật Đầu tư công số 39/2019/QH14;
- Luật Xây dựng sửa đổi số 62/2020/QH14;
- Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14;

- Văn bản hợp nhất của Văn phòng Quốc hội số 05/VBHN-VPQH ngày 15/07/2020 về Luật đê điều;

- Văn bản hợp nhất của Văn phòng Quốc hội số 07/VBHN-VPQH ngày 15/07/2020 về Luật Thủy lợi;

b) Nghị định

- Nghị định số 43/2014/NĐ-CP ngày 15/5/2014 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Đất đai;

- Nghị định số 104/2017/NĐ-CP ngày 14/9/2017 của Chính phủ về quy định xử phạt hành chính trong lĩnh vực phòng, chống thiên tai; khai thác và bảo vệ công trình thủy lợi; đê điều;

- Nghị định số 67/2018/NĐ-CP ngày 14/05/2018 của Chính phủ quy định chi tiết một số Điều của Luật Thủy lợi;

- Nghị định số 40/2020/NĐ-CP ngày 06/4/2020 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Đầu tư công;

- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về quản lý chất lượng công trình và bảo trì công trình xây dựng;

- Nghị định số 10/2021/NĐ – CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về về quản lý chi phí đầu tư xây dựng;

- Nghị định số 15/2021/NĐ-CP ngày 03/03/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý dự án đầu tư xây dựng;

- 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.

- Nghị định số 02/2023/NĐ-CP ngày 01/02/2023 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Tài nguyên nước;

c) Thông tư

- Thông tư số 39/2010/TT-BTNMT ngày 16/12/2010 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường;

- Thông tư số 08/2017/TT-BXD ngày 16/5/2017 của Bộ Xây dựng quy định về quản lý chất thải rắn xây dựng;

- Thông tư số 76/2017/TT-BTNMT ngày 29/12/2017 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về đánh giá khả năng tiếp nhận nước thải, sức chịu tải của nguồn nước sông, hồ;

- Thông tư số 05/2018/TT-BNNPTNT ngày 15/05/2018 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn về quy định chi tiết một số điều của Luật Thủy Lợi;

- Chỉ thị số 1611/CT-BNN-TCTL ngày 22/3/2021 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn về việc tăng cường công tác bảo đảm an toàn công trình thủy lợi trong mùa mưa, lũ năm 2021.

- Thông tư số 10/2021/TT-BXD ngày 25/8/2021 của Bộ Xây dựng hướng dẫn một số

điều và biện pháp thi hành Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 và Nghị định số 44/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 của Chính phủ;

- Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng;

- Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

- Thông tư số 01/2023/TT-BTNMT ngày 13/3/2023 của Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường xung quanh;

d) Các tiêu chuẩn và quy chuẩn môi trường Việt Nam áp dụng trong ĐTM

- QCVN 01:2021/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng;

- QCVN 08:2008/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước bề mặt;

- QCVN 09:2008/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước ngầm;

- QCVN 14:2008/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước thải sinh hoạt;

- QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh;

- QCVN 07:2009/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng chất thải nguy hại

ai; - QCVN 26:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn;

- QCVN 27:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung;

- QCVN 40:2011/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước thải công

nghiệp;

- QCVN 03-MT:2015/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giới hạn cho phép của một số kim loại nặng có trong đất;

- QCVN 08-MT:2015/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt;

- QCVN 09-MT:2015/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước dưới đất;

- QCVN 26:2016/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giá trị cho phép vi khí hậu tại nơi làm việc;

- QCVN 22:2016/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về mức chiếu sáng cho phép nơi làm việc;

- QCVN 24:2016/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn nơi làm việc;

- QCVN 27:2016/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về run - Giá trị cho phép tại nơi làm việc;

- TCVN 6438:2001 – Phương tiện giao thông đường bộ - Giới hạn lớn nhất cho phép của khí thải;

e) Các văn bản pháp luật khác

- Quyết định số 23/2018/QĐ-UBND ngày 21/6/2018 của Ủy ban nhân dân tỉnh Tây Ninh ban hành Quy định phân công trách nhiệm và phân cấp quản lý chất thải rắn xây dựng trên địa bàn tỉnh Thanh Hoá ;

- Quyết định số 25/2019/QĐ-UBND ngày 15/07/2019 của Ủy ban nhân dân tỉnh Thanh Hoá về việc ban hành quy định phạm vi vùng phụ cận đối với công trình thủy lợi trên địa bàn tỉnh Thanh Hoá.

2.2. Các văn bản pháp lý, quyết định hoặc ý kiến bằng văn bản của các cấp có thẩm quyền về dự án

2.3. Các tài liệu, dữ liệu do chủ đầu tư tạo lập được sử dụng trong quá trình thực hiện ĐTM

- Báo cáo nghiên cứu khả thi dự án “Duy tu, sửa chữa đập, mương Kéo Hiền, xã Văn Nho, huyện Bá Thước”, bao gồm: thuyết minh, khối lượng, dự toán, thiết kế cơ sở và bản vẽ dự án;

- Kết quả phân tích hiện trạng môi trường tại dự án.

3. Tổ chức thực hiện ĐTM

3.1. Tóm tắt về tổ chức thực hiện ĐTM

Quá trình lập báo cáo ĐTM gồm các bước sau:

- Thực hiện thu thập các tài liệu về điều kiện tự nhiên môi trường, kinh tế xã hội, Dự án đầu tư và nhiều văn bản tài liệu khác có liên quan đến dự án cũng như địa điểm xây dựng Dự án, các văn bản pháp luật liên quan đến thực hiện ĐTM.

- Khảo sát, điều tra hiện trạng các thành phần môi trường, lấy mẫu và phân tích đánh

giá chất lượng hiện trạng môi trường tại khu vực thực hiện Dự án.

- Trên cơ sở Dự án đầu tư, số liệu thu thập được và kết quả phân tích mẫu trong phòng thí nghiệm, đánh giá các tác động đến môi trường và cộng đồng dân cư, đồng thời đề xuất các biện pháp giảm thiểu trong việc xây dựng và hoạt động.

- Tổ chức tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử, lấy ý kiến của UBND phường, xã và cộng đồng dân cư bị tác động khi triển khai xây dựng dự án cũng như khi dự án đi vào khai thác sử dụng.

- Xây dựng báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án hoàn chỉnh.

- Trình thẩm định và bảo vệ trước hội đồng xét duyệt báo cáo ĐTM theo quy định hiện hành của Luật Bảo vệ môi trường.

- Báo cáo ĐTM của Dự án “Duy tu, sửa chữa đập, mương Kẻo Hiêng, xã Văn Nho, huyện Bá Thước” được lập bởi đơn vị tư vấn là Công ty TNHH Hợp tác Quốc tế Thiên Phú, Chủ đầu tư là Ban Quản lý Dự án Đầu tư Xây dựng huyện Bá Thước kiểm tra, trình cấp có thẩm quyền thẩm định, phê duyệt.

3.2. Chủ đầu tư

- Chủ đầu tư: Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng huyện Bá Thước

- Người đại diện: Ông Lò Xuân Hành Chức vụ: Giám đốc

- Địa chỉ: Phố 1 Thị trấn Cành Nàng Bá Thước Thanh Hóa, - Thị trấn Cành Nàng - Huyện Bá Thước - Thanh Hoá

3.3. Đơn vị tư vấn

- Đơn vị lập báo cáo ĐTM:

Tên đơn vị tư vấn lập báo cáo: Công ty TNHH hợp tác quốc tế Thiên Phú

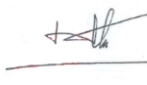





- Người đứng đầu cơ quan tư vấn: (Ông) Vũ Ngọc Châu




- Chức vụ: Giám đốc công ty.

- Địa chỉ: Xã Quảng Định, huyện Quảng Xương.

Những thành viên chính thức thực hiện báo cáo ĐTM dự án như trong bảng 0.1.

Bảng 0.1. Danh sách thành viên tham gia lập báo cáo ĐTM

TT	Họ tên	Chuyên môn	Chức vụ	Nội dung ĐTM	Ký tên
I	Chủ đầu tư: Ban quản lý dự án đầu tư xây dựng huyện Bá Thước				
1	Lò Xuân Hành	-	Giám đốc	Phụ trách tổng thể quá trình thực hiện báo cáo ĐTM	
II	Đơn vị tư vấn: Công ty TNHH Hợp tác quốc tế Thiên Phú				
1	Vũ Ngọc Châu	CN. Môi trường	Giám đốc	Phụ trách và phối hợp với đơn vị liên doanh trong công tác lấy mẫu môi trường nền và xử lý số liệu môi trường.	
2	Nguyễn Thị Huệ Quỳnh	CN. Môi trường	Nhân viên	Phụ trách Tổng hợp, biên tập nội dung các chương 1, 2, 3, 4 và thực hiện xây dựng hệ thống sơ đồ môi trường của báo cáo.	
3	Lê Tuấn Anh	CN. Môi trường	Nhân viên	Phối hợp thực hiện nội dung chương 1 của báo cáo.	
4	Dương Khôi Khoa	CN. Môi trường	Nhân viên	Phối hợp thực hiện nội dung chương 1 của báo cáo.	
5	Đặng Ngọc Minh	CN. Môi trường	Nhân viên	Thực hiện việc điều tra, tổng hợp số liệu về điều kiện tự nhiên, kinh tế, xã hội và khí tượng thủy văn; viết nội dung chương 2.	

6	Vũ Thị Huyền Trang	CN. Môi trường	Nhân viên	Tham gia Tổng hợp, biên tập nội dung các chương 1, 2, 3, 4 và thực hiện xây dựng hệ thống sơ đồ môi trường của báo cáo.	
7	Bùi Thị Yến	CN. Môi trường	Nhân viên	Tham gia Tổng hợp, biên tập nội dung các chương 1, 2, 3, 4 và thực hiện xây dựng hệ thống sơ đồ môi trường của báo cáo.	
8	Hoàng Xuân Chiến	KS. Môi trường	Nhân viên	Phối hợp thực hiện nội dung chương 1 của báo cáo.	

4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường

4.1. Các phương pháp ĐTM

a. Phương pháp đánh giá nhanh

Phương pháp đánh giá nhanh (Rapid Assessment Method) do Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) ban hành năm 1993. Cơ sở của phương pháp đánh giá nhanh, dựa vào bản chất nguyên liệu, công nghệ, quy luật của các quá trình trong tự nhiên và kinh nghiệm để định mức tải lượng ô nhiễm.

Ở Việt Nam, phương pháp này được giới thiệu và ứng dụng trong nhiều nghiên cứu Đánh giá tác động môi trường xã hội, thực hiện tương đối chính xác việc tính tải lượng ô nhiễm trong điều kiện hạn chế về thiết bị đo đạc, phân tích. Trong báo cáo này, các hệ số tải lượng ô nhiễm lấy theo tài liệu hướng dẫn ĐTM của WB (Environmental Assessment Sourcebook, Volume II, Sectoral Guidelines, Environment, World Bank, Washington D.C 8/1991) và Handbook of Emission, Non Industrial and Industrial source, Netherlands.

Phương pháp này được sử dụng trong quá trình lấy mẫu hiện trạng môi trường (một số chỉ tiêu đo trực tiếp tại hiện trường) trong mục 2.2.2 chương 2 và một số công thức tính toán thực nghiệm trong chương 3 của báo cáo.

Trong báo cáo ĐTM này, phương pháp đánh giá nhanh được sử dụng trong chương 3 để tính toán tải lượng các chất ô nhiễm như bụi, khí thải sinh ra trong quá trình vận chuyển, lượng nước thải sinh hoạt phát sinh. Phương pháp này giúp tính toán được lượng chất thải phát sinh ở mức độ nào để từ đó có biện pháp giảm thiểu thích hợp.

b. Phương pháp lập bảng liệt kê (checklist):

Được sử dụng khá phổ biến (từ khi có Cơ quan bảo vệ môi trường quốc gia ra đời ở một số nước - NEPA) và mang lại nhiều kết quả khả quan do có nhiều ưu điểm như trình

bày cách tiếp cận rõ ràng, cung cấp tính hệ thống trong suốt quá trình phân tích và đánh giá hệ thống. Bao gồm 2 loại chính:

+ Bảng liệt kê mô tả: Phương pháp này liệt kê các thành phần môi trường nghiên cứu cùng với các thông tin về đo đạc, dự đoán, đánh giá.

+ Bảng liệt kê đơn giản: Phương pháp này liệt kê các thành phần môi trường nghiên cứu có khả năng bị tác động.

Phương pháp này được sử dụng trong quá trình xác định các nguồn tác động và đối tượng chịu tác động tại Chương 3 của báo cáo.

c. Phương pháp mô hình hóa

Phương pháp này là cách tiếp cận toán học mô phỏng diễn biến quá trình chuyển hóa, biến đổi (phân tán hoặc pha loãng) trong thực tế về thành phần và khối lượng của các chất ô nhiễm trong không gian và theo thời gian. Đây là một phương pháp có mức độ định lượng và độ tin cậy cao cho việc mô phỏng các quá trình vật lý, sinh học trong tự nhiên và dự báo tác động môi trường, kiểm soát các nguồn gây ô nhiễm.

Các phương pháp mô hình đã được sử dụng trong chương 3, bao gồm:

- Dùng mô hình Pasquill, Gausse, Sutton để dự báo mức độ và phạm vi lan truyền TSP, SO₂, CO, NO₂;

- Phương pháp dự báo mức ồn nguồn và suy giảm theo khoảng cách được trích dẫn từ giáo trình "Môi trường không khí" của GS. TSKH Phạm Ngọc Đăng - NXB KHKT 2003.

e. Phương pháp phân tích hệ thống

Đây là phương pháp được áp dụng khá phổ biến trong môi trường. Ưu điểm của phương pháp này là đánh giá toàn diện các tác động, rất hữu ích trong việc nhận dạng các tác động và nguồn thải.

Phương pháp này được ứng dụng dựa trên cơ sở xem xét các nguồn thải, nguồn gây tác động, đối tượng bị tác động, các thành phần môi trường... như các phần tử trong một hệ thống có mối quan hệ mật thiết với nhau, từ đó, xác định, phân tích và đánh giá các tác động.

Phương pháp này được sử dụng trong nội dung xác định nguồn gây tác động, đối tượng chịu tác động trong tất cả các giai đoạn của dự án tại chương 3 của báo cáo.

f. Phương pháp kế thừa và tổng hợp, phân tích thông tin, dữ liệu

Phương pháp này nhằm xác định, đánh giá điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội ở khu vực thực hiện dự án thông qua các số liệu, thông tin thu thập được từ các nguồn khác nhau như: Niên giám thống kê, báo cáo tình hình kinh tế - xã hội khu vực, hiện trạng môi trường khu vực và các công trình nghiên cứu có liên quan.

Đồng thời, kế thừa các nghiên cứu và báo cáo đã có, kế thừa các kết quả đã đạt được, khắc phục những mặt hạn chế trong việc xử lý dữ liệu, phân tích và đánh giá các tác động có liên quan và Kế thừa các tài liệu về dự án tại chương 1.

g. Phương pháp so sánh, đối chứng

Phương pháp so sánh là đánh giá chất lượng môi trường, chất lượng dòng thái, tải lượng ô nhiễm... trên cơ sở so sánh với các Quy chuẩn, tiêu chuẩn môi trường liên quan, các quy chuẩn của Bộ TNMT, Bộ Y tế về chất lượng không khí, nước mặt, đất, trầm tích. Phương pháp này được sử dụng tại mục 2.2.2 trong chương 2 và xuyên suốt trong Chương 3 của báo cáo.

4.2. Các phương pháp khác

a. Phương pháp khảo sát thực địa

Khảo sát hiện trường là điều bắt buộc khi thực hiện công tác ĐTM để xác định hiện trạng khu vực Dự án, các đối tượng lân cận có liên quan, chọn lựa vị trí lấy mẫu, khảo sát hiện trạng cấp nước, thoát nước, cấp điện...

Cơ quan tư vấn đã tiến hành khảo sát địa hình, địa chất, thu thập tài liệu khí tượng thủy văn theo đúng các tiêu chuẩn hiện hành của Việt Nam. Các kết quả khảo sát được sử dụng để đánh giá điều kiện tự nhiên của khu vực dự án.

b. Phương pháp lấy mẫu và phân tích mẫu trong phòng thí nghiệm

Việc lấy mẫu và phân tích các mẫu của các thành phần môi trường (đất, nước, không khí) để đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường nền tại khu vực triển khai Dự án. Sau khi khảo sát hiện trường, chương trình lấy mẫu và phân tích mẫu sẽ được lập ra với các nội dung chính như: vị trí lấy mẫu, thông số đo đạc và phân tích, nhân lực, thiết bị và dụng cụ cần thiết, thời gian thực hiện, kế hoạch bảo quản mẫu, kế hoạch phân tích...

Đại diện chủ đầu tư đã phối hợp với Trung tâm dịch vụ kỹ thuật đo lường chất lượng tỉnh Thanh Hóa tổ chức quan trắc, lấy mẫu và phân tích các mẫu không khí, nước mặt tại khu vực Dự án để đánh giá hiện trạng chất lượng các thành phần của môi trường. Việc lấy mẫu, phân tích và bảo quản mẫu đều tuân thủ theo các tiêu chuẩn và quy chuẩn hiện hành. Phương pháp này được sử dụng tại mục 2.2.2 trong chương 2 của báo cáo.

c. Phương pháp tham vấn cộng đồng

- Nội dung phương pháp:

+ Chủ dự án phối hợp Sở Tài nguyên và Môi trường Thanh Hóa thực hiện tham vấn cộng đồng thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử để lấy ý kiến đóng góp của người dân.

+ Chủ dự án gửi công văn tham vấn cộng đồng đến UBND, Mặt trận Tổ Quốc để lấy ý kiến đóng góp của người dân.

+ Chủ dự án cùng đơn vị tư vấn phối hợp với chính quyền địa phương (cụ thể là UBND cấp xã) tổ chức họp tham vấn cộng đồng dân cư chịu ảnh hưởng bởi dự án để lấy ý kiến đóng góp của người dân.

- Ứng dụng: Dựa trên kết quả tổng hợp ý kiến của đại diện UBND và cộng đồng dân cư để đánh giá mức độ tác động của dự án tới tình hình kinh tế, văn hóa - xã hội và đời sống dân cư xung quanh khu vực thực hiện dự án. Phương pháp này chủ yếu áp dụng tại Chương 6 của báo cáo.

Các phương pháp trên đều là các phương pháp được các tổ chức quốc tế khuyến nghị sử dụng và được áp dụng rộng rãi trong ĐTM các dự án đầu tư tại Việt Nam.

Phương pháp này được sử dụng tại chương 5 của báo cáo.

5. Tóm tắt nội dung của báo cáo ĐTM

5.1. Thông tin về dự án

5.1.1. Thông tin chung

- Tên dự án: Duy tu, sửa chữa đập, mương Kéo Hiềng, xã Văn Nho, huyện Bá Thước
- Địa điểm thực hiện: xã Văn Nho, huyện Bá Thước, tỉnh Thanh Hoá.
- Chủ đầu tư: Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng huyện Bá Thước .

5.1.2. Phạm vi, quy mô, công suất

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

- Phân loại công trình: Nhóm C, Công trình Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.

5.1.2.2. Phạm vi dự án

Dự án được thực hiện trong phạm vi xã Văn Nho, huyện Bá Thước, tỉnh Thanh Hoá.

5.1.2.2. Quy mô dự án

Duy tu, sửa chữa đập có chiều dài (L) khoảng 50m, chiều cao (H) khoảng 3m và tuyến mương tưới dài khoảng 1.900m, đảm bảo nguồn nước tưới cho 60 ha đất nông nghiệp.

- Phần đập: Duy tu, sửa chữa đập tràn, sân tiêu năng bằng bê tông cốt thép, gia cố sân thượng lưu, tường cánh hạ lưu.

- Mương tưới: Kiên có hóa tuyến mương bằng bê tông; 10m cắt 01 khe lún bằng giấy dầu tấm nhựa đường; 3,3m bố trí 01 thanh giằng.

- Tuyến đường thi công kết hợp quản lý vận hành: Kiên có hóa tuyến đường thi công kết hợp quản lý vận hành, chiều dài khoảng 550m bằng cấp phối đá dăm;

5.1.3. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án

Căn cứ vào mục tiêu, nhiệm vụ của Dự án Duy tu, sửa chữa đập, mương Kéo Hiềng, xã Văn Nho, huyện Bá Thước, thì các hạng mục công trình và hoạt động của dự án như sau:

- Phần đập: Duy tu, sửa chữa đập tràn, sân tiêu năng bằng bê tông cốt thép, gia cố sân thượng lưu, tường cánh hạ lưu.

- Mương tưới: Kiên có hóa tuyến mương bằng bê tông; 10m cắt 01 khe lún bằng giấy dầu tấm nhựa đường; 3,3m bố trí 01 thanh giằng.

- Tuyến đường thi công kết hợp quản lý vận hành: Kiên có hóa tuyến đường thi công kết hợp quản lý vận hành, chiều dài khoảng 550m bằng cấp phối đá dăm;

5.2. Hạng mục công trình và hoạt động của dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường

Các hạng mục công trình và các tác động xấu đến môi trường theo các giai đoạn của dự án được tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 0.2. Các hạng mục công trình chính và các tác động môi trường

Các hoạt động	Đối tượng bị tác động	Tác động môi trường
A. GIAI ĐOẠN THI CÔNG, XÂY DỰNG		
Giải phóng mặt bằng	Hệ sinh thái động thực vật; cảnh quan; tiếng ồn; các sự cố rủi ro	Tác động do việc giải phóng mặt bằng ảnh hưởng đến nhà cửa/kiến trúc/kết cấu, cây cối, hoa màu, ...
Tập kết vật liệu xây dựng, các phương tiện thi công đến hiện trường và tập	Xã hội	<ul style="list-style-type: none"> - Sức hút hàng hóa trên thị trường. - Gia tăng mật độ giao thông đi lại trên các tuyến đường. - Tăng nhu cầu thị trường hàng hóa và đồ dùng ở địa phương.

Các hoạt động	Đối tượng bị tác động	Tác động môi trường
kết công nhân.		- An ninh và các vấn đề xã hội khác.
	Hệ sinh thái động thực vật	- Cây cối vùng chịu ảnh hưởng bị phủ bụi làm giảm quá trình quang hợp. - Ảnh hưởng các tài nguyên sinh vật trong phạm vi tập kết vật liệu.
	Không khí	- Các khí thải từ các phương tiện vận chuyển (SO _x , NO _x , CO, CO ₂). - Bụi nguyên vật liệu bị phát tán trong quá trình tập kết vật liệu. - Mùi hôi phát sinh từ các nguồn thải nếu không quản lý tốt.
	Tiếng ồn	- Đổ đồng vật liệu. - Hoạt động của phương tiện vận chuyển. - Tiếng ồn phát sinh từ hoạt động của công nhân thi công dự án.
	Đất	- Chất thải rắn sinh hoạt của công nhân.
	Nước	- Nước thải sinh hoạt của công nhân. - Gây ô nhiễm môi trường nước nếu có các sự cố rủi ro (tràn vật liệu, tràn dầu...) - Vật liệu bị chảy trôi xuống các tuyến kênh và các nguồn nước mặt gần khu vực thực hiện dự án.
Hoạt động gia cố các tuyến kênh chuyển nước, kênh chính, kênh cấp 1 và xây dựng mới các tuyến kênh cấp.	Mỹ quan	- Chất chứa đất đào, vật liệu xây dựng và vật liệu phủ lấp trên các tuyến đường thi công - Tập kết vật liệu và đậu xe trên các tuyến đường thi công - Tác động trực quan khi vận chuyển vật liệu.
	Ô nhiễm không khí, bụi	- Các khí thải từ các phương tiện vận chuyển và thi công (SO _x , NO _x , CO, CO ₂). - Hoạt động đào, đắp đất, bê tông hóa các tuyến kênh phát sinh bụi.

Các hoạt động	Đối tượng bị tác động	Tác động môi trường
		- Việc trữ đất và các vật liệu xây dựng gây phát tán bụi.
	Tiếng ồn, độ rung	- Hoạt động của các phương tiện thi công (máy xúc, máy ủi, cần cẩu, cần trục, đào, đắp...) - Hoạt động xe vận chuyển nguyên vật liệu ra vào dự án. - Đổ đống vật liệu.
	Ô nhiễm nước mặt	- Bùn đất và vật liệu đào đắp bị rửa trôi; dầu mỡ rơi vãi, rò rỉ từ các phương tiện thi công. - Đất cát trong quá trình thi công xâm nhập vào các tuyến kênh tạo ra hiện tượng bồi lắng lòng kênh.
	Sức khỏe công nhân	- Nguy hiểm cho công nhân nếu không tuân thủ các qui trình an toàn trong quá trình xây dựng dự án.
	An toàn và sức khỏe cộng đồng	- Khí, bụi và tiếng ồn phát tán vào môi trường gây ảnh hưởng đến sinh hoạt của người dân trên các tuyến kênh thi công. - Gây tắc nghẽn giao thông.
	Các sự cố rủi ro tiềm ẩn	- Tai nạn giao thông đường bộ. - Sạt lở, sụt lún công trình. - Sự cố rò rỉ nguyên vật liệu xây dựng gây cháy nổ. - Rủi ro, sự cố trong công tác bồi thường giải phóng mặt bằng.
Nạo vét và khơi thông dòng chảy các tuyến kênh tiêu	Cảnh quan	- Gây ngập lụt cục bộ nếu không có đường thoát nước tạm. - Ảnh hưởng đến sinh hoạt và kinh doanh trong khu vực
	Ô nhiễm không khí	- Mùi hôi phát sinh từ bùn trong quá trình nạo vét và vận chuyển đi xử lý. - Các khí thải từ các phương tiện vận chuyển và thi công (SO _x , NO _x , CO, CO ₂).

Các hoạt động	Đối tượng bị tác động	Tác động môi trường
	Ô nhiễm nước mặt	- Bùn đất và vật liệu đào đắp bị rửa trôi; dầu mỡ rơi vãi, rò rỉ từ các phương tiện thi công. - Vật liệu bị rửa trôi gây đục nước và lan truyền nước bẩn.
	Ô nhiễm môi trường đất	- Ô nhiễm chất hữu cơ và kim loại nặng tại vùng đổ bùn. - Chất thải rắn xây dựng. - Nước thải xây dựng. - Chất thải rắn sinh hoạt. - Nước thải sinh hoạt. - Bùn nạo vét.
	An toàn lao động	- Tai nạn lao động, bệnh nghề nghiệp cho công nhân trong khi thi công

B. GIAI ĐOẠN VẬN HÀNH

Hoạt động của các kênh tưới và kênh tiêu	- Hoạt động sản xuất nông nghiệp của người dân phát sinh chất thải nông nghiệp như: vỏ thuốc bảo vệ thực vật, bao bì chứa phân bón, thuốc trừ sâu, ... gây ô nhiễm nguồn nước. - Hoạt động bảo trì, sửa chữa các tuyến kênh phát sinh chất thải rắn và rò rỉ dầu nhớt, ... - Hiện tượng bồi lắng lòng kênh tưới và kênh tiêu. - Làm mất nước kênh tưới.
--	--

5.3. Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh theo các giai đoạn của dự án

5.3.1. Nguồn phát sinh, quy mô tính chất của nước thải

a) Giai đoạn thi công xây dựng

- Nước thải sinh hoạt:

+ Đối với hoạt động nạo vét các kênh tiêu: nước thải sinh phát sinh từ hoạt động của công nhân tại dự án như vệ sinh, ..., lưu lượng khoảng 4 m³/ngày.đêm.

+ Đối với hoạt động xây dựng các tuyến kênh cấp 2, 3 và gia cố các tuyến kênh chuyển nước, kênh chính, kênh cấp 1, 2, 3: nước thải sinh phát sinh từ hoạt động của công nhân tại dự án như vệ sinh, ..., lưu lượng khoảng 8 m³/ngày.đêm.

+ Thành phần nước thải: chất thải rắn lơ lửng (TSS), BOD₅, COD, nitơ, photpho, coliform, ...

- Nước thải xây dựng: phát sinh khoảng 1,5 m³/ngày.đêm. Thành phần nước thải xây dựng chủ yếu là chất rắn lơ lửng, dầu mỡ,

b) Giai đoạn vận hành

Không phát sinh nước thải

5.3.2. Nguồn gốc phát sinh, quy mô và tính chất của bụi, khí thải

a) Giai đoạn thi công xây dựng

- Bụi và khí thải phát sinh từ quá trình hoạt động của các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu. Thành phần chủ yếu gồm bụi, CO, NO_x, SO₂, ...

- Bụi và khí thải phát sinh từ quá trình hoạt động của máy móc, thiết bị thi công trên công trường. Thành phần chủ yếu gồm bụi, CO, VOC_s, NO_x, khói hàn, ...

b) Giai đoạn vận hành

Không phát sinh khí thải

5.3.3. Nguồn gốc phát sinh, quy mô và tính chất của chất thải rắn thông thường

a) Giai đoạn thi công xây dựng

- Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh chủ yếu do hoạt động sinh hoạt của công nhân làm việc tại dự án khối lượng khoảng 120 kg/ngày, bao gồm: bao bì, vỏ lon đựng thức uống, hộp thức ăn thừa, ...

- Khối lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh trong quá trình thi công Dự án khoảng 2.285,698 tấn. Thành phần chủ yếu gồm đất, đá thải, vỏ bao xi măng, xà bần thải, sắt thép vụn, nylon, thùng carton, pallet gỗ, ...

b) Giai đoạn vận hành dự án

- Không có phát sinh (chất thải rắn thông thường phát sinh trong quá trình duy tu, bảo dưỡng các hạng mục công trình trên tuyến kênh nhưng khối lượng phát sinh không đáng kể và sẽ được đơn vị quản lý, vận hành thực hiện theo đúng quy định).

5.3.4. Nguồn gốc, quy mô và tính chất của chất thải nguy hại

a) Giai đoạn thi công xây dựng

- Chất thải nguy hại phát sinh từ quá trình vệ sinh các thiết bị máy móc. Khối lượng phát sinh khoảng 18 kg/tháng.

- Thành phần chủ yếu là: giẻ lau dính dầu mỡ, bao bì chứa thành phần nguy hại, dầu nhớt thải, que hàn thải, ắc quy thải....

b) Giai đoạn vận hành

Không phát sinh chất thải.

5.3.5. Nguồn gốc, quy mô tiếng ồn và độ rung

a) Giai đoạn thi công xây dựng

- Tiếng ồn và độ rung phát sinh từ các hoạt động của thiết bị, máy móc của xây dựng như: máy khoan, máy xúc và xe vận chuyển nguyên vật liệu,

b) Giai đoạn vận hành

Không phát sinh chất thải.

5.3.6. Các tác động môi trường khác

- Tác động đến giao thông, đời sống người dân, hoạt động kinh tế (mua bán, kinh

doanh), sức khỏe cộng đồng.

- Dự án không làm thu hẹp không gian, biến đổi cấu trúc, chức năng của danh lam thắng cảnh, cảnh quan thiên nhiên cũng như các hệ sinh thái tự nhiên và thu hẹp sinh cảnh, suy giảm số lượng các loài nguy cấp, quý hiếm,

- Tác động do chuyển đổi mục đích sử dụng 9,5ha đất lúa.

- Tác động do sự cố sạt lở, sụt lún công trình.

- Tai nạn lao động trong quá trình thi công dự án.

5.4. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án

5.4.1. Các công trình và biện pháp thu gom và xử lý nước thải

a) Giai đoạn thi công xây dựng

- Nước thải sinh hoạt:

+ Đối với hoạt động nạo vét các kênh tiêu: chủ đầu tư thuê ít nhất 03 nhà vệ sinh di động cho sử dụng trong quá trình thi công dự án.

+ Đối với hoạt động xây dựng các tuyến kênh cấp 2, 3 và gia cố các tuyến kênh chuyển nước, kênh chính, kênh cấp 1, 2, 3: yêu cầu công nhân sử dụng nhà vệ sinh tại các lán trại được chủ đầu tư ở giai đoạn 1 của dự án trong quá trình thi công.

+ Hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định.

- Đối với nước thải xây dựng: bố trí hố lắng với kích thước 2m x 1,5m x 1m để lắng chất rắn lơ lửng, sau đó tận dụng để tưới ẩm đường, nguyên vật liệu.

b) Giai đoạn vận hành

- Không có.

5.4.2. Các công trình và biện pháp thu gom, xử lý bụi, khí thải

a) Giai đoạn thi công xây dựng

Sử dụng các phương tiện, máy móc được đăng kiểm; che phủ bạt kín đối với tất cả các phương tiện chuyên chở nguyên vật liệu, đất dôi dư, phế thải, ; phương tiện vận chuyển chở đúng trọng tải quy định; phun nước giảm bụi, thường xuyên thu dọn đất, cát, vật liệu rơi vãi tại khu vực thi công; lắp đặt vòi nước rửa bánh xe của phương tiện trước khi ra vào công trường.

b) Giai đoạn vận hành

Không có.

5.4.3. Công trình, biện pháp thu gom, lưu trữ, quản lý, xử lý chất thải rắn công nghiệp thông thường

a) Giai đoạn thi công xây dựng

- Chất thải rắn sinh hoạt: thu gom vào các thùng chứa có nắp đậy, hợp đồng với đơn vị có đầy đủ năng lực và chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định khi có phát sinh.

- Chất thải rắn xây dựng: đối với các loại có thể tái chế, tái sử dụng như bao bì xi măng, ... được thu gom, tái sử dụng hoặc bán phế liệu; các chất thải rắn thông thường khác được

hợp đồng với đơn vị có đầy đủ năng lực và chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định.

b) Giai đoạn vận hành

Không có phát sinh (chất thải rắn thông thường phát sinh trong quá trình duy tu, bảo dưỡng các hạng mục công trình trên tuyến kênh nhưng khối lượng phát sinh không đáng kể và sẽ được đơn vị quản lý, vận hành thực hiện theo đúng quy định).

5.4.4. Công trình, biện pháp thu gom, lưu trữ, quản lý, xử lý chất thải nguy hại

a) Giai đoạn thi công xây dựng

Thu gom và lưu chứa toàn bộ các loại chất thải nguy hại phát sinh theo quy định tại 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; Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường và hợp đồng với đơn vị chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định.

b) Giai đoạn vận hành

Không có phát sinh

5.4.5. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm tiếng ồn, độ rung

a) Giai đoạn thi công xây dựng

- Tất cả các xe vận tải máy móc thiết bị cơ giới đưa vào sử dụng tại khu vực dự án phải đạt tiêu chuẩn kỹ thuật quy định của Cục Đăng Kiểm về mức độ an toàn môi trường và tiếng ồn, rung.

- Không sử dụng cùng một lúc trên công trường nhiều máy móc, thiết bị thi công có gây độ ồn lớn để tránh tác động cộng hưởng của tiếng ồn.

- Thường xuyên bảo dưỡng và định kỳ kiểm tra các phương tiện thi công, thay thế các bộ phận truyền động bị hư hỏng, lắp đặt và bảo trì các thiết bị giảm thanh, đảm bảo đạt tiêu chuẩn về độ ồn theo quy định và luôn đảm bảo máy móc hoạt động tốt.

b) Giai đoạn vận hành

Không có.

5.4.6. Công trình, biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường

a) Giai đoạn thi công, xây dựng

- Biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố tai nạn lao động: xây dựng phương án ứng phó với các sự cố, tai nạn lao động; tập huấn cho công nhân về thực hiện nghiêm túc các quy định về công tác an toàn lao động; trang bị đồ bảo hộ lao động; tăng cường phổ biến và hướng dẫn cán bộ kỹ thuật, công nhân lao động kỹ năng phòng tránh, ứng phó sự cố tai nạn lao động.

- Biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố tai nạn giao thông đường bộ: phân luồng giao thông tại các nút giao thông nối từ công trường với tuyến đường chính của khu vực và khu vực trước sơn trang tiên cảnh; lắp đặt biển cảnh báo công trường đang thi công; không vận chuyển nguyên vật liệu vào các khung giờ cao điểm; lắp đặt đèn cảnh báo, biển báo hiệu,

hàng rào cảnh báo và bố trí nhân lực hướng dẫn phân luồng giao thông tại khu vực thi công ban đêm; lắp đặt đầy đủ và định kỳ kiểm tra, bảo trì hệ thống an toàn giao thông trên tuyến theo quy định.

b) Giai đoạn vận hành

- Sự cố mất nước có thể xảy ra do một, một vài hoặc tất cả những nguyên nhân như hiện tượng bồi lắng lòng kênh, sạt lở kênh khiến cho công trình không phát huy được hiệu quả, đồng thời làm dòng chảy bị thu hẹp gây ảnh hưởng đến việc cấp nước hoặc tiêu thoát nước. Khi phát hiện có sự cố xảy ra, phải kịp thời thông báo cho cấp trên để có kế hoạch duy tu sửa chữa kịp thời đoạn kênh gặp sự cố.

5.5. Chương trình giám sát môi trường của chủ đầu tư

5.5.1. Chương trình giám sát môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng

a) Giám sát chất lượng nước mặt

- Vị trí giám sát: Điểm đầu kênh chính.
- Thông số giám sát: Vi khí hậu, độ ồn, rung, bụi, khí độc (SO₂, CO, NO₂).
- Tần suất: tối thiểu 03 tháng/lần theo tiến độ thi công từng hạng mục công trình.
- Quy chuẩn: QCVN 08-MT:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt, cột B1.

b) Giám sát chất lượng không khí xung quanh

- Vị trí giám sát: khu vực dân cư gần khu vực thi công dự án
- Thông số giám sát: Vi khí hậu, độ ồn, rung, bụi, khí độc (SO₂, CO, NO₂).
- Tần suất giám sát: tối thiểu 03 tháng/lần theo tiến độ thi công từng hạng mục công trình.
- Quy định: QCVN 05:2023/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh; QCVN 26/2010/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

c) Giám sát chất thải rắn

- Vị trí: tại khu vực lưu giữ chất thải rắn.
- Thông số: Giám sát tổng lượng chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn xây dựng phát sinh; số lượng, chất lượng của các thùng gom rác.
- Tần suất: Hàng ngày trong suốt thời gian thi công.
- Thực hiện phân định, phân loại, thu gom các loại chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn xây dựng, chất thải rắn thông thường theo quy định Điều 58 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 và Điều 26 Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường. Định kỳ chuyển giao chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại cho đơn vị có đầy đủ năng lực, chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

d) Giám sát chất thải nguy hại

- Vị trí: tại khu vực lưu giữ chất thải nguy hại.
- Thông số: Giám sát tổng lượng chất thải nguy hại phát sinh; số lượng, chất lượng của các thùng chứa chất thải nguy hại.
- Tần suất: Hàng ngày trong suốt thời gian thi công.
- Thực hiện thu gom, phân loại, lưu giữ theo đúng quy định về quản lý CTNH tại Điều 35 của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường năm 2020.

e) Giám sát bùn thải từ hoạt động nạo vét

Vị trí giám sát: 03 vị trí (01 vị trí nạo vét của kênh tiêu rạch Ông Cỏ; 01 vị trí nạo vét của kênh tiêu Long Phước, 01 vị trí nạo vét của kênh tiêu Trà Cú). Vị trí cụ thể sẽ được xác định ở hiện trường tại thời điểm thực hiện giám sát.

- Số lượng mẫu giám sát: 03 mẫu (01 mẫu/vị trí).
- Tần suất/thời điểm giám sát: trước khi thi công nạo vét, tối thiểu 3 tháng/lần.
- Chỉ tiêu giám sát: Cr, Cu, As, Pb, Hg, Cd.
- Quy chuẩn so sánh: QCVN 43:2017/BTNMT-Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về lượng trầm tích.

g) Giám sát sạt lở của kênh chuyên nước, kênh chính, kênh cấp 1 và kênh tiêu

- Thực hiện giám sát sạt lở, sụp lún của hệ thống kênh theo Quyết định số 957/QĐ-TTg ngày 06/7/2020 phê duyệt đề án phòng, chống sạt lở bờ sông, bờ biển đến năm 2030.

5.5.2. Giai đoạn vận hành

- Giám sát sự bồi lắng của hệ thống tuyến kênh dẫn nước. Đơn vị vận hành thực hiện giám sát công trình để kịp thời nạo vét, ứng phó các sự cố có thể xảy ra.

- Thực hiện giám sát sạt lở, sụp lún, bồi lắng của hệ thống kênh theo Quyết định số 957/QĐ-TTg ngày 06/7/2020 phê duyệt đề án phòng, chống sạt lở bờ sông, bờ biển đến năm 2030.

CHƯƠNG 1: THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

1.1. Thông tin chung về dự án

1.1.1. Tên dự án

- Tên dự án: Duy tu, sửa chữa đập, mương Kéo Hiềng, xã Văn Nho, huyện Bá Thước
- Địa chỉ: xã Văn Nho, huyện Bá Thước, tỉnh Thanh Hoá .

1.1.2. Chủ đầu tư

- Chủ đầu tư: Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng huyện Bá Thước.
- Người đại diện: Ông Lò Xuân Hành Chức vụ: Giám đốc
- Địa chỉ: Phố 1 Thị trấn Cành Nàng Bá Thước Thanh Hóa, - Thị trấn Cành Nàng - Huyện Bá Thước - Thanh Hoá
- Dự án đầu tư công, thuộc nhóm C là công trình nông nghiệp và phát triển nông thôn.
- Tổng mức đầu tư: 7,5 tỷ đồng.
- Tiến độ thực hiện dự án: 2024 – 2026.

1.1.3. Vị trí địa lý của dự án

Dự án “Duy tu, sửa chữa đập, mương Kéo Hiềng, xã Văn Nho, huyện Bá Thước” nằm trên địa bàn xã Văn Nho, huyện Bá Thước, tỉnh Thanh Hoá . Ranh giới cụ thể như sau:

- Phía Bắc giáp đồng ruộng;
- Phía Tây giáp đồng ruộng;
- Phía Nam giáp đồng ruộng;
- Phía Đông khu dân cư.

1.1.4. Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường

- Cách khu dân cư tại xã Văn Nho (vị trí gần K2+00 trên đoạn Kênh chuyển nước), cách tuyến dự án khoảng 1km về phía Đông.

- Diện tích đất trồng lúa nước từ 2 vụ/năm trở lên ((chiếm khoảng 0,09% tổng diện tích đất chuyên trồng lúa nước của xã Văn Nho.

- Khu vực dự án không có di tích lịch sử,...

1.1.5. Mục tiêu, loại hình, quy mô, công suất và công nghệ của dự án

1.1.5.1. Mục tiêu của dự án

Đảm bảo cung cấp nước tưới chủ động cho 60ha đất sản xuất nông nghiệp, nâng cao năng suất cây trồng, cải thiện đời sống của nhân dân địa phương, góp phần ổn định an ninh lương thực, chính trị, kinh tế, văn hóa và an ninh trật tự - xã hội trên địa bàn toàn huyện.

1.1.5.2. Loại hình dự án

- Phân loại công trình: Nhóm C, Công trình Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.

1.2. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án

1.2.1. Các hạng mục công trình hiện trạng

1.2.1.1. Hiện trạng Dự án

a) Kênh chuyển nước (tổng chiều dài 16,67km)

- Đoạn từ K0 ÷ K0+639: Theo tuyến kênh cũ, kênh có mặt cắt hình thang, chiều rộng đáy kênh $B = 5,0\text{m}$, chiều cao kênh $H = 2,95\text{m}$, hệ số mái $m=1,5$, kênh được gia cố bằng tấm BTCT M200 dày 10cm, bố trí hệ thống lỗ thoát nước P27 dọc hai bên mái kênh. Dọc theo chiều dài kênh được chia thành nhiều đơn nguyên, mỗi đơn nguyên dài 4m, nối với nhau bằng bao tải nhựa đường (công trình đang hoạt động).

- Đoạn từ K0+639 ÷ K6+860: Theo tuyến kênh cũ. Kênh có mặt cắt hình thang, chiều rộng đáy kênh bằng với đáy kênh hiện hữu $B = 1 ÷ 1,5\text{m}$, chiều cao kênh $H = 4,7 ÷ 6,2\text{m}$, hệ số mái phần kênh hiện hữu bên dưới là $m=1,75$, hệ số mái phần kênh làm mới bên trên là $m=1,50$. Phần mái kênh làm mới được gia cố bằng tấm BTCT M200 dày 10cm. Dọc theo chiều dài kênh được chia thành nhiều đơn nguyên, mỗi đơn nguyên dài 4m, nối với nhau bằng bao tải nhựa đường (công trình đang hoạt động).

- Đoạn từ K6+860 ÷ K10+027: Do mặt đất tự nhiên đoạn kênh này thấp, độ cao từ mặt đất tự nhiên đến cao độ bờ kênh thiết kế từ 6,5 ÷ 7,5m nên đoạn kênh này được thiết kế là kênh mặt cắt hình chữ nhật, kết cấu BTCT M300 đặt trên các trụ đỡ bằng BTCT. Kích thước mặt cắt ngang kênh $B = 4\text{m}$, $H = 3,8\text{m}$. Chiều dài mỗi đơn nguyên là $L = 15\text{m}$.

- Đoạn từ K10+027 ÷ K12+388: Công trình cầu máng vượt. Với tổng chiều dài 2,361km. Lưu lượng thiết kế $Q = 12,14 \text{ m}^3/\text{s}$ (công trình đang trong giai đoạn nghiệm thu chuẩn bị đi vào hoạt động). Công trình vượt sông bao gồm:

+ Đoạn chuyển tiếp kênh trên trụ với cửa vào công trình vượt sông có chiều dài 10m, chiều rộng 4 ÷ 6m, kết cấu bằng BTCT M300 đặt trên 2 trụ đỡ. Móng trụ đỡ là móng nông, kết cấu trụ bằng BTCT M250.

+ Cửa vào có chiều dài 15,25m, gồm 2 khoang, kích thước mỗi khoang là 2,4m, kết cấu bằng BTCT M300 đặt trên 3 trụ đỡ. Móng trụ đỡ là móng nông, kết cấu trụ bằng BTCT

M250. Bên trên cửa vào có bố trí lưới chắn rác, cửa van điều tiết khe phai, dàn van để phục vụ công tác quản lý vận hành.

+ Đường ống thép có chiều dài 2.317,3m, kết cấu bằng 2 ống thép, đường kính mỗi ống $D = 2,4\text{m}$, dày 12mm đặt trên các trụ đỡ bằng BTCT, khoảng cách giữa các trụ đỡ là 15m. Móng trụ đỡ từ M5 ÷ M19 và M144 ÷ M156 là móng nông, móng trụ từ M20 ÷ M143 là móng cọc ly tâm BTCT đường kính $D = 50\text{cm}$. Tại vị trí vượt sông kết cấu là ống thép đặt trong kết cấu giàn thép, chiều dài nhịp dàn thép là 36,26m đảm bảo khẩu độ thông thuyền lớn hơn 30m và chiều cao tĩnh không 6,0m.

+ Cửa ra có chiều dài 8,8m, gồm 2 khoang, kích thước mỗi khoang là 2,4m, kết cấu bằng BTCT M200 đặt trên 2 trụ đỡ. Móng trụ đỡ là móng nông, kết cấu bằng BTCT M250. Bên trên cửa vào có bố trí lưới chắn rác, khe phai để phục vụ công tác quản lý vận hành. Đoạn chuyển tiếp cửa ra với kênh có chiều dài 20m kết cấu tấm BTCT M200 dày 15cm.

+ Hai bên cầu máng bố trí 2 đường giao thông cho xe thô sơ đi lại phục vụ thi công, công tác quản lý vận hành và nhu cầu giao thông của nhân dân trong vùng. Bờ trái bề rộng nền là 4,0m, mặt đường gia cố sỏi đỏ dày 20cm, rộng 3,0m; bờ phải bề rộng nền đường là 2,53m. Tại vị trí vượt qua sông VCD có chiều dài 246,7m, kết cấu mỗi bên là cầu dầm BTCT với chiều dài mỗi nhịp là 15m, dầm cầu sử dụng dầm giao thông nông thôn I500, L

= 15m, bề rộng toàn cầu là 1,9m, bề rộng mặt cầu là 1,5m. Tại vị trí giữa sông cầu nằm trên kết cấu giàn thép đỡ đường ống thép, chiều dài nhịp dàn thép 36,26m đảm bảo khẩu độ thông thuyền lớn hơn 30m, độ cao tĩnh không 6,0m

- Đoạn từ K12+388 ÷ K16+671: Kênh đất mặt cắt hình thang, chiều rộng đáy kênh $B = 4,8\text{m}$, chiều cao kênh $H = 2,95\text{m}$, hệ số mái $m=1,50$ (công trình đang trong giai đoạn nghiệm thu chuẩn bị đi vào hoạt động).

- Bờ trái kênh có chiều rộng $B_{bờ} = 4,0\text{m}$, chủ yếu phục vụ công tác quản lý vận hành công trình, bờ phải có bề rộng $B = 2,0\text{m}$.

b) Kênh Chính (tổng chiều dài 29,41 km là kênh đất)

- Đoạn từ K0 ÷ K5+092: Kênh đất mặt cắt hình thang, chiều rộng đáy kênh $B=4,8\text{m}$, chiều cao kênh $H = 3,00\text{m}$, hệ số mái $m=1,50$ (công trình đang trong giai đoạn nghiệm thu chuẩn bị đi vào hoạt động).

- Đoạn từ K5+092 ÷ K9+350: Kênh đất mặt cắt hình thang, chiều rộng đáy kênh $B=4,5\text{m}$, chiều cao kênh $H = 2,70\text{m}$, hệ số mái $m=1,50$ (công trình đang trong giai đoạn nghiệm thu chuẩn bị đi vào hoạt động).

- Đoạn từ K9+350 ÷ K16+895: Kênh đất mặt cắt hình thang, chiều rộng đáy kênh $B=3,8\text{m}$, chiều cao kênh $H = 2,30\text{m}$, hệ số mái $m=1,50$ (công trình đang hoạt động).

- Đoạn từ K16+895 ÷ K23+465: Kênh đất mặt cắt hình thang, chiều rộng đáy kênh $B=3,4\text{m}$, chiều cao kênh $H = 2,05\text{m}$, hệ số mái $m=1,50$ (công trình đang hoạt động).

- Đoạn từ K23+465 ÷ K29+413: Kênh đất mặt cắt hình thang, chiều rộng đáy kênh $B=2,6\text{m}$, chiều cao kênh $H = 1,70\text{m}$, hệ số mái $m=1,50$ (công trình đang hoạt động).

- Bờ trái kênh có chiều rộng $B_{bờ} = 4,0\text{m}$, chủ yếu phục vụ cho công tác quản lý vận hành công trình, bờ phải có bề rộng $B = 2,0\text{m}$.

c) Kênh cấp I (dài 71,7 km là kênh đất và đã đi vào hoạt động)

- Tổng chiều dài kênh cấp 1 là 71,7km; Kênh bằng đất, mái hình thang.

- Công trình trên kênh cấp 1: 121 công qua đường kết hợp điều tiết, 86 công tiêu luân, tràn bên, 113 công lấy nước, 03 cầu máng.

1.2.1.2. Hiện trạng thủy lợi vùng Dự án

Trong vùng dự án việc tưới nước được kết hợp giữa tưới bằng bơm và tưới tự chảy nhờ thủy triều.

Tưới tiêu nhờ thủy triều, hệ thống công trình thủy lợi được xây dựng thời kỳ sau năm 1975, gồm hệ thống kênh mương ở vùng thấp đưa nước từ sông VCD để tưới, những chân ruộng không tưới tự chảy thì tưới bằng bơm do người nông dân thực hiện bằng các máy bơm nhỏ gắn động cơ (D6, D12) chạy bằng Diesel và điện. Tưới tự chảy bằng triều hiện nay chỉ đáp ứng 50% diện tích khu vực I vì đặc điểm biên độ triều giảm nhanh khi vào trong nội đồng. Ở Khu vực I thủy lợi đáp ứng tốt cho sản xuất lúa 3 vụ, kết hợp với hệ thống giao thông nội đồng khá đầy đủ nhưng chất lượng chưa đồng bộ, 1 số khu vực chưa đảm bảo cho việc cơ giới hóa sản xuất lúa. Nhìn chung ở vùng I, đã hình thành một hệ thống thủy lợi cơ bản đáp ứng sản xuất.

- Các công trình kênh tiêu chính vùng dự án:

Các công trình tiêu ở vùng thấp (Khu vực I) là các kênh tưới, tiêu kết hợp, ở khu vực II là hệ thống kênh tiêu Biên giới và các kênh nối với kênh ở khu vực I tiêu ra sông VCD.

1.2.1.3. Hiện trạng khu vực thực hiện dự án

- Kênh chuyển nước đoạn từ K12+388 ÷ K16+671, Kênh chính và các kênh cấp 1 kết cấu là kênh đất, đã thi công cơ bản hoàn thành và đã thông nước.

- Kênh cấp 1 có chiều rộng bờ nhỏ, chiều rộng bờ lớn nhất là 2m, không đủ để thi công cơ giới.

- Các kênh tiêu hiện trạng bị bồi lắng làm tắt ngẽn dòng chảy một số đoạn, nhiều rác và thực vật trên sông.

Sau đây là một số hình ảnh thực tế từ khu vực thực hiện dự án: Hình 1.1. Hiện trạng khu vực thực hiện dự án

1.2.2. Các hạng mục công trình chính của dự án

1.2.2.1. Kênh chuyển nước

- Kênh chuyển nước đoạn từ K12+388 ÷ K16+671: Đoạn kênh dài 4,283km, được kiên cố hóa bằng bê tông, lưu lượng thiết kế $Q = 12,72\text{m}^3/\text{s}$. Kênh có mặt cắt hình thang kết hợp tường đứng ở đỉnh mái kênh, chiều rộng đáy kênh $B = 4,8\text{m}$, chiều cao kênh $H = 3\div 3,29\text{m}$, hệ số mái $m = 1,5$ kênh được gia cố bằng tấm BTCT M200 dày 10cm. Tường cao 55÷75cm, kết cấu bằng BTCT M200. Dọc theo chiều dài kênh được chia thành nhiều đơn nguyên, mỗi đơn nguyên dài 4m, nối với nhau bằng khớp nối và bao tải nhựa đường. Bờ trái kênh giữ nguyên hiện trạng rộng 4,0m. Bờ phải kênh hạ thấp cao độ từ 31÷40cm để mở rộng bờ kênh từ 2m lên thành 3,05m nhằm phục vụ thi công cơ giới.

Bảng 1.5. Thông số kênh chuyển nước đoạn từ K12+388 ÷ K16+671

STT	Đoạn	Lưu lượng	Q m ³ /s	B (m)	h (m)	a (m)	H (m)	n	m	i	v (m/s)
	K12+386	Q _{tk}	12,72		2,24 ÷ 2,47	0,30	3,00				0,65÷0,73
1	÷	Q _{max}	14,61	4,8	2,59 ÷ 2,99	÷	÷	0,017	1,5	0,00013	0,58÷0,7

	K16+671	Q_{min}	5,09		1,28 ÷ 1,37	0,32	3,29				0.63÷0.70
--	---------	-----------	------	--	-------------	------	------	--	--	--	-----------

Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi dự án, 2023

- Gia cố đáy kênh chuyển nước đoạn từ K0+659 ÷ K6+870, dài 6,211km. Đắp đáy kênh hiện trạng bằng đất đắp đầm chặt $K \geq 0,90$, bề mặt gia cố bằng tấm BTCT M200 dày 10cm.

- Bổ sung hệ thống thoát nước hạ lưu cống xả đáy K6+480 dài 1,16km, kết cấu bằng ống Bê tông ly tâm D100cm.

- Bổ sung gia cố dàn van cống qua đường K1+920 kết cấu bằng BTCT M200.

1.2.2.2. Kênh chính

- Kênh chính đoạn từ K0 ÷ K5+092: Đoạn kênh dài 5,092km, được kiên cố hóa bằng

bê tông, lưu lượng thiết kế $Q = 12,72m^3/s$. Kênh có mặt cắt hình thang kết hợp tường đứng

ở đỉnh mái kênh, chiều rộng đáy kênh $B = 4,8m$, chiều cao kênh $H = (3,2 \div 3,48)m$, hệ số mái $m=1,5$, kênh được gia cố bằng tấm BTCT M200 dày 10cm. Tường cao $(65 \div 95)cm$, kết cấu bằng BTCT M200. Dọc theo chiều dài kênh được chia thành nhiều đơn nguyên, mỗi đơn nguyên dài 4m, nối với nhau bằng khớp nối và bao tải nhựa đường. Bờ trái kênh giữ nguyên hiện trạng rộng 4m. Bờ phải kênh hạ thấp cao độ từ $(31 \div 40)cm$ để mở rộng bờ kênh từ 2m lên thành 3,05m nhằm phục vụ thi công cơ giới.

- Kênh chính đoạn từ K5+092 ÷ K8+300: Đoạn kênh dài 3,208km, được kiên cố hóa bằng bê tông, lưu lượng thiết kế $Q = 10,31m^3/s$. Kênh có mặt cắt hình thang kết hợp tường đứng ở đỉnh mái kênh, chiều rộng đáy kênh $B = 4,5m$, chiều cao kênh $H = (2,82 \div 3,01)m$, hệ số mái $m = 1,5$, kênh được gia cố bằng tấm BTCT M200 dày 10cm. Tường cao $(75 \div 85)cm$, kết cấu bằng BTCT M200. Dọc theo chiều dài kênh được chia thành nhiều đơn nguyên, mỗi đơn nguyên dài 4m, nối với nhau bằng khớp nối và bao tải nhựa đường. Bờ trái kênh giữ nguyên hiện trạng rộng 4,0m. Bờ phải kênh hạ thấp cao độ từ $(31 \div 40)cm$ để mở rộng bờ kênh từ 2,0m lên thành 3,05m nhằm phục vụ thi công cơ giới.

- Kênh chính đoạn từ K8+300 ÷ K9+800: Đoạn kênh dài 1,50km, được kiên cố hóa bằng bê tông, lưu lượng thiết kế $Q = 8,89m^3/s$. Kênh có mặt cắt hình thang kết hợp tường đứng ở đỉnh mái kênh, chiều rộng đáy kênh $B = 4,3m$, chiều cao kênh $H = (2,67 \div 2,84)m$, hệ số mái $m=1,5$, kênh được gia cố bằng tấm BTCT M200 dày 10cm. Tường cao $(65 \div 75)cm$, kết cấu bằng BTCT M200. Dọc theo chiều dài kênh được chia thành nhiều đơn nguyên, mỗi đơn nguyên dài 4m, nối với nhau bằng khớp nối và bao tải nhựa đường. Bờ trái kênh giữ nguyên hiện trạng rộng 4,0m. Bờ phải kênh hạ thấp cao độ từ $(31 \div 40)cm$ để mở rộng bờ kênh từ 2,0m lên thành 3,05m nhằm phục vụ thi công cơ giới.

- Kênh chính đoạn từ K9+800 ÷ K17+212: Đoạn kênh dài 7,412km, được kiên cố hóa bằng bê tông, lưu lượng thiết kế $Q = 7,00m^3/s$. Kênh có mặt cắt hình thang kết hợp tường đứng ở đỉnh mái kênh, chiều rộng đáy kênh $B = 3,8m$, chiều cao kênh $H =$

(2,24÷2,32)m, hệ số mái m=1,5, kênh được gia cố bằng tấm BTCT M200 dày 10cm. Tường cao(45÷55)cm, kết cấu bằng BTCT M200. Dọc theo chiều dài kênh được chia thành nhiều đơn nguyên, mỗi đơn nguyên dài 4m, nối với nhau bằng khớp nối và bao tải nhựa đường. Bờ trái kênh giữ nguyên hiện trạng rộng 4m. Bờ phải kênh hạ thấp cao độ từ (31÷40)cm để mở rộng bờ kênh từ 2,0m lên thành 3,05m nhằm phục vụ thi công cơ giới.

- Kênh chính đoạn từ K17+212 ÷ K17+799: Đoạn kênh dài 0,587km, được kiên cố hóa bằng bê tông, lưu lượng thiết kế $Q = 5,63\text{m}^3/\text{s}$. Kênh có mặt cắt hình thang kết hợp tường đứng ở đỉnh mái kênh, chiều rộng đáy kênh $B = 3,4\text{m}$, chiều cao kênh $H = (2,16\div 2,17)\text{m}$, hệ số mái $m=1,5$, kênh được gia cố bằng tấm BTCT M200 dày 10cm. Tường cao(55÷65)cm, kết cấu bằng BTCT M200. Dọc theo chiều dài kênh được chia thành nhiều đơn nguyên, mỗi đơn nguyên dài 4m, nối với nhau bằng khớp nối và bao tải nhựa đường. Bờ trái kênh giữ nguyên hiện trạng rộng 4,0m. Bờ phải kênh hạ thấp cao độ từ (31÷40)cm để mở rộng bờ kênh từ 2,0m lên thành 3,05m nhằm phục vụ thi công cơ giới.

- Kênh chính đoạn từ K17+212 ÷ K24+142: Đoạn kênh dài 6,930km, được kiên cố hóa bằng bê tông, lưu lượng thiết kế $Q = 5,31\text{m}^3/\text{s}$. Kênh có mặt cắt hình thang kết hợp tường đứng ở đỉnh mái kênh, chiều rộng đáy kênh $B = 3,4\text{m}$, chiều cao kênh $H = (2,10\div 2,22)\text{m}$, hệ số mái $m=1,5$, kênh được gia cố bằng tấm BTCT M200 dày 10cm. Tường cao(55÷65)cm, kết cấu bằng BTCT M200. Dọc theo chiều dài kênh được chia thành nhiều đơn nguyên, mỗi đơn nguyên dài 4m, nối với nhau bằng khớp nối và bao tải nhựa đường. Bờ trái kênh giữ nguyên hiện trạng rộng 4,0m. Bờ phải kênh hạ thấp cao độ từ (31÷40)cm để mở rộng bờ kênh từ 2,0m lên thành 3,05m nhằm phục vụ thi công cơ giới.

Bảng 1.6. Thông số kênh chính

STT	Đoạn	Lưu lượng	Q m ³ /s	B (m)	h (m)	a (m)	H (m)	n	m	i	V (m/s)	
1	K0+000	Q _{tk}	12,72	4,8	2,39 ÷ 2,58	0,30	3,2	0,017	1,5	0,00013	0,60÷0,68	
	÷	Q _{max}	14,61		2,9 ÷ 3,18	÷	÷				0,55÷0,61	
	K5+092	Q _{min}	5,09		1,22 ÷ 1,5	0,31	3,48				0,56÷0,76	
2	K5+120	Q _{tk}	10,31	4,5	2,21 ÷ 2,35	0,3	2,82	0,017	1,5	0,0001	0,52÷0,57	
	÷	Q _{max}	11,85		2,7 ÷ 2,87		÷				÷	0,54÷0,59
	K8+300	Q _{min}	4,12		1,38 ÷ 1,39						3,01	0,54÷0,55
3	K8+300	Q _{tk}	8,89	4,3	1,94 ÷ 2,1	0,2	2,7	0,017	1,5	0,0001	0,55÷0,76	
	÷	Q _{max}	10,28		2,47 ÷ 2,64		÷				÷	0,54÷0,83
	K9+800	Q _{min}	3,56		1,25 ÷ 1,38						2,84	0,49÷0,55
4	K9+800	Q _{tk}	7,00	3,8	1,8 ÷ 1,99	0,2	2,3	0,017	1,5	0,0001	0,45÷0,51	
	÷	Q _{max}	8,17		2,04 ÷ 2,12		÷				÷	0,62÷0,64
	K17+212	Q _{min}	2,8		1,22 ÷ 1,27						2,32	0,46÷0,49

5	K17+212	Q _{tk}	5,63	3,4	1,84 ÷ 1,87	0,2	2,16	0,017	1,5	0,0001	0,43
	÷	Q _{max}	6,61		1,96 ÷ 1,96		÷				0,64
	K17+799	Q _{min}	2,25		1,11 ÷ 1,12		2,17				0,50÷0,51
6	K17+799	Q _{tk}	5,31	3,4	1,49 ÷ 1,88	0,2	2,1	0,017	1,5	0,0001	0,38÷0,50
	÷	Q _{max}	6,24		1,9 ÷ 2,02		÷				0,56÷0,61
	K24+142	Q _{min}	2,12		1,09 ÷ 1,35		2,22				0,35÷0,49

Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi dự án, 2023

- Bổ sung cửa điều tiết tại thượng lưu Cống qua đường K0+847 để phục vụ công tác quản lý vận hành và lấy nước vào kênh N2. Kích thước cửa điều tiết n x (BxH) = 2 x (2,4 x 2,7)m.

- Bổ sung Trần ra tại K29+930 (thượng lưu cầu máng K29+972) để phục vụ công tác quản lý vận hành Kênh chính. Trần ra rộng 16m, kết cấu trần ra bằng BTCT M200.

1.2.2.3. Kênh cấp 1

a) Kênh N1

- Đoạn từ K0+000÷K2+850: Đoạn kênh dài 2,850km, lưu lượng thiết kế Q = 0,347m³/s. Kết cấu bằng BTCT M200, mặt cắt chữ nhật, kích thước BxH = (1 x 1)m. Dọc theo chiều dài kênh được chia thành nhiều đơn nguyên, mỗi đơn nguyên dài 8m, nối với nhau bằng khớp nối và giấy dầu tẩm nhựa đường.

- Đoạn từ K2+850÷K4+100: Đoạn kênh dài 1,250km, lưu lượng thiết kế Q = 0,239m³/s. Kết cấu bằng BTCT M200, mặt cắt chữ nhật, kích thước BxH = (1,1 x 0,8)m. Dọc theo chiều dài kênh được chia thành nhiều đơn nguyên, mỗi đơn nguyên dài 8m, nối với nhau bằng khớp nối và giấy dầu tẩm nhựa đường.

b) Kênh N2

- Đoạn từ K0+000÷K1+500: Đoạn kênh dài 1,5km, lưu lượng thiết kế Q = 0,316m³/s. Kết cấu bằng BTCT M200, mặt cắt chữ nhật, kích thước BxH = (1,1x1)m. Dọc theo chiều dài kênh được chia thành nhiều đơn nguyên, mỗi đơn nguyên dài 8m, nối với nhau bằng khớp nối và giấy dầu tẩm nhựa đường.

- Đoạn từ K1+500÷K2+573: Đoạn kênh dài 1,073km, lưu lượng thiết kế Q = 0,114m³/s. Kết cấu bằng BTCT M200, mặt cắt chữ nhật, kích thước BxH = (0,7x0,75)m. Dọc theo chiều dài kênh được chia thành nhiều đơn nguyên, mỗi đơn nguyên dài 8m, nối với nhau bằng khớp nối và giấy dầu tẩm nhựa đường.

c) Kênh N3

- Đoạn từ K0+000÷K2+960: Đoạn kênh dài 2,960km, lưu lượng thiết kế Q = 0,555m³/s. Kết cấu bằng BTCT M200, mặt cắt chữ nhật, kích thước BxH = (1,40x1,10)m. Dọc theo chiều dài kênh được chia thành nhiều đơn nguyên, mỗi đơn nguyên dài 8m, nối với nhau bằng khớp nối và giấy dầu tẩm nhựa đường.

- Đoạn từ K2+960÷K4+100: Đoạn kênh dài 1,140km, lưu lượng thiết kế Q = 0,395m³/s. Kết cấu bằng BTCT M200, mặt cắt chữ nhật, kích thước BxH = (1,20x1,00)m. Dọc theo chiều dài kênh được chia thành nhiều đơn nguyên, mỗi đơn nguyên dài 8m, nối với nhau bằng khớp nối và giấy dầu tẩm nhựa đường.

d) Kênh N4

- Đoạn từ K0+000÷K1+650: Đoạn kênh dài 1,650km, lưu lượng thiết kế $Q = 0,417\text{m}^3/\text{s}$. Kết cấu bằng BTCT M200, mặt cắt chữ nhật, kích thước BxH = (1,30x1,00)m. Dọc theo chiều dài kênh được chia thành nhiều đơn nguyên, mỗi đơn nguyên dài 8m, nối với nhau bằng khớp nối và giấy dầu tẩm nhựa đường.

- Đoạn từ K1+650÷K4+200: Đoạn kênh dài 2,550km, lưu lượng thiết kế $Q = 0,280\text{m}^3/\text{s}$. Kết cấu bằng BTCT M200, mặt cắt chữ nhật, kích thước BxH = (1,10x0,90)m. Dọc theo chiều dài kênh được chia thành nhiều đơn nguyên, mỗi đơn nguyên dài 8m, nối với nhau bằng khớp nối và giấy dầu tẩm nhựa đường.

e) Kênh N5

- Đoạn từ K0+000÷K1+591: Đoạn kênh dài 1,591km, lưu lượng thiết kế $Q = 0,141\text{m}^3/\text{s}$. Kết cấu bằng BTCT M200, mặt cắt chữ nhật, kích thước BxH = (0,80x0,75)m. Dọc theo chiều dài kênh được chia thành nhiều đơn nguyên, mỗi đơn nguyên dài 8m, nối với nhau bằng khớp nối và giấy dầu tẩm nhựa đường.

f) Kênh N6

- Đoạn từ K0+000÷K1+650: Đoạn kênh dài 1,65km, lưu lượng thiết kế $Q = 0,323\text{m}^3/\text{s}$. Kết cấu bằng BTCT M200, mặt cắt chữ nhật, kích thước BxH = (1,10x0,95)m. Dọc theo chiều dài kênh được chia thành nhiều đơn nguyên, mỗi đơn nguyên dài 8m, nối với nhau bằng khớp nối và giấy dầu tẩm nhựa đường.

- Đoạn từ K1+650÷K3+515: Đoạn kênh dài 1,865km, lưu lượng thiết kế $Q = 0,157\text{m}^3/\text{s}$. Kết cấu bằng BTCT M200, mặt cắt chữ nhật, kích thước BxH = (0,80x0,80)m. Dọc theo chiều dài kênh được chia thành nhiều đơn nguyên, mỗi đơn nguyên dài 8m, nối với nhau bằng khớp nối và giấy dầu tẩm nhựa đường.

g) Kênh N8

- Đoạn từ K0+000 ÷ K1+500: Đoạn kênh dài 1,5km, lưu lượng thiết kế $Q = 0,365\text{m}^3/\text{s}$. Kết cấu bằng BTCT M200, mặt cắt chữ nhật, kích thước BxH = (1,2x0,95)m. Dọc theo chiều dài kênh được chia thành nhiều đơn nguyên, mỗi đơn nguyên dài 8m, nối với nhau bằng khớp nối và giấy dầu tẩm nhựa đường.

- Đoạn từ K1+500 ÷ K3+566: Đoạn kênh dài 2,066km, lưu lượng thiết kế $Q = 0,219\text{m}^3/\text{s}$. Kết cấu bằng BTCT M200, mặt cắt chữ nhật, kích thước BxH = (1,00x0,80)m. Dọc theo chiều dài kênh được chia thành nhiều đơn nguyên, mỗi đơn nguyên dài 8m, nối với nhau bằng khớp nối và giấy dầu tẩm nhựa đường.

h) Kênh N7

- Đoạn từ K0+000÷K1+960: Đoạn kênh dài 1,96km, lưu lượng thiết kế $Q = 0,461\text{m}^3/\text{s}$. Kết cấu bằng BTCT M200, mặt cắt chữ nhật, kích thước BxH = (1,30x1,05)m. Dọc theo chiều dài kênh được chia thành nhiều đơn nguyên, mỗi đơn nguyên dài 8m, nối với nhau bằng khớp nối và giấy dầu tẩm nhựa đường.

- Đoạn từ K1+960÷K3+637: Đoạn kênh dài 1,677km, lưu lượng thiết kế $Q = 0,238\text{m}^3/\text{s}$. Kết cấu bằng BTCT M200, mặt cắt chữ nhật, kích thước BxH = (1x0,85)m. Dọc theo chiều dài kênh được chia thành nhiều đơn nguyên, mỗi đơn nguyên dài 8m, nối với nhau bằng khớp nối và giấy dầu tẩm nhựa đường.

- Đoạn từ K3+637÷K5+885: Đoạn kênh dài 2,248km, lưu lượng thiết kế $Q = 0,143\text{m}^3/\text{s}$. Kết cấu bằng BTCT M200, mặt cắt chữ nhật, kích thước BxH = (0,8x0,75)m. Dọc theo chiều dài kênh được chia thành nhiều đơn nguyên, mỗi đơn nguyên dài 8m, nối

với nhau bằng khớp nối và giấy dầu tấm nhựa đường.

j) Kênh N9

- Đoạn từ K0+000÷K2+890: Đoạn kênh dài 2,890km, được kiên cố hóa bằng bê tông, lưu lượng thiết kế $Q = 1,885\text{m}^3/\text{s}$. Kênh có mặt cắt hình thang kết hợp tường đứng ở đỉnh mái kênh, chiều rộng đáy kênh $B = 2,2\text{m}$, chiều cao kênh $H = (1,75\div 1,95)\text{m}$, hệ số mái $m=1,5$, kênh được gia cố bằng tấm BTCT M200 dày 10cm. Tường cao (40÷55)cm, kết cấu bằng BTCT M200. Dọc theo chiều dài kênh được chia thành nhiều đơn nguyên, mỗi đơn nguyên dài 4m, nối với nhau bằng khớp nối và bao tải nhựa đường. Bờ trái và phải kênh giữ nguyên hiện trạng rộng 2,0m.

- Đoạn từ K2+890÷K5+540: Đoạn kênh dài 2,65km, được kiên cố hóa bằng bê tông, lưu lượng thiết kế $Q = 1,476\text{m}^3/\text{s}$. Kênh có mặt cắt hình thang kết hợp tường đứng ở đỉnh mái kênh, chiều rộng đáy kênh $B = 2,0\text{m}$, chiều cao kênh $H = (1,65\div 1,75)\text{m}$, hệ số mái $m=1,5$, kênh được gia cố bằng tấm BTCT M200 dày 10cm. Tường cao (40÷50)cm, kết cấu bằng BTCT M200. Dọc theo chiều dài kênh được chia thành nhiều đơn nguyên, mỗi đơn nguyên dài 4m, nối với nhau bằng khớp nối và bao tải nhựa đường. Bờ trái và phải kênh giữ nguyên hiện trạng rộng 2m.

- Đoạn từ K5+540÷K7+880: Đoạn kênh dài 2,340km, được kiên cố hóa bằng bê tông, lưu lượng thiết kế $Q = 1,134\text{m}^3/\text{s}$. Kênh có mặt cắt hình thang kết hợp tường đứng ở đỉnh mái kênh, chiều rộng đáy kênh $B = 1,8\text{m}$, chiều cao kênh $H = (1,25\div 1,35)\text{m}$, hệ số mái $m=1,5$, kênh được gia cố bằng tấm BTCT M200 dày 10cm. Tường cao (40÷50)cm, kết cấu bằng BTCT M200. Dọc theo chiều dài kênh được chia thành nhiều đơn nguyên, mỗi đơn nguyên dài 4m, nối với nhau bằng khớp nối và bao tải nhựa đường. Bờ trái và phải kênh giữ nguyên hiện trạng rộng 2m.

- Đoạn từ K7+880÷K9+300: Đoạn kênh dài 1,420km, được kiên cố hóa bằng bê tông, lưu lượng thiết kế $Q = 0,733\text{m}^3/\text{s}$. Kênh có mặt cắt hình thang kết hợp tường đứng ở đỉnh mái kênh, chiều rộng đáy kênh $B = 1,6\text{m}$, chiều cao kênh $H = 1,30\text{m}$, hệ số mái $m=1,5$, kênh được gia cố bằng tấm BTCT M200 dày 10cm. Tường cao 43cm, kết cấu bằng BTCT M200. Dọc theo chiều dài kênh được chia thành nhiều đơn nguyên, mỗi đơn nguyên dài 4m, nối với nhau bằng khớp nối và bao tải nhựa đường. Bờ trái và phải kênh giữ nguyên hiện trạng rộng 2,0m.

- Đoạn từ K9+300÷K10+000: Đoạn kênh dài 0,700km, được kiên cố hóa bằng bê tông, lưu lượng thiết kế $Q = 0,384\text{m}^3/\text{s}$. Kênh có mặt cắt hình thang, chiều rộng đáy kênh $B = 1,2\text{m}$, chiều cao kênh $H = 0,90\text{m}$, hệ số mái $m=1,5$, kênh được gia cố bằng tấm BTCT M200 dày 10cm. Dọc theo chiều dài kênh được chia thành nhiều đơn nguyên, mỗi đơn nguyên dài 4m, nối với nhau bằng khớp nối và bao tải nhựa đường. Bờ trái và phải kênh giữ nguyên hiện trạng rộng 2,0m.

i) Kênh N9A

- Đoạn 2:

+ Từ K0+253÷K1+300: Đoạn kênh dài 1,047km, được kiên cố hóa bằng bê tông, lưu lượng thiết kế $Q = 1,365\text{m}^3/\text{s}$. Kênh có mặt cắt hình thang, chiều rộng đáy kênh $B = 1,8\text{m}$, chiều cao kênh $H = 1,60\text{m}$, hệ số mái $m=1,5$, kênh được gia cố bằng tấm BTCT M200 dày 10cm, bên dưới bố trí hệ thống thoát nước. Dọc theo chiều dài kênh được chia thành nhiều đơn nguyên, mỗi đơn nguyên dài 4m, nối với nhau bằng khớp nối và bao tải nhựa đường. Bờ trái và phải kênh giữ nguyên hiện trạng rộng 2,0m.

k) Kênh N12

- Đoạn từ K0+000÷K1+180: Đoạn kênh dài 1,180km, lưu lượng thiết kế $Q = 0,370\text{m}^3/\text{s}$. Kết cấu bằng BTCT M200, mặt cắt chữ nhật, kích thước $B \times H = (1,20 \times 0,95)\text{m}$. Dọc theo chiều dài kênh được chia thành nhiều đơn nguyên, mỗi đơn nguyên dài 8m, nối với nhau bằng khớp nối và giấy dầu tẩm nhựa đường.

- Đoạn từ K1+180÷K2+740: Đoạn kênh dài 1,560km, lưu lượng thiết kế $Q = 0,120\text{m}^3/\text{s}$. Kết cấu bằng BTCT M200, mặt cắt chữ nhật, kích thước $B \times H = (0,70 \times 0,75)\text{m}$. Dọc theo chiều dài kênh được chia thành nhiều đơn nguyên, mỗi đơn nguyên dài 8m, nối với nhau bằng khớp nối và giấy dầu tẩm nhựa đường.

l) Kênh N11A

- Kênh dài 3,4297km, lưu lượng thiết kế $Q = 0,108\text{m}^3/\text{s}$. Kết cấu bằng BTCT M200, mặt cắt chữ nhật, kích thước $B \times H = (0,70 \times 0,70)\text{m}$. Dọc theo chiều dài kênh được chia thành nhiều đơn nguyên, mỗi đơn nguyên dài 8m, nối với nhau bằng khớp nối và giấy dầu tẩm nhựa đường.

m) Kênh N13

- Kênh dài 2,200km, lưu lượng thiết kế $Q = 0,273\text{m}^3/\text{s}$. Kết cấu bằng BTCT M200, mặt cắt chữ nhật, kích thước $B \times H = (1,00 \times 0,95)\text{m}$. Dọc theo chiều dài kênh được chia thành nhiều đơn nguyên, mỗi đơn nguyên dài 8m, nối với nhau bằng khớp nối và giấy dầu tẩm nhựa đường.

n) Kênh N14

- Kênh dài 1,313km, lưu lượng thiết kế $Q = 0,602\text{m}^3/\text{s}$. Kết cấu bằng BTCT M200, mặt cắt chữ nhật, kích thước $B \times H = (1,5 \times 1,1)\text{m}$. Dọc theo chiều dài kênh được chia thành nhiều đơn nguyên, mỗi đơn nguyên dài 8m, nối với nhau bằng khớp nối và giấy dầu tẩm nhựa đường.

q) Kênh N15

- Kênh dài 1,350km, lưu lượng thiết kế $Q = 0,127\text{m}^3/\text{s}$. Kết cấu bằng BTCT M200, mặt cắt chữ nhật, kích thước $B \times H = (0,8 \times 0,8)\text{m}$. Dọc theo chiều dài kênh được chia thành nhiều đơn nguyên, mỗi đơn nguyên dài 8m, nối với nhau bằng khớp nối và giấy dầu tẩm nhựa đường.

Bảng 1.7. Thông số kênh N9

STT	Đoạn	Lưu lượng	Q m ³ /s	B (m)	h (m)	a (m)	H (m)	n	m	i (10 ⁻³)	v (m/s)
1	K0+000	Q _{tk}	1,885	2,2	1,25 ÷ 1,4	0,2	1,75	0,017	1,5	0,1	0,45 ÷ 0,38
	÷	Q _{max}	2,253		1,55 ÷ 1,75	÷	÷				0,38 ÷ 0,31
	K2+890	Q _{min}	0,754		0,76 ÷ 0,7	0,2	1,95				0,41 ÷ 0,49
2	K2+890	Q _{tk}	1,476	2	1,21 ÷ 1,33	0,2	1,65	0,017	1,5	0,1	0,40 ÷ 0,34
	÷	Q _{max}	1,767		1,45 ÷ 1,54	÷	÷				0,35 ÷ 0,32
	K5+540	Q _{min}	0,59		0,73 ÷ 0,92	0,21	1,75				0,37 ÷ 0,25
3	K5+540	Q _{tk}	1,134	1,8	0,9 ÷ 0,83	0,23	1,25	0,017	1,5	0,2	0,54 ÷ 0,61
	÷	Q _{max}	1,36		1,02 ÷ 1,14	÷	÷				0,52 ÷ 0,43
	K7+880	Q _{min}	0,454		0,61 ÷ 0,47	0,21	1,35				0,42 ÷ 0,58

4	K7+880	Q _{tk}	0,733	1,6	0,75 ÷ 0,81	0,22	1,3	0,017	1,5	0,2	0,49÷0,43
	÷	Q _{max}	0,899		0,94 ÷ 1,08						0,47÷0,41
	K9+300	Q _{min}	0,293		0,49 ÷ 0,46						0,38÷0,51
5	K9+300	Q _{tk}	0,384	1,2	0,63 ÷ 0,61	0,21	0,9	0,017	1,5	0,2	0,39
	÷	Q _{max}	0,484		0,69 ÷ 0,68						0,46÷0,43
	K10+000	Q _{min}	0,154		0,45 ÷ 0,45						0,35÷0,31

Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi dự án, 2023

Bảng 1.8. Thông số kênh N9a

STT	Đoạn	Lưu lượng	Q m ³ /s	B (m)	h (m)	a (m)	H (m)	n	m	i (10 ⁻³)	v (m/s)
Đoạn 1	K0+000	Q _{tk}	1,508	2,3	0,98 ÷ 1,14	0,22	1,6	1,5	0,017	0,1	0,42÷0,34
	÷	Q _{max}	1,805		1,38 ÷ 1,57	÷	÷				0,36÷0,29
	K3+035	Q _{min}	0,603		0,52 ÷ 0,59	0,23	1,8				0,43÷0,33
	K3+035	Q _{tk}	1,365	1,8	0,99 ÷ 0,88	0,21	1,6	1,5	0,017	0,1	0,43÷0,51

STT	Đoạn	Lưu lượng	Q m ³ /s	B (m)	h (m)	a (m)	H (m)	n	m	i (10 ⁻³)	v (m/s)
Đoạn 2	÷	Q _{max}	1,635	1,8	1,39 ÷ 1,34	÷		1,5	0,017	0,1	0,39÷0,45
	K3+488	Q _{min}	0,546		0,57 ÷ 0,38	0,26	0,37÷0,52				
Đoạn 2	K0+000	Q _{tk}	1,365	1,8	0,99 ÷ 0,88	0,21		1,5	0,017	0,1	0,43÷0,51
	÷	Q _{max}	1,635		1,39 ÷ 1,34	÷	1,6				0,39÷0,45
	K3+516	Q _{min}	0,546		0,57 ÷ 0,38	0,26	0,37÷0,52				
Đoạn 3	K7+507	Q _{tk}	1,365	1,8	0,99 ÷ 0,88	0,21		1,5	0,017	0,1	0,43÷0,51
	÷	Q _{max}	1,635		1,39 ÷ 1,34	÷	1,6				0,39÷0,45
	K7+579	Q _{min}	0,546		0,57 ÷ 0,38	0,26	0,37÷0,52				
	÷	Cầu máng giữ nguyên BxH=(1,4x1,2)m									
	K8+084	Q _{tk}	0,611	1,4	0,84 ÷ 0,73	0,21		1,5	0,017	0,1	0,28÷0,34
	÷	Q _{max}	0,757		1,19 ÷ 0,95	÷	1,4				0,25÷0,36
K10+082	Q _{min}	0,244	0,41 ÷ 0,46		0,45	0,31÷0,27					

Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi dự án, 2023

Bảng 1.9. Thông số các kênh cấp 1 còn lại

STT	Tên kênh	Chiều dài TK (m)	Lưu lượng TK (m ³ /s)	Lưu lượng MAX (m ³ /s)	Bk (m)	hn (m)	Hk (m)	i	n
1	Kênh N1	4.100							
	K0-K2+850	2.850	0,374	0,449	1,20	0,70	1,00	2x10 ⁻⁴	0,015
	K2+850-K4+100	1.250	0,239	0,287	1,10	0,55	0,80	2x10 ⁻⁴	0,015
2	Kênh N2	2.573							
	K0-K1+500	1.500	0,316	0,379	1,10	0,68	1,00	2x10 ⁻⁴	0,015
	K1+500-K2+573	1.073	0,114	0,137	0,70	0,50	0,75	2x10 ⁻⁴	0,015
3	Kênh N3	4.100							
	K0-K2+960	2.960	0,555	0,666	1,40	0,81	1,10	2x10 ⁻⁴	0,015
	K2+960-K4+100	1.140	0,395	0,474	1,20	0,73	1,00	2x10 ⁻⁴	0,015
4	Kênh N4	4.200							
	K0-K1+650	1.650	0,417	0,5	1,30	0,70	1,00	2x10 ⁻⁴	0,015
	K1+650-K4+200	2.550	0,28	0,336	1,10	0,62	0,90	2x10 ⁻⁴	0,015
5	Kênh N5	1.591							

STT	Tên kênh	Chiều dài TK (m)	Lưu lượng TK (m ³ /s)	Lưu lượng MAX (m ³ /s)	Bk (m)	hn (m)	Hk (m)	i	n
	K0-K1+591	1.591	0,141	0,169	0,80	0,51	0,75	2x10 ⁻⁴	0,015
6	Kênh N6	3.515							
	K0-K1+650	1.650	0,323	0,388	1,10	0,69	0,95	2x10 ⁻⁴	0,015
	K1+650-Kc	1.865	0,157	0,188	0,80	0,55	0,80		0,015
7	Kênh N8	3.566							
	K0-K1+500	1.500	0,365	0,438	1,20	0,69	0,95	2x10 ⁻⁴	0,015
	K1+500-Kc	2.066	0,219	0,263	1,00	0,56	0,80	2x10 ⁻⁴	0,015
8	Kênh N7	5.885							
	K0-K1+960	1.960	0,461	0,553	1,30	0,76	1,05	2x10 ⁻⁴	0,015
	K1+960-K3+637	1.677	0,238	0,286	1,00	0,60	0,85	2x10 ⁻⁴	0,015
	K3+637-KC	2.248	0,143	0,172	0,80	0,52	0,75	2x10 ⁻⁴	0,015
9	Kênh N12	2.740							
	K0-K1+180	1.180	0,37	0,444	1,20	0,70	0,95	2x10 ⁻⁴	0,015
	K1+180-Kc	1.560	0,12	0,144	0,70	0,52	0,75	2x10 ⁻⁴	0,015
10	Kênh N11A	3.430	0,108	0,13	0,70	0,48	0,70	2x10⁻⁴	0,015
11	Kênh N13	2.200	0,273	0,328	1,00	0,67	0,95	2x10⁻⁴	0,015
12	Kênh N14	1.313	0,602	0,722	1,50	0,8	1,10	2x10⁻⁴	0,015
13	Kênh N15	1.350	0,127	0,152	0,80	0,54	0,80	2x10⁻⁴	0,015
	Tổng cộng	40.563							

Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi dự án, 2023

1.2.2.4. Kênh cấp 2

a) Kênh N9-1

- Đoạn từ K0+000 ÷ K1+420: Đoạn kênh dài 1,420km, lưu lượng thiết kế Q = 0,341m³/s. Kết cấu bằng BTCT M200, mặt cắt chữ nhật, kích thước BxH = (1,10x1,00)m. Dọc theo chiều dài kênh được chia thành nhiều đơn nguyên, mỗi đơn nguyên dài 8m, nối với nhau bằng khớp nối và giấy dầu tẩm nhựa đường.

- Đoạn từ K1+420 ÷ K2+235: Đoạn kênh dài 0,815km, lưu lượng thiết kế Q = 0,138m³/s. Kết cấu bằng BTCT M200, mặt cắt chữ nhật, kích thước BxH = (0,70x0,85)m. Dọc theo chiều dài kênh được chia thành nhiều đơn nguyên, mỗi đơn nguyên dài 8m, nối với nhau bằng khớp nối và giấy dầu tẩm nhựa đường.

b) Kênh N9-3

Kênh dài 0,75km, lưu lượng thiết kế Q = 0,201m³/s. Kết cấu bằng BTCT M200, mặt cắt chữ nhật, kích thước BxH = (0,90x0,85)m. Dọc theo chiều dài kênh được chia thành nhiều đơn nguyên, mỗi đơn nguyên dài 8m, nối với nhau bằng khớp nối và giấy dầu tẩm nhựa đường.

c) Kênh N9-5

Kênh dài 1,174km, lưu lượng thiết kế $Q = 0,2\text{m}^3/\text{s}$. Kết cấu bằng BTCT M200, mặt cắt chữ nhật, kích thước BxH = (0,90x0,85)m. Dọc theo chiều dài kênh được chia thành nhiều đơn nguyên, mỗi đơn nguyên dài 8m, nối với nhau bằng khớp nối và giấy dầu tẩm nhựa đường.

d) Kênh N9-6

Kênh dài 1,200km, lưu lượng thiết kế $Q = 0,183\text{m}^3/\text{s}$. Kết cấu bằng BTCT M200, mặt cắt chữ nhật, kích thước BxH = (0,90x0,80)m. Dọc theo chiều dài kênh được chia thành nhiều đơn nguyên, mỗi đơn nguyên dài 8m, nối với nhau bằng khớp nối và giấy dầu tẩm nhựa đường.

e) Kênh N9-7

Kênh dài 1,300km, lưu lượng thiết kế $Q = 0,2\text{m}^3/\text{s}$. Kết cấu bằng BTCT M200, mặt cắt chữ nhật, kích thước BxH = (0,90x0,85)m. Dọc theo chiều dài kênh được chia thành nhiều đơn nguyên, mỗi đơn nguyên dài 8m, nối với nhau bằng khớp nối và giấy dầu tẩm nhựa đường.

Bảng 1.10. Thông số kênh cấp 2

STT	Tên kênh	Chiều dài TK (m)	Lưu lượng TK (m^3/s)	Lưu lượng MAX (m^3/s)	Bk (m)	hn (m)	Hk (m)	i	n
1	Kênh N9-1	2.235							
	K0-K1+420	1.420	0,341	0,409	1,10	0,72	1,00	2×10^{-4}	0,015
	K1+420-K2+235	815	0,138	0,166	0,70	0,58	0,85	2×10^{-4}	0,015
2	Kênh N9-3	750							
	K0-K0+750	750	0,201	0,241	0,90	0,59	0,85	2×10^{-4}	0,015
3	Kênh N9-5	1.174							
	K0-K1+174	1.174	0,2	0,24	0,90	0,59	0,85	2×10^{-4}	0,015
4	Kênh N9-6	1.200							
	K0-K1+200	1.200	0,183	0,22	0,90	0,55	0,80	2×10^{-4}	0,015
5	Kênh N9-7	1.300							
	K0-K1+300	1.300	0,2	0,24	0,90	0,59	0,85	2×10^{-4}	0,015

Nguồn: Báo cáo nguyên cứu khả thi dự án, 2023

1.2.2.5. Kênh cấp 3

a) Kênh N9-1-2

- Đoạn từ K0+000 ÷ K1+900: Đoạn kênh dài 1,9km, lưu lượng thiết kế $Q = 0,134\text{m}^3/\text{s}$. Kết cấu bằng BTCT M200, mặt cắt chữ nhật, kích thước BxH = (0,70x0,80)m. Dọc theo chiều dài kênh được chia thành nhiều đơn nguyên, mỗi đơn nguyên dài 8m, nối với nhau bằng khớp nối và giấy dầu tẩm nhựa đường.

- Đoạn từ K1+900 ÷ K3+846: Đoạn kênh dài 1,946km, lưu lượng thiết kế $Q =$

0,080m³/s. Kết cấu bằng BTCT M200, mặt cắt chữ nhật, kích thước BxH = (0,60x0,70)m. Dọc theo chiều dài kênh được chia thành nhiều đơn nguyên, mỗi đơn nguyên dài 8m, nối với nhau bằng khớp nối và giấy dầu tẩm nhựa đường.

b) Kênh N9-6-1

Kênh dài 0,9km, lưu lượng thiết kế Q = 0,085m³/s. Kết cấu bằng BTCT M200, mặt cắt chữ nhật, kích thước BxH = (0,60x0,70)m. Dọc theo chiều dài kênh được chia thành nhiều đơn nguyên, mỗi đơn nguyên dài 8m, nối với nhau bằng khớp nối và giấy dầu tẩm nhựa đường.

Bảng 1.11. Thông số kênh cấp 3

STT	Tên kênh	Chiều dài TK (m)	Lưu lượng TK (m ³ /s)	Lưu lượng MAX (m ³ /s)	Bk (m)	hn (m)	Hk (m)	i	n
1	Kênh N9-1-2	3.846							
	K0-K1+900	1.900	0,134	0,161	0,70	0,65	0,80	2x10 ⁻⁴	0,015
	K1+900-K3+846	1.946	0,08	0,096	0,60	0,45	0,70	2x10 ⁻⁴	0,015
2	Kênh N9-6-1	900							
	K0-K0+900	900	0,085	0,102	0,60	0,47	0,70	2x10 ⁻⁴	0,015

Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi dự án, 2023

1.2.2.6. Kênh tiêu

Nạo vét 03 tuyến kênh tiêu hiện trạng trong vùng dự án với tổng chiều dài 31,064km, hình thức kết cấu kênh đất mặt cắt hình thang.

- Kênh tiêu Thành Tây - Rạch Ông Cỏ: Chiều dài nạo vét 11,412km, lưu lượng thiết kế Q = (6,69 ÷ 45,18) m³/s, chiều rộng đáy kênh B = (2 ÷ 7) m, hệ số mái kênh m = (1,5 ÷ 2).

- Kênh tiêu Trà Cú: Chiều dài nạo vét 11,199km, lưu lượng thiết kế Q = (8,14 ÷ 25,16) m³/s, chiều rộng đáy kênh B = (3 ÷ 7) m, hệ số mái kênh m = 1,5.

- Kênh tiêu Long Phước: Chiều dài nạo vét 8,453km, lưu lượng thiết kế Q = (44,4 ÷ 48,43) m³/s, chiều rộng đáy kênh B = (4 ÷ 8) m, hệ số mái kênh m = 1,5.

Bảng 1.12. Thông số kỹ thuật kênh tiêu

STT	Tên kênh	Chiều dài TK (m)	Lưu lượng TK (m ³ /s)	Bk (m)	hn (m)	i	n	m
1	Kênh tiêu Thành Tây - Rạch Ông Cỏ	11.412						
1.1	K0-K2+300	2.300	45,18	7,00	3,00	2x10 ⁻⁴	0,025	1,75
1.2	K2+300-K5+288	2.988	41,01	7,00	2,95	2x10 ⁻⁴	0,025	1,50

STT	Tên kênh	Chiều dài TK (m)	Lưu lượng TK (m ³ /s)	Bk (m)	hn (m)	i	n	m
1.3	K5+288-K7+500	2.212	31,55	5,00	2,90	2x10 ⁻⁴	0,025	1,50
1.4	K7+500-K8+700	1.200	26,64	4,00	2,85	2x10 ⁻⁴	0,025	1,50
1.5	K8+700-K9+544	844	8,29	2,50	2,20	2x10 ⁻⁴	0,030	1,50
1.6	K9+544-K11+412	1.868	6,69	2,00	2,15	2x10 ⁻⁴	0,030	1,50
2	Kênh tiêu Trà Cú	11.199				2x10 ⁻⁴		
2.1	K0-K3+606	3.606	25,16	7,00	3,50	2x10 ⁻⁴	0,025	1,50
2.2	K3+606-K5+870	2.264	17,02	7,00	2,40	2x10 ⁻⁴	0,030	1,50
2.3	K5+870-K7+195	1.325	11,10	3,00	2,40	2x10 ⁻⁴	0,030	1,50
2.4	K7+195-K11+199	4.004	8,14	3,00	2,00	2x10 ⁻⁴	0,030	1,50
3	Kênh tiêu Long Phước	8.453						
3.1	K0-K7+400	7.400	44,40	4,00	3,62	4x10 ⁻⁴	0,025	1,50
3.2	K7+400-K8+453	1.053	48,43	8,00	3,00	4x10 ⁻⁴	0,025	1,50

Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi dự án, 2023

1.2.3. Các hạng mục công trình phụ trợ dự án

1.2.3.1. Giải phóng mặt bằng

Diện tích giải phóng mặt bằng để thực hiện các hạng mục công trình và hành lang bảo vệ tuyến kênh là 24,94 ha, trong đó có 9,4ha đất lúa.

1.2.3.2. Lán trại phục vụ thi công

Trong giai đoạn này, chủ đầu tư tận dụng các lán trại phục vụ thi công trong giai đoạn 1 để sử dụng cho giai đoạn này. Các lán trại ở đây vừa làm bãi tập kết nguyên vật liệu có kết hợp cho công nhân sinh hoạt trong quá trình thi công, xây dựng dự án. Diện tích mỗi lán trại trung bình khoảng 500 m². Ngoài các lán trại, chủ đầu tư còn thuê các nhà dân gần khu vực công trường. Trong giai đoạn này sử dụng hết 14 lán trại trong giai đoạn 1, vị trí các lán trại được bố trí trong phạm vi đền bù và giải phóng mặt bằng của kênh và các công trình kênh ở giai đoạn 1. Vị trí các lán trại được trình bày chi tiết trong bảng sau:

Bảng 1.13. Vị trí các lán trại

STT	Tên	Vị trí lán trại
1	Lán trại số 1	K02+000
2	Lán trại số 2	K07+000
3	Lán trại số 3	K09+000
4	Lán trại số 4	K11+000
5	Lán trại số 5	K02+000
6	Lán trại số 6	K09+000

STT	Tên	Vị trí lán trại
7	Lán trại số 7	K16+000
8	Lán trại số 8	K21+000
9	Lán trại số 9	K25+000
10	Lán trại số 10	K1+000 kênh N3
11	Lán trại số 11	K1+000 kênh N10
12	Lán trại số 12	K7+417 kênh N9
13	Lán trại số 13	K26+800 kênh N9A
14	Lán trại số 14	K3+200 kênh N11A



Hình 1.3. Khu vực lán trại

1.2.4. Giải pháp công nghệ

1.2.4.1. Công thức tính toán lưu lượng kênh

Việc tính toán lưu lượng thiết kế căn cứ vào các cơ sở sau:

- Kênh chuyển nước, kênh chính, hệ thống kênh cấp 1, kênh cấp 2 đã được bố trí.
- Yêu cầu nước dùng của kênh.
- Kết cấu kênh.
- Điều kiện địa chất của kênh

Công thức tính toán:

- Với các kênh có diện tích canh tác $F_{ct} < 300ha$ thì: $Q_{TK} = q_{tk} \times F/\eta$
- + q_{tk} : Hệ số tưới 0,46 l/s/ha (đã được phê duyệt trong giai đoạn 1);
- + F: Diện tích canh tác mà kênh phụ trách (ha);
- + η : Hệ số lợi dụng kênh mương tra theo TCVN- 4118 – 2021.

- Với các kênh có diện tích canh tác $F_{ct} > 300ha$ được tính chuyển từ kênh cấp dưới lên: $Q_{đđ} = Q_{cđi} + Q_t \times L_i$

+ $Q_{cđi}$: Lưu lượng cuối đoạn thứ i (m^3/s).

+ L : Chiều dài đoạn kênh thứ i (km).

+ Q_{tt} : Lưu lượng thấm nước trên 1km chiều dài kênh, phụ thuộc vào đất nền và kênh đào hay đắp.

$$Q_t = 10 \times A \times Q_{tt}^{1-m}$$

A, m : Hệ số có ảnh hưởng của chất đất đến lưu lượng thấm, xác định theo bảng trên, khu vực 2 trạm bơm có địa hình cao, mực nước ngầm thấp, đất thịt pha sét nhẹ nên thuộc loại đất thấm nhiều $A = 1,9$; $m = 0,4$

Q_{tt} : Lưu lượng của đoạn kênh tính toán.

Đối với đoạn kênh bê tông:

$$Q_{t-lat} = K_{t-lat} \times Q_t$$
$$K_{t-lat} = \frac{\sum f}{\sum F}$$

Trong đó:

- Q_{t-lat} : là lưu lượng nước tổn thất do thấm trên 1 km chiều dài kênh sau khi lát bằng các tấm bê tông, $m^3/s/km$;

- $\sum f$: là tổng diện tích các khe hở giữa các tấm lát mái kênh và đáy kênh, tính trung bình trên chiều dài 1 km kênh, m^2 ;

- $\sum F$: là tổng diện tích bề mặt của các tấm lát tiếp xúc trực tiếp với nước tính trung bình theo chiều dài 1 km kênh, m^2 .

1.2.4.2. Kết quả tính toán lưu lượng

Bảng 1.14. Tính toán lưu lượng kênh cấp 1

STT	Tên kênh	Vị trí	Kênh cấp 2					Kênh cấp 1										
			L _{kênh} (m)	F _{tưới} (ha)	q (l/s.ha)	η	Q _{y/c} (m ³ /s)	Q _{cuối đoạn} (l/s)	Tổng thất								Q _{đầu đoạn}	
									L _{kênh} (km)	q _{tt} (l/s/km)	K _{t-lat}	Σf (m ²)	ΣF (m ²)	h (m)	B (m)	Q _{tt} (l/s)	Q _{đầu đoạn} (l/s)	Q _{đầu đoạn} (m ³ /s)
	N15	K30+643	1175	214,73														0,127
1	C2	1175		19,87	0,46	0,85	10,637	10,64	0	1,2	0,009	16,9	1.800	0,5	0,8	0	10,6	0,011
2	C1	1175	0	19,87	0,46	0,85	10,637	21,27	0	1,9	0,009	16,9	1.800	0,5	0,8	0	21,3	0,022
3	N15-2	623	552	75,3	0,46	0,77	44,497	65,77	0,552	3,7	0,009	16,9	1.800	0,5	0,8	0,019	65,8	0,066
4	N15-1	443	180	99,68	0,46	0,75	60,472	126,26	0,18	5,5	0,009	16,9	1.800	0,5	0,8	0,009	126,3	0,127
5	ĐK	0	443		0,46	0,85	0	126,27	0,443	5,5	0,009	16,9	1.800	0,5	0,8	0,023	126,3	0,127
	Đầu kênh		1175	214,73								-						
	N14	K30+167	4303	1033,29								-						0,602
1	N14-6	K4+303		111,24	0,46	0,74	68,398	68,4	0	3,8	0,009	27,2	2.900	0,7	1,5	0	68,4	0,069
2	C5	K3+393	910	79,87	0,46	0,77	47,196	115,59	0,91	5,2	0,009	27,2	2.900	0,7	1,5	0,044	115,6	0,116
3	C4	K3+393	0	68	0,46	0,78	39,666	155,3	0	6,2	0,009	27,2	2.900	0,7	1,5	0	155,3	0,156
4	N14-4	K1+732	1661	383,09	0,46	0,84	207,508	362,81	1,661	10,3	0,009	27,2	2.900	0,7	1,5	0,161	363	0,363
5	C3	K1+306	426	72,28	0,46	0,77	42,714	405,69	0,426	11,1	0,009	27,2	2.900	0,7	1,5	0,044	405,7	0,406
6	N14-2	K0+931	375	128,61	0,46	0,73	80,162	485,89	0,375	12,3	0,009	27,2	2.900	0,7	1,5	0,043	485,9	0,486
7	C2	K0+500	431	84,2	0,46	0,76	50,407	536,34	0,431	13,1	0,009	27,2	2.900	0,7	1,5	0,053	536,4	0,537
8	C1	K0+500	0	106	0,46	0,74	65,175	601,57	0	14	0,009	27,2	2.900	0,7	1,5	0	601,6	0,602

STT	Tên kênh	Vị trí	Kênh cấp 2					Kênh cấp 1															
			Lkênh	F tưới	q	η	Q _{y/c}	Q _{cuối đoạn}	Tổn thất									Q _{đầu đoạn}					
									(m)	(ha)	(l/s.ha)	(m ³ /s)	(l/s)	Lkênh	q _{tt}	K _{t-lat}	Σf	ΣF	h	B	Q _{tt}	(l/s)	(m ³ /s)
9	ĐK	K0+000	500		0,46	0,85	0	601,57	0,5	14	0,009	27,2	2.900	0,7	1,5	0,066	601,6	0,602					
	Đầu kênh		4303	1033,29								-											
	N13	K28+973	4236	407,03								-						0,273					
1		K4+236			0,46	0,85	0	0	0	0	0,009	27,2	2.900	0,7	1,5	0	0	0					
2		K3+424	812		0,46	0,85	0	0	0,812	0	0,009	27,2	2.900	0,7	1,5	0	0	0					
3		K3+424	0		0,46	0,85	0	0	0	0	0,009	27,2	2.900	0,7	1,5	0	0	0					
4		K2+630	794		0,46	0,85	0	0	0,794	0	0,009	27,2	2.900	0,7	1,5	0	0	0					
5		K2+630	0		0,46	0,85	0	0	0	0	0,009	27,2	2.900	0,7	1,5	0	0	0					
6	N13-1	K1+637	993	288,7	0,46	0,66	199,028	199,03	0,993	7,2	0,009	27,2	2.900	0,7	1,5	0,067	199,1	0,2					
7	N13-2	K1+288	349	118,33	0,46	0,73	73,756	272,85	0,349	8,7	0,009	27,2	2.900	0,7	1,5	0,029	272,9	0,273					
8	ĐK	K0+000	1288	0	0,46	0,85	0	272,88	1,288	8,7	0,009	27,2	2.900	0,7	1,5	0,105	273	0,273					
	Đầu kênh		4236	407,03								-											
	VC9	K27+577		411,28	0,46	0,7	267,33	267,33	0	8,6	0,009	12,9	1.380	0,44	0,5	0	267,3	0,268					
	VC8	K27+577		304,36	0,46	0,66	209,822	209,82	0	7,4	0,009	12,9	1.380	0,44	0,5	0	209,8	0,21					
	N11A	K25+207		167,32	0,46	0,71	107,228	107,23	0	5	0,009	12,9	1.380	0,44	0,5	0	107,2	0,108					
	N12A	K25+000		300,21	0,46	0,66	206,961	206,96	0	7,4	0,009	12,9	1.380	0,44	0,5	0	207	0,207					

STT	Tên kênh	Vị trí	Kênh cấp 2					Kênh cấp 1															
			Lkênh	F _{tưới}	q	η	Q _{y/c}	Q _{cuối đoạn}	Tôn thất									Q _{đầu đoạn}					
									(m)	(ha)	(l/s.ha)	(m ³ /s)	(l/s)	L _{kênh}	q _{tt}	K _{t-lat}	Σf	ΣF	h	B	Q _{tt}	(l/s)	(m ³ /s)
	N9A	K23+858		2313															1,508				
1	N9A-5	K9+717		186	0,46	0,7	120,9	120,9	0	5,3	0,009	41,3	4.400	1,05	2,3	0	120,9	0,121					
2	N9A-6	K9+307	410	243	0,46	0,68	162,596	283,5	0,41	8,9	0,009	41,3	4.400	1,05	2,3	0,034	283,5	0,284					
3	N9A-3	K9+307	0	112,9	0,46	0,74	69,418	352,95	0	10,2	0,009	41,3	4.400	1,05	2,3	0	352,9	0,353					
4	N9A-4	K8+137	1170	199	0,46	0,7	129,35	482,3	1,17	12,3	0,009	41,3	4.400	1,05	2,3	0,135	482,4	0,483					
5	N9A-1	K8+137	0	197	0,46	0,7	128,05	610,48	0	14,1	0,009	41,3	4.400	1,05	2,3	0	610,5	0,611					
6	N9A-4A	K6+388	1749	463			299	909,48	1,749	17,9	0,009	41,3	4.400	1,05	2,3	0,294	909,8	0,91					
7	N9A-2	K4+788	1600	300	0,46	0,66	206,818	1116,6	1,6	20,3	0,009	41,3	4.400	1,05	2,3	0,304	1116,9	1,117					
8	N11-4	K3+439	1349	227,36	0,46	0,68	152,133	1269,03	1,349	21,9	0,009	41,3	4.400	1,05	2,3	0,277	1269,3	1,27					
9	N11-1	K3+439	0	150	0,46	0,72	94,792	1364,1	0	22,9	0,009	41,3	4.400	1,05	2,3	0	1364,1	1,365					
10	C2	K2+909	530	32,93	0,46	0,83	18,053	1382,16	0,53	23,1	0,009	41,3	4.400	1,05	2,3	0,115	1382,3	1,383					
11	N11-2	K1+739	1170	136,05	0,46	0,72	85,974	1468,24	1,17	23,9	0,009	41,3	4.400	1,05	2,3	0,262	1468,5	1,469					
12	C1	K1+739	0	65,73	0,46	0,78	38,342	1506,85	0	24,3	0,009	41,3	4.400	1,05	2,3	0	1506,8	1,507					
	ĐK	K0+000	4788		0,46	0,85	0	1506,85	4,788	24,3	0,009	41,3	4.400	1,05	2,3	1,091	1507,9	1,508					
	Đầu kênh		12766	2313																			
	VC7	K17+530		463	0,46	0,66	319,189	319,19	0	9,6	0,009	12,9	1.380	0,44	0,5	0	319,2	0,32					

STT	Tên kênh	Vị trí	Kênh cấp 2					Kênh cấp 1											
			Lkênh	F tưới	q	η	Q _{y/c}	Q _{cuối đoạn}	Tổn thất							Q _{đầu đoạn}			
			(m)	(ha)	(l/s.ha)		(m ³ /s)	(l/s)	Lkênh	q _{tt}	K _{t-lat}	Σf	ΣF	h	B	Q _{tt}	(l/s)	(m ³ /s)	
								(km)	(l/s/km)		(m ²)	(m ²)	(m)	(m)	(l/s)				
	VC6	K16+560		681,74															0,328
1	VC6-3	K4+157		193,6	0,46	0,7	125,84	445,03	0	11,7	0,009	12,9	1.380	0,44	0,5	0	445	0,446	
2	VC6-2	K4+157	0	246,26	0,46	0,68	164,777	164,78	0	6,4	0,009	12,9	1.380	0,44	0,5	0	164,8	0,165	
3	VC6-1	K2+605	1552	241,88	0,46	0,68	161,846	326,62	1,552	9,7	0,009	12,9	1.380	0,44	0,5	0,141	326,8	0,327	
4	ĐK	K0+000	2605	0	0,46	0,85	0	326,76	2,605	9,7	0,009	12,9	1.380	0,44	0,5	0,237	327	0,328	
	Đầu kênh		4157	681,74															
	VC5	K15+336		110,59	0,46	0,74	68,001	68	0	3,8	0,009	12,9	1.380	0,44	0,5	0	68	0,069	
	VC4	K14+907		755,14															0,492
1	VC4-4	K2+508		210,05	0,46	0,69	138,511	138,51	0	5,8	0,009	12,9	1.380	0,44	0,5	0	138,5	0,139	
2	VC4-3	K2+508	0	154,86	0,46	0,71	99,241	237,75	0	8	0,009	12,9	1.380	0,44	0,5	0	237,8	0,238	
3	VC4-2	K1+241	1267	191,77	0,46	0,7	124,651	362,4	1,267	10,3	0,009	12,9	1.380	0,44	0,5	0,123	362,5	0,363	
4	VC4-1	K1+241	0	198,46	0,46	0,7	128,999	491,52	0	12,4	0,009	12,9	1.380	0,44	0,5	0	491,5	0,492	
5	ĐK	K0+000	1241		0,46	0,85	0	491,52	1,241	12,4	0,009	12,9	1.380	0,44	0,5	0,144	491,7	0,492	
	Đầu kênh		2508	755,14															
	VC3	K12+534		193,42	0,46	0,7	125,725	125,73	0	5,5	0,009	12,9	1.380	0,44	0,5	0	125,7	0,126	
	VC2	K10+428		400,17															0,255

STT	Tên kênh	Vị trí	Kênh cấp 2					Kênh cấp 1											
			Lkênh	F tưới	q	η	Q _{y/c}	Q _{cuối đoạn}	Tổn thất									Q _{đầu đoạn}	
									Lkênh	q _{tt}	K _{t-lat}	Σf	ΣF	h	B	Q _{tt}	(l/s)	(m ³ /s)	
																			(m)
1	VC2-3	K2+189		205,49	0,46	0,69	135,504	135,5	0	5,7	0,009	12,9	1.380	0,44	0,5	0	135,5	0,136	
2	VC2-2	K1+000	1189	102,6	0,46	0,74	63,085	198,59	1,189	7,2	0,009	12,9	1.380	0,44	0,5	0,08	198,7	0,199	
3	VC2-1	K1+000	0	92,08	0,46	0,75	55,862	254,53	0	8,4	0,009	12,9	1.380	0,44	0,5	0	254,5	0,255	
4	ĐK	K0+000	1000		0,46	0,85	0	254,53	1	8,4	0,009	12,9	1.380	0,44	0,5	0,078	254,6	0,255	
	Đầu kênh		2189	400,17								-							
	VC1	K10+348	840	150,7	0,46	0,71	96,574	96,57	0,84	4,7	0,009	12,9	1.380	0,44	0,5	0,037	96,6	0,097	
	N9	K9+783		2742,32								-						1,885	
1	N9-6	K9+703		269,88	0,46	0,67	183,277	183,28	0	6,9	0,009	45	4.800	1,3	2,2	0	183,3	0,184	
2	N9-7	K9+119	584	289,99	0,46	0,66	199,917	383,19	0,584	10,7	0,009	45	4.800	1,3	2,2	0,059	383,3	0,384	
3	N9-4	K8+761	358	258,9	0,46	0,67	175,819	559,07	0,358	13,4	0,009	45	4.800	1,3	2,2	0,045	559,1	0,56	
4	N9-2	K8+054	707	255,88	0,46	0,67	173,768	732,88	0,707	15,8	0,009	45	4.800	1,3	2,2	0,105	733	0,733	
5	N9-5	K7+671	383	290,1	0,46	0,66	199,993	932,98	0,383	18,2	0,009	45	4.800	1,3	2,2	0,065	933	0,934	
6	N9-3	K6+048	1623	291	0,46	0,66	200,613	1133,66	1,623	20,5	0,009	45	4.800	1,3	2,2	0,312	1134	1,134	
7	N9-1	K4+100	1948	494,57	0,46	0,66	340,955	1474,93	1,948	24	0,009	32,3	3.440	0,82	1,8	0,438	1475,4	1,476	
8	N9-0	K2+500	1600	296	0,46	0,66	204,061	1679,43	1,6	25,9	0,009	29,3	3.120	0,76	1,6	0,389	1679,8	1,68	
9	N9-0A	K1+250	1250	296	0,46	0,66	204,061	1883,88	1,25	27,8	0,009	22,5	2.400	0,6	1,2	0,326	1884,2	1,885	
10	ĐK	K0+000	1250	0	0,46	0,85	0	1884,2	1,25	27,8	0,009	22,5	2.400	0,6	1,2	0,326	1884,5	1,885	

STT	Tên kênh	Vị trí	Kênh cấp 2					Kênh cấp 1															
			Lkênh	F _{tưới}	q	η	Q _{y/c}	Q _{cuối đoạn}	Tổn thất							Q _{đầu đoạn}							
									(m)	(ha)	(l/s.ha)	(m ³ /s)	(l/s)	Lkênh	q _{tt}	K _{t-lat}	Σf	ΣF	h	B	Q _{tt}	(l/s)	(m ³ /s)
														(km)	(l/s/km)	(m ²)	(m ²)	(m)	(m)	(l/s)			
	Đầu kênh		9703	2742,32																			
	N12	K8+273		607,7														0,37					
1	N12-5	K2+140		127,76	0,46	0,73	79,631	79,63	0	4,2	0,009	22,5	2.400	0,6	1,2	0	79,6	0,08					
2	N12-8	K2+025	115	68,01	0,46	0,78	39,672	119,3	0,115	5,3	0,009	22,5	2.400	0,6	1,2	0,006	119,3	0,12					
3	N12-6	K1+370	655	72,28	0,46	0,77	42,709	162,02	0,655	6,4	0,009	22,5	2.400	0,6	1,2	0,039	162,1	0,163					
4	N12-3	K1+370	0	122,34	0,46	0,73	76,251	238,31	0	8	0,009	22,5	2.400	0,6	1,2	0	238,3	0,239					
5	N12-4	K0+520	850	75,31	0,46	0,77	44,503	282,81	0,85	8,9	0,009	22,5	2.400	0,6	1,2	0,071	282,9	0,283					
6	N12-1	K0+520	0	117,08	0,46	0,73	72,975	355,86	0	10,2	0,009	22,5	2.400	0,6	1,2	0	355,9	0,356					
7	N12-2	K0+020	500	24,93	0,46	0,85	13,343	369,2	0,5	10,4	0,009	22,5	2.400	0,6	1,2	0,049	369,2	0,37					
8	ĐK	K0+000	20		0,46	0,85	0	369,25	0,02	10,5	0,009	22,5	2.400	0,6	1,2	0,002	369,3	0,37					
	Đầu kênh		2140	607,7																			
	N7	K8+285		769,96														0,461					
1	N7-14	K5+879		108,87	0,46	0,74	66,94	66,94	0	3,8	0,009	24,4	2.600	0,7	1,2	0	66,9	0,067					
2	N7-12	K5+509	370	41,74	0,46	0,81	23,447	90,39	0,37	4,5	0,009	24,4	2.600	0,7	1,2	0,016	90,4	0,091					
3	N7-10	K4+459	1050	39,73	0,46	0,82	22,044	112,45	1,05	5,1	0,009	24,4	2.600	0,7	1,2	0,05	112,5	0,113					
4	N7-7	K4+059	400	51,72	0,46	0,79	29,788	142,29	0,4	5,9	0,009	24,4	2.600	0,7	1,2	0,022	142,3	0,143					

STT	Tên kênh	Vị trí	Kênh cấp 2					Kênh cấp 1										
			Lkênh	F tưới	q	η	Q _{y/c}	Q _{cuối đoạn}	Tổn thất							Q _{đầu đoạn}		
									Lkênh	q _{tt}	K _{t-lat}	Σf	ΣF	h	B	Q _{tt}	(l/s)	(m ³ /s)
			(m)	(ha)	(l/s.ha)	(m ³ /s)	(l/s)	(km)										
5	N7-5	K3+299	760	27,85	0,46	0,84	15,087	157,39	0,76	6,3	0,009	24,4	2.600	0,7	1,2	0,045	157,4	0,158
6	N7-8	K2+479	820	113,14	0,46	0,74	69,568	227,01	0,82	7,8	0,009	24,4	2.600	0,7	1,2	0,06	227,1	0,228
7	N7-3	K2+479	0	19,58	0,46	0,85	10,479	237,55	0	8	0,009	24,4	2.600	0,7	1,2	0	237,5	0,238
8	N7-6	K1+599	880	99,9	0,46	0,75	60,605	298,15	0,88	9,2	0,009	24,4	2.600	0,7	1,2	0,076	298,2	0,299
9	N7-1	K1+599	0	55,34	0,46	0,79	31,871	330,1	0	9,8	0,009	24,4	2.600	0,7	1,2	0	330,1	0,331
10	N7-4	K0+819	780	119,52	0,46	0,73	74,495	404,59	0,78	11	0,009	24,4	2.600	0,7	1,2	0,081	404,7	0,405
11	N7-2	K0+329	490	92,58	0,46	0,75	56,163	460,84	0,49	11,9	0,009	24,4	2.600	0,7	1,2	0,055	460,9	0,461
12	ĐK	K0+000	329		0,46	0,85	0	460,89	0,329	11,9	0,009	24,4	2.600	0,7	1,2	0,037	460,9	0,461
	Đầu kênh		5879	769,96								-						
	N5	K6+904	1590	212,33	0,46	0,69	140,014	140,01	1,59	5,8	0,009	12,9	1.380	0,44	0,5	0,087	140,1	0,141
	N10	K6+694		740,2								-						0,443
1	N10-10	K2+735		170,39	0,46	0,71	109,191	109,19	0	5	0,002	15,6	6.640	0,43	0,8	0	109,2	0,11
2	N10-9	K2+735	0	92,24	0,46	0,75	55,96	165,15	0	6,4	0,002	15,6	6.640	0,43	0,8	0	165,2	0,166
3	N10-8	K1+895	840	86,04	0,46	0,76	51,508	216,66	0,84	7,6	0,002	15,6	6.640	0,43	0,8	0,015	216,7	0,217
4	N10-7	K1+895	0	38,8	0,46	0,82	21,527	238,2	0	8	0,002	15,6	6.640	0,43	0,8	0	238,2	0,239
5	N10-6	K1+870	25	58,35	0,46	0,79	33,608	271,81	0,025	8,7	0,002	15,6	6.640	0,43	0,8	0,001	271,8	0,272

STT	Tên kênh	Vị trí	Kênh cấp 2					Kênh cấp 1															
			Lkênh	F tưới	q	η	Q _{y/c}	Q _{cuối đoạn}	Tổn thất									Q _{đầu đoạn}					
									(m)	(ha)	(l/s.ha)	(m ³ /s)	(l/s)	L _{kênh}	q _{tt}	K _{t-lat}	Σf	ΣF	h	B	Q _{tt}	(l/s)	(m ³ /s)
6	N10-5	K1+870	0	37,35	0,46	0,82	20,727	292,54	0	9,1	0,002	15,6	6.640	0,43	0,8	0	292,5	0,293					
7	N10-4	K1+000	870	63,55	0,46	0,78	37,072	329,61	0,87	9,8	0,002	15,6	6.640	0,43	0,8	0,02	329,6	0,33					
8	N10-3	K1+000	0	41,84	0,46	0,81	23,503	353,13	0	10,2	0,002	15,6	6.640	0,43	0,8	0	353,1	0,354					
9	N10-2	K0+415	585	69,42	0,46	0,78	40,496	393,63	0,585	10,9	0,002	15,6	6.640	0,43	0,8	0,015	393,6	0,394					
10	N10-1	K0+415	0	82,22	0,46	0,76	49,224	442,87	0	11,7	0,002	15,6	6.640	0,43	0,8	0	442,9	0,443					
11	ĐK	K0+000	415	0	0,46	0,85	0	442,87	0,415	11,7	0,002	15,6	6.640	0,43	0,8	0,011	442,9	0,443					
	Đầu kênh		2735	740,2								-											
	N8	K5+084		599,63								-						0,365					
1	N8-7	K3+369		88,25	0,46	0,76	52,831	52,83	0	3,3	0,009	22,5	2.400	0,6	1,2	0	52,8	0,053					
2	N8-6	K2+549	820	108,48	0,46	0,74	66,702	119,53	0,82	5,3	0,009	22,5	2.400	0,6	1,2	0,041	119,6	0,12					
3	N8-5	K1+929	620	78,08	0,46	0,77	46,135	165,71	0,62	6,5	0,009	22,5	2.400	0,6	1,2	0,038	165,7	0,166					
4	N8-4	K1+639	290	88,11	0,46	0,76	52,753	218,5	0,29	7,6	0,009	22,5	2.400	0,6	1,2	0,021	218,5	0,219					
5	N8-3	K1+139	500	57,12	0,46	0,79	32,897	251,42	0,5	8,3	0,009	22,5	2.400	0,6	1,2	0,039	251,5	0,252					
6	N8-2	K0+324	815	155,69	0,46	0,71	99,776	351,23	0,815	10,1	0,009	22,5	2.400	0,6	1,2	0,077	351,3	0,352					
7	N8-1	K0+324	0	23,9	0,46	0,85	12,794	364,1	0	10,4	0,009	22,5	2.400	0,6	1,2	0	364,1	0,365					
8	ĐK	K0+000	324	0	0,46	0,85	0	364,1	0,324	10,4	0,009	22,5	2.400	0,6	1,2	0,031	364,1	0,365					
	Đầu		3369	599,63								-											

STT	Tên kênh	Vị trí	Kênh cấp 2					Kênh cấp 1										
			Lkênh	F tưới	q	η	Q _{y/c}	Q _{cuối} đoạn	Tổn thất						Q _{đầu} đoạn			
			(m)	(ha)	(l/s.ha)		(m ³ /s)	(l/s)	Lkênh (km)	q _{tt} (l/s/km)	K _{t-lat}	Σf (m ²)	ΣF (m ²)	h (m)	B (m)	Q _{tt} (l/s)	(l/s)	(m ³ /s)
	kênh																	
	N3	K5+087		885,51								-						0,555
1	N3-11			60,06	0,46	0,78	35,034	35,03	0	2,5	0,009	26,4	2.820	0,71	1,4	0	35	0,036
2	N3-9	K7+128		80,41	0,46	0,76	48,142	83,18	0	4,3	0,009	26,4	2.820	0,71	1,4	0	83,2	0,084
3	N3-7	K6+017	1111	39,83	0,46	0,82	22,1	105,28	1,111	4,9	0,009	26,4	2.820	0,71	1,4	0,051	105,3	0,106
4	N3-8	K4+687	1330	101,09	0,46	0,74	62,159	167,49	1,33	6,5	0,009	26,4	2.820	0,71	1,4	0,081	167,6	0,168
5	N3-5	K4+007	680	29,49	0,46	0,84	15,974	183,54	0,68	6,9	0,009	26,4	2.820	0,71	1,4	0,044	183,6	0,184
6	N3-6	K3+892	115	292	0,46	0,66	201,303	384,89	0,115	10,7	0,009	26,4	2.820	0,71	1,4	0,012	384,9	0,385
7	N3-4	K3+189	703	17,12	0,46	0,85	9,163	394,06	0,703	10,9	0,009	26,4	2.820	0,71	1,4	0,072	394,1	0,395
8	N3-3	K1+958	1231	103,7	0,46	0,74	63,759	457,89	1,231	11,9	0,009	26,4	2.820	0,71	1,4	0,137	458	0,459
9	N3-2	K1+181	777	79,29	0,46	0,77	46,851	504,88	0,777	12,6	0,009	26,4	2.820	0,71	1,4	0,092	505	0,505
10	N3-1	K1+004	177	82,52	0,46	0,76	49,406	554,38	0,177	13,3	0,009	26,4	2.820	0,71	1,4	0,022	554,4	0,555
11	ĐK	K0+000	1004	0	0,46	0,85	0	554,4	1,004	13,3	0,009	26,4	2.820	0,71	1,4	0,126	554,5	0,555
	Đầu		7128	885,51								-						
	N6	K3+603		530,7								-						0,323
1	N6-6	K3+508		59,43	0,46	0,79	34,227	34,23	0	2,5	0,009	21,9	2.340	0,57	1,2	0	34,2	0,035
2	N6-7	K3+028	480	26,49	0,46	0,84	14,349	48,58	0,48	3,1	0,009	21,9	2.340	0,57	1,2	0,014	48,6	0,049

STT	Tên kênh	Vị trí	Kênh cấp 2					Kênh cấp 1										
			L _{kênh} (m)	F _{tưới} (ha)	q (l/s.ha)	η	Q _{y/c} (m ³ /s)	Q _{cuối đoạn} (l/s)	Tổn thất						Q _{đầu đoạn}			
									L _{kênh} (km)	q _{tt} (l/s/km)	K _{t-lat}	Σf (m ²)	ΣF (m ²)	h (m)	B (m)	Q _{tt} (l/s)	(l/s)	(m ³ /s)
3	N6-5	K2+500	528	20,19	0,46	0,85	10,806	59,4	0,528	3,5	0,009	21,9	2.340	0,57	1,2	0,017	59,4	0,06
4	N6-4	K2+500	0	81,2	0,46	0,76	48,616	108,03	0	5	0,009	21,9	2.340	0,57	1,2	0	108	0,109
5	N6-3	K1+610	890	81,33	0,46	0,76	48,689	156,72	0,89	6,2	0,009	21,9	2.340	0,57	1,2	0,052	156,8	0,157
6	N6-2	K1+490	120	83,03	0,46	0,76	49,709	206,48	0,12	7,4	0,009	21,9	2.340	0,57	1,2	0,008	206,5	0,207
7	N6-1	K0+535	955	179,03	0,46	0,7	116,372	322,86	0,955	9,6	0,009	21,9	2.340	0,57	1,2	0,086	322,9	0,323
8	ĐK	K0+000	535	0	0,46	0,85	0	322,95	0,535	9,6	0,009	21,9	2.340	0,57	1,2	0,048	323	0,323
	Đầu kênh		3508	530,7								-						
	N1	K3+490		627,08								-						0,374
1	N1-8	K6+248	580	76,19	0,46	0,77	45,019	45,02	0,58	3	0,009	22,9	2.440	0,62	1,2	0,016	45	0,046
2	N1-9	K6+248	0	96,04	0,46	0,75	58,266	103,3	0	4,9	0,009	22,9	2.440	0,62	1,2	0	103,3	0,104
3	N1-7	K5+658	590	31,03	0,46	0,83	17,008	120,31	0,59	5,3	0,009	22,9	2.440	0,62	1,2	0,029	120,3	0,121
4	N1-5	K5+368	290	50,68	0,46	0,79	29,188	149,53	0,29	6,1	0,009	22,9	2.440	0,62	1,2	0,017	149,5	0,15
5	N1-3	K4+688	680	82,61	0,46	0,76	49,457	199	0,68	7,2	0,009	22,9	2.440	0,62	1,2	0,046	199	0,2
6	N1-1	K3+760	928	33,09	0,46	0,83	18,142	217,19	0,928	7,6	0,009	22,9	2.440	0,62	1,2	0,066	217,3	0,218
7	N1-6	K3+760	0	39,01	0,46	0,82	21,645	238,9	0	8	0,009	22,9	2.440	0,62	1,2	0	238,9	0,239
8	N1-4	K2+600	1160	102,86	0,46	0,74	63,246	302,14	1,16	9,3	0,009	22,9	2.440	0,62	1,2	0,101	302,2	0,303
9	N1-2	K0+150	2450	115,57	0,46	0,74	71,059	373,31	2,45	10,5	0,009	22,9	2.440	0,62	1,2	0,242	373,5	0,374

STT	Tên kênh	Vị trí	Kênh cấp 2					Kênh cấp 1															
			Lkênh	F tưới	q	η	Q _{y/c}	Q cuối đoạn	Tổn thất							Q đầu đoạn							
									(m)	(ha)	(l/s.ha)	(m ³ /s)	(l/s)	Lkênh	q _{tt}	K _{t-lat}	Σf	ΣF	h	B	Q _{tt}	(l/s)	(m ³ /s)
10	ĐK	K0+000	150	0	0,46	0,85	0	373,55	0,15	10,5	0,009	22,9	2.440	0,62	1,2	0,015	373,6	0,374					
	Đầu kênh		6828	627,08								-											
	N4	K2+655		679,96								-						0,417					
1	N4-10	K4+120		183,37	0,46	0,7	119,191	119,19	0	5,3	0,009	23,1	2.460	0,63	1,2	0	119,2	0,12					
2	N4-5	K3+865	255	66,54	0,46	0,78	38,814	158	0,255	6,3	0,009	23,1	2.460	0,63	1,2	0,015	158	0,159					
3	N4-8	K3+355	510	69,2	0,46	0,78	40,369	198,39	0,51	7,2	0,009	23,1	2.460	0,63	1,2	0,034	198,4	0,199					
4	N4-3	K3+105	250	24,9	0,46	0,85	13,329	211,75	0,25	7,5	0,009	23,1	2.460	0,63	1,2	0,018	211,8	0,212					
5	N4-6	K2+820	285	51,54	0,46	0,79	29,686	241,46	0,285	8,1	0,009	23,1	2.460	0,63	1,2	0,022	241,5	0,242					
6	N4-1	K2+520	300	64,43	0,46	0,78	37,581	279,06	0,3	8,8	0,009	23,1	2.460	0,63	1,2	0,025	279,1	0,28					
7	N4-4	K1+620	900	51,51	0,46	0,79	29,667	308,75	0,9	9,4	0,009	23,1	2.460	0,63	1,2	0,079	308,8	0,309					
8	N4-2	K0+020	1600	168,47	0,46	0,71	107,964	416,79	1,6	11,2	0,009	23,1	2.460	0,63	1,2	0,169	417	0,417					
9	ĐK	K0+000	20	0	0,46	0,85	0	416,96	0,02	11,2	0,009	23,1	2.460	0,63	1,2	0,002	417	0,417					
	Đầu kênh		4120	679,96								-											
	N1A	K1+908		98,94	0,46	0,75	60,023	60,02	0	3,5	0,009	12,9	1.380	0,44	0,5	0	60	0,061					
	N2	K0+409		520,49								-						0,316					
1	N2-7	K2+795		58,1	0,46	0,79	33,463	33,46	0	2,5	0,009	21,8	2.320	0,56	1,2	0	33,5	0,034					

STT	Tên kênh	Vị trí	Kênh cấp 2					Kênh cấp 1										
			Lkênh	F tưới	q	η	Q _{y/c}	Q _{cuối} đoạn	Tổn thất							Q _{đầu} đoạn		
			(m)	(ha)	(l/s.ha)		(m ³ /s)	(l/s)	Lkênh	q _{tt}	K _{t-lat}	Σf	ΣF	h	B	Q _{tt}	(l/s)	(m ³ /s)
								(km)	(l/s/km)		(m ²)	(m ²)	(m)	(m)	(l/s)			
2	N2-6	K2+220	575	128,9	0,46	0,73	80,341	113,8	0,575	5,2	0,009	21,8	2.320	0,56	1,2	0,028	113,8	0,114
3	N2-5	K1+395	825	30,69	0,46	0,83	16,827	130,66	0,825	5,6	0,009	21,8	2.320	0,56	1,2	0,043	130,7	0,131
4	N2-4	K1+395	0	34,57	0,46	0,83	18,953	149,65	0	6,1	0,009	21,8	2.320	0,56	1,2	0	149,7	0,15
5	N2-3	K1+005	390	74,35	0,46	0,77	43,936	193,59	0,39	7,1	0,009	21,8	2.320	0,56	1,2	0,026	193,6	0,194
6	N2-2	K1+005	0	25,97	0,46	0,84	14,07	207,69	0	7,4	0,009	21,8	2.320	0,56	1,2	0	207,7	0,208
7	N2-1	K0+200	805	167,89	0,46	0,71	107,594	315,28	0,805	9,5	0,009	21,8	2.320	0,56	1,2	0,072	315,4	0,316
8	ĐK	K0+000	200		0,46	0,85	0	315,35	0,2	9,5	0,009	21,8	2.320	0,56	1,2	0,018	315,4	0,316
	Đầu kênh		2795	520,49														

Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi dự án, 2023

1.2.5. Đánh giá việc lựa chọn công nghệ và giải pháp kỹ thuật của dự án

1.2.5.1. Kênh chuyên nước, Kênh chính, Kênh cấp 1, Kênh cấp 2 và đoạn nối tiếp sau kênh chính

a) Lựa chọn mặt cắt và kết cấu kênh

Kết cấu kênh giai đoạn 1 đã thi công là kênh đất mặt cắt hình thang. Về lý thuyết khi kiên cố hóa bằng bê tông thì mặt cắt kênh nhỏ lại do hệ số nhám của kênh bê tông nhỏ hơn kênh đất, tuy nhiên cần phải đắp đất thủ công 2 bên mái kênh trước khi đổ bê tông mái kênh. Tính toán chi phí phương án kiên cố hóa kênh theo mặt cắt kênh đất hiện trạng vẫn nhỏ hơn phương án thu nhỏ mặt cắt kênh do phải vận chuyển đất từ các bãi vật liệu đến và đắp đất bằng thủ công. Ngoài ra phương án thu nhỏ mặt cắt kênh sẽ rất dễ xảy ra sạt trượt cục bộ mái kênh do kích thước khối đắp nhỏ, biện pháp thi công bằng thủ công. Vì vậy, trong giai đoạn 2 kênh được kiên cố hóa bằng bê tông theo mặt cắt kênh đất hiện trạng đã thi công trong giai đoạn 1.

Bảng 1.15. Lựa chọn kết cấu kênh

STT	Thông số	Kênh đổ tại chỗ	Kênh đúc sẵn
1	Tổn thất lưu lượng	Tổn thất lưu lượng do thấm nhỏ, do các tấm giữa các tấm bê tông đã có khớp nối PVC	Do kích thước các tấm bê tông đúc sẵn nhỏ (0,5x0,5) m ² , nên số lượng khe nối lớn. Ngoài ra do kết cấu đúc sẵn nên giữa các khe không có khớp nối chống thấm. Vì vậy tổn thất lưu lượng do thấm lớn hơn nhiều so với phương án đổ tại chỗ.
2	Ổn định kênh	Mái kênh đảm bảo an toàn, ổn định, mỹ quan.	Giống như phương án Kênh đổ tại chỗ
3	Biện pháp thi công	Trong quá trình thi công phải cắt nước tưới, hoặc phải có biện pháp dẫn dòng để tưới trong trường hợp có yêu cầu tưới.	Các tấm lát và dầm được đúc sẵn tại các bãi đúc dọc kênh, sau đó vận chuyển đến vị trí xây dựng để thi công lắp ghép. Vì vậy, phương án này cần phải đền bù thu hồi đất để bố trí các bãi đúc. Thời gian thi công lắp ghép ngắn nên có thể thi công vào giữa các thời đoạn tưới vì vậy có thể không cần dẫn dòng phục vụ tưới.
4	Vận hành, bảo trì công trình	Kênh đã được kiên cố hóa bằng bê tông nên chi phí quản lý vận hành nhỏ.	Giống như phương án Kênh đổ tại chỗ
5	Chi phí xây dựng	Chi phí xây dựng 50 tỷ.	Chi phí xây dựng 70 tỷ, lớn hơn nhiều so với phương án kênh bê tông.

Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi dự án, 2023

Phương án kênh BTCT mặt cắt hình thang đổ tại chỗ có rất nhiều ưu điểm so với kênh đúc sẵn như tổn thất lưu lượng thấm nhỏ, không cần thu hồi đất để bố trí các bãi đúc, chi phí xây dựng nhỏ. Vì vậy, chọn Phương án kênh BTCT mặt cắt hình thang đổ tại chỗ.

b) Tính toán thủy lực kênh

b.1) Mô hình tính toán

Với một hệ thống hiện trạng, lựa chọn giải pháp giữ nguyên hoặc gia cố bám sát lòng dẫn hiện hữu thì việc xác định mặt cắt gia cố áo kênh căn cứ vào cao độ mực nước yêu cầu tưới, xác định đường mực nước max, cộng với chiều cao an toàn cho phép xác định được đường bờ gia cố tính toán.

Khi đường mực nước thiết kế cao hoặc thấp hơn đường mực nước xác định từ giá trị ho của công thức tính toán dòng chảy đều, ổn định thì chế độ dòng chảy ở dạng chuyển động không đều.

Khi nước chuyển động không đều, có thể xuất hiện đường cong nước dâng lên khi độ dốc mặt nước nhỏ hơn độ dốc đáy kênh, hoặc đường cong nước hạ khi độ dốc mặt nước lớn hơn độ dốc đáy kênh. Việc tính toán dòng không đều được tính toán theo phương pháp sai phân của lý thuyết dòng không đều hoặc được mô phỏng bằng các mô hình toán đã được công bố khuyến khích áp dụng rộng rãi hiện nay là mô hình Mike, Hec-Ras,... Đối với Kênh chuyển nước, Kênh chính và Đoạn nối tiếp sau kênh chính sử dụng mô hình Hec-Ras để tính toán.

Mô hình thủy lực HEC RAS là bộ phần mềm thủy động lực một chiều, tính toán đường mặt nước cho mạng lòng dẫn tự nhiên và kênh thiết kế có độ phức tạp tùy ý, do Trung tâm Thủy lực ứng dụng thuộc Hiệp hội các kỹ sư Quân đội Hoa Kỳ phát triển.

Công việc tính toán này thường được các đơn vị tính toán theo các phương pháp khác nhau, các chương trình tính khác nhau. Một trong những chương trình tính hiện nay được nhiều đơn vị sử dụng là Mô hình phân tích dòng sông do Trung tâm Công trình Thủy văn (River Analysis System - Hydrologic Engineering Center – HEC-RAS) của Cục Kỹ thuật công trình Quân đội Mỹ thiết kế dùng để phân tích thủy lực các công trình xây dựng có liên quan tới dòng chảy sông.

Hệ thống HEC-RAS chứa bốn thành phần phân tích dòng sông một chiều cho:

- (1) Tính toán dòng chảy ổn định;
- (2) Mô phỏng dòng chảy không ổn định;
- (3) Tính toán chuyển tải bùn cát.

Các thành phần sẽ sử dụng dữ liệu chung về tài liệu địa hình và những thủ tục tính toán thủy lực. Ngoài việc phân tích ba thành phần thủy lực nói trên, hệ thống còn chứa đựng một số đặc tính thiết kế thủy lực, hỗ trợ cho việc tính toán các đặc trưng thủy lực.

Ưu thế nổi bật của HEC RAS là có bộ giao diện màn hình đồ họa hoàn chỉnh, các tiện ích trợ giúp với từng công việc cụ thể, việc phân tích thủy lực dòng hở xét được ảnh hưởng của đa dạng công trình trên lòng dẫn như: cầu, cống, đập tràn..., có một ngân hàng dữ liệu phục vụ việc lưu trữ, tính toán và trình diễn kết quả dưới dạng báo cáo và đồ thị phong phú, trực quan.

Mô hình HEC-RAS là hệ thống phần mềm tổng hợp, được thiết kế để sử dụng trong môi trường nhiều chức năng có ảnh hưởng lẫn nhau. Các mô-đun trong Mô hình HEC-RAS đều được xây dựng dựa trên những cơ sở lý thuyết có liên quan tới những khả năng tính toán khác nhau. Nhưng trong tất cả các mô-đun đều có sử dụng chung hai phương trình cơ bản là phương trình năng lượng và phương trình động lực.

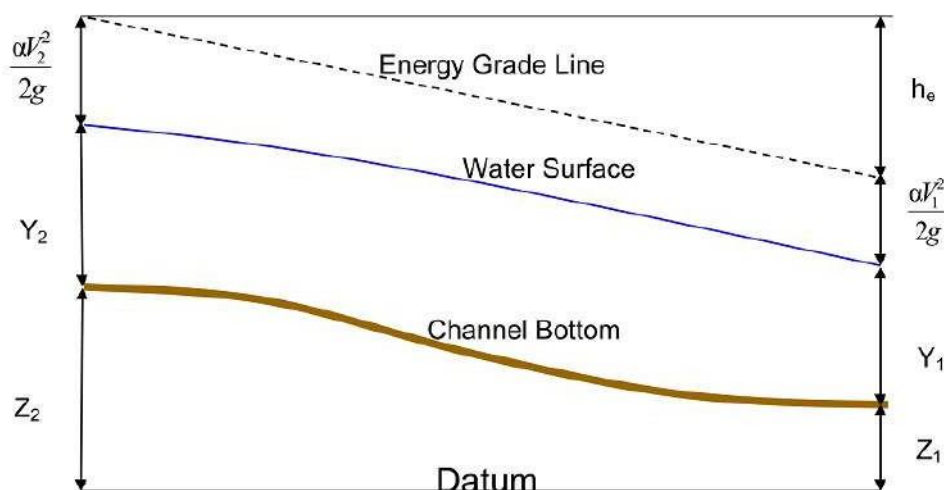
Phương trình năng lượng:

Đường mặt nước trong mô hình HEC-RAS được tính toán từ mặt cắt này đến mặt cắt khác bằng việc giải phương trình năng lượng.

$$Z_2 + Y_2 + \frac{a_2 V_2^2}{2g} = Z_1 + Y_1 + \frac{a_1 V_1^2}{2g} + h_e$$

Trong đó:

- Y_1, Y_2 : Độ sâu dòng chảy tại mặt cắt.
- Z_1, Z_2 : Cao độ đáy sông tại mặt cắt.
- a_1, a_2 : Hệ số sửa chữa động năng.
- h_e : Tổn thất năng lượng đơn vị giữa 2 mặt cắt.



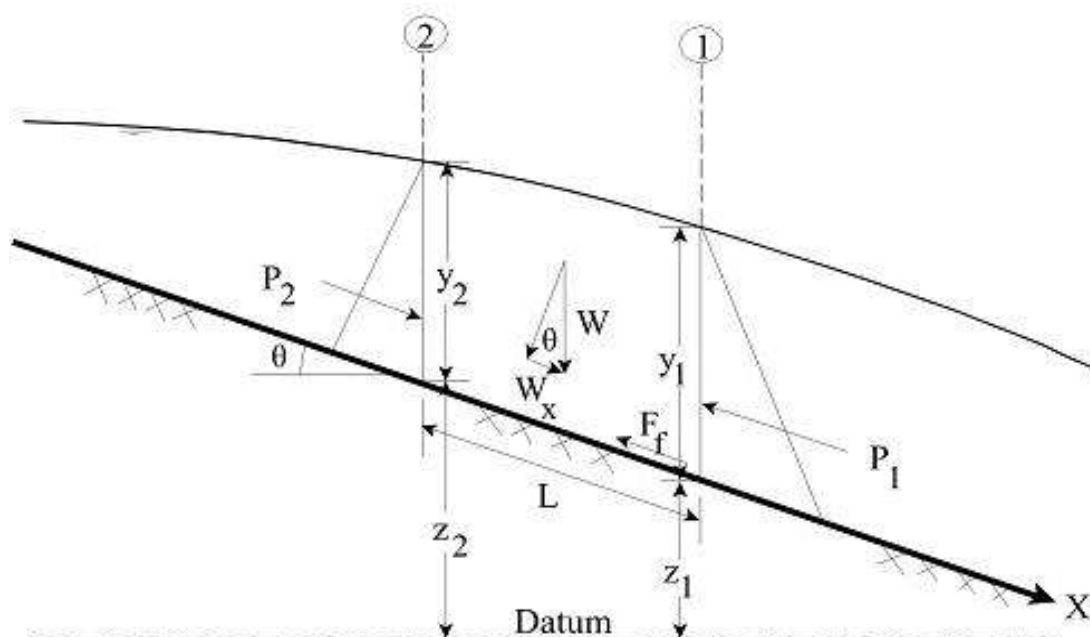
Phương trình động lực:

Phương trình năng lượng chỉ áp dụng được trong các điều kiện dòng chảy có sự biến đổi dần. Khi đường mặt nước có sự thay đổi đột ngột như ở nơi có nước nhảy, hay dưới cầu và ở các khu nhập lưu (ngã ba sông) thì phương trình năng lượng không thể áp dụng được. Lúc đó HEC-RAS sẽ sử dụng phương trình động lực để tính toán.

$$P_2 - P_1 + W_x - F_f = Q \rho \Delta V_x$$

Trong đó:

- P_1, P_2 : Áp lực thủy tĩnh ở mặt cắt
- W_x : Lực do trọng lượng của khối nước theo phương x
- F_f : Lực do ma sát trong giữa 2 mặt cắt
- Q : Lưu lượng nước
- ΔV_x : Thay đổi về vận tốc từ 2 tới 1 theo phương x
- ρ : Trọng lượng riêng của nước



b.2) Tính toán thủy lực

b.2.1.) Sơ đồ tính toán Kênh chuyển nước, Kênh chính và đoạn nối tiếp sau kênh chính

Sơ đồ tính toán thủy lực Kênh chuyển nước, Kênh chính và đoạn nối tiếp sau kênh chính gồm 69 mặt cắt ngang. Các mặt cắt này được chọn lựa trên cơ sở đại biểu cho chế độ thủy lực - tương tác giữa địa hình và dòng chảy - vùng tính toán. Thống kê các vị trí trong sơ đồ tính toán thủy lực HEC RAS như sau:

Bảng 1.16. Thống kê các vị trí trong sơ đồ thủy lực HEC RAS

STT	Tên m/c trong HEC RAS (RS)	Lý trình	K/c (m)	Kccd (m)	Cao độ đáy kênh (m)	Bk (m)	Hệ số mái kênh (m)	Ghi chú
1	34426	K12+386	0	0	7,74		1,5	Kênh chuyển nước
2	34364	K12+448	62	62	7,73		1,5	
3	34337	K12+475	27	89		2x(2,5x2,5)		CQD K12+475
4	34310	K12+502	27	116	7,53		1,5	
5	30141	K16+671	4.169	4.285	6,98		1,5	
6	30141	K0+000	0	0	6,98		1,5	KF (Kênh CN)
7	29732	K0+409	409	409	6,93		1,5	K0 (Kênh chính)
8	29342	K0+799	390	799	6,88		1,5	
9	29341	K0+800	1	800		2x(2,5x2,8)		Cửa CQD K0+800
10	29340	K0+801	1	801	6,72		1,5	
11	29294	K0+847	46	847		2x(2,5x2,2)		CQD K0+847

Báo cáo đánh giá tác động môi trường

STT	Tên m/c trong HEC RAS (RS)	Lý trình	K/c (m)	Kccd (m)	Cao độ đáy kênh (m)	Bk (m)	Hệ số mái kênh (m)	Ghi chú
12	29248	K0+893	46	893	6,66		1,5	
13	28241	K1+900	1.007	1,9	6,53		1,5	
14	27486	K2+655	755	2.655	6,43		1,5	
15	26541	K3+600	945	3.600	6,31		1,5	
16	25909	K4+232	632	4.232	6,23		1,5	
17	25908	K4+233	1	4.233		2x(2,5x2,8)		Cửa CQD K4+233
18	25907	K4+234	1	4.234	6,08		1,5	
19	25873	K4+268	34	4.268		2x(2,5x2,2)		CQD K4+268
20	25840	K4+301	33	4.301	6,02		1,5	
21	25064	K5+077	776	5.077	5,92		1,5	
22	25049	K5+092	15	5.092		2x(2,5x2,7)	1,5	CDT K5+092
23	25029	K5+112	20	5.112	6		1,5	
24	23441	K6+700	1.588	6.700	5,84		1,5	
25	23241	K6+900	200	6.900	5,82		1,5	
26	21856	K8+285	1.385	8.285	5,68		1,5	
27	21841	K8+300	15	8.300		2x(2x2,4)		CDT K8+300
28	21821	K8+320	20	8.320	5,74		1,5	
29	20861	K9+280	960	9.280	5,64		1,5	
30	20859	K9+282	2	9.282	5,49		1,5	
31	20841	K9+300	18	9.300		2x(2,5x2,5)		CM K9+300
32	20821	K9+320	20	9.320	5,52		1,5	
33	20356	K9+785	465	9.785	5,47		1,5	
34	20341	K9+800	15	9.800		2x(2x2,3)		CDT K9+800
35	20321	K9+820	20	9.820	5,59		1,5	
36	19698	K10+443	623	10.443	5,52		1,5	
37	17306	K12+835	2392	12.835	5,29		1,5	
38	17291	K12+850	15	12.850				CQK K12+850
39	17271	K12+870	20	12.870	5,29		1,5	
40	14941	K15+200	2.330	15.200	5,05		1,5	
41	14505	K15+636	436	15.636	5,01		1,5	

Báo cáo đánh giá tác động môi trường

STT	Tên m/c trong HEC RAS (RS)	Lý trình	K/c (m)	Kccd (m)	Cao độ đáy kênh (m)	Bk (m)	Hệ số mái kênh (m)	Ghi chú
42	12944	K17+197	1.561	17.197	4,85		1,5	
43	12909	K17+232	35	17.232	5		1,5	
44	12428	K17+713	481	17.713	4,95		1,5	
45	12342	K17+799	86	17.799	4,95		1,5	
46	12049	K18+092	293	18.092	4,92		1,5	
47	12039	K18+102	10	18.102		(2,8x2,05)		CĐT K18+102
48	12029	K18+112	10	18.112	4,86		1,5	
49	5971	K24+170	6.058	24.170	4,25		1,5	
50	5144	K24+997	827	24.997	4,18		1,5	
51	5124	K25+017	20	25.017	4,48		1,5	
52	4624	K25+517	500	25.517	4,43		1,5	
53	4621	K25+520	3	25.520		(2x2,1)	1,5	CĐT K25+520
54	4618	K25+523	3	25.523	4,43		1,5	
55	2179	K27+962	2.439	27.962	4,18		1,5	
56	445	K29+696	1734	29.696	4,01		1,5	
57	435	K29+706	10	29.706		(2x1,75)		CĐT K29+706
58	425	K29+716	10	29.716	3,96		1,5	
59	185	K29+956	240	29.956	3,93		1,5	
60	167	K29+974	18	29.974		(2,2x1,45)		CM K29+974
61	149	K29+992	18	29.992	3,75		1,5	
62	0	K30+141	149	30.141	3,74		1,5	KF (Kênh chính)
63	-1	K0+053	53	30.194	3,72		1,5	
64	-2	K0+070	17	30.211		(1,3x1,3)		CQD K0+070
65	-3	K0+087	17	30.228	3,57		1,5	
66	-4	K0+693	606	30.834	3,51		1,5	
67	-5	K0+710	17	30.851		(1,3x1,3)		CQD K0+710
68	-6	K0+726	16	30.867	3,31		1,5	
69	-7	K1+230	504	31.371	3,26		1,5	

Nguồn: Báo cáo nghiên cứu kha thi dự án, 2023

b.2.2) Sơ đồ tính toán thủy lực kênh N9

Tính toán thủy lực kênh N9 bằng phần mềm Hecras. Sơ đồ tính toán thủy lực gồm 100 mặt cắt ngang. Các mặt cắt này được chọn lựa trên cơ sở đại biểu cho chế độ thủy lực - tương tác giữa địa hình và dòng chảy - vùng tính toán. Thống kê các vị trí trong sơ đồ tính toán thủy lực HEC RAS như sau:

Bảng 1.17. Thống kê các vị trí trong sơ đồ thủy lực kênh N9

STT	Tên m/c trong HEC RAS (RS)	Lý trình	K/c (m)	Kccd (.m)	Cao độ đáy kênh (m)	Bk (m)	Hệ số mái kênh m	Ghi chú
1	216	K0+000	0	0	6,19	2,2	1,5	
2	205	K0+550	550	5,50	6,14	2,2	1,5	
3	204	K0+592	42	5,92	6,13	2,2	1,5	
4	203	K0+605	13	6,05		1,8 x 1,8		CQĐ
5	202,5	K0+618	13	6,18	6,08	2,2	1,5	
6	202	K0+650	32	6,50	6,08	2,2	1,5	
7	198	K0+850	200	8,50	6,06	2,2	1,5	
8	197	K0+860	10	8,60		2,2 x 2,2		CQĐ
9	196,5	K0+869	9	8,69	6,05	2,2	1,5	
10	196	K0+900	31	9	6,05	2,2	1,5	
11	186	K1+400	500	1,4	6	2,2	1,5	
12	185	K1+436	36	1,436	6	2,2	1,5	
13	184	K1+448	12	1,448		1,8 x 1,8		CQĐ
14	183,5	K1+460	12	1,460	5,95	2,2	1,5	
15	183	K1+500	40	1,500	5,95	2,2	1,5	
16	162	K2+550	1.050	2,550	5,84	2,2	1,5	
17	161,5	K2+576	26	2,576	5,83	2,2	1,5	
18	161	K2+586	10	2,586		1,8 x 1,8		CQĐ
19	160,5	K2+596	10	2,596	5,78	2,2	1,5	
20	160	K2+600	4	2,600	5,78	2,2	1,5	
21	156	K2+800	200	2,800	5,76	2,2	1,5	
22	155	K2+840	40	2,840	5,76	2,2	1,5	
23	154,5	K2+872	32	2,872	5,75	1,8 x 1,8		CQĐ kết hợp
24	154,4	K2+876	4	2,876	5,75			

Báo cáo đánh giá tác động môi trường

STT	Tên m/c trong HEC RAS (RS)	Lý trình	K/c (m)	Kccd (.m)	Cao độ đáy kênh (m)	Bk (m)	Hệ số mái kênh m	Ghi chú
25	154,3	K2+877	1	2,877	5,75			CĐT
26	154,2	K2+878	1	2,878				
27	154,1	K2+879	1	2,879	5,75			
28	154	K2+890	11	2,890				
29	153	K2+901	11	2,901	5,70			
30	152,5	K2+907	6	2,907	5,70			
31	145	K3+300	393	3,300	5,66	2	1,5	
32	144	K3+340	40	3,340	5,66	2	1,5	
33	143	K3+353	13	3,353		1,5 x 1,5		CQĐ
34	142,5	K3+366	13	3,366	5,61	2	1,5	
35	142	K3+400	34	3,400	5,61	2	1,5	
36	129	K4+050	650	4,050	5,54	2	1,5	
37	128,5	K4+084	34	4,084	5,53	2	1,5	
38	128	K4+095	11	4,095		1,5 x 1,5		CQĐ
39	127	K4+106	11	4,106	5,48	2	1,5	
40	126	K4+150	44	4,150	5,48	2	1,5	
41	119	K4+500	350	4,500	5,44	2	1,5	
42	118	K4+540	40	4,540	5,44	2	1,5	
43	117,5	K4+545	5	4,545	5,44	2	1,5	
44	117	K4+557	12	4,557		1,5 x 1,5		CQĐ
45	116,5	K4+569	12	4,569	5,39	2	1,5	
46	116	K4+600	31	4,600	5,38	2	1,5	
47	98	K5+500	900	5,500	5,29	2	1,5	
48	97,5	K5+527	27	5,527	5,29	1,3 x 1,3		CQĐ kết hợp CĐT
49	97,3	K5+530	3	5,530	5,29			
50	97,2	K5+529	-1	5,529				
51	97,1	K5+530	1	5,530	5,29			
52	97	K5+540	10	5,540				
53	96	K5+550	10	5,550	5,51			

Báo cáo đánh giá tác động môi trường

STT	Tên m/c trong HEC RAS (RS)	Lý trình	K/c (m)	Kccd (.m)	Cao độ đáy kênh (m)	Bk (m)	Hệ số mái kênh m	Ghi chú
54	95,5	K5+556	6	5,556	5,51			
55	79	K6+400	844	6,400	5,34	1,8	1,5	
56	78,5	K6+414	14	6,414	5,34	1,8	1,5	
57	78	K6+425	11	6,425		1,3 x 1,3		CQĐ
58	77,5	K6+436	11	6,436	5,29	1,8	1,5	
59	77	K6+450	14	6,450	5,28	1,8	1,5	
60	67	K6+950	500	6,950	5,18	1,8	1,5	
61	66,5	K6+959	9	6,959	5,18	1,8	1,5	
62	66	K6+970	11	6,970		1,3 x 1,3		CQĐ
63	65,5	K6+981	11	6,981	5,13	1,8	1,5	
64	65	K7+000	19	7,000	5,12	1,8	1,5	
65	48	K7+850	850	7,850	4,95	1,8	1,5	
66	47,5	K7+863	13	7,863	4,95	1,3 x 1,3		CQĐ kết hợp CĐT
67	47,4	K7+867	4	7,867	4,95			
68	47,3	K7+868	1	7,868	4,95			
69	47,2	K7+869	1	7,869				
70	47,1	K7+870	1	7,870	4,95			
71	47	K7+880	10	7,880				
72	46,52	K7+891	11	7,891	4,85			
73	46,51	K7+897	6	7,897	4,85			
74	46	K7+900	3	7,900	4,85	1,6	1,5	
75	40	K8+200	300	8,200	4,79	1,6	1,5	
76	39,5	K8+224	24	8,224	4,78	1,6	1,5	
77	39	K8+233	9	8,233		1,1 x 1,1		CQĐ
78	38,5	K8+242	9	8,242	4,73	1,6	1,5	
79	38	K8+250	8	8,250	4,73	1,6	1,5	
80	22	K9+050	800	9,050	4,57	1,6	1,5	
81	21,5	K9+058	8	9,058	4,56	1,6	1,5	
82	21	K9+066	8	9,066		1,1 x 1,1		CQĐ

STT	Tên m/c trong HEC RAS (RS)	Lý trình	K/c (m)	Kccd (.m)	Cao độ đáy kênh (m)	Bk (m)	Hệ số mái kênh m	Ghi chú
83	20,5	K9+074	8	9,074	4,52	1,6	1,5	
84	20	K9+100	26	9,100	4,51	1,6	1,5	
85	17	K9+250	150	9,250	4,48	1,6	1,5	
86	16,54	K9+281	31	9,281	4,47	1,1 x 1,1		CQĐ kết hợp CĐT
87	16,53	K9+285	4	9,285	4,47			
88	16,52	K9+286	1	9,286	4,47			
89	16,51	K9+287	1	9,287				
90	16,5	K9+288	1	9,288	4,47			
91	16	K9+300	12	9,300				
92	15,5	K9+312	12	9,312	4,47			
93	15,4	K9+318	6	9,318	4,47			
94	15	K9+350	32	9,350	4,46	1,2	1,5	
95	11	K9+550	200	9,550	4,42	1,2	1,5	
96	10,5	K9+574	24	9,574	4,46	1,2	1,5	
97	10	K9+582	8	9,582		1,1 x 1,1		CQĐ
98	9,5	K9+590	8	9,590	4,41	1,2	1,5	
99	9	K9+600	10	9,600	4,41	1,2	1,5	
100	1	K10+000	400	10	4,33	1,2	1,5	

Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi dự án, 2023

b.2.3) Sơ đồ tính toán thủy lực kênh N9A

Tính toán thủy lực kênh N9A bằng phần mềm Hecras. Sơ đồ tính toán thủy lực gồm 100 mặt cắt ngang. Các mặt cắt này được chọn lựa trên cơ sở đại biểu cho chế độ thủy lực - tương tác giữa địa hình và dòng chảy - vùng tính toán. Thống kê các vị trí trong sơ đồ tính toán thủy lực HEC RAS như sau:

Bảng 1.18. Thống kê các vị trí trong sơ đồ thủy lực kênh N9A

STT	Tên	Tên m/c trong HEC RAS (RS)	Lý trình	K/c (m)	Kccd (m)	Cao độ đáy kênh (m)	Bk (m)	Hệ số mái kênh m	Ghi chú
1	Đoạn 1	266	K0+000	0	0	4,62	2,3	1,5	
2		265	K0+025	25	25	4,62	2,3	1,5	

Báo cáo đánh giá tác động môi trường

STT	Tên	Tên m/c trong HEC RAS (RS)	Lý trình	K/c (m)	Kccd (m)	Cao độ đáy kênh (m)	Bk (m)	Hệ số mái kênh m	Ghi chú
3		264	K0+026	1	26	4,62	2,3	1,5	
4		263	K0+031	5	31	4,62	2,3	1,5	
5		262	K0+037	6	37	4,62	2,3	1,5	
6		261	K0+050	13	50	4,62	2,3	1,5	
7		257	K0+250	200	250	4,6	2,3	1,5	
8		256	K0+264	14	264	4,6	2,3	1,5	
9		255	K0+268	4	268	4,6	2,3	1,5	
10		254	K0+278	10	278		1,6 x 1,6		CQĐ
11		253	K0+287	9	287	4,55	2,3	1,5	
12		252	K0+295	8	295	4,55	2,3	1,5	
13		251	K0+300	5	300	4,54	2,3	1,5	
14		250	K0+359	59	359	4,54	2,3	1,5	
15		223	K1+709	1350	1709	4,4	2,3	1,5	
16		222	K1+740	31	1740	4,4	2,3	1,5	
17		221	K1+744	4	1744	4,4	2,3	1,5	
18		220	K1+753	9	1753		1,6 x 1,6		CQĐ
19		219	K1+762	9	1762	4,35	2,3	1,5	
20		218	K1+770	8	1770	4,35	2,3	1,5	
21		217	K1+809	39	1809	4,34	2,3	1,5	
22		211	K2+109	300	2109	4,31	2,3	1,5	3109
23		210	K2+130	21	2130	4,31	2,3	1,5	
24		209	K2+134	4	2134	4,31	2,3	1,5	
25		208	K2+144	10	2144		1,6 x 1,6		CQĐ
26		207	K2+154	10	2154	4,26	2,3	1,5	
27		206	K2+162	8	2162	4,26	2,3	1,5	
28		205	K2+164	2	2164	4,26	2,3	1,5	
29		204	K2+209	45	2209	4,25	2,3	1,5	
30		199	K2+459	250	2459	4,23	2,3	1,5	
31		198	K2+467	8	2467	4,23	2,3	1,5	
32		197	K2+471	4	2471	4,23	2,3	1,5	
33		196	K2+480	9	2480		1,6 x 1,6		CQĐ
34		195	K2+489	9	2489	4,18	2,3	1,5	
35		194	K2+497	8	2497	4,18	2,3	1,5	
36		193	K2+509	12	2509	4,18	2,3	1,5	
37		183	K3+009	500	3009	4,13	2,3	1,5	
38		182	K3+019	10	3019	4,13	1,4 x 1,4		
39		181	K3+023	4	3023	4,13			
40		180	K3+024	1	3024	4,13			
41		178	K3+026	2	3026	4,13			
42		177	K3+035	9	3035				CDT kết

Báo cáo đánh giá tác động môi trường

STT	Tên	Tên m/c trong HEC RAS (RS)	Lý trình	K/c (m)	Kccd (m)	Cao độ đáy kênh (m)	Bk (m)	Hệ số mái kênh m	Ghi chú
									CQĐ
43		176	K3+044	9	3044	4,12			
44		175	K3+052	8	3052	4,12			
45		174	K3+059	7	3059	4,12	1,8		
46		167	K3+409	350	3409	4,08	1,8	1,5	
47		166	K3+456	47	3456	4,08	1,8	1,5	
48		165	K3+488	32	3488	4,08	1,8	1,5	
49		164	K3+533	45	3533	4,07	1,8	1,5	
50		163	K3+578	45	3578	4,07	1,8	1,5	
51		162	K3+638	60	3638	4,06	1,8	1,5	
52		161	K3+688	50	3688	4,06	1,8	1,5	
53		160	K3+733	45	3733	4,05	1,8	1,5	
54		159	K3+741	8	3741		1,3 x 1,3		CQĐ
55		158	K3+749	8	3749	4	1,8	1,5	
56		157	K3+757	8	3757	4	1,8	1,5	
57		156	K3+762	5	3762	4	1,8	1,5	
58		155	K3+788	26	3788	4	1,8	1,5	
59		141	K4+488	700	4488	3,93	1,8	1,5	
60		140	K4+512	24	4512	3,92	1,8	1,5	
61		139	K4+516	4	4516	3,92	1,8	1,5	
62		138	K4+529	13	4529		1,3 x 1,3		
63		137	K4+542	13	4542	3,87	1,8	1,5	
64		136	K4+550	8	4550	3,87	1,8	1,5	
65	Đoạn 2	135	K4+555	5	4555	3,87	1,8	1,5	
66		134	K4+588	33	4588	3,87	1,8	1,5	
67		117	K5+438	850	5438	3,78	1,8	1,5	
68		116	K5+465	27	5465	3,78	1,8	1,5	
69		115	K5+469	4	5469	3,78	1,8	1,5	
70		114	K5+470	1	5470	3,78	1,8	1,5	
71		113	K5+487	17	5487	3,78	1,8	1,5	
72		112	K5+495	8	5495		1,5 x 1,5		CQĐ
73		111	K5+503	8	5503	3,68	1,8	1,5	
74		110	K5+511	8	5511	3,68	1,8	1,5	
75		109	K5+516	5	5516	3,68	1,8	1,5	
76		108	K5+538	22	5538	3,67	1,8	1,5	
77		107	K5+588	50	5588	3,67	1,8	1,5	
78		106	K5+624	36	5624	3,67	1,8	1,5	
79		105	K5+628	4	5628	3,67	1,8	1,5	
80		104	K5+636	8	5636		1,3 x 1,3		CQĐ
81		103	K5+644	8	5644	3,62	1,8	1,5	
82		102	K5+652	8	5652	3,62	1,8	1,5	

Báo cáo đánh giá tác động môi trường

STT	Tên	Tên m/c trong HEC RAS (RS)	Lý trình	K/c (m)	Kccd (m)	Cao độ đáy kênh (m)	Bk (m)	Hệ số mái kênh m	Ghi chú
83		101	K5+088	-564	5088	3,61	1,8	1,5	
84		79	K6+788	1700	6788	3,5	1,8	1,5	
85		78	K6+809	21	6809	3,5	1,8	1,5	
86		77	K6+813	4	6813	3,5	1,8	1,5	
87		76	K6+825	12	6825		1,3 x 1,3		CQĐ
88		75	K6+837	12	6837	3,5	1,8	1,5	
89		74	K6+843	6	6843	3,5	1,8	1,5	
90		73	K6+888	45	6888	3,49	1,8	1,5	
91		71	K6+988	100	6988	3,48	1,8	1,5	
92		70	K7+004	16	7004	3,48	1,8	1,5	
93		69	K7+037	33	7037	3,47	1,2 x 1,2		
94	68	K7+042	5	7042	3,47				
95	67	K7+043	1	7043					
96	66	K7+044	1	7044	3,47				
97	65	K7+061	17	7061				CDT kết CQĐ	
98	64	K7+078	17	7078	3,42				
99	63	K7+581	503	7581	3,33				
100	62	K7+582	1	7582	3,33				
101	61	K7+586	4	7586	3,33				
102	60	K7+634	48	7634	3,32	1,4		1,5	
103	57	K7+784	150	7784	3,31	1,4		1,5	
104	56	K7+817	33	7817	3,25	1,4	1,5		
105	55	K7+821	4	7821	3,25	1,4	1,5		
106	Đoạn 3	54	K7+832	11	7832		D100 (cm)		CQĐ
107		53	K7+847	15	7847	3,25	1,4	1,5	
108		52	K7+847	0	7847	3,25	1,4	1,5	
109		51	K7+884	37	7884	3,25	1,4	1,5	
110		46	K8+084	200	8084	3,23	1,4	1,5	
111		45	K8+100	16	8100	3,22	1,4	1,5	
112		44	K8+104	4	8104	3,22	1,4	1,5	
113		43	K8+117	13	8117		D100 (cm)		CQĐ
114		42	K8+130	13	8130	3,22	1,4	1,5	
115		41	K8+134	4	8134	3,22	1,4	1,5	
116		40	K8+184	50	8184	3,21	1,4	1,5	
117		33	K8+534	350	8534	3,18	1,4	1,5	
118		32	K8+562	28	8562	3,18	1,4	1,5	
119		31	K8+592	30	8592	3,13	1,4	1,5	
120		30	K8+577	-15	8577		D100		CQĐ

STT	Tên	Tên m/c trong HEC RAS (RS)	Lý trình	K/c (m)	Kccd (m)	Cao độ đáy kênh (m)	Bk (m)	Hệ số mái kênh m	Ghi chú
							(cm)		
121		29	K8+592	15	8592	3,13	1,4	1,5	
122		28	K8+592	0	8592	3,13	1,4	1,5	
123		27	K8+634	42	8634	3,12	1,4	1,5	
124		24	K8+784	150	8784	3,11	1,4	1,5	
125		23	K8+812	28	8812	3,1	1,4	1,5	
126		22	K8+816	4	8816	3,1	1,4	1,5	
127		21	K8+827	11	8827		D100 (cm)		CQĐ
128		20	K8+838	11	8838	3,1	1,4	1,5	
129		19	K8+842	4	8842	3,1	1,4	1,5	
130		18	K8+884	42	8884	3,1	1,4	1,5	
131		5	K9+534	650	9534	3,03	1,4	1,5	
132		4	K9+577	43	9577	3,03	1,4	1,5	

Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi dự án, 2023

b.3) Kết quả tính toán thủy lực

b.3.1) Kết quả tính toán thủy lực Kênh chuyển nước, Kênh chính và đoạn nối tiếp sau kênh chính

Kết quả tính toán thủy lực được trình bày trong bảng dưới đây:

Bảng 1.19. Kết quả tính toán thủy lực Kênh chuyển nước, Kênh chính và đoạn nối tiếp sau kênh chính

River Sta	BxH (m)	Profile	Q Total (m ³ /s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)
K12+386		Q _{max}	14,61	7,74	10,33	0,000081	0,7
K12+386		Q _{tk}	12,72	7,74	9,98	0,000115	0,77
K12+386		Q _{min}	5,09	7,74	9,08	0,000151	0,65
K12+448		Q _{max}	14,61	7,73	10,33	0,00008	0,7
K12+448		Q _{tk}	12,72	7,73	9,97	0,000114	0,76
K12+448		Q _{min}	5,09	7,73	9,07	0,00015	0,65
CQĐ K12+475	2x(2,5x2,5)	Q _{tk}	Culvert				
K12+502		Q _{max}	14,61	7,53	10,21	0,00007	0,67
K12+502		Q _{tk}	12,72	7,53	9,85	0,0001	0,73
K12+502		Q _{min}	5,09	7,53	8,9	0,000137	0,63
				-0,15			

Báo cáo đánh giá tác động môi trường

River Sta	BxH (m)	Profile	Q Total (m ³ /s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)
K16+671		Q _{max}	14,61	6,98	9,97	0,000046	0,58
K16+671		Q _{tk}	12,72	6,98	9,48	0,000076	0,66
K16+671		Q _{min}	5,09	6,98	8,26	0,000184	0,7
K0+409		Q _{max}	14,61	6,93	9,95	0,000044	0,57
K0+409		Q _{tk}	12,72	6,93	9,45	0,000073	0,65
K0+409		Q _{min}	5,09	6,93	8,18	0,000202	0,73
K0+799		Q _{max}	14,61	6,88	9,93	0,000042	0,57
K0+799		Q _{tk}	12,72	6,88	9,42	0,000071	0,64
K0+799		Q _{min}	5,09	6,88	8,1	0,000228	0,76
Cửa CQD K0+800	2x(2,5x2,8)	Q _{tk}	Inl Struct				
K0+801		Q _{max}	14,61	6,72	9,6	0,000407	1,07
K0+801		Q _{tk}	12,72	6,72	8,96	0,000593	1,22
K0+801		Q _{min}	5,09	6,72	8,03	0,000437	0,88
CQD K0+847	2x(2,5x2,2)	Q _{tk}	Culvert				
K0+893		Q _{max}	14,61	6,66	9,54	0,000054	0,61
K0+893		Q _{tk}	12,72	6,66	8,95	0,000109	0,76
K0+893		Q _{min}	5,09	6,66	8,04	0,000136	0,63
K1+900		Q _{max}	14,61	6,53	9,49	0,000048	0,59
K1+900		Q _{tk}	12,72	6,53	8,84	0,000105	0,74
K1+900		Q _{min}	5,09	6,53	7,9	0,000139	0,64
K2+655		Q _{max}	14,61	6,43	9,46	0,000047	0,59
K2+655		Q _{tk}	12,72	6,43	8,76	0,000106	0,75
K2+655		Q _{min}	5,09	6,43	7,8	0,000147	0,65
K3+600		Q _{max}	14,61	6,31	9,42	0,000042	0,56
K3+600		Q _{tk}	12,72	6,31	8,67	0,000101	0,74
K3+600		Q _{min}	5,09	6,31	7,65	0,000158	0,67
K4+232		Q _{max}	14,61	6,23	9,39	0,000039	0,55
K4+232		Q _{tk}	12,72	6,23	8,6	0,000098	0,73
K4+232		Q _{min}	5,09	6,23	7,55	0,00017	0,69
Cửa CQD K4+233	2x(2,5x2,8)	Q _{tk}	Inl Struct				
K4+234		Q _{max}	14,61	6,08	9,05	0,000376	1,04

Báo cáo đánh giá tác động môi trường

River Sta	BxH (m)	Profile	Q Total (m ³ /s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)
K4+234		Q _{tk}	12,72	6,08	8,47	0,000499	1,13
K4+234		Q _{min}	5,09	6,08	7,49	0,000351	0,81
CQD K4+268	2x(2,5x2,2)	Q _{tk}	Culvert				
K4+301		Q _{max}	14,61	6,02	9,01	0,000046	0,58
K4+301		Q _{tk}	12,72	6,02	8,47	0,000083	0,69
K4+301		Q _{min}	5,09	6,02	7,5	0,000103	0,57
K5+077		Q _{max}	14,61	5,92	8,97	0,000042	0,57
K5+077		Q _{tk}	12,72	5,92	8,4	0,000078	0,67
K5+077		Q _{min}	5,09	5,92	7,43	0,000096	0,56
CĐT K5+092	2x(2,5x2,7)	Q _{tk}	Inl Struct				
K5+112		Q _{max}	11,85	6	8,72	0,000053	0,58
K5+112		Q _{tk}	10,31	6	8,3	0,000082	0,65
K5+112		Q _{min}	4,12	6	7,39	0,000101	0,54
K6+700		Q _{max}	11,85	5,84	8,64	0,000047	0,56
K6+700		Q _{tk}	10,31	5,84	8,17	0,000077	0,64
K6+700		Q _{min}	4,12	5,84	7,23	0,000102	0,54
K6+900		Q _{max}	11,85	5,82	8,63	0,000046	0,55
K6+900		Q _{tk}	10,31	5,82	8,16	0,000076	0,63
K6+900		Q _{min}	4,12	5,82	7,21	0,000102	0,54
K8+285		Q _{max}	11,85	5,68	8,57	0,000043	0,54
K8+285		Q _{tk}	10,31	5,68	8,05	0,000074	0,63
K8+285		Q _{min}	4,12	5,68	7,06	0,000105	0,55
CĐT K8+300	2x(2x2,4)	Q _{tk}	Inl Struct				
K8+320		Q _{max}	10,28	5,74	8,23	0,000059	0,58
K8+320		Q _{tk}	8,89	5,74	7,8	0,000098	0,67
K8+320		Q _{min}	3,56	5,74	7,01	0,000116	0,55
K9+280		Q _{max}	10,28	5,64	8,17	0,000055	0,57
K9+280		Q _{tk}	8,89	5,64	7,71	0,000097	0,66
K9+280		Q _{min}	3,56	5,64	6,89	0,000121	0,55
K9+282		Q _{max}	10,28	5,49	8,15	0,000191	0,82
K9+282		Q _{tk}	8,89	5,49	7,69	0,000236	0,87
K9+282		Q _{min}	3,56	5,49	6,89	0,000136	0,57

Báo cáo đánh giá tác động môi trường

River Sta	BxH (m)	Profile	Q Total (m ³ /s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)
CM K9+300	2x(2,5x2,5)	Q _{tk}	Culvert				
K9+320		Q _{max}	10,28	5,52	8,14	0,000047	0,54
K9+320		Q _{tk}	8,89	5,52	7,68	0,000081	0,62
K9+320		Q _{min}	3,56	5,52	6,89	0,000085	0,49
K9+785		Q _{max}	10,28	5,47	8,12	0,000046	0,54
K9+785		Q _{tk}	8,89	5,47	7,64	0,00008	0,62
K9+785		Q _{min}	3,56	5,47	6,85	0,000083	0,49
CĐT K9+800	2x(2x2,3)	Q _{tk}	Inl Struct				
K9+820		Q _{max}	8,17	5,59	7,68	0,000083	0,62
K9+820		Q _{tk}	7	5,59	7,49	0,000093	0,61
K9+820		Q _{min}	2,8	5,59	6,81	0,000097	0,48
K10+443		Q _{max}	8,17	5,52	7,63	0,000079	0,61
K10+443		Q _{tk}	7	5,52	7,43	0,00009	0,61
K10+443		Q _{min}	2,8	5,52	6,75	0,000094	0,47
K12+835		Q _{max}	8,17	5,29	7,44	0,000078	0,61
K12+835		Q _{tk}	7	5,29	7,21	0,000096	0,62
K12+835		Q _{min}	2,8	5,29	6,53	0,000097	0,48
CĐT K12+850		Q _{tk}	Inl Struct				
K12+870		Q _{max}	8,17	5,29	7,34	0,00009	0,64
K12+870		Q _{tk}	7	5,29	7,17	0,000096	0,62
K12+870		Q _{min}	2,8	5,29	6,51	0,000097	0,48
				-0,15			
K15+200		Q _{max}	8,17	5,05	7,14	0,000083	0,62
K15+200		Q _{tk}	7	5,05	6,96	0,00009	0,61
K15+200		Q _{min}	2,8	5,05	6,3	0,000089	0,46
K15+636		Q _{max}	8,17	5,01	7,11	0,000082	0,62
K15+636		Q _{tk}	7	5,01	6,92	0,00009	0,61
K15+636		Q _{min}	2,8	5,01	6,26	0,000089	0,46
K17+197		Q _{max}	8,17	4,85	6,98	0,000083	0,62
K17+197		Q _{tk}	7	4,85	6,77	0,000095	0,62
K17+197		Q _{min}	2,8	4,85	6,12	0,000085	0,46
K17+232		Q _{max}	6,61	5	6,98	0,000096	0,63

Báo cáo đánh giá tác động môi trường

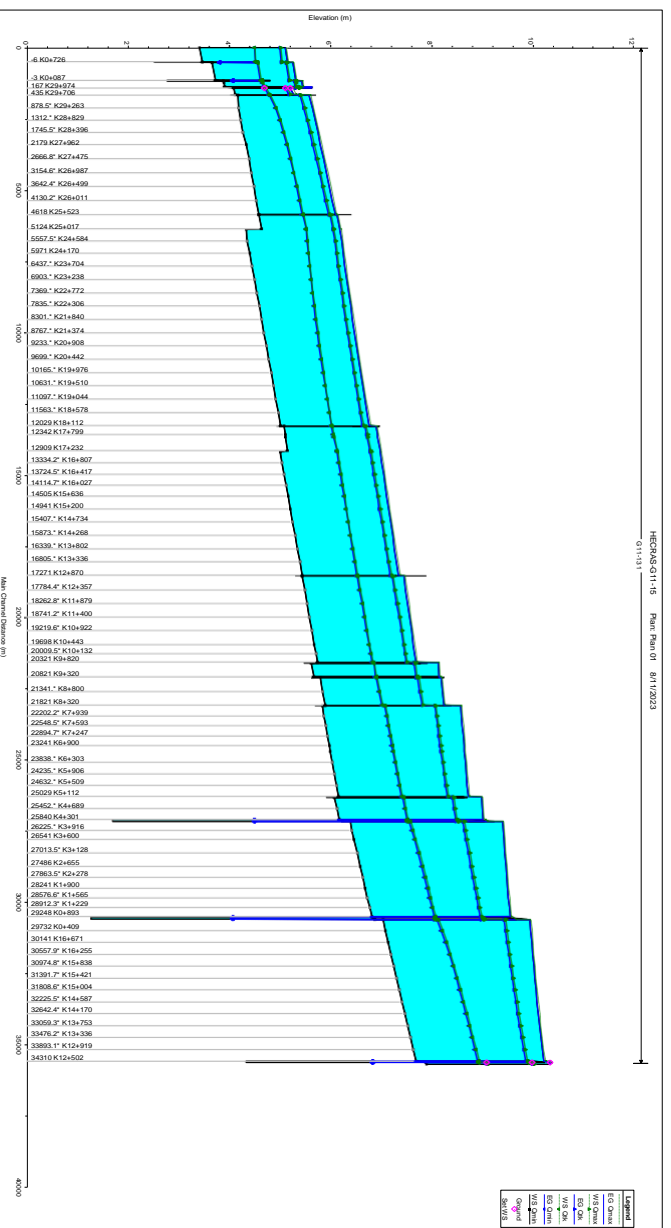
River Sta	BxH (m)	Profile	Q Total (m ³ /s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)
K17+232		Q _{tk}	5,63	5	6,77	0,000113	0,63
K17+232		Q _{min}	2,25	5	6,12	0,000122	0,5
K17+713		Q _{max}	6,61	4,95	6,93	0,000095	0,63
K17+713		Q _{tk}	5,63	4,95	6,72	0,000114	0,63
K17+713		Q _{min}	2,25	4,95	6,06	0,000126	0,51
K17+799		Q _{max}	6,24	4,95	6,92	0,000086	0,59
K17+799		Q _{tk}	5,31	4,95	6,71	0,000103	0,6
K17+799		Q _{min}	2,12	4,95	6,05	0,000116	0,49
				-0,15			
K18+092		Q _{max}	6,24	4,92	6,9	0,000085	0,59
K18+092		Q _{tk}	5,31	4,92	6,58	0,000103	0,6
K18+092		Q _{min}	2,12	4,92	6,01	0,000119	0,49
CĐT K18+102	(2,8x2,05)	Q _{tk}	Inl Struct				
K18+112		Q _{max}	6,24	4,86	6,76	0,000093	0,61
K18+112		Q _{tk}	5,31	4,86	6,63	0,000094	0,58
K18+112		Q _{min}	2,12	4,86	6,01	0,000092	0,44
K24+170		Q _{max}	6,24	4,25	6,25	0,000076	0,57
K24+170		Q _{tk}	5,31	4,25	6,11	0,000075	0,54
K24+170		Q _{min}	2,12	4,25	5,56	0,000054	0,37
K24+997		Q _{max}	6,24	4,18	6,19	0,000075	0,57
K24+997		Q _{tk}	5,31	4,18	6,05	0,000074	0,53
K24+997		Q _{min}	2,12	4,18	5,52	0,000049	0,35
K25+017		Q _{max}	4,26	4,48	6,18	0,00011	0,6
K25+017		Q _{tk}	3,59	4,48	6,04	0,000112	0,57
K25+017		Q _{min}	1,44	4,48	5,51	0,00011	0,44
K25+517		Q _{max}	4,26	4,43	6,13	0,000111	0,6
K25+517		Q _{tk}	3,59	4,43	5,99	0,000114	0,58
K25+517		Q _{min}	1,44	4,43	5,45	0,000113	0,44
CĐT K25+520	(2x2,1)	Q _{tk}	Inl Struct				
K25+523		Q _{max}	4,26	4,43	6,09	0,000113	0,61
K25+523		Q _{tk}	3,59	4,43	5,95	0,000116	0,58
K25+523		Q _{min}	1,44	4,43	5,44	0,000114	0,44

Báo cáo đánh giá tác động môi trường

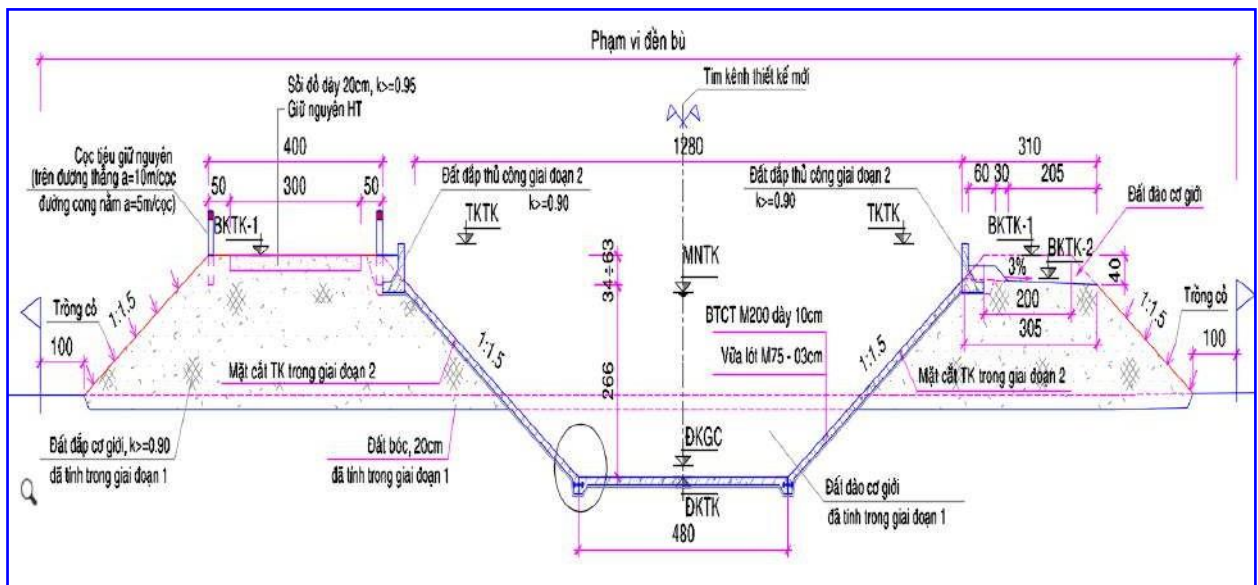
River Sta	BxH (m)	Profile	Q Total (m ³ /s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)
K27+962		Q _{max}	4,26	4,18	5,8	0,000126	0,63
K27+962		Q _{tk}	3,59	4,18	5,65	0,000136	0,61
K27+962		Q _{min}	1,44	4,18	5,13	0,000151	0,49
				-0,15			
K29+696		Q _{max}	4,26	4,01	5,57	0,000146	0,66
K29+696		Q _{tk}	3,59	4,01	5,39	0,000179	0,67
K29+696		Q _{min}	1,44	4,01	4,78	0,000385	0,68
CĐT K29+706	(2x1,75)	Q _{tk}	Inl Struct				
K29+716		Q _{max}	4,26	3,96	5,27	0,000262	0,8
K29+716		Q _{tk}	3,59	3,96	5,17	0,000264	0,76
K29+716		Q _{min}	1,44	3,96	4,77	0,000273	0,58
K29+956		Q _{max}	4,26	3,93	5,2	0,000301	0,84
K29+956		Q _{tk}	3,59	3,93	5,1	0,000312	0,8
K29+956		Q _{min}	1,44	3,93	4,69	0,000364	0,65
CM K29+974	(2,2x1,45)	Q _{tk}	Culvert				
K29+992		Q _{max}	4,26	3,75	5,14	0,000202	0,73
K29+992		Q _{tk}	3,59	3,75	5,02	0,000211	0,7
K29+992		Q _{min}	1,44	3,75	4,54	0,000297	0,6
K30+141		Q _{max}	4,26	3,74	5,11	0,000216	0,75
K30+141		Q _{tk}	3,59	3,74	4,99	0,00023	0,72
K30+141		Q _{min}	1,44	3,74	4,49	0,000387	0,66
K0+053		Q _{max}	4,26	3,72	5,43	0,000088	0,55
K0+053		Q _{tk}	3,59	3,72	5,29	0,000088	0,52
K0+053		Q _{min}	1,44	3,72	4,65	0,000147	0,47
CQD K0+070	(1,30x1,30)		Culvert				
K0+087		Q _{max}	4,26	3,57	5,31	0,000083	0,54
K0+087		Q _{tk}	3,59	3,57	5,17	0,000081	0,51
K0+087		Q _{min}	1,44	3,57	4,61	0,000089	0,39
K0+693		Q _{max}	4,26	3,51	5,26	0,000082	0,54
K0+693		Q _{tk}	3,59	3,51	5,12	0,000079	0,5
K0+693		Q _{min}	1,44	3,51	4,56	0,000086	0,39
CQD K0+710	(1,30x1,30)		Culvert				

River Sta	BxH (m)	Profile	Q Total (m ³ /s)	Min Ch EI (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)
K0+726		Q _{max}	4,26	3,31	5,14	0,000068	0,51
K0+726		Q _{ik}	3,59	3,31	5,02	0,000063	0,47
K0+726		Q _{min}	1,44	3,31	4,51	0,000044	0,31
K1+230		Q _{max}	4,26	3,26	5,11	0,000066	0,5
K1+230		Q _{ik}	3,59	3,26	4,99	0,00006	0,46
K1+230		Q _{min}	1,44	3,26	4,49	0,00004	0,3

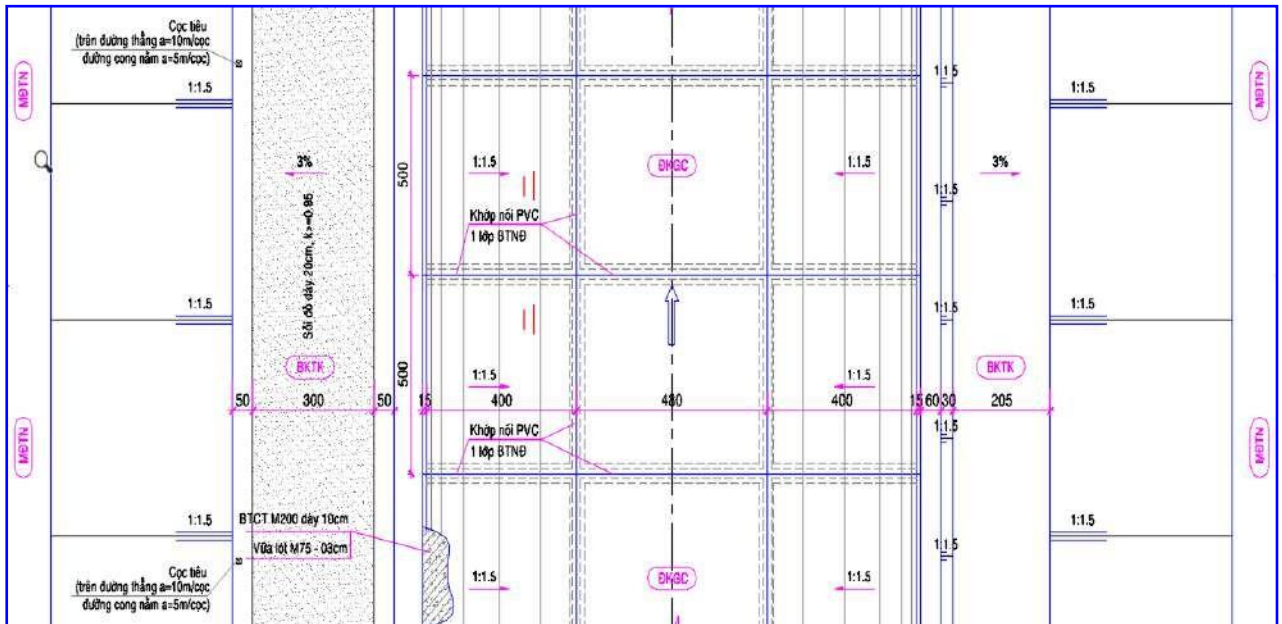
Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi dự án, 2023



Hình 1.4. Cắt dọc đường mực nước Kênh chuyển nước đoạn từ K12+388 ÷ K16+671, Kênh chính và đoạn nối tiếp sau kênh chính



Hình 1.5. Cắt ngang đại diện kênh chuyển nước Phương án kênh BTCT mặt cắt hình thang ở tại chỗ



Hình 1.6. Mặt bằng đại diện kênh chuyển nước Phương án kênh BTCT mặt cắt hình thang ở tại chỗ

b.3.2) Kết quả tính toán thủy lực kênh N9

Kết quả tính toán thủy lực được trình bày trong bảng dưới đây:

Bảng 1.20. Kết quả tính toán thủy lực kênh N9

River Sta	BxH (m)	Profile	Q Total (m ³ /s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)
K0+000		Q _{tk}	1,89	6,19	7,45	0,000099	0,45
K0+000		Q _{max}	2,25	6,19	7,76	0,000054	0,38

River Sta	BxH (m)	Profile	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)
K0+000		Q _{min}	0,75	6,19	6,96	0,000155	0,41
K0+550		Q _{tk}	1,89	6,14	7,4	0,000097	0,45
K0+550		Q _{max}	2,25	6,14	7,73	0,000049	0,37
K0+550		Q _{min}	0,75	6,14	6,86	0,000193	0,45
K0+592		Q _{tk}	1,89	6,13	7,4	0,000095	0,45
K0+592		Q _{max}	2,25	6,13	7,73	0,000048	0,36
K0+592		Q _{min}	0,75	6,13	6,85	0,000191	0,45
K0+605	1,8x1,8		Culvert				
K0+618		Q _{tk}	1,89	6,08	7,38	0,000086	0,43
K0+618		Q _{max}	2,25	6,08	7,69	0,000046	0,36
K0+618		Q _{min}	0,75	6,08	6,85	0,000141	0,4
K0+650		Q _{tk}	1,89	6,08	7,37	0,000087	0,43
K0+650		Q _{max}	2,25	6,08	7,69	0,000047	0,36
K0+650		Q _{min}	0,75	6,08	6,85	0,000145	0,4
K0+850		Q _{tk}	1,89	6,06	7,36	0,000086	0,43
K0+850		Q _{max}	2,25	6,06	7,68	0,000045	0,36
K0+850		Q _{min}	0,75	6,06	6,82	0,000154	0,41
K0+860	2,2x2,2		Culvert				
K0+869		Q _{tk}	1,89	6,05	7,35	0,000085	0,43
K0+869		Q _{max}	2,25	6,05	7,67	0,000045	0,36
K0+869		Q _{min}	0,75	6,05	6,82	0,000145	0,4
K0+900		Q _{tk}	1,89	6,05	7,35	0,000085	0,43
K0+900		Q _{max}	2,25	6,05	7,66	0,000046	0,36
K0+900		Q _{min}	0,75	6,05	6,81	0,000149	0,41
K1+400		Q _{tk}	1,89	6	7,31	0,000083	0,43

River Sta	BxH (m)	Profile	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)
K1+400		Q _{max}	2,25	6	7,64	0,000042	0,35
K1+400		Q _{min}	0,75	6	6,73	0,000184	0,44
K1+436		Q _{tk}	1,89	6	7,3	0,000084	0,43
K1+436		Q _{max}	2,25	6	7,64	0,000042	0,35
K1+436		Q _{min}	0,75	6	6,72	0,000192	0,45
K1+448	1,8x1,8		Culvert				
K1+460		Q _{tk}	1,89	5,95	7,28	0,000076	0,41
K1+460		Q _{max}	2,25	5,95	7,6	0,000041	0,34
K1+460		Q _{min}	0,75	5,95	6,72	0,000141	0,4
K1+500		Q _{tk}	1,89	5,95	7,28	0,000077	0,41
K1+500		Q _{max}	2,25	5,95	7,6	0,000041	0,34
K1+500		Q _{min}	0,75	5,95	6,71	0,000146	0,41
K2+550		Q _{tk}	1,89	5,84	7,2	0,000069	0,4
K2+550		Q _{max}	2,25	5,84	7,56	0,000034	0,32
K2+550		Q _{min}	0,75	5,84	6,52	0,000255	0,49
K2+576		Q _{tk}	1,89	5,83	7,2	0,000067	0,39
K2+576		Q _{max}	2,25	5,83	7,56	0,000033	0,32
K2+576		Q _{min}	0,75	5,83	6,51	0,000249	0,49
K2+586	1,8x1,8		Culvert				
K2+596		Q _{tk}	1,89	5,78	7,18	0,000062	0,38
K2+596		Q _{max}	2,25	5,78	7,52	0,000032	0,32
K2+596		Q _{min}	0,75	5,78	6,51	0,000181	0,44
K2+600		Q _{tk}	1,89	5,78	7,18	0,000062	0,38
K2+600		Q _{max}	2,25	5,78	7,52	0,000032	0,32
K2+600		Q _{min}	0,75	5,78	6,51	0,000182	0,44

River Sta	BxH (m)	Profile	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)
K2+800		Q _{tk}	1,89	5,76	7,16	0,00006	0,38
K2+800		Q _{max}	2,25	5,76	7,52	0,000031	0,31
K2+800		Q _{min}	0,75	5,76	6,47	0,000206	0,46
K2+840		Q _{tk}	1,89	5,76	7,16	0,000061	0,38
K2+840		Q _{max}	2,25	5,76	7,51	0,000031	0,31
K2+840		Q _{min}	0,75	5,76	6,46	0,000219	0,47
K2+872		Q _{tk}	1,89	5,75	7,16	0,000035	0,31
K2+872		Q _{max}	2,25	5,75	7,51	0,00002	0,26
K2+872		Q _{min}	0,75	5,75	6,46	0,00008	0,32
K2+876		Q _{tk}	1,89	5,75	7,16	0,000035	0,31
K2+876		Q _{max}	2,25	5,75	7,51	0,00002	0,26
K2+876		Q _{min}	0,75	5,75	6,46	0,00008	0,33
K2+877		Q _{tk}	1,89	5,75	7,05	0,002375	1,45
K2+877		Q _{max}	2,25	5,75	7,42	0,001891	1,35
K2+877		Q _{min}	0,75	5,75	6,39	0,002206	1,18
K2+878	1x1,3		Inl Struct				
K2+879		Q _{tk}	1,89	5,75	6,78	0,004153	1,83
K2+879		Q _{max}	2,25	5,75	7,04	0,00343	1,74
K2+879		Q _{min}	0,75	5,75	6,37	0,002371	1,22
K2+890	1,8x1,8		Culvert				
K2+901		Q _{tk}	1,89	5,7	6,92	0,000072	0,4
K2+901		Q _{max}	2,25	5,7	7,15	0,00005	0,37
K2+901		Q _{min}	0,75	5,7	6,44	0,000081	0,33
K2+907		Q _{tk}	1,48	5,7	6,92	0,000044	0,32
K2+907		Q _{max}	1,77	5,7	7,15	0,000031	0,29

River Sta	BxH (m)	Profile	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)
K2+907		Q _{min}	0,59	5,7	6,44	0,000049	0,26
K3+300		Q _{tk}	1,48		6,89	0,000077	0,39
K3+300		Q _{max}	1,77		7,13	0,000048	0,34
K3+300		Q _{min}	0,59		6,38	0,000137	0,37
K3+340		Q _{tk}	1,48		6,88	0,000078	0,39
K3+340		Q _{max}	1,77		7,13	0,000049	0,34
K3+340		Q _{min}	0,59		6,38	0,000142	0,38
K3+353	1,5x1,5		Culvert				
K3+366		Q _{tk}	1,48		6,85	0,000074	0,38
K3+366		Q _{max}	1,77		7,08	0,000049	0,35
K3+366		Q _{min}	0,59		6,38	0,000105	0,34
K3+400		Q _{tk}	1,48		6,85	0,000074	0,38
K3+400		Q _{max}	1,77		7,07	0,000005	0,35
K3+400		Q _{min}	0,59		6,37	0,000107	0,34
K4+050		Q _{tk}	1,48		6,8	0,000068	0,37
K4+050		Q _{max}	1,77		7,04	0,000044	0,33
K4+050		Q _{min}	0,59		6,3	0,000107	0,34
K4+084		Q _{tk}	1,48		6,8	0,000066	0,37
K4+084		Q _{max}	1,77		7,04	0,000043	0,33
K4+084		Q _{min}	0,59		6,3	0,000103	0,34
K4+095	1,5x1,5		Culvert				
K4+106		Q _{tk}	1,48		6,76	0,000063	0,36
K4+106		Q _{max}	1,77		6,99	0,000043	0,33
K4+106		Q _{min}	0,59		6,3	0,000078	0,3
K4+150		Q _{tk}	1,48		6,76	0,000063	0,36

River Sta	BxH (m)	Profile	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)
K4+150		Q _{max}	1,77		6,99	0,000043	0,33
K4+150		Q _{min}	0,59		6,29	0,00008	0,31
K4+500		Q _{tk}	1,48		6,74	0,000059	0,35
K4+500		Q _{max}	1,77		6,97	0,00004	0,32
K4+500		Q _{min}	0,59		6,27	0,000074	0,3
K4+540		Q _{tk}	1,48		6,74	0,00006	0,35
K4+540		Q _{max}	1,77		6,97	0,00004	0,32
K4+540		Q _{min}	0,59		6,26	0,000075	0,3
K4+545		Q _{tk}	1,48		6,74	0,00006	0,35
K4+545		Q _{max}	1,77		6,97	0,00004	0,32
K4+545		Q _{min}	0,59		6,26	0,000075	0,3
K4+557	1,5x1,5		Culvert				
K4+569		Q _{tk}	1,48		6,67	0,000064	0,36
K4+569		Q _{max}	1,77		6,87	0,000047	0,34
K4+569		Q _{min}	0,59		6,26	0,00006	0,28
K4+600		Q _{tk}	1,48		6,67	0,000062	0,36
K4+600		Q _{max}	1,77		6,87	0,000046	0,34
K4+600		Q _{min}	0,59		6,25	0,000057	0,27
K5+500		Q _{tk}	1,48		6,62	0,000054	0,34
K5+500		Q _{max}	1,77		6,83	0,00004	0,32
K5+500		Q _{min}	0,59		6,21	0,000046	0,25
K5+527		Q _{tk}	1,48	5,29	6,62	0,000031	0,28
K5+527		Q _{max}	1,77	5,29	6,83	0,000024	0,27
K5+527		Q _{min}	0,59	5,29	6,21	0,000021	0,19
K5+530		Q _{tk}	1,48	5,29	6,54	0,001586	1,18

River Sta	BxH (m)	Profile	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)
K5+530		Q _{max}	1,77	5,29	6,75	0,001577	1,21
K5+530		Q _{min}	0,59	5,29	6,19	0,000571	0,66
K5+529	1x1,2		Inl Struct				
K5+530		Q _{tk}	1,48	5,29	6,5	0,00173	1,22
K5+530		Q _{max}	1,77	5,29	6,62	0,001955	1,33
K5+530		Q _{min}	0,59	5,29	6,18	0,000585	0,67
K5+540	1,3x1,3		Culvert				
K5+550		Q _{tk}	1,13	5,51	6,5	0,000068	0,35
K5+550		Q _{max}	1,36	5,51	6,61	0,000065	0,36
K5+550		Q _{min}	0,45	5,51	6,19	0,000047	0,24
K5+556		Q _{tk}	1,13	5,51	6,5	0,000068	0,35
K5+556		Q _{max}	1,36	5,51	6,61	0,000065	0,36
K5+556		Q _{min}	0,45	5,51	6,19	0,000047	0,24
K6+400		Q _{tk}	1,13	5,34	6,2	0,000273	0,58
K6+400		Q _{max}	1,36	5,34	6,38	0,000163	0,5
K6+400		Q _{min}	0,45	5,34	5,88	0,000383	0,5
K6+414		Q _{tk}	1,13	5,34	6,19	0,000279	0,58
K6+414		Q _{max}	1,36	5,34	6,38	0,000165	0,51
K6+414		Q _{min}	0,45	5,34	5,88	0,000404	0,51
K6+425	1,3x1,3		Culvert				
K6+436		Q _{tk}	1,13	5,29	6,17	0,000244	0,56
K6+436		Q _{max}	1,36	5,29	6,33	0,000164	0,5
K6+436		Q _{min}	0,45	5,29	5,88	0,00026	0,44
K6+450		Q _{tk}	1,13	5,28	6,17	0,000235	0,55
K6+450		Q _{max}	1,36	5,28	6,33	0,000158	0,5

River Sta	BxH (m)	Profile	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)
K6+450		Q _{min}	0,45	5,28	5,88	0,000246	0,43
K6+950		Q _{tk}	1,13	5,18	6,04	0,000272	0,58
K6+950		Q _{max}	1,36	5,18	6,25	0,000142	0,48
K6+950		Q _{min}	0,45	5,18	5,73	0,000373	0,5
K6+959		Q _{tk}	1,13	5,18	6,04	0,000276	0,58
K6+959		Q _{max}	1,36	5,18	6,25	0,000142	0,48
K6+959		Q _{min}	0,45	5,18	5,72	0,000385	0,5
K6+970	1,3x1,3		Culvert				
K6+981		Q _{tk}	1,13	5,13	6,01	0,000242	0,55
K6+981		Q _{max}	1,36	5,13	6,2	0,000142	0,48
K6+981		Q _{min}	0,45	5,13	5,72	0,000249	0,43
K7+000		Q _{tk}	1,13	5,12	6,01	0,000235	0,55
K7+000		Q _{max}	1,36	5,12	6,2	0,000138	0,47
K7+000		Q _{min}	0,45	5,12	5,72	0,000238	0,43
K7+850		Q _{tk}	1,13	4,95	5,77	0,000329	0,62
K7+850		Q _{max}	1,36	4,95	6,1	0,000104	0,43
K7+850		Q _{min}	0,45	4,95	5,37	0,001512	0,81
K7+863		Q _{tk}	1,13	4,95	5,78	0,000138	0,45
K7+863		Q _{max}	1,36	4,95	6,1	0,000054	0,34
K7+863		Q _{min}	0,45	4,95	5,38	0,000262	0,44
K7+867		Q _{tk}	1,13	4,95	5,78	0,000138	0,45
K7+867		Q _{max}	1,36	4,95	6,1	0,000054	0,34
K7+867		Q _{min}	0,45	4,95	5,37	0,000265	0,44
K7+868		Q _{tk}	1,13	4,95	5,63	0,00416	1,66
K7+868		Q _{max}	1,36	4,95	6,01	0,002004	1,28

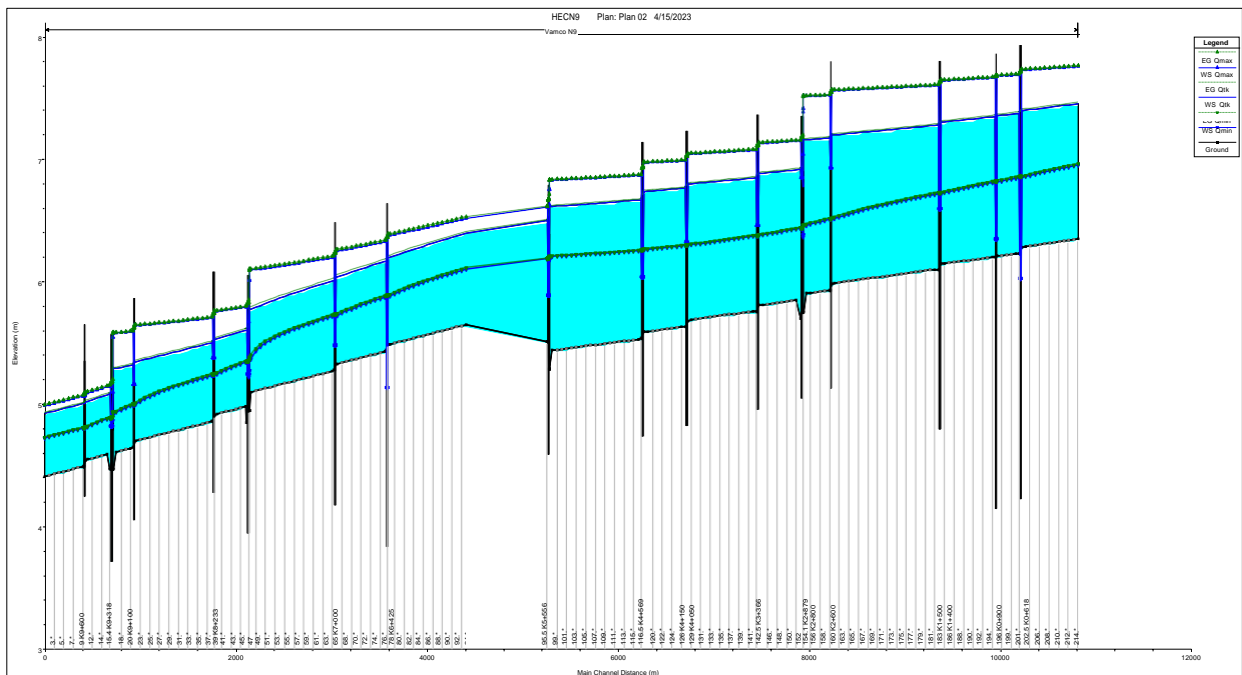
River Sta	BxH (m)	Profile	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)
K7+868		Q _{min}	0,45	4,95	5,27	0,004926	1,4
K7+869	1x1,1		Inl Struct				
K7+870		Q _{tk}	1,13	4,95	5,46	0,009143	2,24
K7+870		Q _{max}	1,36	4,95	5,67	0,00525	1,89
K7+870		Q _{min}	0,45	4,95	5,22	0,007935	1,65
K7+880	1,3x1,3		Culvert				
K7+891		Q _{tk}	1,13	4,85	5,6	0,000235	0,55
K7+891		Q _{max}	1,36	4,85	5,79	0,000141	0,48
K7+891		Q _{min}	0,45	4,85	5,35	0,000184	0,39
K7+897		Q _{tk}	1,13	4,85	5,6	0,000237	0,55
K7+897		Q _{max}	1,36	4,85	5,79	0,000142	0,48
K7+897		Q _{min}	0,45	4,85	5,34	0,000185	0,39
K7+900		Q _{tk}	0,73	4,85	5,6	0,000221	0,48
K7+900		Q _{max}	0,9	4,85	5,79	0,000119	0,4
K7+900		Q _{min}	0,29	4,85	5,34	0,000262	0,39
K8+200		Q _{tk}	0,73	4,79	5,53	0,000232	0,49
K8+200		Q _{max}	0,9	4,79	5,76	0,000105	0,39
K8+200		Q _{min}	0,29	4,79	5,25	0,000369	0,44
K8+224		Q _{tk}	0,73	4,78	5,53	0,000225	0,48
K8+224		Q _{max}	0,9	4,78	5,76	0,000101	0,38
K8+224		Q _{min}	0,29	4,78	5,24	0,000364	0,44
K8+233	1,1x1,1		Culvert				
K8+242		Q _{tk}	0,73	4,73	5,5	0,000194	0,46
K8+242		Q _{max}	0,9	4,73	5,71	0,0001	0,38
K8+242		Q _{min}	0,29	4,73	5,24	0,00022	0,37

River Sta	BxH (m)	Profile	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)
K8+250		Q _{tk}	0,73	4,73	5,5	0,000196	0,46
K8+250		Q _{max}	0,9	4,73	5,71	0,000101	0,38
K8+250		Q _{min}	0,29	4,73	5,24	0,000224	0,37
K9+050		Q _{tk}	0,73	4,57	5,35	0,00019	0,45
K9+050		Q _{max}	0,9	4,57	5,64	0,000066	0,32
K9+050		Q _{min}	0,29	4,57	5	0,000517	0,5
K9+058		Q _{tk}	0,73	4,56	5,35	0,00018	0,44
K9+058		Q _{max}	0,9	4,56	5,64	0,000063	0,32
K9+058		Q _{min}	0,29	4,56	5	0,00048	0,48
K9+066	1,1x1,1		Culvert				
K9+074		Q _{tk}	0,73	4,52	5,32	0,000166	0,43
K9+074		Q _{max}	0,9	4,52	5,59	0,000066	0,32
K9+074		Q _{min}	0,29	4,52	5	0,00031	0,42
K9+100		Q _{tk}	0,73	4,51	5,32	0,000161	0,43
K9+100		Q _{max}	0,9	4,51	5,59	0,000063	0,32
K9+100		Q _{min}	0,29	4,51	4,99	0,000303	0,41
K9+250		Q _{tk}	0,73	4,48	5,29	0,000155	0,42
K9+250		Q _{max}	0,9	4,48	5,58	0,000058	0,31
K9+250		Q _{min}	0,29	4,48	4,93	0,000386	0,45
K9+281		Q _{tk}	0,73	4,47	5,29	0,00007	0,31
K9+281		Q _{max}	0,9	4,47	5,58	0,000032	0,25
K9+281		Q _{min}	0,29	4,47	4,93	0,000098	0,27
K9+285		Q _{tk}	0,73	4,47	5,29	0,00007	0,31
K9+285		Q _{max}	0,9	4,47	5,58	0,000032	0,25
K9+285		Q _{min}	0,29	4,47	4,93	0,000098	0,28

River Sta	BxH (m)	Profile	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)
K9+286		Q _{tk}	0,73	4,47	5,25	0,001257	0,94
K9+286		Q _{max}	0,9	4,47	5,54	0,000848	0,84
K9+286		Q _{min}	0,29	4,47	4,91	0,000872	0,66
K9+287	1,1x1,1		Inl Struct				
K9+288		Q _{tk}	0,73	4,47	5,03	0,002894	1,3
K9+288		Q _{max}	0,9	4,47	5,1	0,003245	1,43
K9+288		Q _{min}	0,29	4,47	4,87	0,001172	0,74
K9+300	1,1x1,1		Culvert				
K9+312		Q _{tk}	0,73	4,47	5,08	0,000342	0,57
K9+312		Q _{max}	0,9	4,47	5,14	0,000346	0,6
K9+312		Q _{min}	0,29	4,47	4,89	0,000235	0,39
K9+318		Q _{tk}	0,38	4,47	5,09	0,00009	0,29
K9+318		Q _{max}	0,48	4,47	5,15	0,000096	0,32
K9+318		Q _{min}	0,15	4,47	4,89	0,000063	0,2
K9+350		Q _{tk}	0,38	4,46	5,08	0,000248	0,43
K9+350		Q _{max}	0,48	4,46	5,14	0,000239	0,45
K9+350		Q _{min}	0,15	4,46	4,88	0,000271	0,34
K9+550		Q _{tk}	0,38	4,42	5,02	0,000275	0,44
K9+550		Q _{max}	0,48	4,42	5,09	0,000259	0,46
K9+550		Q _{min}	0,15	4,42	4,82	0,000368	0,38
K9+574		Q _{tk}	0,38	4,41	5,02	0,000272	0,44
K9+574		Q _{max}	0,48	4,41	5,08	0,000255	0,46
K9+574		Q _{min}	0,15	4,41	4,81	0,000373	0,38
K9+582	1,1x1,1		Culvert				
K9+590		Q _{tk}	0,38	4,41	5,01	0,0002	0,39

River Sta	BxH (m)	Profile	Q Total (m ³ /s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)
K9+590		Q _{max}	0,48	4,41	5,07	0,0002	0,43
K9+590		Q _{min}	0,15	4,41	4,81	0,0002	0,31
K9+600		Q _{tk}	0,38	4,41	5	0,0002	0,39
K9+600		Q _{max}	0,48	4,41	5,07	0,0002	0,43
K9+600		Q _{min}	0,15	4,41	4,81	0,0002	0,31
K10+000		Q _{tk}	0,38	4,33	4,92	0,0002	0,39
K10+000		Q _{max}	0,48	4,33	4,99	0,0002	0,43
K10+000		Q _{min}	0,15	4,33	4,73	0,0002	0,31

Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi dự án, 2023



Hình 1.7. Cắt dọc đường mực nước kênh N9

b.3.3) Kết quả tính toán thủy lực kênh N9A

Kết quả tính toán thủy lực được trình bày trong bảng dưới đây:

Bảng 1.21. Kết quả tính toán thủy lực kênh N9A

River Sta	(BxH) (m)	Profile	Q Total (m ³ /s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)
ĐOẠN 1							

River Sta	(BxH) (m)	Profile	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)
K0+000		Q _{tk}	1,51	4,62	5,76	0,000105	0,34
K0+000		Q _{max}	1,81	4,62	6,05	0,000082	0,32
K0+000		Q _{min}	0,6	4,62	5,3	0,000077	0,24
K0+025		Q _{tk}	1,51	4,62	5,76	0,000106	0,34
K0+025		Q _{max}	1,81	4,62	6,05	0,000083	0,32
K0+025		Q _{min}	0,6	4,62	5,29	0,000078	0,24
K0+026		Q _{tk}	1,51	4,62	5,76	0,000016	0,21
K0+026		Q _{max}	1,81	4,62	6,05	0,000001	0,18
K0+026		Q _{min}	0,6	4,62	5,3	0,000016	0,16
K0+031		Q _{tk}	1,51	4,62	5,76	0,000005	0,33
K0+031		Q _{max}	1,81	4,62	6,05	0,000029	0,28
K0+031		Q _{min}	0,6	4,62	5,29	0,000058	0,27
K0+037		Q _{tk}	1,51	4,62	5,76	0,000005	0,33
K0+037		Q _{max}	1,81	4,62	6,05	0,000029	0,28
K0+037		Q _{min}	0,6	4,62	5,29	0,000058	0,27
K0+050		Q _{tk}	1,51	4,62	5,76	0,000093	0,42
K0+050		Q _{max}	1,81	4,62	6,05	0,000048	0,34
K0+050		Q _{min}	0,6	4,62	5,29	0,000163	0,39
K0+250		Q _{tk}	1,51	4,60	5,73	0,000093	0,42
K0+250		Q _{max}	1,81	4,60	6,04	0,000046	0,34
K0+250		Q _{min}	0,6	4,60	5,25	0,000181	0,41
K0+264		Q _{tk}	1,51	4,60	5,74	0,000005	0,33
K0+264		Q _{max}	1,81	4,60	6,04	0,000028	0,28

River Sta	(BxH) (m)	Profile	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)
K0+264		Q _{min}	0,6	4,60	5,25	0,000064	0,28
K0+268		Q _{tk}	1,51	4,60	5,74	0,00005	0,33
K0+268		Q _{max}	1,81	4,60	6,04	0,000028	0,28
K0+268		Q _{min}	0,6	4,60	5,25	0,000065	0,28
K0+278	1,6 x 1,6		Culvert				
K0+287		Q _{tk}	1,51	4,55	5,71	0,000046	0,32
K0+287		Q _{max}	1,81	4,55	5,99	0,000028	0,28
K0+287		Q _{min}	0,6	4,55	5,25	0,00005	0,26
K0+295		Q _{tk}	1,51	4,55	5,71	0,000047	0,32
K0+295		Q _{max}	1,81	4,55	5,99	0,000028	0,28
K0+295		Q _{min}	0,6	4,55	5,25	0,00005	0,26
K0+300		Q _{tk}	1,51	4,54	5,7	0,000083	0,4
K0+300		Q _{max}	1,81	4,54	5,99	0,000044	0,33
K0+300		Q _{min}	0,6	4,54	5,25	0,000124	0,36
K0+359		Q _{tk}	1,51	4,54	5,7	0,000083	0,4
K0+359		Q _{max}	1,81	4,54	5,99	0,000044	0,33
K0+359		Q _{min}	0,6	4,54	5,24	0,000126	0,36
K1+709		Q _{tk}	1,51	4,40	5,59	0,000074	0,38
K1+709		Q _{max}	1,81	4,40	5,94	0,000034	0,3
K1+709		Q _{min}	0,6	4,40	5,03	0,000219	0,44
K1+740		Q _{tk}	1,51	4,40	5,59	0,000041	0,31
K1+740		Q _{max}	1,81	4,40	5,94	0,000022	0,25

River Sta	(BxH) (m)	Profile	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)
K1+740		Q _{min}	0,6	4,40	5,03	0,000076	0,3
K1+744		Q _{tk}	1,51	4,40	5,59	0,000041	0,31
K1+744		Q _{max}	1,81	4,40	5,94	0,000022	0,25
K1+744		Q _{min}	0,6	4,40	5,02	0,000076	0,3
K1+753	1,6 x 1,6		Culvert				
K1+762		Q _{tk}	1,51	4,35	5,56	0,000039	0,3
K1+762		Q _{max}	1,81	4,35	5,89	0,000021	0,25
K1+762		Q _{min}	0,6	4,35	5,02	0,000058	0,27
K1+770		Q _{tk}	1,51	4,35	5,56	0,000039	0,3
K1+770		Q _{max}	1,81	4,35	5,89	0,000021	0,25
K1+770		Q _{min}	0,6	4,35	5,02	0,000058	0,27
K1+809		Q _{tk}	1,51	4,34	5,56	0,000067	0,37
K1+809		Q _{max}	1,81	4,34	5,89	0,000033	0,3
K1+809		Q _{min}	0,6	4,34	5,01	0,000153	0,38
K2+109		Q _{tk}	1,51	4,31	5,54	0,000065	0,37
K2+109		Q _{max}	1,81	4,31	5,88	0,000031	0,3
K2+109		Q _{min}	0,6	4,31	4,97	0,000176	0,38
K2+130		Q _{tk}	1,51	4,31	5,54	0,000037	0,3
K2+130		Q _{max}	1,81	4,31	5,88	0,000002	0,25
K2+130		Q _{min}	0,6	4,31	4,97	0,000063	0,28
K2+134		Q _{tk}	1,51	4,31	5,54	0,000037	0,3
K2+134		Q _{max}	1,81	4,31	5,88	0,000002	0,25

River Sta	(BxH) (m)	Profile	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)
K2+134		Q _{min}	0,6	4,31	4,97	0,000063	0,28
K2+144	1,6 x 1,6		Culvert				
K2+154		Q _{tk}	1,51	4,26	5,51	0,000034	0,29
K2+154		Q _{max}	1,81	4,26	5,84	0,000019	0,24
K2+154		Q _{min}	0,6	4,26	4,96	0,000049	0,26
K2+162		Q _{tk}	1,51	4,26	5,51	0,000034	0,29
K2+162		Q _{max}	1,81	4,26	5,84	0,000019	0,24
K2+162		Q _{min}	0,6	4,26	4,96	0,000049	0,26
K2+164		Q _{tk}	1,51	4,26	5,51	0,000061	0,36
K2+164		Q _{max}	1,81	4,26	5,84	0,000031	0,29
K2+164		Q _{min}	0,6	4,26	4,96	0,00013	0,36
K2+209		Q _{tk}	1,51	4,25	5,5	0,000059	0,35
K2+209		Q _{max}	1,81	4,25	5,83	0,00003	0,29
K2+209		Q _{min}	0,6	4,25	4,95	0,000126	0,36
K2+459		Q _{tk}	1,51	4,23	5,49	0,000058	0,35
K2+459		Q _{max}	1,81	4,23	5,83	0,000029	0,28
K2+459		Q _{min}	0,6	4,23	4,92	0,000138	0,37
K2+467		Q _{tk}	1,51	4,23	5,49	0,000033	0,28
K2+467		Q _{max}	1,81	4,23	5,83	0,000018	0,24
K2+467		Q _{min}	0,6	4,23	4,92	0,000052	0,26
K2+471		Q _{tk}	1,51	4,23	5,49	0,000033	0,28
K2+471		Q _{max}	1,81	4,23	5,83	0,000018	0,24

River Sta	(BxH) (m)	Profile	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)
K2+471		Q _{min}	0,6	4,23	4,92	0,000052	0,26
K2+480	1,6 x 1,6		Culvert				
K2+489		Q _{tk}	1,51	4,18	5,46	0,000031	0,28
K2+489		Q _{max}	1,81	4,18	5,79	0,000017	0,24
K2+489		Q _{min}	0,6	4,18	4,92	0,000041	0,24
K2+497		Q _{tk}	1,51	4,18	5,46	0,000031	0,28
K2+497		Q _{max}	1,81	4,18	5,79	0,000017	0,24
K2+497		Q _{min}	0,6	4,18	4,92	0,000041	0,24
K2+509		Q _{tk}	1,51	4,18	5,46	0,000054	0,34
K2+509		Q _{max}	1,81	4,18	5,79	0,000028	0,28
K2+509		Q _{min}	0,6	4,18	4,92	0,000103	0,33
K3+009		Q _{tk}	1,51	4,13	5,43	0,00005	0,33
K3+009		Q _{max}	1,81	4,13	5,78	0,000025	0,27
K3+009		Q _{min}	0,6	4,13	4,86	0,000104	0,34
K3+019		Q _{tk}	1,51	4,13	5,43	0,000029	0,27
K3+019		Q _{max}	1,81	4,13	5,78	0,000016	0,23
K3+019		Q _{min}	0,6	4,13	4,87	0,000042	0,24
K3+023		Q _{tk}	1,51	4,13	5,44	0,000013	0,19
K3+023		Q _{max}	1,81	4,13	5,78	0,000007	0,17
K3+023		Q _{min}	0,6	4,13	4,87	0,000016	0,16
K3+024		Q _{tk}	1,51	4,13	5,35	0,001755	1,23
K3+024		Q _{max}	1,81	4,13	5,71	0,001377	1,14

River Sta	(BxH) (m)	Profile	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)
K3+024		Q _{min}	0,6	4,13	4,83	0,001126	0,87
K3+025	1 x 1,55		Inl Struct				
K3+026		Q _{tk}	1,37	4,13	5,26	0,001717	1,2
K3+026		Q _{max}	1,64	4,13	5,51	0,001557	1,19
K3+026		Q _{min}	0,55	4,13	4,82	0,000935	0,79
K3+035	1,4 x 1,4		Culvert				
K3+044		Q _{tk}	1,37	4,12	5,29	0,000051	0,33
K3+044		Q _{max}	1,64	4,12	5,51	0,000036	0,3
K3+044		Q _{min}	0,55	4,12	4,85	0,000053	0,26
K3+052		Q _{tk}	1,37	4,12	5,29	0,000051	0,33
K3+052		Q _{max}	1,64	4,12	5,51	0,000036	0,3
K3+052		Q _{min}	0,55	4,12	4,85	0,000053	0,26
K3+059		Q _{tk}	1,37	4,12	5,29	0,000097	0,42
K3+059		Q _{max}	1,64	4,12	5,51	0,000062	0,37
K3+059		Q _{min}	0,55	4,12	4,84	0,000143	0,37
K3+409		Q _{tk}	1,37	4,08	5,25	0,000094	0,41
K3+409		Q _{max}	1,64	4,08	5,49	0,000058	0,36
K3+409		Q _{min}	0,55	4,08	4,79	0,000155	0,39
K3+456		Q _{tk}	1,37	4,08	5,25	0,000096	0,41
K3+456		Q _{max}	1,64	4,08	5,48	0,000059	0,36
K3+456		Q _{min}	0,55	4,08	4,78	0,000164	0,39
ĐOẠN 2							

River Sta	(BxH) (m)	Profile	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)
K3+488		Q _{tk}	1,37	4,08	5,24	0,000097	0,42
K3+488		Q _{max}	1,64	4,08	5,48	0,000059	0,36
K3+488		Q _{min}	0,55	4,08	4,77	0,00017	0,4
K3+533		Q _{tk}	1,37	4,07	5,24	0,000095	0,41
K3+533		Q _{max}	1,64	4,07	5,48	0,000058	0,36
K3+533		Q _{min}	0,55	4,07	4,77	0,000167	0,4
K3+578		Q _{tk}	1,37	4,07	5,24	0,000096	0,42
K3+578		Q _{max}	1,64	4,07	5,48	0,000058	0,36
K3+578		Q _{min}	0,55	4,07	4,76	0,000176	0,4
K3+638		Q _{tk}	1,37	4,06	5,23	0,000095	0,41
K3+638		Q _{max}	1,64	4,06	5,47	0,000057	0,36
K3+638		Q _{min}	0,55	4,06	4,75	0,000177	0,4
K3+688		Q _{tk}	1,37	4,06	5,23	0,000097	0,42
K3+688		Q _{max}	1,64	4,06	5,47	0,000058	0,36
K3+688		Q _{min}	0,55	4,06	4,74	0,000189	0,41
K3+733		Q _{tk}	1,37	4,05	5,23	0,00005	0,33
K3+733		Q _{max}	1,64	4,05	5,47	0,000033	0,29
K3+733		Q _{min}	0,55	4,05	4,74	0,000065	0,28
K3+741	1,3 x 1,3		Culvert				
K3+749		Q _{tk}	1,37	4	5,17	0,000052	0,33
K3+749		Q _{max}	1,64	4	5,38	0,000037	0,31
K3+749		Q _{min}	0,55	4	4,72	0,000054	0,26

River Sta	(BxH) (m)	Profile	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)
K3+757		Q _{tk}	1,37	4	5,17	0,000052	0,33
K3+757		Q _{max}	1,64	4	5,38	0,000037	0,31
K3+757		Q _{min}	0,55	4	4,72	0,000054	0,26
K3+762		Q _{tk}	1,37	4	5,16	0,000098	0,42
K3+762		Q _{max}	1,64	4	5,38	0,000064	0,37
K3+762		Q _{min}	0,55	4	4,72	0,000146	0,38
K3+788		Q _{tk}	1,37	4	5,16	0,000099	0,42
K3+788		Q _{max}	1,64	4	5,38	0,000064	0,38
K3+788		Q _{min}	0,55	4	4,71	0,00015	0,38
K4+488		Q _{tk}	1,37	3,93	5,09	0,000099	0,42
K4+488		Q _{max}	1,64	3,93	5,34	0,000059	0,36
K4+488		Q _{min}	0,55	3,93	4,59	0,000222	0,44
K4+512		Q _{tk}	1,37	3,92	5,09	0,000051	0,33
K4+512		Q _{max}	1,64	3,92	5,34	0,000033	0,29
K4+512		Q _{min}	0,55	3,92	4,59	0,000073	0,29
K4+516		Q _{tk}	1,37	3,92	5,09	0,000051	0,33
K4+516		Q _{max}	1,64	3,92	5,34	0,000033	0,29
K4+516		Q _{min}	0,55	3,92	4,59	0,000073	0,29
K4+529	1,3 x 1,3		Culvert				
K4+542		Q _{tk}	1,37	3,87	5,02	0,000054	0,33
K4+542		Q _{max}	1,64	3,87	5,24	0,000038	0,31
K4+542		Q _{min}	0,55	3,87	4,58	0,000057	0,27

River Sta	(BxH) (m)	Profile	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)
K4+550		Q _{tk}	1,37	3,87	5,02	0,000054	0,34
K4+550		Q _{max}	1,64	3,87	5,24	0,000038	0,31
K4+550		Q _{min}	0,55	3,87	4,58	0,000058	0,27
K4+555		Q _{tk}	1,37	3,87	5,02	0,000103	0,43
K4+555		Q _{max}	1,64	3,87	5,24	0,000066	0,38
K4+555		Q _{min}	0,55	3,87	4,57	0,000158	0,39
K4+588		Q _{tk}	1,37	3,87	5,02	0,000105	0,43
K4+588		Q _{max}	1,64	3,87	5,24	0,000067	0,38
K4+588		Q _{min}	0,55	3,87	4,57	0,000164	0,39
K5+438		Q _{tk}	1,37	3,78	4,93	0,000104	0,43
K5+438		Q _{max}	1,64	3,78	5,18	0,000059	0,36
K5+438		Q _{min}	0,55	3,78	4,37	0,000368	0,52
K5+465		Q _{tk}	1,37	3,78	4,93	0,000055	0,34
K5+465		Q _{max}	1,64	3,78	5,18	0,000035	0,3
K5+465		Q _{min}	0,55	3,78	4,37	0,000114	0,34
K5+469		Q _{tk}	1,37	3,78	4,93	0,000055	0,34
K5+469		Q _{max}	1,64	3,78	5,18	0,000035	0,3
K5+469		Q _{min}	0,55	3,78	4,37	0,000114	0,34
K5+470		Q _{tk}	1,37	3,78	4,9	0,000559	0,82
K5+470		Q _{max}	1,64	3,78	5,15	0,000477	0,79
K5+470		Q _{min}	0,55	3,78	4,36	0,000517	0,63
K5+487		Q _{tk}	1,37	3,78	4,89	0,000572	0,82
K5+487		Q _{max}	1,64	3,78	5,15	0,000484	0,8

River Sta	(BxH) (m)	Profile	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)
K5+487		Q _{min}	0,55	3,78	4,35	0,000541	0,64
K5+495	1,5 x 1,5		Culvert				
K5+503		Q _{tk}	1,37	3,68	4,89	0,000045	0,31
K5+503		Q _{max}	1,64	3,68	5,13	0,000003	0,28
K5+503		Q _{min}	0,55	3,68	4,36	0,000068	0,28
K5+511		Q _{tk}	1,37	3,68	4,89	0,000045	0,31
K5+511		Q _{max}	1,64	3,68	5,13	0,000003	0,28
K5+511		Q _{min}	0,55	3,68	4,36	0,000068	0,28
K5+516		Q _{tk}	1,37	3,68	4,88	0,000084	0,4
K5+516		Q _{max}	1,64	3,68	5,12	0,000052	0,35
K5+516		Q _{min}	0,55	3,68	4,35	0,000196	0,42
K5+538		Q _{tk}	1,37	3,67	4,88	0,000083	0,39
K5+538		Q _{max}	1,64	3,67	5,12	0,000051	0,34
K5+538		Q _{min}	0,55	3,67	4,35	0,000195	0,42
K5+588		Q _{tk}	1,37	3,67	4,88	0,000083	0,39
K5+588		Q _{max}	1,64	3,67	5,12	0,000051	0,34
K5+588		Q _{min}	0,55	3,67	4,34	0,000202	0,42
K5+624		Q _{tk}	1,37	3,67	4,88	0,000045	0,31
K5+624		Q _{max}	1,64	3,67	5,12	0,000003	0,28
K5+624		Q _{min}	0,55	3,67	4,34	0,000072	0,29
K5+628		Q _{tk}	1,37	3,67	4,88	0,000045	0,31
K5+628		Q _{max}	1,64	3,67	5,12	0,000003	0,28

River Sta	(BxH) (m)	Profile	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)
K5+628		Q _{min}	0,55	3,67	4,34	0,000072	0,29
K5+636	1,3 x 1,3		Culvert				
K5+644		Q _{tk}	1,37	3,62	4,82	0,000046	0,32
K5+644		Q _{max}	1,64	3,62	5,05	0,000031	0,29
K5+644		Q _{min}	0,55	3,62	4,33	0,000057	0,27
K5+652		Q _{tk}	1,37	3,62	4,82	0,000046	0,32
K5+652		Q _{max}	1,64	3,62	5,05	0,000031	0,29
K5+652		Q _{min}	0,55	3,62	4,33	0,000057	0,27
K5+088		Q _{tk}	1,37	3,61	4,81	0,000084	0,4
K5+088		Q _{max}	1,64	3,61	5,05	0,000052	0,35
K5+088		Q _{min}	0,55	3,61	4,33	0,000148	0,38
K6+788		Q _{tk}	1,37	3,50	4,72	0,000078	0,38
K6+788		Q _{max}	1,64	3,50	5	0,000043	0,33
K6+788		Q _{min}	0,55	3,50	4,08	0,000387	0,53
K6+809		Q _{tk}	1,37	3,50	4,72	0,000042	0,31
K6+809		Q _{max}	1,64	3,50	5	0,000026	0,27
K6+809		Q _{min}	0,55	3,50	4,09	0,000118	0,35
K6+813		Q _{tk}	1,37	3,50	4,72	0,000043	0,31
K6+813		Q _{max}	1,64	3,50	5	0,000026	0,27
K6+813		Q _{min}	0,55	3,50	4,09	0,000118	0,35
K6+825	1,3 x 1,3		Culvert				

River Sta	(BxH) (m)	Profile	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)
K6+837		Q _{tk}	1,37	3,50	4,66	0,000053	0,33
K6+837		Q _{max}	1,64	3,50	4,94	0,000031	0,29
K6+837		Q _{min}	0,55	3,50	4,08	0,000123	0,35
K6+843		Q _{tk}	1,37	3,50	4,66	0,000053	0,33
K6+843		Q _{max}	1,64	3,50	4,94	0,000031	0,29
K6+843		Q _{min}	0,55	3,50	4,08	0,000123	0,35
K6+888		Q _{tk}	1,37	3,49	4,65	0,000099	0,42
K6+888		Q _{max}	1,64	3,49	4,93	0,000052	0,35
K6+888		Q _{min}	0,55	3,49	4,06	0,000441	0,56
K6+988		Q _{tk}	1,37	3,48	4,64	0,000098	0,42
K6+988		Q _{max}	1,64	3,48	4,93	0,000051	0,35
K6+988		Q _{min}	0,55	3,48	4	0,000705	0,66
ĐOẠN 3							
K7+004		Q _{tk}	1,37	3,48	4,64	0,000099	0,42
K7+004		Q _{max}	1,64	3,48	4,93	0,000051	0,35
K7+004		Q _{min}	0,55	3,48	3,98	0,000807	0,69
K7+037		Q _{tk}	1,37	3,47	4,64	0,000007	0,37
K7+037		Q _{max}	1,64	3,47	4,93	0,000039	0,31
K7+037		Q _{min}	0,55	3,47	3,98	0,000304	0,5
K7+042		Q _{tk}	1,37	3,47	4,56	0,001907	1,26
K7+042		Q _{max}	1,64	3,47	4,85	0,001541	1,18
K7+042		Q _{min}	0,55	3,47	3,89	0,003419	1,29
K7+043	1 x 1,2		Inl Struct				

River Sta	(BxH) (m)	Profile	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)
K7+044		Q _{tk}	0,61	3,47	4,39	0,00057	0,66
K7+044		Q _{max}	0,76	3,47	4,61	0,000527	0,67
K7+044		Q _{min}	0,24	3,47	3,93	0,000536	0,53
K7+061	1,2 x 1,2		Culvert				
K7+078		Q _{tk}	0,61	3,42	4,39	0,000193	0,45
K7+078		Q _{max}	0,76	3,42	4,6	0,000183	0,46
K7+078		Q _{min}	0,24	3,42	3,94	0,000162	0,33
K7+581		Q _{tk}	0,61	3,33	4,29	0,000197	0,45
K7+581		Q _{max}	0,76	3,33	4,5	0,000184	0,46
K7+581		Q _{min}	0,24	3,33	3,86	0,000153	0,33
K7+582		Q _{tk}	0,61	3,33	4,3	0,00003	0,22
K7+582		Q _{max}	0,76	3,33	4,51	0,000021	0,2
K7+582		Q _{min}	0,24	3,33	3,86	0,00005	0,21
K7+586		Q _{tk}	0,61	3,33	4,3	0,00003	0,22
K7+586		Q _{max}	0,76	3,33	4,51	0,000021	0,2
K7+586		Q _{min}	0,24	3,33	3,86	0,00005	0,21
K7+634		Q _{tk}	0,61	3,32	4,3	0,000057	0,28
K7+634		Q _{max}	0,76	3,32	4,51	0,000035	0,25
K7+634		Q _{min}	0,24	3,32	3,86	0,000152	0,31
K7+784		Q _{tk}	0,61	3,31	4,29	0,000056	0,28
K7+784		Q _{max}	0,76	3,31	4,5	0,000034	0,25
K7+784		Q _{min}	0,24	3,31	3,83	0,000174	0,33

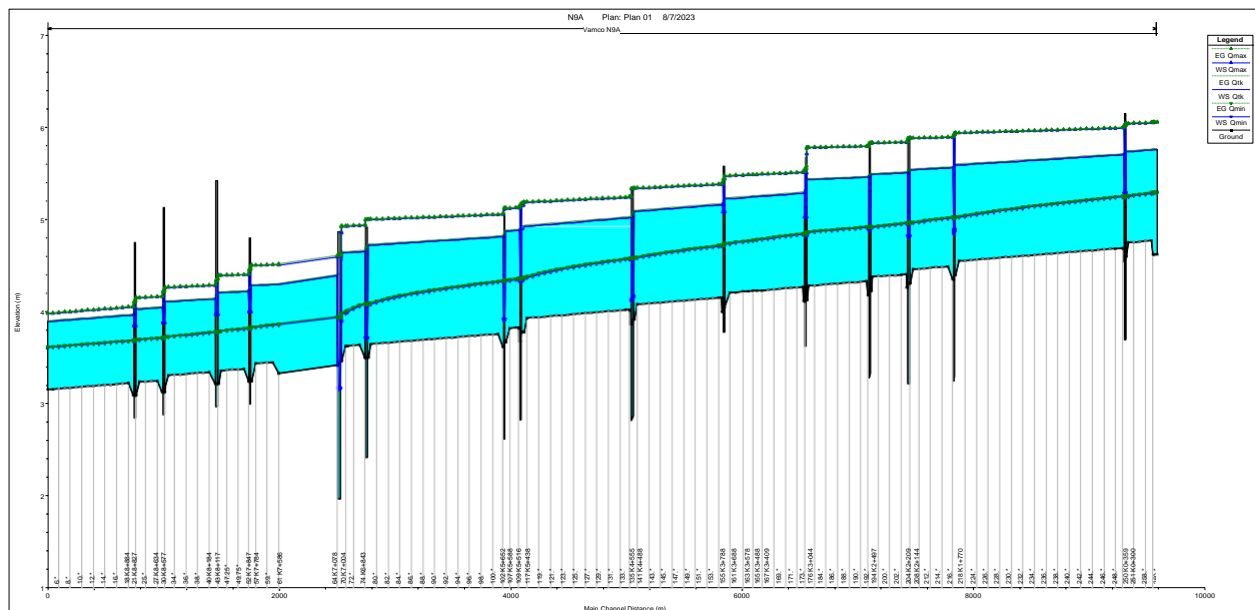
River Sta	(BxH) (m)	Profile	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)
K7+817		Q _{tk}	0,61	3,25	4,29	0,000023	0,2
K7+817		Q _{max}	0,76	3,25	4,5	0,000016	0,18
K7+817		Q _{min}	0,24	3,25	3,83	0,000036	0,18
K7+821		Q _{tk}	0,61	3,25	4,29	0,000023	0,2
K7+821		Q _{max}	0,76	3,25	4,5	0,000016	0,18
K7+821		Q _{min}	0,24	3,25	3,83	0,000036	0,18
K7+832	D100 (cm)		Culvert				
K7+847		Q _{tk}	0,61	3,25	4,22	0,000003	0,22
K7+847		Q _{max}	0,76	3,25	4,4	0,000023	0,21
K7+847		Q _{min}	0,24	3,25	3,82	0,000039	0,19
K7+847		Q _{tk}	0,61	3,25	4,22	0,000003	0,22
K7+847		Q _{max}	0,76	3,25	4,4	0,000023	0,21
K7+847		Q _{min}	0,24	3,25	3,82	0,000039	0,19
K7+884		Q _{tk}	0,61	3,25	4,22	0,000058	0,28
K7+884		Q _{max}	0,76	3,25	4,4	0,000041	0,26
K7+884		Q _{min}	0,24	3,25	3,82	0,000117	0,28
K8+084		Q _{tk}	0,61	3,23	4,21	0,000056	0,28
K8+084		Q _{max}	0,76	3,23	4,39	0,000039	0,26
K8+084		Q _{min}	0,24	3,23	3,79	0,000122	0,29
K8+100		Q _{tk}	0,61	3,22	4,21	0,000028	0,21
K8+100		Q _{max}	0,76	3,22	4,39	0,000021	0,2
K8+100		Q _{min}	0,24	3,22	3,79	0,000038	0,19
				3,22			

River Sta	(BxH) (m)	Profile	Q Total (m ³ /s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)
K8+104		Q _{tk}	0,61	3,22	4,21	0,000028	0,21
K8+104		Q _{max}	0,76	3,22	4,39	0,000021	0,2
K8+104		Q _{min}	0,24	3,22	3,79	0,000038	0,19
K8+117	D100 (cm)		Culvert				
K8+130		Q _{tk}	0,61	3,22	4,14	0,000037	0,24
K8+130		Q _{max}	0,76	3,22	4,29	0,000031	0,24
K8+130		Q _{min}	0,24	3,22	3,78	0,000042	0,19
K8+134		Q _{tk}	0,61	3,22	4,14	0,000037	0,24
K8+134		Q _{max}	0,76	3,22	4,29	0,000031	0,24
K8+134		Q _{min}	0,24	3,22	3,78	0,000042	0,19
K8+184		Q _{tk}	0,61	3,21	4,14	0,000074	0,31
K8+184		Q _{max}	0,76	3,21	4,28	0,000057	0,3
K8+184		Q _{min}	0,24	3,21	3,77	0,000124	0,29
K8+534		Q _{tk}	0,61	3,18	4,11	0,000071	0,3
K8+534		Q _{max}	0,76	3,18	4,26	0,000054	0,29
K8+534		Q _{min}	0,24	3,18	3,73	0,000137	0,3
K8+562		Q _{tk}	0,61	3,18	4,11	0,000036	0,23
K8+562		Q _{max}	0,76	3,18	4,26	0,000029	0,23
K8+562		Q _{min}	0,24	3,18	3,73	0,000045	0,2
K8+592		Q _{tk}	0,61	3,13	4,11	0,000029	0,22
K8+592		Q _{max}	0,76	3,13	4,26	0,000024	0,22
K8+592		Q _{min}	0,24	3,13	3,73	0,000032	0,18

River Sta	(BxH) (m)	Profile	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)
K8+577	D100 (cm)		Culvert				
K8+592		Q _{tk}	0,61	3,13	4,05	0,000038	0,24
K8+592		Q _{max}	0,76	3,13	4,16	0,000036	0,25
K8+592		Q _{min}	0,24	3,13	3,72	0,000035	0,18
K8+592		Q _{tk}	0,61	3,13	4,05	0,000038	0,24
K8+592		Q _{max}	0,76	3,13	4,16	0,000036	0,25
K8+592		Q _{min}	0,24	3,13	3,72	0,000035	0,18
K8+634		Q _{tk}	0,61	3,12	4,04	0,000074	0,31
K8+634		Q _{max}	0,76	3,12	4,16	0,000065	0,31
K8+634		Q _{min}	0,24	3,12	3,71	0,000094	0,26
K8+784		Q _{tk}	0,61	3,11	4,03	0,000074	0,31
K8+784		Q _{max}	0,76	3,11	4,15	0,000065	0,31
K8+784		Q _{min}	0,24	3,11	3,7	0,000097	0,27
K8+812		Q _{tk}	0,61	3,10	4,03	0,000036	0,23
K8+812		Q _{max}	0,76	3,10	4,15	0,000033	0,24
K8+812		Q _{min}	0,24	3,10	3,7	0,000032	0,18
K8+816		Q _{tk}	0,61	3,10	4,03	0,000036	0,23
K8+816		Q _{max}	0,76	3,10	4,15	0,000033	0,24
K8+816		Q _{min}	0,24	3,10	3,7	0,000032	0,18
K8+827	D100 (cm)		Culvert				
K8+838		Q _{tk}	0,61	3,10	3,97	0,000047	0,26
K8+838		Q _{max}	0,76	3,10	4,05	0,00005	0,28

River Sta	(BxH) (m)	Profile	Q Total (m ³ /s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)
K8+838		Q _{min}	0,24	3,10	3,69	0,000035	0,18
K8+842		Q _{tk}	0,61	3,10	3,97	0,000047	0,26
K8+842		Q _{max}	0,76	3,10	4,05	0,00005	0,28
K8+842		Q _{min}	0,24	3,10	3,69	0,000035	0,18
K8+884		Q _{tk}	0,61	3,10	3,96	0,000098	0,34
K8+884		Q _{max}	0,76	3,10	4,05	0,000099	0,36
K8+884		Q _{min}	0,24	3,10	3,68	0,000098	0,27
K9+534		Q _{tk}	0,61	3,03	3,9	0,000098	0,34
K9+534		Q _{max}	0,76	3,03	3,98	0,000098	0,36
K9+534		Q _{min}	0,24	3,03	3,62	0,000096	0,26
K9+577		Q _{tk}	0,61	3,03	3,89	0,0001	0,34
K9+577		Q _{max}	0,76	3,03	3,98	0,0001	0,36
K9+577		Q _{min}	0,24	3,03	3,61	0,0001	0,27

Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi dự án, 2023



Hình 1.8. Cắt dọc đường mực nước kênh N9A

1.2.5.4. Kênh tiêu

Nạo vét 03 tuyến kênh tiêu hiện trạng trong vùng dự án với tổng chiều dài 31,064km, hình thức kết cấu kênh đất mặt cắt hình thang.

1.3. Nguyên, nhiên, vật liệu, hóa chất sử dụng của dự án; nguồn cung cấp điện, nước và các sản phẩm của dự án

1.3.1. Danh mục máy móc, thiết bị

Danh mục máy móc, thiết bị phục vụ giai đoạn triển khai xây dựng của dự án được trình bày như trong bảng sau:

Máy móc, thiết bị phục thi công gồm những loại chính sau:

Bảng 1.22. Danh mục máy móc, thiết bị của dự án

STT	Tên vật tư	Tình trạng	Tình trạng sử dụng
1	Máy đào 0,8m ³	Hoạt động tốt	90%
2	Máy xúc 1,25m ³	Hoạt động tốt	90%
3	Máy đầm cóc	Hoạt động tốt	90%
4	Ô tô tự đổ 5tấn	Hoạt động tốt	90%
5	Ô tô tưới nước 5m ³	Hoạt động tốt	90%
6	Cần trục bánh xích 25T	Hoạt động tốt	90%
7	Đầm bàn 1 Kw	Hoạt động tốt	90%
8	Đầm dùi 1,5 KW	Hoạt động tốt	90%
9	Ô tô tưới nhựa 7 T	Hoạt động tốt	90%
10	Máy rải 130-140CV	Hoạt động tốt	90%
11	Máy hàn 23 KW	Hoạt động tốt	90%
12	Máy khoan 2,5kw	Hoạt động tốt	90%
13	Máy khoan 4,5 KW	Hoạt động tốt	90%
14	Ca nô - công suất 75CV-150CV	Hoạt động tốt	90%
15	Ca lặn	Hoạt động tốt	90%
16	Máy bơm vừa	Hoạt động tốt	90%
17	Phao các loại	Hoạt động tốt	90%
17	Thiết bị lặn	Hoạt động tốt	90%
18	Xà lan các loại	Hoạt động tốt	90%
19	Tàu kéo	Hoạt động tốt	90%

Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi dự án, 2023

1.3.2. Nhu cầu sử dụng nguyên, vật liệu

1.3.2.1. Nhu cầu sử dụng nguyên vật liệu

Theo báo cáo nghiên cứu khả thi dự án, nhu cầu sử dụng nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu phục vụ dự án giai đoạn triển khai thi công dự kiến như sau:

Bảng 1.23. Danh mục nguyên vật liệu thi công

STT	Tên vật tư	Đơn vị	Khối lượng
1	Biển báo thi công	Cái	30,00
2	Bột đá	kg	6.333,21
3	Cát	m ³	13.846,23
4	Cột chống thép ống	kg	73.590,09
5	Củ đùn	kg	10.502,24
6	Đá	m ³	18.931,85
7	Đá dăm	m ³	1,87
8	Đá mài	viên	23,86
9	Dầu các loại	kg	0,76
10	Dây thép	kg	18.172,38
11	Đinh 6cm	kg	2,34
12	Đồng lá	kg	0,14
13	Gas	kg	52,51
14	Giấy dầu	m ²	7.841,46
15	Gỗ	m ³	0,56
16	Máy đóng mở	bộ	2,00
17	Mỡ các loại	kg	1,26
18	Nhựa	kg	12.623,99
19	Nước	lít	4.465.992,47
20	Ô xy	chai	26,25
21	Ống bê tông	đoạn	241,00
22	Que hàn	kg	11.366,85
23	Rào chắn thép	m	196,80
24	Sơn	kg	3,73
25	Tấm nhựa PVC loại KN92	m	20.370,75
26	Thép	tấn	200.524,55
27	Ván khuôn 3mm	m ³	0,03
28	Xăng	kg	1,47
29	Xi măng PC40	kg	5.992.584,00

Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi dự án, 2023

1.3.2.2. Nguồn cung cấp nguyên vật liệu

- Đất, sỏi đỏ: khai thác trên địa bàn tỉnh Thanh Hoá .
- Đá khai thác tại mỏ đá trong tỉnh Thanh Hoá .

-
- Cát lấy trong khu vực lân cận.
 - Ống bê tông: lấy tỉnh Thanh Hoá .
 - Các loại vật liệu khác lấy tại huyện Châu Thành và huyện Bến Cầu, tỉnh Thanh Hoá .

1.3.2.3. Nguồn cung cấp điện

Nguồn điện sử dụng cho dự án được lấy từ lưới điện quốc gia.

1.3.2.4. Nguồn cung cấp nước

Dự án sử dụng nước từ nguồn nước ngầm (giếng khoan trong khu vực) để phục vụ cho các hoạt động của dự án.

1.3.2.5. Nhu cầu sử dụng lao động

Dự kiến nhu cầu lao động cho dự án tập trung nhiều nhất khoảng 150 người trong quá trình triển khai xây dựng dự án.

1.3.2.6. Sản phẩm dự án

Sản phẩm của dự án là cung cấp nguồn nước tưới cho người dân.

1.4. Công nghệ vận hành

Sau khi thi công hoàn thành công trình, chủ đầu tư sẽ tổ chức bàn giao công trình để đưa vào sử dụng cho đơn vị quản lý khai thác đó là Công ty TNHH MTV Khai thác Thủy lợi Thanh Hoá . Công trình sẽ được cấp nước từ hồ Dầu Tiếng qua kênh Tây với lưu lượng Q_{tk} là $12,14 \text{ m}^3/\text{s}$ để tưới cho 16.953 ha đất nông nghiệp kết hợp cấp nước cho sinh hoạt, công nghiệp và chăn nuôi.

Việc quản lý vận hành công trình sẽ tuân theo kế hoạch cấp nước hàng năm và được phối hợp thực hiện giữa Công ty TNHH MTV Khai thác Thủy lợi miền Nam (đơn vị quản lý kênh Tây) và Công ty TNHH MTV Khai thác Thủy lợi Thanh Hoá với mục tiêu cao nhất là đáp ứng mục tiêu nhiệm vụ công trình đảm bảo cấp nước an toàn cho sản xuất, dân sinh, phát huy hiệu quả đầu tư. Công tác quản lý vận hành bao gồm quy trình đóng mở các công trình cấp nước, tiêu nước. Sau khi nhận bàn giao, đưa vào sử dụng Công ty TNHH MTV Khai thác Thủy lợi Thanh Hoá sẽ vừa quản lý vừa hiệu chỉnh cho phù hợp điều kiện thực tế sản xuất và điều kiện thời tiết hàng năm.

1.5. Biện pháp tổ chức thi công

1.5.1. Công tác đào đất kênh

Đất và đá xây vữa, kênh và công trình trên kênh cũ dùng máy đào, đào đổ lên bờ kênh tại chỗ hoặc ô tô vận chuyển ra bãi thải tùy vị trí đã được thiết kế bố trí dọc tuyến kênh, đối với đất đào có chỉ tiêu cơ lý tốt được tận dụng làm đất đắp đáy kênh được vận chuyển bằng ô tô đến ngay vị trí đắp hoặc bãi trữ đã quy định trong bản vẽ.

Trường hợp nhà thầu phát hiện thấy các hệ thống kỹ thuật hạ tầng, di chỉ khảo cổ học, kho vũ khí... trong khu vực xây dựng thì ngay lập tức ngừng công tác đào, tổ chức bảo vệ chặt chẽ và trong vòng 24 giờ phải báo cho các cơ quan chức năng có liên quan để giải quyết.

1.5.2. Công tác xử lý nền

- Dọn sạch các công trình, vật kiến trúc bao gồm nhà cửa, mồ mả, cầu cống, đường dây điện...

- Chặt và đào hết gốc rễ của các loại cây lớn nhỏ.
- Bóc hết các lớp đất xấu trên mặt theo đồ án thiết kế.
- San phẳng những chỗ gồ ghề cục bộ, lấp các mương rãnh bằng các loại đất đắp, san phẳng, đầm nện đạt 1.1 lần dung trọng khô của đất nền. Kiểm tra kỹ việc lấp các hố khoan, hố đào khi khảo sát địa chất. Nếu còn bỏ sót, phải lấp lại cẩn thận.
- Đào bỏ các hang cây, hang chuột, lấp và đầm nện cẩn thận. Nếu có các tổ mối, cần phải đào bỏ, xử lý mối đến tận gốc theo tiêu chuẩn hiện hành.
- Đào hết các hòn đá mồ côi nhỏ lộ trên mặt đất. Những hòn đá bị phong hóa mạnh phải chuyển ra ngoài phạm vi nền kênh & CTTK. Các hòn đá lớn, đặc chắc, chôn cắm sâu xuống đất thì có thể để lại nhưng phải nhét đầy vữa xi măng hoặc đất sét vào các chỗ hãm ếch và khi đắp đất phải đầm chèn kỹ đất xung quanh bằng đầm tay.
- Lấp tất cả các giếng nước, các khe nứt, xử lý các mạch nước, bảo đảm cho nền khô ráo trước khi đắp xây dựng.
- Đáy móng phải đào rãnh tiêu nước mặt và các hố tụ nước để bơm tiêu triệt để nước hố móng do nước ngầm, nước ngầm qua mái hố móng và nước mưa.
- Sau khi đào xong hố móng, nếu thấy có những sai khác so với đồ án thiết kế, nhà thầu xây lắp phải báo cho Tư vấn giám sát, Tư vấn thiết kế và Chủ đầu tư biết để có ý kiến xử lý thích hợp.
- Trước khi thi công các hạng mục xây lát trên hố móng phải tiến hành kiểm tra, lập biên bản nghiệm thu hố móng. Trong biên bản ghi rõ tình trạng thực tế của hố móng, tình hình địa chất nền, nước ngầm trong hố móng...

1.5.3. Công tác đắp

- Nhà thầu xây lắp phải tiến hành công tác đầm nện hiện trường để xác định quy trình công nghệ đất đắp (chiều dày rải thích hợp, chủng loại đầm, số lần đầm, các chỉ tiêu cơ lý của đất đắp). Kết quả thí nghiệm phải báo cáo Tư vấn Giám Sát, Chủ Đầu Tư và Tư Vấn Thiết Kế để được xem xét và chấp thuận trước khi tiến hành đắp đại trà.
- Chỉ được tiến hành đắp sau khi đã xử lý xong nền móng, có biên bản nghiệm thu và phải có quy trình đắp được Tư vấn giám sát, Chủ đầu tư và Tư vấn thiết kế chấp nhận.
- Lớp bảo vệ nền được bóc bỏ đi ngay trước khi bắt đầu đắp và phải đầm nện nền theo các quy định như công tác hố móng đã nêu trên.
- Độ ẩm đất nền tương đương độ ẩm đất đắp.
- Đất đắp được đắp thành từng lớp, đắp các chỗ thấp nhất trước, khi nào tạo thành mặt bằng đồng đều thì đắp lên đều.
- Đất chở đến vị trí đắp phải san phẳng thành từng lớp có chiều dày theo kết quả đầm nện hiện trường đã được chấp nhận, mặt đất đang đắp không được lồi lõm, không được có chỗ lượn sóng kéo dài.
- Đánh xòm các lớp đất cũ trước khi đổ lớp đất mới, lớp đất cũ và mới phải có độ ẩm tương đương nhau trong phạm vi độ ẩm khống chế.
- Trong khối đất đắp không cho phép có hiện tượng đất bùng nhùng, nếu trường hợp này xảy ra thì phải đào bỏ hết và đắp lại.

- Khi trời sắp mưa phải ngừng việc đổ đất, san phẳng mặt đắp, đầm chặt đất bằng đầm bánh lốp. Sau khi tạnh mưa phải bóc hết lớp đất quá ướt rồi mới đắp lớp khác lên, với những chỗ có bùn phải vét hết bùn, đổ lớp đất mới, san đầm cho bằng phẳng.

- Khi trời nắng khô, nếu lượng ngậm nước của lớp đất đã đầm chặt bốc hơi quá nhiều, trước khi đắp lớp khác lên phải tưới thêm nước và đánh xôm. Khi ngừng thi công trong thời gian dài phải đắp lớp bảo vệ có chiều dày tối thiểu 50cm, lớp bảo vệ này được đầm nén sơ bộ bằng đầm bánh lốp. Ngay trước khi đắp tiếp mới bóc lớp bảo vệ, trong trường hợp phần đã đắp bị nứt nẻ, phải bóc bỏ hết lớp đất nứt nẻ, đầm nện lại rồi mới tiếp tục đắp lớp tiếp theo.

- Các khối đắp phải được đắp rộng hơn mặt cắt thiết kế để sau khi đầm sẽ bạt mái bỏ hết phần không đạt khối lượng thể tích khô mà vẫn đảm bảo đủ mặt cắt thiết kế.

- Khi xử lý mặt nối tiếp phải đào cho đến khi không còn thấy vết nứt, lỗ rò và xử lý thật tốt các khuyết tật này.

- Các yêu cầu khác về công tác đắp đất ngoài phải tuân thủ quy định trong chỉ dẫn này còn phải thực hiện theo “Tiêu chuẩn Việt Nam - Công tác đất” TCVN 4447-2012; TCVN 8305 :2009 – Công trình thủy lợi- kênh đất- yêu cầu kỹ thuật trong thi công và nghiệm thu; TCVN 8297:2009 - Công trình thủy lợi - Đập đất - Yêu cầu kỹ thuật trong thi công bằng phương pháp đầm nén.

1.5.4. Công tác đầm

- Tiến hành công tác đầm nén theo kết quả thí nghiệm đầm nén hiện trường cho chất lượng đất đắp tốt nhất.

- Nhất thiết phải đầm theo hướng song song với trục kênh, CTTK, các vết đầm chồng lên nhau ít nhất (30-50)cm. Chỉ trường hợp có yêu cầu đặc biệt mới đầm vuông góc với trục kênh.

- Tại các chỗ tiếp giáp giữa đào và đắp, với mái đào móng hoặc với phần công trình xây đúc và giữa mái đá với phần đất đắp, phải tiến hành công tác đắp đất bằng đầm cóc Wacker hoặc Bomax, các lớp đất được rải thành từng lớp dày từ 15-20cm và đầm đến khi đạt dung trọng khô và độ chặt như đối với đất đắp bằng cơ giới.

- Khi đắp đất cần quan tâm đến việc không chế độ ẩm cho từng loại đất để tiện theo dõi, kiểm tra, cần dựa vào kết quả thí nghiệm đầm nén hiện trường để điều chỉnh độ ẩm hợp lý cho từng lớp vật liệu. Nếu độ ẩm của vật liệu quá khô, cần tưới nước bổ sung.

1.5.5. Công tác cốt thép

Yêu cầu sử dụng các loại thép do các nhà máy lớn trong nước hoặc thép nhập khẩu từ nước ngoài để làm cốt thép trong bê tông. Thép phải có nguồn gốc rõ ràng, phải có nhãn ghi rõ chủng loại, đường kính, nhà sản xuất, lô sản xuất, phải có giấy chứng nhận chất lượng thép của nhà máy và phải được đơn vị có tư cách pháp nhân kiểm tra chất lượng đạt yêu cầu thiết kế theo từng lô, bao gồm cả việc kiểm tra tiêu chuẩn thép về kích thước.

Cốt thép dùng cho các kết cấu bê tông cốt thép thủy công phải phù hợp với TCVN 1651-1:2008 và TCVN 1651-2:2008 “Thép cốt bê tông” và phù hợp với các tiêu chuẩn hiện hành về kết cấu bê tông và bê tông cốt thép và các tiêu chuẩn về bảo vệ kết cấu xây dựng chống xâm thực

Cốt thép khi gia công phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

- Sạch sẽ, không có bùn, đất, dầu, mỡ bám, không gỉ, không có vảy sắt.
- Cốt thép bị giảm diện tích mặt cắt >5% không được dùng.
- Uốn nguội cốt thép, tuyệt đối không được uốn nóng khi gia công.
- Dùng phương pháp nối hàn để nối các thanh thép chịu lực. Phương pháp hàn và chiều dài hàn phải theo đúng quy định của quy phạm. Vị trí nối không đặt ở chỗ mà thanh thép phải chịu lực lớn.
- Số mối nối trong một mặt cắt ngang của tiết diện không vượt quá 50% số thanh chịu kéo.
- Vị trí, khoảng cách và độ dày lớp bảo vệ phải thực hiện theo đúng đồ án thiết kế. Dùng khối vữa xi măng – cát có cường độ cao để kê vào giữa ván khuôn và cốt thép nhằm đảm bảo chiều dày lớp bảo vệ cốt thép. Nghiêm cấm việc dùng đầu mẫu thép để kê.

1.5.6. Công tác bê tông

1.5.6.1. Vật liệu dùng cho thi công bê tông, xây, lát

a) Xi măng

- Xi măng dùng chế tạo bê tông phải thỏa mãn những quy định chung về mác xi măng, phải thí nghiệm xác định mác xi măng thực tế đạt yêu cầu theo thiết kế.
- Xi măng dùng cho bê tông với cấp phối đã được xác định phải đảm bảo độ bền, cường độ thiết kế, tính ổn định trong nước, trong đất, tính chống thấm, chống nứt nẻ do hiện tượng co ngót gây ra.
- Loại và mác xi măng phải được lựa chọn để thích hợp với mác và điều kiện làm việc của bê tông trong công trình theo TCVN 6260: 2009 Xi măng Pooc lăng hỗn hợp – Yêu cầu kỹ thuật
- Chỉ dùng các loại xi măng có địa chỉ rõ ràng và có giấy chứng nhận về chất lượng của nhà máy sản xuất, được đơn vị có tư cách pháp nhân kiểm nghiệm chất lượng. Không được dùng xi măng trôi nổi ngoài thị trường, không có nguồn gốc cụ thể, không dùng xi măng quá thời hạn sử dụng hoặc bị vón cục do bảo quản không tốt.

b) Cát

- Cát dùng để sản xuất bê tông phải có đường biểu diễn thành phần hạt được chủ đầu tư và cơ quan thiết kế kiểm tra theo TCVN 1770 – 1986 Cát xây dựng – Yêu cầu kỹ thuật
- Cát mua phải sàng lọc, vệ sinh sạch sẽ trước khi đưa vào sản xuất bê tông, không được để lẫn rễ cây, mùn đất, hạt dăm sỏi có kích thước >5mm.

c) Đá dăm

- Chỉ sử dụng loại dăm được sản xuất từ đá có cường độ chịu nén lớn hơn (800÷1000) kg/cm² để sản xuất bê tông.
- Dùng các cỡ dăm (0.5÷2), (1÷2), (2÷4) cm để chế tạo bê tông. Đối với bê tông lót móng công dùng loại đá dăm (2÷4) cm.
- Số lượng hạt sỏi dẹt trong dăm không lớn hơn 5%, hạt mềm yếu không được vượt quá 10% theo khối lượng.
- Dăm sỏi dùng để sản xuất bê tông phải sạch sẽ, không lẫn tạp chất, rễ cây, đất, cát.

- Trước khi đổ bê tông phải chuẩn bị dầm sỏi để nghiệm thu theo từng lô từ 200m³ trở lên. Quy tắc nghiệm thu theo TCVN 1771 – 1987 Đá dầm sỏi và sỏi dầm dùng trong xây dựng – Yêu cầu kỹ thuật.

d) Nước

Dùng nước mặt hoặc nước ngầm để sản xuất bê tông nhưng trong nước không được lẫn các tạp chất như dầu, mỡ, rong, rêu... hoặc nước quá đục cũng không được dùng để trộn bê tông.

1.5.6.2. Ván khuôn

- Đối với những cấu kiện lớn như tường cống, vòm cống... thì sử dụng ván khuôn thép.
- Trước khi gia công, ván khuôn phải được tính toán thiết kế cụ thể. Ván khuôn nên gia công thành từng tấm tiêu chuẩn trước trong xưởng.

- Sau khi đã lắp dựng ván khuôn, cần kiểm tra và nghiệm thu các điểm sau:

- Độ chính xác của ván khuôn so với thiết kế.

- Độ chính xác của các bộ phận đặt trước.

- Sự vững chắc của ván khuôn và giằng chống, chú ý các chỗ nối, chỗ dựa.

- Độ kín khít giữa các tấm ván khuôn và giữa ván khuôn với mặt nền hoặc với mặt khối bê tông đổ trước.

- Kiểm tra công tác vệ sinh bề mặt tiếp giáp với bê tông. Bề mặt này phải sạch rác bùn, không có bụi hoặc vữa bám dính. Ván khuôn thép phải được quét dầu nhờn trước khi đổ bê tông.

- Kiểm tra độ chính xác của ván khuôn ở những bộ phận công trình chủ yếu phải tiến hành bằng máy trắc đạc. Cán bộ kiểm tra phải kết luận được độ chính xác của ván khuôn theo hình dạng, kích thước và vị trí.

- Trong quá trình đổ bê tông phải thường xuyên kiểm tra hình dạng, kích thước và vị trí của ván khuôn, nếu ván khuôn bị biến dạng do chuyển vị, phải có biện pháp xử lý kịp thời, không để ảnh hưởng đến hình dạng và chất lượng bê tông.

- Ván khuôn chỉ được tháo dỡ sau khi bê tông đã đạt được cường độ cần thiết. Ván khuôn thành thẳng đứng không chịu lực của kết cấu, thời gian tối thiểu để tháo ván khuôn là 1.5 ngày và bê tông phải đạt được cường độ lớn hơn 25kg/cm²

- Ván khuôn phải chịu tải trọng chỉ được tháo dỡ khi bê tông đạt 100% cường độ thiết kế (tuổi 28 ngày) và phải dựa vào kết quả thí nghiệm cường độ bê tông để xác định thời gian tháo ván khuôn.

- Khi tháo dỡ ván khuôn phải có biện pháp tránh va chạm mạnh làm hỏng mặt ngoài, sứt mẻ các góc, cạnh của bê tông.

1.5.6.3. Giàn giáo và cầu công tác

- Cột chống phải được kê chắc, không bị lún trượt, nên dùng nêm điều chỉnh góc nghiêng <math><25^\circ</math>

- Đà giáo chống đỡ cũng có thể gia công thành từng bộ phận tiêu chuẩn ở trong xưởng để sử dụng được nhiều lần. Có thể gia công bằng thép hoặc bằng gỗ, hoặc thép gỗ kết hợp.

- Trước khi đổ bê tông, nhà thầu xây lắp phải kiểm tra lại kết cấu, độ vững chắc của giàn giáo, cần giằng nẹp cần thận để giàn giáo không bị biến dạng và chuyển vị khi đổ bê tông.

- Cầu công tác phải chắc chắn, bằng phẳng, ít rung động kể cả khi đổ bê tông, không làm ảnh hưởng đến các công tác khác. Cầu phải đủ độ rộng để đi lại, vận chuyển và tránh nhau dễ dàng. Mép cầu phải nẹp gờ hai bên cao từ 0.15m trở lên và có lan can hai bên cầu chắc chắn, cao tối thiểu 0.8m.

1.5.6.4. Trộn, đổ, đầm và dưỡng hộ bê tông, xây lát

a) Chọn thành phần bê tông

Theo Mác bê tông của từng bộ phận kết cấu đã được ghi rõ trong bản vẽ thiết kế, phải tiến hành thiết kế cấp phối thông qua việc đúc mẫu thí nghiệm do cơ quan có đủ tư cách pháp nhân thực hiện mới được thi công đổ bê tông đại trà.

b) Cân đong vật liệu

Việc cân đong vật liệu để pha trộn hỗn hợp bê tông phải theo liều lượng đã quy định cho từng thành phần vật liệu. Nhà thầu xây lắp không được tự ý thay đổi. Các loại vật liệu phải được cân đong theo khối lượng, riêng nước cân đong theo thể tích.

Phải kiểm tra lại độ chính xác của thiết bị cân đong trước mỗi đợt đổ bê tông để phát hiện kịp thời sai sót gây ảnh hưởng tới chất lượng công trình.

c) Trộn hỗn hợp bê tông và lấy mẫu thí nghiệm

Dùng trạm trộn hoặc thùng trộn để sản xuất hỗn hợp bê tông.

Kiểm tra độ dẻo của bê tông tại trạm trộn và tại khối đổ.

Cứ 50÷100m³ bê tông tại những khối đổ lớn và mỗi khối đổ nhỏ hơn đều phải lấy 01 tổ mẫu gồm 03 mẫu để thí nghiệm kiểm tra cường độ.

Cứ 300 m³ bê tông tại những khối đổ lớn và mỗi khối đổ nhỏ hơn đều phải lấy 01 tổ mẫu gồm 03 mẫu để thí nghiệm kiểm tra độ chống thấm.

d) Vận chuyển hỗn hợp bê tông

Quá trình vận chuyển không được để bê tông chảy mất nước hoặc bị phân lớp.

Cần vận chuyển vữa bê tông bằng xe ô tô tự đổ.

Khi dùng cần trục đưa các thùng chứa hỗn hợp bê tông vào khoảng đổ thì độ cao giữa đáy thùng và mặt đổ hỗn hợp bê tông không được vượt quá 1.5m, nắp đáy của đáy thùng treo khi đóng phải kín không cho nước xi măng chảy ra ngoài, khi mở, hỗn hợp bê tông thoát ra dễ dàng.

Nhân lực và phương tiện vận chuyển bê tông phải bố trí tương ứng với tốc độ trộn và đầm để hỗn hợp bê tông đã trộn xong không bị ứ đọng.

1.5.6.5. Thi công xây lát đá

Công tác xây lát đá phải tuân thủ theo tiêu chuẩn TCVN 4085:2011 :“ Tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu kết cấu xây bằng gạch đá” và đồng thời tuân theo những quy định sau đây:

- Bạt mái theo đúng bản vẽ thiết kế, xử lý các hang hóc, làm bằng mặt, đầm chặt, tưới

ẩm và tiến hành nghiệm thu nền trước khi xây lát.

- Bố trí các vật định vị để đảm bảo xây đá đúng chiều dày và độ phẳng thiết kế.
- Kiểm tra vật liệu đá bao gồm kích thước và chất lượng đá. Kiểm tra vật liệu vữa xây đảm bảo đúng độ sụt và mác thiết kế.
- Các hòn đá xây không được trùng mạch, viên này phải được cài chặt vào viên kia tạo thành một khối cứng chắc.
- Các mạch xây mặt ngoài cần được bắt mạch đảm bảo chất lượng và mỹ quan cho công trình.
- Khi xây xong cần bảo hộ bằng bao tải, tưới nước ẩm trong thời gian 07 ngày.

1.5.7. Lắp đặt các thiết bị cơ khí

1.5.7.1. Vật liệu

- Chất lượng và mác của các vật liệu đã chỉ dẫn trong các bản vẽ thiết kế, phải có xuất xứ rõ ràng, được xác nhận bằng các văn bản kỹ thuật.
- Nếu chưa có đầy đủ các văn bản kỹ thuật thì chỉ được phép sử dụng vật liệu khi có các kết quả thử nghiệm kiểm tra đã phù hợp tiêu chuẩn hoặc quy định kỹ thuật chỉ dẫn trong các bản vẽ.

1.5.7.2. Gia công chế tạo

Tạo phôi

- Lấy dấu tạo phôi phải đảm bảo đúng kích thước hình học trong bản vẽ thi công.
- Phôi tạo được phẳng, các đường cắt phải sạch và trơn.

Tổ hợp phôi thành sản phẩm:

- Sau khi tạo phôi phải làm sạch và vát mép phôi (nếu cần).
- Lấy dấu và gá dựng các phôi thành hình sản phẩm. Định vị và gông các phôi đảm bảo vững chắc sau đó hàn liên kết các phôi thành sản phẩm.
- Các mối hàn đảm bảo kích thước và hình dạng ghi trên bản vẽ thi công.

Vệ sinh và sơn bảo vệ sản phẩm:

- Các sản phẩm phải được gõ gỉ và vệ sinh bề mặt kim loại bằng phương pháp phun cát.
- Sau khi làm sạch bề mặt kim loại phải tiến hành sơn bảo vệ ngay (nếu để lâu kim loại sẽ bị oxy hóa trở lại). Loại sơn và chiều dày bảo vệ của từng sản phẩm được ghi trên bản vẽ thi công.

1.5.7.3. Vận chuyển sản phẩm đến công trình

- Trước khi vận chuyển phải thống kê khối lượng và kích thước của các sản phẩm để bố trí phương tiện vận chuyển phù hợp.
- Phương tiện vận chuyển và phương tiện bốc xếp phải phù hợp với tải trọng của sản phẩm để đảm bảo an toàn cho con người và sản phẩm.
- Các sản phẩm dễ bị biến dạng, cong, vênh phải được gia cố trước khi vận chuyển.

- Sau khi bóc xếp xong phải chằng buộc cẩn thận đảm bảo an toàn trước khi phương tiện di chuyển.

- Phải có người theo dõi tình hình vận chuyển trên đường đi.

- Khi đến công trình sản phẩm phải được sắp đặt gọn gàng đúng nơi quy định, và các sản phẩm bố trí sao cho thuận tiện trong việc lắp đặt.

- Yêu cầu sau khi kết thúc vận chuyển các sản phẩm không được cong vênh, biến dạng và phải đảm bảo kích thước hình học thiết kế.

1.5.7.4. Lắp đặt

- Dùng xe cẩu thả các khe vào vị trí tương ứng

- Căn chỉnh các khe đúng cao trình, tim tuyến và vuông góc với tim tuyến, kiểm tra kích thước hình học của các khe.

- Hàn liên kết giữa khe với thép chịu lực thủy công bằng các thanh giằng đảm bảo các khe vững chắc.

- Gông chống các khe sao cho không bị biến dạng.

- Sau khi ghép cốt pha phải kiểm tra lại kích thước hình học trước khi đổ bê tông.

- Trong quá trình đổ bê tông phải kiểm tra kích thước hình học của các khe để kịp thời xử lý các sai lệch.

- Khi kết thúc đổ bê tông phải kiểm tra lại kích thước hình học lần cuối để xác định chính xác kích thước của các khe thật chính xác.

- Dùng cẩu thả cửa vào khe tương ứng. Trong quá trình thả phải chú ý giữ cửa cân bằng. Kiểm tra xem cửa đã xuống hết chưa.

- Khi cửa xuống hết tiến hành lắp đặt trục và gói đỡ trục.

- Khi lắp trục và gói đỡ trục cần lưu ý tâm của gói đỡ trục, tâm của trục và tâm của tai kéo cửa phải trùng nhau hoặc lệch nhau trong giới hạn cho phép ($< \square 2$ mm). Gói đỡ trục phải được lắp đặt đúng cao trình ghi trên bản vẽ thi công.

- Đưa máy đóng mở (bao gồm cả trục vít) vào vị trí. Căn chỉnh máy đóng mở sao cho tâm của trục vít trùng với tâm của trục. Sau đó xiết chặt bulông chân máy và nối trục vít với trục kéo cửa.

- Căn chỉnh các gói đỡ trục sao cho từ các trục nối và máy đóng mở tai cửa nằm trên một đường thẳng (thẳng tâm).

1.5.8. Tổ chức xây dựng

- Trong giai đoạn thi công các phương tiện vận chuyển cơ giới tập trung và trải rộng trên một không gian rộng nên mức độ ô nhiễm bụi và tiếng ồn tương đối lớn. Các phương tiện vận tải phải chấp hành đúng quy định vệ sinh an toàn môi trường và các quy phạm lao động như: Các tuyến đường phải có xe tưới ẩm để giảm bụi, vật liệu phải được bịt kín trong lúc vận chuyển, ...

- Công trình, công xưởng phụ trợ được xây dựng là các nhà tạm, lắp ghép để có thể di chuyển dọc tuyến kênh. Bao gồm các nhà ở của cán bộ công nhân viên và kho chứa vật tư thiết bị cũng được xây dựng theo hình thức lắp ghép.

- Công tác quản lý chất lượng thi công công trình được tuân thủ theo Nghị định số 15/2013/NĐ-CP ngày 06/02/2013 của Chính Phủ về quản lý chất lượng xây dựng công trình và thông tư số 10/2013/TT-XD ngày 25 tháng 7 năm 2013 của Bộ trưởng Bộ Xây Dựng.

- Ngoài quy định trên phải tuân thủ các quy định hiện hành cho các công tác đào đắp đất, bê tông và xây lát.

1.6. Tiến độ, tổng mức đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án

1.6.1. Tiến độ thực hiện dự án

Bảng 1.24. Tiến độ thực hiện dự án

STT	Nội dung	Thời gian hoàn thiện
1	Lựa nhà thầu thiết kế chi tiết, khảo sát, thiết kế bản vẽ thi công và dự toán	Tháng 5/2023
2	Thẩm tra phê duyệt thiết kế, dự toán	Tháng 12/2023
3	Mời thầu và đấu thầu thi công xây lắp, thiết bị	Tháng 01/2024
4	Giải phóng mặt bằng và dọn dẹp mặt bằng	Tháng 03/2024
5	Thi công xây dựng	Tháng 04/2024
6	Bàn giao	Tháng 04/2026

Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi dự án, 2023

1.6.2. Tổng vốn đầu tư

Tổng vốn thực hiện dự án là 600.000.000.000 đồng.

Bảng 1.25. Chi phí đầu tư dự án

STT	Hạng mục chi phí	Thành tiền (đồng)
1	Chi phí xây dựng, thiết bị	457.996.000.000
2	Chi phí bồi thường, hỗ trợ tái định cư	39.446.000.000
3	Chi phí tư vấn, quản lý khác	40.723.000.000
4	Chi phí dự phòng	61.705.000.000
	Tổng	600.000.000.000

- Cơ cấu nguồn vốn: Từ nguồn vốn an toàn An toàn hồ đập và xử lý đề địa phương hỗ trợ theo Quyết định số 4848/QĐ-UBND ngày 19/12/2023 của UBND tỉnh Thanh Hóa là 7,0 tỷ đồng, phần kinh phí còn lại do huyện Bá Thước huy động đối ứng.

1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án

Tổ chức quản lý thực hiện dự án được chia làm 03 giai đoạn:

- Giai đoạn chuẩn bị đầu tư;
- Giai đoạn thực hiện đầu tư;
- Giai đoạn vận hành.

a) Giai đoạn chuẩn bị đầu tư

Để quản lý thực hiện dự án, Ủy ban nhân dân tỉnh Thanh Hoá giao Ban quản lý đầu tư xây dựng ngành Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Thanh Hoá đại diện cho Chủ đầu tư quản lý trực tiếp việc thực hiện dự án.

b) Giai đoạn thực hiện đầu tư

Sau khi dự án được phê duyệt Ban quản lý đầu tư xây dựng ngành Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Thanh Hoá thực hiện các công việc bao gồm: tổ chức thực hiện hợp đồng thi công hoàn thành công trình; tổ chức đấu thầu hoặc chỉ định đơn vị thực hiện công tác giám sát thi công, thanh quyết toán công trình; bàn giao công trình cho UBND thị xã Trảng Bàng quản lý, vận hành khai thác sử dụng. Các thành phần công việc mà Ban quản lý dự án đầu tư xây dựng thị xã Trảng Bàng cần thực hiện bao gồm:

- Tổ chức lập báo cáo dự án;
- Tổ chức thực hiện công tác bồi thường giải phóng mặt bằng, tái định cư thuộc trách nhiệm của chủ đầu tư;
- Tổ chức tuyển thiết kế nếu cần;
- Tổ chức thẩm tra, thẩm định dự án đầu tư và các báo cáo thành phần;
- Tổ chức thẩm tra thẩm định thiết kế theo các bước quy định;
- Tổ chức lựa chọn nhà thầu trong hoạt động xây dựng (bao gồm các nhà thầu thiết kế và xây lắp, nhà thầu giám sát ...);
- Tổ chức quản lý thi công xây dựng (bao gồm quản lý chất lượng xây dựng, quản lý khối lượng, quản lý an toàn, quản lý môi trường);
- Tổ chức nghiệm thu kiểm tra chất lượng vật liệu, kiểm định chất lượng công trình xây dựng;
- Tổ chức nghiệm thu bàn giao công trình đưa công trình vào khai thác sử dụng;
- Tổ chức nghiệm thu thanh toán, quyết toán các hợp đồng tư vấn, xây lắp và kế hoạch giải vốn;

c) Giai đoạn quản lý vận hành

Đơn vị thụ lợi địa phương là đơn vị thụ hưởng sau khi dự án hoàn thành đi vào hoạt động. Ngoài ra, đơn vị thụ hưởng cũng sẽ có trách nhiệm quản lý, bảo trì bảo dưỡng các hạng mục công trình dự án trong giai đoạn hoạt động của dự án.

CHƯƠNG 2: ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN

2.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội

2.1.1. Điều kiện tự nhiên

2.1.1.1. Vị trí địa lý

Khu tưới của dự án nằm trên địa bàn xã Văn Nho trải dài theo hướng Tây Bắc xuống Đông Nam qua thôn Cha Kỳ, Kẻo Hiền, Chiềng Mới, Chuông Cải, xã Văn Nho, huyện Bá Thước, hiện tại nguồn nước dùng cho vùng sản xuất nông nghiệp và sinh hoạt chủ yếu dựa vào thủy triều và các hệ thống kênh rạch nối với sông khu vực.

Đặc điểm địa hình của vùng này là có địa hình nhấp nhô trên thềm phù sa cổ có cao độ từ (+5 ÷ +10)m thấp dần, vì lý do này mà vào các tháng mùa mưa khi gặp mưa lớn, tập trung và lúc thủy triều lên thường gây ngập úng tại những nơi có địa hình thấp trũng.

2.1.1.2. Địa tầng

Theo Báo cáo kết quả khảo sát địa chất công trình của dự án, trên cơ sở khoan địa chất 05 hố khoan ngoài thực địa kết hợp với các kết quả thí nghiệm trong phòng, có thể kết luận như sau:

- Về địa chất: Địa tầng khu vực dự án tính từ mặt đất đến hết chiều sâu khảo sát có thể chia thành 08 đơn nguyên địa chất công trình (bao gồm các lớp đất) sau:

- + Lớp Đ: Lớp đất lấp: Sét pha, lẫn dăm sạn, gạch đá, kết cấu không đồng nhất;
- + Lớp B: Bùn mặt ruộng, lẫn hữu cơ;
- + Lớp 1: Sét pha, trạng thái dẻo mềm;
- + Lớp 2: Sét pha, lẫn hữu cơ, trạng thái dẻo chảy;
- + Lớp 3: Sét pha, lẫn hữu cơ, kẹp lớp mỏng cát hạt mịn, trạng thái dẻo mềm đến dẻo chảy;
- + Lớp 4: Sét pha, trạng thái dẻo mềm: Các lớp này có tính biến dạng lớn, sức chịu tải nhỏ;
- + Lớp 5: Cát hạt mịn, kết cấu chặt vừa đến chặt;
- +Lớp 6: Cát hạt mịn đến trung, lẫn sạn, kết cấu chặt vừa: Các lớp này có tính biến dạng trung bình, sức chịu tải tương đối tốt.

2.1.1.3. Địa hình, đất đai

- Về địa hình: Khu vực dự án có địa hình tương đối bằng phẳng, mặt bằng xây dựng công trình giáp trục đường giao thông nên thuận tiện cho việc tập kết máy móc, vật liệu xây dựng đến công trình. Đất đai

Kết quả phân loại chi tiết theo hệ thống phân loại đất của Tiểu ban Đất phân Việt Nam trên nền bản đồ tỷ lệ 1/50.000 vùng dự án có 3 nhóm đất chính là nhóm đất phèn, nhóm đất phù sa, nhóm đất xám.

2.1.1.4. Địa chất

Tiếp giáp dự án là sông Mã nên khu vực dự án có nguồn nước mặt tương đối dồi dào, mực nước mặt đo được trong các hố khoan tại thời điểm khảo sát do động từ 0.0m đến 0,5m. Trong phạm vi chiều sâu khảo sát gặp tầng chứa nước dưới đất trong các lỗ rỗng của lớp hạt cát mịn, kết cấu chặt vừa đến chặt (lớp 5); lớp cát hạt mịn đến trung, lẫn sạn, kết cấu chặt vừa (lớp 6), theo tài liệu địa chất thủy văn khu vực thì đây là các tầng chứa nước có lưu lượng trung bình.

Chế độ thủy văn của huyện phụ thuộc vào hệ thống sông Mã là chế độ đơn giản, trong năm thủy văn có một mùa lũ và một mùa cạn kế tiếp nhau. Mùa lũ khá dài với thời đoạn lũ tới 5 tháng/ năm, xảy ra các tháng trong năm từ tháng 6 đến tháng 10. Lượng chảy trong mùa lũ chiếm 75% tổng lượng chảy trong năm. Đỉnh lũ trên sông Mã diễn ra vào tháng 8, chiếm 21,8% tổng lượng chảy trong năm. Điều kiện khí hậu, khí tượng

Vị trí của dự án nằm trên địa bàn tỉnh Thanh Hoá nên khí hậu của khu vực dự án chịu ảnh hưởng khí hậu chung của tỉnh Thanh Hoá, do vậy có thể sử dụng số liệu khí tượng của trạm Thanh Hoá để đánh giá ảnh hưởng của khí hậu đến mức độ phát tán ô nhiễm.

2.1.1.4. Điều kiện về khí tượng

Huyện Bá Thước nói riêng, tỉnh Thanh Hoá nói chung nằm trong khu vực khí hậu Bắc Trung Bộ về cơ bản vẫn giữ được những đặc điểm chính của khí hậu miền Bắc. Song liên quan tới vị trí cực Nam của vùng trong miền khí hậu phía Bắc và với đặc điểm riêng của địa hình khu vực, mà khí hậu ở đây thể hiện những nét riêng có tính chất chuyển tiếp giữa kiểu khí hậu miền Bắc và miền Đông Trường Sơn.

Theo đánh giá cho thấy đặc điểm khí tượng tại khu vực dự án có những đặc điểm tương đồng với đặc điểm khí tượng của huyện Quan Hóa nên để có số liệu chính xác nhất về dự án chúng tôi sử dụng số liệu khí tượng thủy văn từ trạm khí tượng thủy văn Hồi Xuân là trạm khí tượng gần khu vực dự án nhất.

a. Nhiệt độ

Nền nhiệt độ cao, nhiệt độ trung bình năm khoảng 23⁰C- 24⁰C, tổng nhiệt độ năm vào khoảng 8.500⁰C - 8.700⁰C. Hàng năm có 4 tháng nhiệt độ trung bình thấp dưới 20⁰C (từ tháng XII đến tháng III năm sau), có 8 tháng nhiệt độ trung bình cao hơn 20⁰C (từ tháng IV đến tháng XI). Biên độ ngày đêm từ 7⁰C - 10⁰C, biên độ năm từ 11⁰C - 12⁰C.

Bảng 2.1: Nhiệt độ không khí trung bình các tháng trong năm tại Trạm khí tượng thủy văn Hồi Xuân (°C)

Tháng	Năm			
	2018	2019	2020	2021
1	18,4	18,9	20,1	17,7
2	17,5	22,7	20,6	19,1

3	22,8	23,4	23,9	21,5
4	24,2	27,5	22,7	24,1
5	27,7	27,4	28,5	29,9
6	28,5	30,0	29,5	30,3
7	27,7	29,2	29,2	28,9
8	27,4	28,2	27,9	29,2
9	27,2	26,7	27,9	27,9
10	25,1	25,4	23,2	26,0
11	22,9	22,0	22,4	24,5
12	20,2	18,8	18,1	18,9
Trung bình	24,1	25,0	25,1	24,8

(Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Thanh Hóa - Trạm khí tượng thủy văn Hồi Xuân các năm 2018 ÷ 2021)

b. Độ ẩm không khí

Độ ẩm không khí biến đổi theo mùa nhưng sự chênh lệch độ ẩm giữa các mùa là không lớn. Độ ẩm trung bình các tháng hàng năm khoảng 82%, phía Nam có độ ẩm cao hơn phía Bắc, khu vực núi cao ẩm ướt hơn và có sương mù.

Độ ẩm không khí trung bình trong các năm trở lại đây được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 2.2: Độ ẩm trung bình các tháng trong năm tại Trạm khí tượng thủy văn Hồi Xuân (%)

Tháng \ Năm	2018	2019	2020	2021
1	85	88	85	82
2	82	85	77	86
3	81	86	84	92
4	85	83	86	86
5	83	8	83	80
6	84	79	78	76
7	87	82	78	79
8	88	86	85	81
9	86	84	84	86
10	84	85	84	80
11	85	87	79	86
12	87	85	82	82
Trung bình	85	85	82	83

(Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Thanh Hóa - Trạm khí tượng thủy văn Hồi Xuân các năm 2018 ÷ 2021)

c. Lượng mưa

Mùa mưa bắt đầu từ cuối tháng V đến tháng X, mùa khô bắt đầu từ tháng XI đến tháng V năm sau. Theo số liệu quan trắc trong những năm gần đây thì tổng lượng phổ biến từ 200 - 300mm; cường độ mưa ngày lớn nhất 250mm/ngày; cường độ mưa giờ lớn nhất 60mm/h. Số ngày mưa trung bình trong năm là 130 ngày.

Lượng mưa trung bình các tháng trong những năm gần đây được thống kê trong bảng sau:

Bảng 2.3: Tổng lượng mưa tháng trong các năm tại Trạm khí tượng thủy văn Hồi Xuân (mm)

Năm Tháng	2018	2019	2020	2021
1	10,2	26,6	10,5	20,8
2	15,8	15,4	17,7	12,8
3	52,1	12,3	56,1	53,3
4	147,0	117,7	39,5	28,9
5	115,8	233,1	133,8	36,1
6	150,7	235,6	78,4	79,2
7	536,3	135,4	5,4	337,2
8	529,2	553,7	356,4	48,5
9	87,4	106,0	212,2	459,7
10	20,0	64,5	256,1	180,3
11	26,9	31,8	51,7	152,5
12	28,4	1,4	5,6	53,4
Tổng cộng	1.759,8	1.533,5	1.223,4	1.462,7

(Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Thanh Hóa - Trạm khí tượng thủy văn huyện Hồi Xuân các năm 2018÷ 2021)

d. Gió

Thanh Hoá nằm trong vùng đồng bằng ven biển Bắc Bộ, hàng năm có ba mùa gió chính:

- Gió Bắc (còn gọi là gió Bắc): Do không khí lạnh từ Bắc cực qua lãnh thổ Trung Quốc thổi vào.

- Gió Tây Nam: Từ vịnh Belgan qua lãnh thổ Thái Lan, Lào thổi vào, gió rất nóng nên gọi là gió Lào hay gió phơn Tây Nam. Trong ngày, thời gian chịu ảnh hưởng của không khí nóng xảy ra từ 10 giờ sáng đến 12 giờ đêm.

- Gió Đông Nam (còn gọi là gió nồm): Thổi từ biển vào đem theo không khí mát mẻ.

Tốc độ gió trung bình năm từ 0,5 - 2 m/s, tốc độ gió mạnh nhất trong bão từ 30 - 40 m/s.

Chế độ gió cũng ảnh hưởng rất lớn tới tình hình hoạt động cũng như sức khỏe của công nhân lao động, đặc biệt là gió Bắc gây ra thời tiết lạnh giá và gió Tây Nam (gió Lào) gây ra thời tiết oi nóng. Ngoài ra, nếu tốc độ gió lớn có thể ảnh hưởng đến tình hình hoạt động của dự án như làm gãy, đổ cây cối, lóc mái các tòa nhà.

e. Nắng và bức xạ

Nắng và bức xạ có ảnh hưởng rất lớn đến việc triển khai thực hiện dự án. Tác động do nắng và bức xạ ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của công nhân lao động, ngoài ra còn ảnh hưởng đến chất lượng của các công trình xây dựng.

Số giờ nắng trong những năm gần đây được thống kê trong bảng sau

Bảng 2.4: Số giờ nắng (h) tại trạm khí tượng thủy văn tại Trạm khí tượng thủy văn Hôi Xuân (h)

Năm Tháng	2018	2019	2020	2021
1	50	37	46	124
2	35	81	73	150
3	111	85	72	33
4	96	153	84	135
5	219	139	230	263
6	151	210	234	253
7	136	178	219	136
8	136	165	144	227
9	160	186	158	155
10	134	143	97	164
11	127	93	104	109
12	88	137	60	42
Tổng cộng	1.443	1.607	1.521	1.791

(Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Thanh Hóa - Trạm khí tượng thủy văn Hôi Xuân các năm 2018 ÷ 2021)

f. Bão và áp thấp nhiệt đới

Theo số liệu thống kê từ năm 1961-2022 của Trung tâm khí tượng thủy văn Thanh Hóa, số cơn bão và cấp bão được thống kê như sau:

Bảng 2.5: Thống kê các cơn bão đổ bộ vào vùng biển Thanh Hóa

STT	Cấp bão	Số lượng	Tốc độ gió
1	Cấp 6	18	39 – 49 km/h
2	Cấp 7	11	50 – 61 km/h
3	Cấp 8	13	62 – 74 km/h
4	Cấp 9	04	75 – 88 km/h
5	Cấp 10	15	89 – 102 km/h
6	Cấp 11	8	103 – 117 km/h
7	Cấp 12	5	118 – 133 km/h
8	Cấp 13	4	> 133 km/h
	Tổng cộng	78	

Theo ghi nhận cho thấy tại khu vực dự án trong quá khứ chưa bị ảnh hưởng nghiêm trọng do tình trạng ngập lụt gây ra.

g. Lốc: Lốc là hiện tượng thời tiết nguy hiểm, gây gió xoáy bốc lên cao làm hư hỏng nặng công trình, tài sản và con người. Theo thống kê của Trung tâm khí tượng thủy văn Thanh Hóa, thời điểm xuất hiện các cơn lốc thường xảy ra vào các giai đoạn chuyển tiếp từ đông sang hè (tháng 4, tháng 5).

h. Mật độ sét đánh

Số liệu sét đánh được phân thành các vùng theo mật độ sét đánh (lần/km²/năm). Số liệu mật độ sét đánh trên địa bàn khu vực dự án được thống kê là 6,5 lần/km²/năm.

2.1.1.3. Nguồn tiếp nhận nước thải của dự án

Tại khu vực dự án nước mưa được thu gom vào hệ thống cống sau đó được dẫn về mương thoát nước chung khu vực (mương tiêu nội đồng).

Nước thải sau khi xử lý tại bể tự hoại 3 ngăn/bể tách dầu mỡ được thu gom và xử lý tại hệ thống xử lý tại chỗ của dự án là hệ thống bể bastafat bằng vật liệu composite, sau đó dẫn về mương thoát nước chung khu vực (mương tiêu nội đồng).

- Nước mặt: Theo khảo sát thực tế nguồn nước mặt tại khu vực là sông Mã, cho thấy nước trong, không mùi, thủy sinh vật dưới sông chủ yếu là rong, rêu,...

Sông Mã bắt nguồn từ phía Nam tỉnh Điện Biên chảy theo hướng Tây Bắc-Đông Nam có chiều dài 486km, trong đó phần chảy trên lãnh thổ Việt Nam khoảng 400km qua huyện Sông Mã của tỉnh Sơn La, chảy vào Thanh Hóa qua Mường Lát, sau đó sông tiếp tục giữ hướng Tây Bắc - Đông Nam chảy qua các huyện phía Bắc của tỉnh, hội lưu với sông Chu rồi đổ ra vịnh Bắc Bộ ở cửa Hới nằm giữa huyện Hoằng Hóa và thị xã Sầm Sơn cùng hai cửa phụ là Lạch Trường và cửa Lèn.

Lưu vực của sông Mã rộng 28.400 km², phần ở Việt Nam rộng 17.600 km², cao trung bình 762 m, độ dốc trung bình 17,6%, mật độ sông suối toàn lưu vực 0,66 km/km². Lưu lượng nước trung bình năm 52,6 m³/s.

Các phụ lưu lớn của sông Mã là sông Chu, sông Bưởi, sông Cầu Chày đều hợp lưu với sông Mã trên địa phận Thanh Hoá. Ngoài ra còn có các phụ lưu nhỏ như sông Lũng, sông Sơn Trà, sông Nậm Soi. Sông Mã chủ yếu chảy giữa vùng rừng núi và trung du. Phù sa sông Mã là nguồn chủ yếu tạo nên đồng bằng Thanh Hoá lớn thứ ba ở Việt Nam

Hiện tại không thấy hiện tượng bất thường nào của nguồn nước tiếp nhận.

- Nước dưới đất: Nguồn nước dưới đất tại khu vực tương đối ổn định và đang được dân cư hiện trạng sử dụng làm nguồn nước cấp sinh hoạt. Ngoài ra, chưa có báo cáo nghiên cứu về nước dưới đất tại khu vực.

2.1.3. Điều kiện kinh tế - xã hội khu vực dự án

2.1.3.1. Điều kiện kinh tế- xã hội huyện Bá Thước

Bá Thước là huyện miền núi vùng cao của tỉnh Thanh Hóa, cách thủ đô Hà Nội khoảng 210 km về phía Tây Nam, TP Thanh Hóa 110 km về phía Tây Bắc, có ranh giới phía Đông giáp các huyện: Thạch Thành (ở góc phía Đông Bắc) và Cẩm Thủy (mặt phía Đông), phía Nam giáp các huyện: Ngọc Lặc (góc Nam Đông Nam) và Lang Chánh (mặt phía Tây Nam), phía Tây giáp các huyện: Quan Sơn (góc phía Tây) và Quan Hóa (mặt Tây Bắc). Riêng mặt phía Bắc, Bá Thước giáp với các huyện của tỉnh Hòa Bình gồm: Mai Châu (góc phía Tây Bắc), Tân Lạc và Lạc Sơn (mặt phía Bắc Đông Bắc).

Diện tích tự nhiên của huyện Bá Thước là 77.757,23 ha, trong đó đất đưa vào sử dụng cho mục đích nông nghiệp là 70.318,68 ha, chiếm 90,43% diện tích đất tự nhiên, đất sử dụng

vào mục đích phi nông nghiệp là 6.406,59 ha, chiếm 8,24% diện tích tự nhiên. Đất chưa đưa vào sử dụng là 1.031,96 ha chiếm 1,33% diện tích đất tự nhiên. Trong đất nông nghiệp của huyện chủ yếu là đất rừng, cụ thể: Đất rừng sản xuất chiếm 47,39% đất nông nghiệp, đất rừng phòng hộ chiếm 18,40% diện tích đất nông nghiệp, đất rừng đặc dụng chiếm 17,03% diện tích đất nông nghiệp. Đất sản xuất nông nghiệp có diện tích ít, cụ thể: Đất trồng lúa 4.972,08 ha chiếm 7,07% diện tích đất nông nghiệp; đất trồng cây hàng năm khác diện tích 5.334,27 ha, chiếm 7,59% diện tích đất nông nghiệp.

Địa hình Các-xtơ phức tạp với 3/4 là đồi núi và bị chia cắt mạnh bởi hệ thống sông suối, hơn 35 hang động, nhiều thung lũng hẹp, độ dốc lớn, phần lớn diện tích là rừng núi, gắn liền với hệ núi cao phía Tây Bắc và hệ núi Trường Sơn phía Nam, Bá Thước có độ cao trung bình vùng núi từ 600 - 700 m, độ dốc trên 25 độ. Ở đây có những đỉnh núi cao như đỉnh núi Pù Luông (1.700 m).

Nhìn chung Bá Thước có vị trí địa lý ít thuận lợi cho việc phát triển kinh tế - xã hội. Hệ thống giao thông chưa phát triển do địa hình bị chia cắt mạnh, gây cản trở lớn đến việc giao lưu kinh tế giữa các xã trong huyện và các huyện lân cận

Điều kiện về kinh tế

Bá Thước là huyện miền núi cao của tỉnh Thanh Hóa, có vị trí chiến lược quan trọng về kinh tế - xã hội, quốc phòng - an ninh của tỉnh Thanh Hóa và vùng Tây Bắc của cả nước. Trên địa bàn có quốc lộ 217 chạy qua dài 43km, Quốc lộ 15A qua địa phận Bá Thước dài 18km, là hai trục giao thông quan trọng nối liền với các huyện miền núi Thanh Hóa với huyện đồng bằng, các trung tâm phát triển lớn của tỉnh như: Trung tâm Đô thị Miền Tây (Ngọc Lặc), Thành phố Thanh Hóa... và các tỉnh, thành phố trong cả nước, với nước bạn Lào, là điều kiện thuận lợi cho việc giao lưu, hợp tác và phát triển kinh tế.

Hiện nay, huyện Bá Thước chia thành 5 cụm kinh tế gồm: cụm Văn Thiết gồm 4 xã (trung tâm là Mường Ông), cụm Long Vân gồm 5 xã (trung tâm là Mường Ai, thị trấn Cành Nàng), cụm Hồ Điền gồm 6 xã (trung tâm là Mường Khô Điền Lư, Điền Trung), cụm Quý Lương gồm 3 xã (trung tâm là Lương Trung - Mường Khoòng), và cụm Quốc Thành gồm 6 xã (tên gọi xưa kia là Mường Không). Toàn huyện được chia thành 23 đơn vị hành chính, trong đó có 22 xã và 1 thị trấn Cành Nàng (tiếng Mường).

Người dân ở huyện Bá Thước hiện nay sinh sống chủ yếu bằng nghề nông, trồng rừng và khai thác lâm sản, trong đó nông nghiệp chiếm tỷ trọng tới 70% với việc trồng các loại cây lúa nước, lúa nương, sắn, ngô, khoai.

Tốc độ tăng trưởng kinh tế hàng năm đạt 12,9%, so với thời kỳ 2007 - 2011 cao hơn 1,2%; năm 2016, tổng GRDP đạt 480,8 tỷ (GCD 94) cao gấp 1,83 lần năm 2010. Thu nhập bình quân đầu người năm 2015 đạt 14.2 triệu đồng, năm 2016 đạt 16,5 triệu đồng, tăng 16,2% so với năm 2015. Cơ cấu kinh tế chuyển dịch đúng hướng, tăng tỷ trọng công nghiệp - xây dựng và dịch vụ, giảm tỷ trọng nông - lâm nghiệp và thủy sản; cụ thể từ năm 2011 đến năm 2016, tỷ trọng khu vực nông - lâm nghiệp và thủy sản chiếm từ 57,5% giảm xuống 48,43%,

khu vực công nghiệp - xây dựng chiếm từ 15,5% tăng lên 17,66%; khu vực dịch vụ từ 26,9% tăng lên 33,91%.

Bảng 1: Thu nhập bình quân đầu người của huyện Bá Thước giai đoạn 2011 – 2016

Năm	Thu nhập bình quân (triệu đồng/người)	Tăng so với năm trước (%)
2011	9	5.88
2012	10.5	16.67
2013	11.5	9.52
2014	12.8	11.30
2015	14.2	10.94
2106	16.5	16.2

Nguồn: Báo cáo tình hình kinh tế - xã hội, quốc phòng-an ninh huyện Bá Thước từ 2011-2016

Trong giai đoạn 2011 - 2016, các ngành dịch vụ phát triển nhanh cả về quy mô và loại hình dịch vụ, chất lượng ngày càng nâng lên, đáp ứng tốt hơn nhu cầu sản xuất và sinh hoạt của nhân dân. Tốc độ tăng trưởng bình quân hàng năm đạt 18,8%. Du lịch được quy hoạch và hình thành các điểm du lịch sinh thái cộng đồng như: Sơn - Bá - Mười xã Văn nho ; Thác Hiêu xã Cổ Lũng; Kho Mường xã Thành Sơn; Làng Đôn xã Thành Lâm; Thác Muốn xã Điền Quang; Hang Cá xã Văn Nho, hàng năm đón trên 5.000 lượt khách, trong đó chủ yếu là khách quốc tế, tạo thêm sinh kế cho cộng đồng địa phương.

Tổng vốn đầu tư phát triển toàn xã hội giai đoạn năm 2011-2016 đạt 5.300 tỷ đồng, trong đó vốn do địa phương quản lý 2.300 tỷ đồng, với tốc độ huy động vốn tăng 46%, từ 387,4 tỷ đồng năm 2011 tăng lên 503 tỷ đồng năm 2015; năm 2016 tổng vốn đầu tư toàn huyện đạt 1.010 tỷ đồng.

Các chương trình, dự án giảm nghèo, nhất là Chương trình hỗ trợ giảm nghèo nhanh và bền vững theo Nghị quyết 30a của Chính phủ. Bên cạnh đó các doanh nghiệp (DN) phát triển đa dạng và tăng nhanh, tạo được nhiều việc làm cho người lao động, hiện nay trên địa bàn huyện có 66 DN. Xuất khẩu lao động hàng năm đạt từ 40 đến 50 người, đưa lao động vào doanh nghiệp các tỉnh phía nam trên 1.000 lao động. Hàng năm, giải quyết việc làm mới cho 2.500 lao động, tỷ lệ lao động qua đào tạo 40%; bảo hiểm xã hội được mở rộng cho các đối tượng, qua đó đời sống nhân dân từng bước được cải thiện, tỉ lệ hộ nghèo đã giảm khá, bình quân mỗi năm giảm được 6,6%, hộ nghèo năm 2011 là 50,16%, đến năm 2016 giảm xuống

còn 18,26%, là huyện có tốc độ giảm nghèo nhanh nhất trong 7 huyện nghèo của tỉnh song thiếu bền vững và tỷ lệ tái nghèo vẫn còn cao. Điều này ảnh hưởng không nhỏ đến các kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội chung, trong đó có du lịch.

b. Điều kiện về văn hóa - xã hội

- Theo thống kê tính đến cuối năm 2016, toàn huyện có khoảng 26.459 hộ; đô thị 2.600 hộ; nông thôn 23.859 hộ; số khẩu: 108.060 người. Dân tộc: Mường chiếm 57,2%; Thái chiếm 31,9%; Kinh chiếm 16,8%. Tỷ lệ tăng dân số tự nhiên hàng năm là 10,15%.

* Giáo dục và đào tạo:

Sự nghiệp giáo dục và đào tạo ở huyện Bá Thước trong những năm qua, có nhiều chuyển biến tích cực về số lượng, chất lượng, toàn huyện 100% giáo viên đạt trình độ chuẩn và trên chuẩn; cơ sở vật chất, trang thiết bị dạy và học được bổ sung hàng năm; tỷ lệ trường học kiên cố đạt 86%. Tập trung thực hiện các đề án phát triển giáo dục. Duy trì phổ cập tiểu học đúng độ tuổi và phổ cập THCS; hoàn thành phổ cập giáo dục mầm non cho trẻ em 5 tuổi. Chất lượng giáo dục đại trà đạt cao và duy trì tốt, chất lượng giáo dục mũi nhọn đang từng bước được nâng lên. Bên cạnh đó, công tác xây dựng trường chuẩn quốc gia được quan tâm. Đến cuối năm 2015 toàn huyện đã có 24/84 trường đạt chuẩn quốc gia.

*Y tế và chăm sóc sức khỏe cộng đồng:

Mạng lưới y tế cấp huyện trên địa bàn huyện Bá Thước thường xuyên được củng cố và tăng cường về mọi mặt, đáp ứng ngày càng tốt việc chăm sóc sức khỏe cho nhân dân; các chương trình mục tiêu đều được triển khai có hiệu quả, góp phần tích cực phòng chống các dịch bệnh nguy hiểm. Cơ sở vật chất tại Bệnh viện huyện, các trạm Y tế xã, trung tâm Y tế huyện được đầu tư. Công tác xây dựng xã đạt chuẩn Quốc gia về y tế có nhiều cố gắng, năm 2016 có 6 xã, thị trấn đạt bộ tiêu chí quốc gia về y tế giai đoạn 2011 - 2020, chiếm 34,8%. Công tác dân số và kế hoạch hóa gia đình có nhiều chuyển biến tích cực, chất lượng dân số từng bước được nâng cao.

*Văn hóa, thông tin:

Hoạt động Thông tin, truyền thanh - truyền hình được duy trì và phát triển, phục vụ kịp thời các nhiệm vụ chính trị của địa phương, tập trung đẩy mạnh các hoạt động văn hóa, thể dục thể thao. Thực hiện xây dựng nền văn hóa tiên tiến, đậm đà làng sắc dân tộc; bảo tồn, phát triển các di tích; phục hồi, phát triển các trò chơi, trò diễn dân gian. Đến nay toàn huyện đã khai trương được 225/225 làng, phố văn hóa, 65/103 đơn vị, cơ quan văn hóa; tổng số đơn vị được công nhận văn hóa 185 đơn vị; 102 Làng, phố có nhà văn hóa; tỉ lệ hộ gia đình đạt tiêu chí văn hóa là 66,67%.

*An ninh chính trị:

Tình hình an ninh chính trị, trật tự an toàn xã hội trên địa bàn ổn định, có nhiều tiến bộ. Huyện chỉ đạo đẩy mạnh công tác đấu tranh phòng chống tội phạm, tệ nạn xã hội và tăng cường các biện pháp đảm bảo an toàn giao thông, thực hiện phong trào bảo vệ an ninh Tổ quốc, xây dựng khu dân cư an toàn về an ninh trật tự. Thực hiện tốt công tác nắm tình hình

người ở nước ngoài về thăm người thân và đến tham quan du lịch, làm việc trên địa bàn. An ninh tôn giáo, an ninh nông Làng, an ninh văn hóa tư tưởng ổn định, không có vấn đề lớn nổi cộm. Công tác đảm bảo trật tự an toàn giao thông được thực hiện thường xuyên.

(Nguồn: Báo cáo Tình hình KTXH, quốc phòng - an ninh 9 tháng đầu năm; nhiệm vụ, giải pháp trọng tâm 3 tháng cuối năm 2022 của UBND huyện Bá Thước)

2.1.3.2. Điều kiện kinh tế - xã hội xã Văn nho

Xã Văn nho nằm ở phía tây bắc của huyện Bá Thước, tỉnh Thanh Hóa. Tổng diện tích tự nhiên của xã Văn nho là 78,48 km².

Phía đông giáp tt Đông Tâm, huyện Bá Thước, tỉnh Thanh Hóa.

Phía nam giáp các xã Tam Văn, huyện Bá Thước, tỉnh Thanh Hóa.

Phía tây giáp xã Thành Sơn, huyện Bá Thước, tỉnh Thanh Hóa.

Phía bắc giáp xã Kỳ Tân, huyện Bá Thước, tỉnh Thanh Hóa.

Cư dân xã Văn nho chủ yếu là người Thái và người Mường. Theo thống kê năm 1999, dân số toàn xã là 5.323 người. Năm 2006, xã Văn nho có 1.131 hộ với 5.228 người, tỷ lệ hộ đói nghèo còn tới 91,66 %.

Điều kiện về kinh tế

Xã Văn nho là xã vùng cao khó khăn nhất của huyện Bá Thước. Kinh tế của xã còn nhiều khó khăn, cơ sở hạ tầng phát triển chậm, tỷ lệ hộ đói nghèo trên 90 %. Do địa hình hiểm trở, việc buôn bán, trao đổi nông sản và hàng hóa với các xã lân cận như xã Văn Nho, Tam Văn,..cũng không được thuận lợi.

1. Về sản xuất nông nghiệp

Một số cây trồng chủ yếu:

- Diện tích tích tụ đất đai sản xuất theo qui mô lớn 14/15 ha, đạt 93,3% KH cả năm (chưa áp dụng được công nghệ cao vào sản xuất).

Tổng diện tích gieo trồng: 1.736,5/1.730,4 ha, đạt 100,3 % KH bằng 100% so với cùng kỳ. Trong đó:

* Diện tích gieo trồng cây vụ Đông: 468,85/474 ha, đạt 98,9 % KH

* Diện tích gieo trồng vụ Xuân : 671,4/660,4 ha, đạt 101,6 % KH.

* Diện tích gieo trồng cây vụ Thu - Mùa 596/596 ha, đạt 100% so với kế hoạch.

* Diện tích các cây trồng chủ yếu:

- Cây lúa: 762/762,4 ha, đạt 99,94% KH và bằng 101,8% so với cùng kỳ. Năng suất bình quân đạt 6,3 tấn/ha, sản lượng 4.800 tấn. Thành tiền 34 tỷ 456 triệu đồng.

- Cây ngô: 617/548ha, đạt 112,5% KH và bằng 118,6% so với cùng kỳ; năng suất bình quân đạt 5,5 tấn/ha; sản lượng đạt 3.393,5 tấn. Thành tiền 27 tỷ 148 triệu đồng.

- Cây đậu tương: 8,25/21 ha, đạt 39,3% KH bằng 137,5% so với cùng kỳ, năng suất đạt 12 tạ/ha, sản lượng đạt 9,9 tấn). Thành tiền 240 triệu đồng.

- Cây khoai lang: 9/9 ha, đạt 100 % KH bằng 118,4 so với cùng kỳ; năng suất đạt 120 tạ/ha, sản lượng đạt 108 tấn. Thành tiền 1 tỷ 296 triệu đồng.

- Cây ớt (Lưu 2 vụ): 37,5/37,5ha, đạt 100% KH và bằng 75 % so với cùng kỳ; năng suất 22 tấn/ha, sản lượng 375 tấn. Thành tiền 12 tỷ 375 triệu đồng.

- Cây lạc: 30/30 ha, đạt 100% KH và bằng 100% so với cùng kỳ, năng suất 2,6 tấn /ha; sản lượng 78 tấn. Thành tiền 1 tỷ 950 triệu đồng.

- Diện tích cây vừng: 10/15ha, đạt 66,6 % KH bằng 17,1 % so với cùng kỳ, năng suất đạt 6 tạ/ha, sản lượng 6 tấn. Thành tiền 300 triệu đồng.

- Rau màu các loại: 226,5/225 ha, đạt 106,6% KH và bằng 78,9% so với cùng kỳ; Năng suất đạt 18 tấn/ha, sản lượng đạt 4.077 tấn. Thành tiền 10 tỷ 192 triệu đồng.

- Hoạt động sản xuất, kinh doanh hoa, cây cảnh: Thu nhập đạt 5 tỷ 200 triệu đồng.

Tổng sản lượng lương thực cây có hạt trong năm đạt: 8320,6/6.000 tấn, đạt 138,6% kế hoạch cả năm; tăng 2320,6 tấn so với kế hoạch; tăng 729,6 tấn so với cùng kỳ.

* Giá trị sản xuất từ trồng trọt đạt 93 tỷ 157 triệu đồng

Chăn nuôi:

Hoạt động chăn nuôi gia súc, gia cầm đang là nguồn thu nhập lớn của người dân trong xã. Các hộ chăn nuôi từng bước chuyển đổi vật nuôi, các trang trại đang tập trung tái đàn. Đặc biệt là chuyển chăn nuôi đàn trâu bò và tái đàn lợn sau khi bị ảnh hưởng của dịch tả lợn Châu phi. Để đảm bảo kế hoạch chăn nuôi UBND xã đã thực hiện tốt các biện pháp phòng chống dịch bệnh trên đàn gia súc, gia cầm và tổ chức tiêm phòng theo đúng kế hoạch của cấp trên. Song tỷ lệ tiêm phòng chưa đảm bảo chỉ tiêu.

- Tổng số trang trại trên địa bàn xã đang hoạt động: 09 trang trại (trong đó: Có 01 trang trại chăn nuôi dê; 8 trang trại chăn nuôi lợn).

- Tổng số gia trại: 17 gia trại (có 08 gia trại chăn nuôi trâu bò, 05 gia trại chăn nuôi lợn và 04 gia trại chăn nuôi gia cầm).

* Kết quả đạt được trong chăn nuôi cụ thể như sau:

- Tổng đàn gia súc đạt: 5.430/6.000 con, đạt 90,6 % kế hoạch. Trong đó
+ Tổng đàn trâu bò 2.600/2.500 con, đạt 100,4 % KH cả năm. Số lượng bê nghé xuất bán 1000 con; giá trị đạt 20 tỷ 900 triệu đồng.

+ Tổng đàn lợn: 2.570 con/3.500 con, đạt 73,4% KH cả năm. Xuất bán 220 tấn thịt. Thành tiền 16 tỷ 859 triệu đồng.

- Tổng đàn gia cầm: 121.000 con/160.000 con, đạt 75,6 % KH cả năm. Xuất bán 260 tấn thịt hơi. Thành tiền 21 tỷ 670 triệu đồng.

- Tổng đàn dê: 260 con, xuất bán 4,3 tấn. Thành tiền 688 triệu đồng

- Tổng đàn thỏ: 1.835 con, xuất bán 2,6 tấn. Thành tiền 260 triệu đồng

- Các hoạt động chăn nuôi thủy sản và chăn nuôi khác đã mang lại giá trị đạt: 2 tỷ 800 triệu đồng.

* Giá trị sản xuất từ chăn nuôi đạt 50 tỷ 777 triệu đồng

* Tổng giá trị sản xuất từ nông nghiệp đạt 143 tỷ 934 triệu đồng/135 tỷ đạt 106,6 % KH cả năm. Trong đó: Trồng trọt 93 tỷ 157 triệu đồng; chăn nuôi 50 tỷ 777 triệu đồng.

2. Hoạt động - tiểu thủ công nghiệp - thương mại

- Thành lập mới 4/3 doanh nghiệp vượt kế hoạch 01 doanh nghiệp

- Duy trì 303 cơ sở dịch vụ thương mại, 2 HTX và 8 tổ dịch vụ sản xuất nông nghiệp.

Thu nhập đạt 23 tỷ 952 triệu đồng.

- Duy trì 139 cơ sở tiểu thủ công nghiệp, 28 tổ xây dựng và 24 doanh nghiệp. Thu nhập 67 tỷ 865 triệu đồng.

- Lao động làm việc ở thị trường nước ngoài 162 lao động, thu nhập bình quân mỗi lao động đạt 30 triệu đồng/tháng. Giá trị Thu nhập 53 tỷ 280 triệu đồng.

- Lao động làm việc ở các khu công nghiệp ngoài địa phương, trong và ngoài tỉnh 1.550 lao động và có mức lương bình quân đạt 9,5 triệu đồng/người/tháng. Thu nhập 176 tỷ 700 triệu đồng.

- Thu nhập từ lương cán bộ công nhân viên chức, lực lượng vũ trang; các khoản thu từ trợ cấp xã hội, lương hưu và các khoản trợ cấp khác 45 tỷ 436 triệu đồng.

- Đề nghị Hội đồng thẩm định sản phẩm OCOP của tỉnh thẩm định 01 sản phẩm của xã đó là kẹo vùng Hà Ly

* Tổng thu nhập từ hoạt động tiểu thủ công nghiệp - dịch vụ thương mại: 363 tỷ 123 triệu đồng

* Tổng thu nhập toàn xã: 533 tỷ 377 triệu đồng

* Bình quân giá trị thu nhập đầu người đạt 58,6 triệu đồng/58 triệu đồng, đạt 101% so với kế hoạch, tăng 0,6 triệu đồng; tăng 4,21 triệu đồng so với cùng kỳ.

b. Điều kiện về văn hoá - xã hội

1. Giáo dục.

Chất lượng giáo dục được duy trì, tập trung hoàn thành tốt nhiệm vụ năm học 2021-2022; triển khai nhiệm vụ năm học 2022-2023.

Kết quả năm học 2021-2022:

+ Trường TH và THCS Văn Nho: Xếp hạng thứ 8/16. Đạt danh hiệu thi đua cơ sở 02 giáo viên, lao động tiên tiến 12 giáo viên, giáo viên giỏi cấp huyện 05 giáo viên; Học sinh giỏi các cấp gồm: cấp tỉnh 01 giải ba, cấp huyện 05 giải ba và 10 giải khuyến khích.

+ Trường tiểu học Vĩnh Ninh: Xếp hạng 11/16; Giáo viên giỏi cấp tỉnh 01 giáo viên, giáo viên giỏi cấp huyện 03 giáo viên, học sinh giỏi cấp huyện 10 học sinh.

+ Trường Mầm Non Văn Nho : Xếp hạng 8/16. Đạt tập thể lao động tiên tiến; Chiến sĩ thi đua 01 giáo viên, giỏi cấp huyện 03 giáo viên.

+ Trung học cơ sở Văn Nho: Xếp hạng 16/16. Đạt danh hiệu chiến sĩ thi đua 01 giáo viên.

+ Tổng số học sinh lớp 9 thi đậu vào lớp 10 là 61/79 em đạt 77,21%.

- Công tác khuyến học, khuyến tài được quan tâm thực hiện; đã tổ chức Lễ tuyên dương, khen thưởng cho 60 học sinh, 20 giáo viên có thành tích cao và học sinh vượt khó vươn lên trong năm học 2021-2022. Với tổng kinh phí 45.300.000đ

2. Y tế, dân số, gia đình và trẻ em

Tiếp tục nâng cao chất lượng khám chữa bệnh, chăm sóc sức khỏe cho nhân dân, số khám chữa bệnh ban đầu tại trạm y tế là 6.770 lượt người, tỷ lệ trẻ em dưới 6 tuổi được tiêm chủng đạt 100%; tỷ lệ người tham gia Bảo hiểm y tế đạt 93,03%.

Tiếp tục đẩy mạnh công tác tiêm chủng vắc xin nhằm nâng cao tỷ lệ, tạo thuận lợi để kiểm soát hiệu quả dịch Covid-19; thực hiện tốt công tác vệ sinh an toàn thực phẩm trên địa bàn; ổn định tỷ lệ phát triển dân số.

- Tỷ lệ trẻ em dưới 6 tuổi được tiêm phòng 100%

- Tỷ lệ phát triển dân số đạt 0,58 %, tỷ lệ trẻ em SDD về chiều cao và cân nặng dưới 5,75 %.

3. Văn hoá thông tin - TDTT:

Tập trung tuyên truyền các sự kiện quan trọng của đất nước, của tỉnh, của huyện và địa phương. Tuyên truyền về công tác an toàn giao thông, phòng chống cháy nổ, vệ sinh an toàn thực phẩm trước và sau tết Nhâm Dần 2022, công tác tiêm phòng Covid-19 cho nhân dân; phát động nhân dân treo cờ Đảng, cờ Tổ quốc; làm mới 8 cụm tin, 98 băng zôn, khẩu hiệu; 56 băng phướn, tuyên truyền trên hệ thống truyền thanh với hơn 1850 lượt tin bài. Quản lý tốt các hoạt động của Chùa, các đình, nghề trên địa bàn xã theo đúng quy định;. Phong trào xây dựng đời sống văn hóa khu dân cư được duy trì

Nhân dịp kỷ niệm Chào mừng 77 năm Cách mạng tháng Tám thành công (19/8/1945 - 19/8/2022) và Quốc khánh nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (02/9/1945 - 02/9/2022). Phát huy tinh thần Cách mạng tháng Tám, đẩy mạnh các phong trào thi đua yêu nước, quyết tâm thực hiện thắng lợi nhiệm vụ phát triển kinh tế - xã hội năm 2022. Tổ chức các hoạt động văn hóa, văn nghệ thể thao phù hợp với điều kiện của địa phương như: thi đấu bóng chuyền hơi nam; hội thi nhảy Zumba, dân vũ đối với nữ; bóng đá mini thiếu niên; đua thuyền truyền thống trên sông Mã; tổ chức kéo co nữ; hội diễn văn nghệ quần chúng; thi đấu cầu lông, bóng bàn; thành lập các câu lạc bộ dân vũ và duy trì các hoạt động có hiệu quả trong các khu dân cư, gắn với việc thực hiện các biện pháp đảm bảo phòng chống dịch bệnh Covid-19.

- Tỷ lệ gia đình văn hoá đạt 97,16%; 8/8 khu dân cư giữ vững khu dân cư văn hóa.

- Phong trào rèn luyện thể dục thể thao được phát động rộng rãi trong nhân dân như các môn cầu lông, bóng chuyền, bóng bàn, đi bộ, thể dục nhịp điệu, thức vũ kinh;... duy trì các hoạt động tập luyện thể dục thể thao, số người luyện tập thể thao thường xuyên 69%.

4. Lao động việc làm, chính sách người có công và các công tác xã hội

- Thực hiện các chính sách an sinh xã hội đầy đủ, kịp thời; thăm hỏi; thăm hỏi, tặng quà cho các gia đình chính sách và gia đình có công với cách mạng, nhân dịp tết Nguyên đán Nhâm Dần 2022 cho 336 đối tượng với tổng kinh phí: 221.550.000đ. (trong đó kinh phí từ ngân sách nhà nước 103.500.00đ, ngân sách tỉnh 100.800.000đ, ngân sách xã 17.250.000đ); tặng quà cho 255 đối tượng người cao tuổi với tổng số tiền 78.650.00đ, không để xảy ra sai

xót đối với các đối tượng.

- Tổ chức các hoạt động kỷ niệm ngày thương binh liệt sĩ (27/7/1947-27/7/2022); thăm và tặng quà cho 332 đối tượng người có công với tổng kinh phí 235.800.000đ. Trong đó ngân sách nhà nước 102.600.000đ, ngân sách tỉnh 99.600.000đ, ngân sách xã 33.900.000đ.

- Vận động quỹ đền ơn đáp nghĩa năm 2022 với tổng số tiền 37.829.000đ

- Phối hợp chi trả kinh phí hỗ trợ cho 112 đối tượng là F0, F1 điều trị, cách ly y tế theo Nghị quyết 68/2021 của Chính phủ với tổng kinh phí là 160.680.000đ.

- Công tác xóa đói giảm nghèo luôn được quan tâm, ngay từ đầu năm UBND xã đã có kế hoạch cụ thể triển khai để các thôn tổ chức thực hiện về công tác giảm nghèo (Tổng số dự kiến: đối với hộ nghèo giảm 03 hộ, từ 12 hộ xuống còn 09 hộ; đối với hộ cận nghèo giảm 117 hộ, từ 223 hộ xuống còn 106 hộ).

- Hỗ trợ kinh phí cho 75 hộ nghèo, hộ cận nghèo thực hiện dự án “trồng cây ngắn ngày” giảm nghèo bền vững năm 2022 với tổng số kinh phí là 200.000.000đ.

- Công tác lao động, việc làm tiếp tục được quan tâm thực hiện; phối hợp với các Công ty tư vấn tuyển lao động đi làm việc có thời hạn ở nước ngoài. Trong năm có 25 lao động tham gia xuất khẩu lao động tại thị trường Nhật Bản, Đài Loan, Hàn Quốc.

- Tỷ lệ hộ nghèo rà soát cuối năm 2022 là 0,33%, hộ cận nghèo 4.62%.

- Phối hợp với Ngân hàng chính sách xã hội, Ngân hàng nông nghiệp huyện, các tổ chức đoàn thể Nông dân, Phụ nữ, CCB thực hiện cho các hộ nhân dân trong xã vay vốn phát triển kinh tế hộ gia đình, tổng số dư nợ Ngân hàng chính sách xã hội là 35,027 tỷ, thành viên tham gia 679, không có nợ xấu, không có nợ quá hạn; Ngân hàng nông nghiệp phát triển nông thôn, tổng số dư nợ 160 tỷ, thành viên tham gia 520 thành viên, không có nợ xấu, không có nợ quá hạn. Các đối tượng vay sử dụng nguồn vốn đúng mục đích có hiệu quả.

5. Công tác hành chính

Đẩy mạnh công tác cải cách thủ tục hành chính, đổi mới thực hiện cơ chế một cửa, một cửa liên thông trong giải quyết thủ tục hành chính và xây dựng Chính phủ điện tử phục vụ chỉ đạo, điều hành có hiệu quả việc cắt giảm, đơn giản hóa các quy định liên quan đến cải cách hành chính của địa phương. Thực hiện giải quyết thủ tục hành chính dịch vụ công trực tuyến mức độ 3 và 4.

- Tổng số hồ sơ tiếp nhận: 1.963 hồ sơ

+ Hồ sơ trực tuyến: 450 hồ sơ

+ Hồ sơ trực tiếp, dịch vụ bưu chính: 1.513 hồ sơ

- Tổng số hồ sơ đã giải quyết: 1.951 hồ sơ

+ Số hồ sơ giải quyết trước hạn: 1.932 hồ sơ

+ Số hồ sơ giải quyết đúng hạn: 24 hồ sơ

+ Số hồ sơ giải quyết quá hạn: 0 hồ sơ

- Số hồ sơ đang giải quyết: 07 hồ sơ

+ Số hồ sơ trong hạn: 07 hồ sơ

+ Số hồ sơ quá hạn: 0 hồ sơ

- Tỷ lệ hồ sơ thủ tục hành chính (TTHC) được xử lý trực tuyến mức độ 3 đạt 100%, mức độ 4 đạt 98,63%;

Duy trì tốt công tác tiếp dân thường xuyên, giải quyết đơn thư của công dân. Trong năm tiếp nhận 6 đơn đề nghị của công dân thuộc lĩnh vực đất đai, môi trường và chính sách hiện đã giải quyết được 6 đơn.

Thực hiện tốt công tác một cửa, xiết chặt kỷ luật kỷ cương hành chính trong cơ quan.

Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm môi trường khu vực thực hiện dự án: được trình bày cụ thể tại mục 2.3, chương 2.

2.2. Hiện trạng chất lượng môi trường và đa dạng sinh học khu vực thực hiện dự án

2.2.1. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường

Để đánh giá hiện trạng chất lượng các thành phần môi trường vật lý tại khu vực thực hiện dự án, Chủ dự án đã phối hợp cùng đơn vị tư vấn là Trung tâm dịch vụ kỹ thuật Tiêu chuẩn đo lường chất lượng Thanh Hóa tiến hành đo đạc, lấy mẫu và phân tích đối với môi trường không khí, môi trường nước tại khu vực dự án.

- Cơ sở lựa chọn các điểm lấy mẫu:

Các điểm lấy mẫu phải được lựa chọn sao cho phản ánh một cách chính xác và trung thực nhất về chất lượng môi trường tại khu vực dự án và vùng lân cận chịu những tác động trực tiếp của dự án.

Do đó, trước khi lựa chọn các điểm lấy mẫu đơn vị tư vấn phối hợp cùng với chủ đầu tư tiến hành khảo sát và đánh giá kỹ hiện trạng khu vực dự án và các khu vực lân cận có thể chịu tác động trực tiếp bởi dự án trước khi đưa ra vị trí để lấy mẫu.

- Cơ sở lựa chọn các thông số quan trắc, phân tích:

+ Đối với các thông số quan trắc, phân tích chất lượng môi trường không khí: các thông số được chọn lọc và lấy theo QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh; QCVN 06:2009/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về một số chất độc hại trong không khí xung quanh; QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

+ Đối với các thông số quan trắc, phân tích chất lượng môi trường nước mặt: các thông số được lấy theo QCVN 08-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt.

+ Đối với các thông số quan trắc, phân tích chất lượng môi trường đất: các thông số được lấy theo QCVN 03-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giới hạn cho phép của một số kim loại nặng trong đất.

- Sơ đồ vị trí lấy mẫu hiện trạng phần môi trường: Được đính kèm tại phần Phụ lục của báo cáo.

- Thời gian lấy mẫu: Ngày / / .

- Đặc điểm thời tiết lúc lấy mẫu: Trời râm mát, gió nhẹ

- Kết quả phân tích như sau:

a. Hiện trạng chất lượng môi trường không khí

Kết quả phân tích chất lượng môi trường không khí được trình bày trong bảng sau:

Bảng 2.5. Kết quả phân tích chất lượng môi trường không khí

TT	Chỉ tiêu thử nghiệm	ĐVT	Kết quả phân tích		QCVN 05:2013/ BTNMT	QCVN 26:2010/B TNMT
			K1	K2		
1	Nhiệt độ	°C	28,9	27,5	-	-
2	Độ ẩm	%	68,2	69,0	-	-
3	Tốc độ gió	m/s	0,5-1,2	0,4-1,0	-	-
4	Tiếng ồn	dBA	56-59	52-55	-	70
5	NO ₂	µg/m ³	85,9	58,2	200	-
6	CO	µg/m ³	<3500	<3500	30.000	-
7	SO ₂	µg/m ³	95,7	71,5	350	-
8	Bụi	µg/m ³	140	147	300	-

(Nguồn: Trung tâm dịch vụ kỹ thuật Tiêu chuẩn đo lường chất lượng Thanh Hóa)

- Ghi chú:

‘-‘: Không quy định.

+ K1: Mẫu khí tại trung tâm khu đất dự án.

+ K2: Mẫu khí tại khu dân cư gần dự án.

- Quy chuẩn so sánh:

+ QCVN 26:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

+ QCVN 05:2013/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí

xung quanh

- Nhận xét:

Qua kết quả phân tích môi trường không khí và tiếng ồn khu vực thực hiện dự án so sánh với QCVN 05: 2013/BTNMT và QCVN 26: 2010/BTNMT cho thấy: tất cả các chỉ tiêu môi trường tại khu vực dự án đều nằm trong giới hạn cho phép.

b. Hiện trạng chất lượng môi trường nước mặt

Kết quả phân tích chất lượng nước mặt được trình bày trong bảng sau:

Bảng 2.6. Kết quả phân tích hiện trạng chất lượng nước mặt

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả phân tích		QCVN 08-MT: 2015/BTNMT (Cột B1)
			NM1	NM2	
1	pH	-	7,21	7,,27	5,5-9
2	TSS	mg /l	25,0	23,5	50
3	BOD5	mg/l	13,7	12,8	15

4	COD	mg/l	19,4	18,9	30
5	NH ₄ ⁺	mg/l	0,34	0,26	0,9
6	Dầu mỡ	mg/l	<0,3	<0,3	1
	Coliforms	MPN/100ml	2800	3500	7500

(Nguồn: Trung tâm dịch vụ kỹ thuật Tiêu chuẩn đo lường chất lượng Thanh Hóa)

- Ghi chú:

+ NM1: Mẫu mương thoát nước thủy lợi phía Đông dự án

+ NM2: Mẫu mương thoát nước thủy lợi phía Nam dự án.

- Quy chuẩn so sánh:

+ QCVN 08-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt (cột B1).

- Nhận xét:

Dựa trên kết quả phân tích, đánh giá về chất lượng nước mặt so sánh với QCVN 08-MT:2015/BTNMT (Cột B1) cho thấy: tất cả các chỉ tiêu phân tích đều nằm trong giới hạn cho phép.

2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học

Khu vực triển khai dự án tại xã Văn Nho, huyện Bá Thước, tỉnh Thanh Hóa. Qua khảo sát của chủ đầu tư trong quá trình lập dự án cho thấy trong vùng không có loài đặc hữu, không có loài quý hiếm cần được bảo tồn.

- Thực vật:

+ Thực vật trên cạn: Nhìn chung trong vùng thực hiện dự án chủ yếu là các loại cây như: lúa, ngô, cỏ dại, cây bụi,... Thảm thực vật hoang dại còn lại chỉ là những cây thân thảo và bụi mọc, phần lớn thuộc họ Cúc, họ Cỏ, họ Cói, họ Cà,... Những cây thân gỗ trong khu vực với số lượng không đáng kể chủ yếu là cây tròng và tất cả chúng đều có tuổi đời rất trẻ trong vòng vài năm đến vài chục năm trở lại đây như: mít, nhãn, na, bưởi,

+ Thực vật dưới nước: Nhìn chung thảm thực vật dưới nước trong vùng thực hiện dự án chủ yếu bao gồm các nhóm sinh vật nổi như: tảo lam, tảo silic, tảo lục, rau muống, bèo..... Thực vật đáy nghèo, các loài nghi nhận được phần lớn là các loài thực vật thủy sinh sống chìm một phần hoặc chìm hoàn toàn trong nước như: các loài ô rô gai, năng, cỏ chát, rong khét, rong bột,...

- Động vật:

+ Động vật trên cạn: Trong vùng thực hiện dự án qua kết quả điều tra khảo sát khu vực dự án cho thấy, hiện nay không có một loài động vật quý hiếm nào thuộc sách đỏ Việt Nam và thế giới do khu vực dự án không nằm trong vành đai phân bố đa dạng động thực vật của tỉnh Thanh Hóa. Số loài chim không nhiều chủ yếu là các loài chim nhỏ như chim sâu, sáo. Bò sát có các loài như rắn, thằn lằn...

+ Động vật dưới nước: Trong vùng thực hiện dự án có các nhóm sinh vật ở đây bao gồm động vật nổi như: các nhóm giáp xác Râu Ngành, Trùng bánh xe, Giáp xác chân chèo.

Các động vật đáy chủ yếu là các ấu trùng thuộc họ hai cánh, phù du,... Ngoài ra các còn các loại động vật nước như cá, cua, ốc, trai...

+ Nhìn chung tài nguyên về động vật ít có giá trị quý hiếm và kinh tế, tính đa dạng về động vật thấp, mật độ và số lượng cá thể rất thưa thớt. Hệ động vật được các hộ dân trong khu vực nuôi chủ yếu là gia súc, gia cầm như trâu, bò, lợn, gà,...

2.3. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án

Các đối tượng bị tác động bởi dự án và các yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án bao gồm:

- Khu dân cư tiếp giáp khu vực dự án: đây là đối tượng sẽ chịu tác động trực tiếp trong quá trình thi công dự án cũng như khi dự án đi vào hoạt động.

- Tuyến đường giao thông được sử dụng làm tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu

- Sông Mã: là nguồn tiếp nhận nước mưa khu vực, đây cũng là đối tượng sẽ chịu ảnh hưởng từ dự án trong giai đoạn vận hành.

2.4. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án

- Vị trí địa lý: phù hợp với các quy hoạch đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt. Khu vực dự án có những điều kiện thuận lợi cho xây dựng trường mầm non như: địa hình tương đối bằng phẳng, nằm trong khu vực quy hoạch khu dân cư, gần trung tâm xã, có hệ thống đường giao thông thuận lợi cho việc đi lại của người dân.

- Về mặt xã hội: Xây dựng trường học tại xã Văn Nho, huyện Bá Thước ở vị trí mới thay thế cho trường cũ đã xuống cấp nhằm đảm bảo cơ sở vật chất, điều kiện cho hoạt động: giảng dạy, học tập và sinh hoạt của giáo viên, học sinh nhà trường. Đáp ứng nhu cầu phát triển chung của hệ thống trường học trên toàn bộ địa bàn huyện Bá Thước.

- Dự án có được sự ủng hộ các cấp, ban ngành của địa phương và cơ quan liên quan về chủ trương đầu tư và xây dựng công trình.

Nhìn chung khu vực thực hiện dự án hiện trạng khu đất trống, vị trí xây dựng không gây ảnh hưởng đến khu vực nhạy cảm, tăng cường, tối ưu hóa hạ tầng hiện có.

CHƯƠNG 3: ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG, ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG

❖ Tác động tích cực

Dự án đi vào hoạt động sẽ mang lại nhiều tích cực cho khu vực thực hiện dự án như:

- Phát huy tối đa hiệu quả tưới, cấp nước tự chảy cho diện tích 16.953 ha đất nông nghiệp;
- Cấp nước cho công nghiệp, sinh hoạt và chăn nuôi với lưu lượng 1m³/s;
- Thúc đẩy phát triển nông nghiệp và nâng cao chất lượng đời sống người dân địa phương khu vực thực hiện dự án.

❖ Tác động tiêu cực

- Trong quá trình thực hiện dự án sẽ phát sinh các nguồn gây ô nhiễm tác động tiêu cực đến môi trường cũng như sức khỏe của người dân. Nguồn tác động đến dự án được xác định gồm có nguồn gây tác động liên quan tới chất thải, nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải và dự báo những rủi ro. Các nguồn tác động này được xác định trong từng giai đoạn thực hiện dự án như sau:

- + Giai đoạn triển khai xây dựng dự án.
- + Giai đoạn vận hành.

- Trong mỗi giai đoạn nội dung công việc thực hiện và các thành phần tham gia thực hiện sẽ khác nhau nên mức độ, tác nhân gây tác động trong từng giai đoạn sẽ khác nhau. Báo cáo sẽ trình bày những nguồn gây tác động trong từng giai đoạn.

3.1. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công, xây dựng

Các tác động có khả năng xảy ra khi triển khai thi công xây dựng dự án như sau:

Bảng 3.1. Đối tượng, tác nhân và mức độ bị tác động trong giai đoạn triển khai xây dựng

Các hoạt động	Đối tượng bị tác động	Tác động môi trường	Quy mô tác động
1. Gia cố các tuyến kênh chuyển nước, kênh chính, kênh cấp 1 và xây dựng mới các tuyến kênh cấp 2, 3.			
Giải phóng mặt bằng	Hệ sinh thái thực vật; cảnh quan; tiếng ồn; các sự cố rủi ro	Tác động do việc giải phóng mặt bằng ảnh hưởng đến nhà cửa/kiến trúc/kết cấu, cây cối, hoa màu, ...	Cao, ngắn hạn, có thể kiểm soát.
Tập kết vật liệu xây	Xã hội	- Sức hút hàng hóa trên thị trường. - Gia tăng mật độ giao thông đi lại trên các tuyến đường.	Trung bình, ngắn hạn, không thể tránh khỏi.

Các hoạt động	Đối tượng bị tác động	Tác động môi trường	Quy mô tác động
dụng, các phương tiện thi công đến hiện trường và tập kết công nhân.		<ul style="list-style-type: none"> - Tăng nhu cầu thị trường hàng hóa và đồ dùng ở địa phương. - An ninh và các vấn đề xã hội khác. 	
	Hệ sinh thái động thực vật	<ul style="list-style-type: none"> - Cây cối vùng chịu ảnh hưởng bị phủ bụi làm giảm quá trình quang hợp. - Ảnh hưởng các tài nguyên sinh vật trong phạm vi tập kết vật liệu. 	Trung bình, ngắn hạn, không thể tránh khỏi.
	Không khí	<ul style="list-style-type: none"> - Các khí thải từ các phương tiện vận chuyển (SO_x, NO_x, CO, CO₂). - Bụi nguyên vật liệu bị phát tán trong quá trình tập kết vật liệu. - Mùi hôi phát sinh từ các nguồn thải nếu không quản lý tốt. 	Cao, ngắn hạn, có thể kiểm soát.
	Tiếng ồn	<ul style="list-style-type: none"> - Đổ đống vật liệu. - Hoạt động của phương tiện vận chuyển. - Tiếng ồn phát sinh từ hoạt động của công nhân thi công dự án. 	Cao, ngắn hạn, có thể kiểm soát.
	Đất	<ul style="list-style-type: none"> - Chất thải rắn sinh hoạt của công nhân. 	Cao, ngắn hạn, có thể kiểm soát.
	Nước	<ul style="list-style-type: none"> - Nước thải sinh hoạt của công nhân. - Gây ô nhiễm môi trường nước nếu có các sự cố rủi ro (tràn vật liệu, tràn dầu...). - Vật liệu bị chảy trôi xuống các tuyến kênh và các nguồn nước mặt gần khu vực thực hiện dự án. 	Thấp, ngắn hạn, có thể kiểm soát.
Hoạt động gia cố các tuyến kênh chuyển nước, kênh chính, kênh cấp 1 và xây dựng mới các tuyến kênh cấp 2,	Mỹ quan	<ul style="list-style-type: none"> - Chất chứa đất đào, vật liệu xây dựng và vật liệu phủ lấp trên các tuyến đường thi công - Tập kết vật liệu và đậu xe trên các tuyến đường thi công - Tác động trực quan khi vận chuyển vật liệu. 	Thấp, ngắn hạn, có thể kiểm soát.
	Ô nhiễm không khí,	<ul style="list-style-type: none"> - Các khí thải từ các phương tiện vận chuyển và thi công (SO_x, NO_x, CO, 	Cao, ngắn hạn, có thể kiểm soát.

Các hoạt động	Đối tượng bị tác động	Tác động môi trường	Quy mô tác động
3.	bụi	CO ₂). - Hoạt động đào, đắp đất, bê tông hóa các tuyến kênh phát sinh bụi. - Việc trữ đất và các vật liệu xây dựng gây phát tán bụi.	
	Tiếng ồn, độ rung	- Hoạt động của các phương tiện thi công (máy xúc, máy ủi, cần cẩu, cần trục, đào, đắp...) - Hoạt động xe vận chuyển nguyên vật liệu ra vào dự án. - Đổ đóng vật liệu.	Cao, ngắn hạn, có thể kiểm soát.
	Ô nhiễm nước mặt	- Bùn đất và vật liệu đào đắp bị rửa trôi; dầu mỡ rơi vãi, rò rỉ từ các phương tiện thi công. - Đất cát trong quá trình thi công xâm nhập vào các tuyến kênh tạo ra hiện tượng bồi lắng lòng kênh.	Thấp, ngắn hạn, có thể kiểm soát
	Sức khỏe công nhân	- Nguy hiểm cho công nhân nếu không tuân thủ các qui trình an toàn trong quá trình xây dựng dự án.	Trung bình, ngắn hạn, có thể kiểm soát
	An toàn và sức khỏe cộng đồng	- Khí, bụi và tiếng ồn phát tán vào môi trường gây ảnh hưởng đến sinh hoạt của người dân trên các tuyến kênh thi công. - Gây tắc nghẽn giao thông.	Trung bình, ngắn hạn, có thể kiểm soát
	Các sự cố rủi ro tiềm ẩn	- Tai nạn giao thông đường bộ. - Sạt lở, sụt lún công trình. - Sự cố rò rỉ nguyên vật liệu xây dựng gây cháy nổ. - Rủi ro, sự cố trong công tác bồi thường giải phóng mặt bằng.	Trung bình, ngắn hạn, có thể kiểm soát
2. Hoạt động nạo vét các tuyến kênh tiêu			
Nạo vét và khơi thông dòng chảy	Cảnh quan	- Gây ngập lụt cục bộ nếu không có đường thoát nước tạm. - Ảnh hưởng đến sinh hoạt và kinh doanh trong khu vực	Cao, ngắn hạn, có thể kiểm soát.

Các hoạt động	Đối tượng bị tác động	Tác động môi trường	Quy mô tác động
các tuyến kênh tiêu	Ô nhiễm không khí	- Mùi hôi phát sinh từ bùn trong quá trình nạo vét và vận chuyển đi xử lý. - Các khí thải từ các phương tiện vận chuyển và thi công (SO _x , NO _x , CO, CO ₂).	Cao, ngắn hạn, có thể kiểm soát.
	Ô nhiễm nước mặt	- Bùn đất và vật liệu đào đắp bị rửa trôi; dầu mỡ rơi vãi, rò rỉ từ các phương tiện thi công. - Vật liệu bị rửa trôi gây đục nước và lan truyền nước bẩn.	Trung bình, ngắn hạn, không thể tránh khỏi.
	Ô nhiễm môi trường đất	- Ô nhiễm chất hữu cơ và kim loại nặng tại vùng đắp bùn. - Chất thải rắn xây dựng. - Nước thải xây dựng. - Chất thải rắn sinh hoạt. - Nước thải sinh hoạt. - Bùn nạo vét.	Thấp, ngắn hạn, có thể kiểm soát.
	An toàn lao động	- Tai nạn lao động, bệnh nghề nghiệp cho công nhân trong khi thi công	Thấp, ngắn hạn, có thể kiểm soát.

Nguồn: Đơn vị tư vấn tổng hợp, 2023

3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động

3.1.1.1. Đánh giá tác động đến môi trường của việc chiếm dụng đất nông nghiệp

Việc thu hồi đất để tạo quỹ đất sử dụng cho dự án sẽ làm thay đổi mục đích sử dụng đất, gây xáo trộn cuộc sống của người dân như mất đất sản xuất, người dân không có việc làm, ảnh hưởng đến kinh tế của nhiều hộ dân tại khu đất dự án, gây áp lực đến vấn đề an sinh xã hội. Đồng thời gây ra áp lực lớn về chuyển đổi ngành nghề cho các hộ dân bị mất đất do trình độ cũng như tuổi tác không đồng đều. Quá trình thu hồi đất nông nghiệp để phát triển đô thị góp phần phát triển kinh tế cho địa phương nhưng một bộ phận người dân tại khu đất dự án lại chịu ảnh hưởng bởi việc mất đất sản xuất ảnh hưởng đến vấn đề an sinh, sinh kế lâu dài nếu không có biện pháp khắc phục, hỗ trợ hiệu quả.

Bảng 3.2. Diện tích đất thu hồi cho dự án

STT	Đất nông nghiệp (đất trồng lúa)	Đất nông nghiệp (đất trồng hoa màu)	Tổng
1	9,5ha	15,44ha	24,94ha

Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi dự án, 2023

a) Mất thu nhập do mất đất lúa canh tác

Theo Đề án cơ cấu lại ngành nông nghiệp, diện tích đất trồng lúa quy hoạch đến năm 2020 là 130.000 ha, định hướng đến năm 2030 là 120.000 ha, năng suất lúa toàn tỉnh trung

bình đạt 6,22 tấn/ha năm 2020 (sản lượng 808.600 tấn) và 6,53 tấn/ha năm 2030 (sản lượng 783.600 tấn). Tại khu vực dự án, lúa được thực hiện 1 vụ/năm, theo đó, mức thiệt hại về kinh tế hàng năm do mất diện tích đất lúa được xác định theo công thức:

$$T = S \times N \times G$$

Trong đó:

- S: diện tích đất lúa bị chiếm dụng (ha), S = 9,4 ha.
- N: năng suất lúa (tấn/ha/năm), N = 6,22 tấn/ha/năm.
- G: giá thành (triệu/tấn), G = 6 triệu/tấn.
- T: mức thiệt hại (triệu/năm).

Kết quả dự tính mức thiệt hại do việc chiếm dụng vĩnh viễn đất lúa như sau:

$$T = 9,4 \times 6,22 \times 6 = 335,808 \text{ triệu đồng.}$$

Có thể thấy thiệt hại về kinh tế do việc chiếm dụng đất nông nghiệp (đất lúa) để thực hiện dự án theo từng năm là không lớn. Hiện nay, một số hộ dân đã chuyển đổi cơ cấu kinh tế từ sản xuất nông nghiệp sang kinh doanh và buôn bán nhỏ lẻ, trong đó có một bộ phận (chủ yếu là người trẻ) làm việc trong các nhà máy xí nghiệp hoạt các khu công nghiệp. Vì vậy, việc thực hiện dự án gây ảnh hưởng không đáng kể tới đời sống và thu nhập tức thời của các hộ dân này.

Tuy nhiên, xét về lâu dài khi diện tích đất nông nghiệp giảm đi nhằm phục vụ cho nhu cầu phát triển phát triển cơ sở hạ tầng cũng đồng thời ảnh hưởng đến an ninh lương thực của địa phương nói riêng và của quốc gia nói chung.

b) Ảnh hưởng đến tình hình kinh tế - an ninh – xã hội của địa phương

Việc thu hồi đất của các hộ dân trong thời kỳ chuyển giao sẽ tạo ra một lực lượng lao động dư thừa, thất nghiệp có tác động lớn đến tình hình kinh tế xã hội của khu vực. Điều này gây ảnh hưởng trực tiếp đến nguồn thu nhập của người dân, nhất là những hộ thuần nông, đồng thời không tránh khỏi việc phát sinh những tệ nạn xã hội do không có việc làm dẫn đến tụ tập cờ bạc, rượu chè, sử dụng tiền đền bù một cách không hợp lý dẫn đến không có kế hoạch phát triển nghề nghiệp tương lai, ...

Việc đền bù, giải tỏa, hỗ trợ thực hiện theo chế độ, chính sách quy định của nhà nước nên tác động do việc thu hồi đất sẽ không gây ảnh hưởng nhiều đến đời sống của người dân địa phương do mất đất. Đền bù giải tỏa được xem là vấn đề nhạy cảm và phức tạp đối với các dự án. Việc đền bù đất đai cho người đang sản xuất trên khu đất cần giải tỏa không thỏa đáng sẽ dẫn đến tranh chấp giữa những người này và các cơ quan quản lý địa phương cũng như Chủ đầu tư, từ đó nảy sinh nhiều vấn đề xã hội phức tạp và làm chậm tiến độ của dự án.

Xét trên phạm vi chung thì dự án sẽ mang lại nhiều lợi ích xã hội, đặc biệt là cụ thể hóa quy hoạch phát triển tổng thể của huyện Châu Thành và huyện Bến Cầu.

3.1.1.2. Các tác động chung từ các hoạt động của dự án

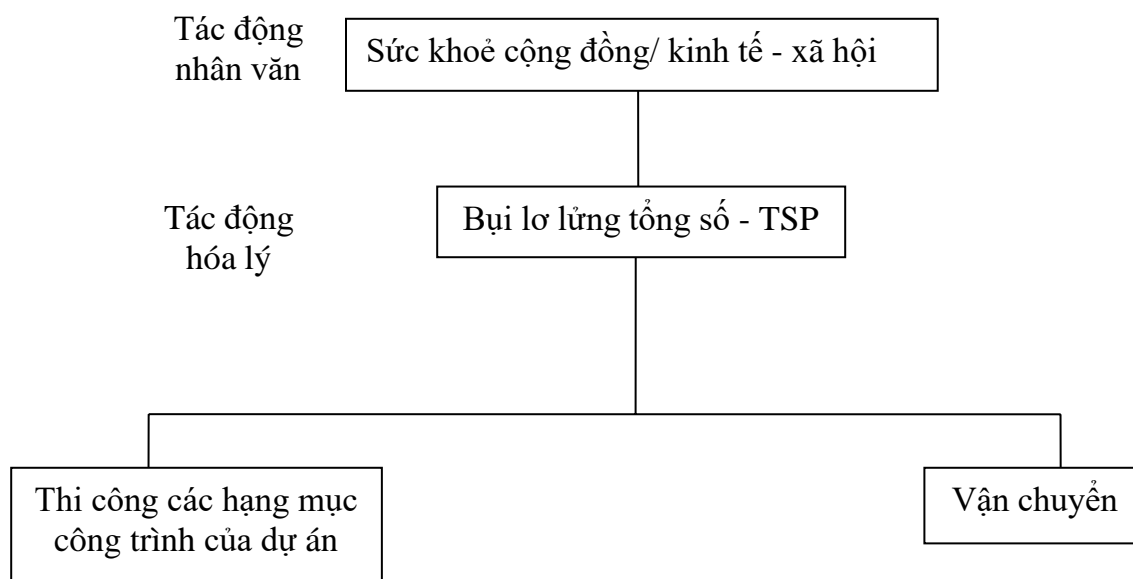
A) Các tác động môi trường liên quan đến chất thải

❖ Ô nhiễm bụi từ quá trình tập kết các thiết bị, máy móc thi công

Bụi phát sinh từ quá trình tập kết các thiết bị thi công, phương tiện vận chuyển chủ yếu là bụi cát, bụi đất do gió cuốn. Tuy nhiên, trong quá trình tập kết các thiết bị thi công chủ

đầu tư vẫn sẽ yêu cầu các nhà thầu thi công áp dụng các biện pháp đảm bảo hạn chế bụi và bảo đảm đầy đủ trang bị bảo hộ lao động cho công nhân nhằm bảo vệ an toàn sức khoẻ và năng lực làm việc của công nhân.

Đối với các hộ dân xung quanh, tác động ô nhiễm do bụi là không đáng kể vì lượng bụi phát sinh hạn chế và khu vực thi công dân cư sống thưa thớt, chủ yếu là đất nông nghiệp nên sẽ không chịu tác động nhiều từ hoạt động thi công.



B) Các tác động không liên quan đến chất thải

(1). Tiếng ồn của các thiết bị máy móc, phương tiện thi công, vận chuyển

Tiếng ồn phát sinh trong quá trình thi công xây dựng chủ yếu là từ quá trình vận hành các phương tiện và thiết bị thi công như: máy cạp đất, máy trộn bê tông, xe tải, máy nén, ...

Mức ồn phát sinh cách nguồn 1,5 m từ một số thiết bị thi công được tham khảo và tính toán. Mức ồn sẽ giảm dần theo khoảng cách ảnh hưởng và có thể dự báo theo công thức sau:

$$L_i = L_p - \Delta L_d - \Delta L_c \text{ (dBA)}$$

Trong đó:

- L_i : Mức ồn tại điểm tính toán các nguồn gây ồn khoảng cách d , bỏ qua độ giảm mức ồn qua vật cản (m).

- L_p : Mức ồn đo được tại nguồn gây ồn (cách 1,5 m).

- ΔL_c : Độ giảm mức ồn qua vật cản (giả sử bỏ qua vật cản $\Delta L_c = 0$).

- ΔL_d : Mức ồn giảm theo khoảng cách d ở tần số i , với $\Delta L_d = 20 \lg [(r_2/r_1)^{1+a}]$ (dBA).

- r_1 : khoảng cách tới nguồn gây ồn ứng với L_p (m).

- r_2 : khoảng cách tính toán độ giảm mức ồn theo khoảng cách ứng với L_i (m).

- a : Hệ số kể đến ảnh hưởng hấp thụ tiếng ồn của địa hình mặt đất (giả sử $a = 0$).

Từ công thức trên có thể tính toán mức độ gây ồn của các thiết bị, máy móc thi công trên công trường tới môi trường xung quanh ở khoảng cách 20 m, 50 m.

Bảng 3.3. Mức ồn từ các thiết bị thi công và theo khoảng cách ảnh hưởng

Phương tiện, thiết bị máy móc thi công	Mức ồn cách nguồn 1m (dBA) (*)		Mức ồn cách nguồn 20 m	Mức ồn cách nguồn 50 m
	Khoảng	Trung bình		
Máy đào một gầu, bánh xích	80 - 91	85	62,5	54,5
Máy lu	73 - 75	74	51,5	43,5
Máy trộn bê tông	74 - 88	81	58,5	50,5
Ô tô tưới nước	83 - 94	88	65,5	49,5
Ô tô tự đổ các loại	83 - 94	88	65,5	49,5
Xe tải	83 - 94	88	65,5	49,5
ca nô	75 - 80	78	60	42,5
QCVN 26:2010/BTNMT (6 ÷ 21h)		70 dBA		

Nguồn: World Health Organization Part I and II, 2003

Nhận xét:

Trong phạm vi 1 m từ vị trí thi công đến các công trình, bất cứ một loại thiết bị nào kể trên đều vượt quá giới hạn mức ồn cho phép theo quy chuẩn cho phép QCVN 26:2010/BTNMT (70 dBA) trong khoảng thời gian từ 6 giờ sáng đến 21 giờ tối. Đó là chưa kể sự cộng hưởng mức ồn do nhiều thiết bị hoạt động đồng thời. Kể từ vị trí cách nguồn ồn 20 m, tiếng ồn của các loại thiết bị máy móc đều nằm trong giới hạn cho phép.

Tiếng ồn phát sinh từ các hoạt động thi công là không thể tránh khỏi, mang tính chất tạm thời trong thời gian thi công xây dựng và sẽ giảm dần theo khoảng cách ảnh hưởng. Khoảng cách từ dự án đến nhà dân gần nhất khoảng 100 m, đồng thời quá trình thi công chỉ thực hiện vào ban ngày nên tiếng ồn phát sinh sẽ có ảnh hưởng không đáng kể đến các hộ dân xung quanh, tác động chủ yếu tới công nhân tại công trường. Chủ dự án sẽ kết hợp với đơn vị thi công để hạn chế nguồn ồn này tới mức thấp nhất.

(2). Độ rung

Độ rung phát sinh chủ yếu do hoạt động của các máy móc, thiết bị thi công như khoan, đóng cọc, đầm nén, ... Mức độ rung phụ thuộc vào nhiều yếu tố, đặc biệt là cấu tạo địa chất của nền móng công trình.

Bảng 3.4. Mức độ rung động của một số máy móc, thiết bị thi công

STT	Máy móc, thiết bị	Mức độ rung động (dB) theo hướng thẳng đứng	
		Cách nguồn gây rung động 10m	Cách nguồn gây rung động 30m
1	Máy đào đất	80	71
2	Xe vận tải nặng	74	64
3	Ca nô	90	75
4	Xe lu	82	71
5	Máy đào bằng hơi	85	73
6	Máy đóng cọc	98	83

STT	Máy móc, thiết bị	Mức độ rung động (dB) theo hướng thẳng đứng	
		Cách nguồn gây rung động 10m	Cách nguồn gây rung động 30m
	QCVN 27:2010/BTNMT	75	

Nguồn: U.S. EPA, 1971

Nhận xét: đối với dự án, việc sử dụng các máy móc thi công, phương tiện vận chuyển trong ngày sẽ tạo ra mức rung vượt giới hạn cho phép theo QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung (khu vực đặc biệt từ 6 - 18h). Với khoảng cách $\geq 30m$ từ nguồn gây rung, mức rung của các máy móc, phương tiện vận chuyển nằm trong giới hạn cho phép nên sẽ ít có khả năng gây ảnh hưởng đến khu vực xung quanh trong quá trình thi công.

(3). Tác động đến kinh tế - xã hội

❖ Tác động tích cực

Giai đoạn thi công xây dựng dự án có một số tác động tích cực cụ thể đến kinh tế - xã hội địa phương như sau:

- Góp phần giải quyết lao động và tăng thu nhập tạm thời cho người lao động tại địa phương;

- Kích thích phát triển một số loại hình dịch vụ ăn uống, sinh hoạt, giải trí khác nhằm phục vụ cho nhu cầu sinh hoạt của công nhân xung quanh khu vực dự án.

❖ Tác động tiêu cực

Trong thời gian thi công, việc tập trung đông công nhân lao động trên công trường xây dựng sẽ gây ra những xáo trộn nhất định cho khu vực như:

- Gia tăng nhu cầu tiêu thụ hàng hóa trong khu vực như lương thực, thực phẩm và đồ dùng sinh hoạt.

- Phát sinh những mối quan hệ giữa công nhân tại công trường và người dân địa phương, như vậy sẽ gia tăng khả năng xảy ra các cuộc xung đột từ những mối quan hệ này.

- Việc tập trung công nhân lớn trong thời gian thi công sẽ tiềm ẩn các nguy cơ về một số tệ nạn xã hội (cờ bạc, trộm cắp, nghiện hút, mại dâm, ...). Tình hình trật tự an ninh sẽ trở nên phức tạp và khó quản lý hơn, gây khó khăn cho lực lượng công an địa phương.

- Ngoài ra, việc tập trung đông công nhân trong khu vực thi công cũng là nguyên nhân gây ra các ổ dịch bệnh: qua đường nước (tả, lỵ, tiêu chảy, ...) hoặc qua vật truyền trung gian (sốt rét, xuất huyết, ...) cũng như các bệnh xã hội gây ảnh hưởng tới sức khỏe cộng đồng khu vực thực hiện dự án.

Các tác động này có thể xảy ra nếu không có biện pháp quản lý và kiểm soát. Chủ đầu tư sẽ phối hợp với đơn vị thi công thực hiện các biện pháp thích hợp.

C) Tác động do các sự cố trong quá trình xây dựng dự án

(1). Sự cố tai nạn lao động

Nguyên nhân xảy ra tai nạn lao động rất đa dạng, có thể là các tai nạn trong quá trình thi công, lắp đặt máy móc thiết bị cho tới các tai nạn giao thông xảy ra trên các tuyến đường

vận chuyển máy móc, thiết bị... gồm: - Hoạt động thi công nạo vét tại khu vực kênh có thể gây ra các hậu quả về tính mạng như rút xuống nước.

- Một số tai nạn của người lao động dễ gặp phải trường hợp chóng mặt, say sẩm do nắng và gió mạnh.

- Hoạt động thi công đào, nạo vét có thể tạo ra sụt lún gây nguy hiểm đến tính mạng của người lao động.

- Ô nhiễm môi trường có khả năng gây mệt mỏi, choáng váng hay ngất cho công nhân trong quá trình làm việc.

- Công việc lắp ráp, thi công lắp đặt hệ thống dây chuyền sản xuất tại các vị trí không thuận lợi, trên cao có thể gây ra các tai nạn lao động nguy hiểm đến tính mạng con người,...

- Tai nạn do tính bất cẩn trong lao động, thiếu trang bị bảo hộ lao động, hoặc do thiếu ý thức tuân thủ nghiêm chỉnh về nội quy an toàn lao động của công nhân khi tham gia thi công.

- Các công cụ, máy móc phục vụ công trình gặp sự cố hỏng hóc.

- Các tai nạn lao động từ công tác tiếp cận với điện như thi công va chạm hoặc vướng vào hệ thống điện chạy gần khu vực dự án.

Các sự cố trên khi xảy ra sẽ gây thiệt hại về con người và tài sản. Do đó, trong giai đoạn này, Chủ đầu tư sẽ có các biện pháp đề phòng và ứng cứu khi sự cố xảy ra.

(2). Tác động do sự cố sạt lở, sụt lún công trình

Tác động do sạt lở và sụt lún công trình trong quá trình thi công xây dựng của Dự án có thể xảy ra bao gồm:

- Sạt lở trong quá trình đào đất tại các bờ kênh, sạt lở cũng sẽ làm tốn thời gian thi công làm chậm tiến độ, tốn kém chi phí thực hiện khắc phục.

- Sự cố sạt lở còn xảy ra do dòng chảy, mưa trong thời gian thi công làm xói mòn công trình dẫn đến sạt lở.

- Trong quá trình thi công đào, nạo vét, do khu vực Dự án có nền đất tương đối yếu nên nguy cơ xảy ra sạt lở bờ là rất lớn. Do đó quá trình nạo vét cần thực hiện gia cố bờ kè khu vực nạo vét.

- Không thực hiện thi công nạo vét vào mùa mưa nhằm tránh tác động do nước mưa làm yếu phần bờ kênh nạo vét dẫn đến nguy cơ sạt lở cao vào mùa mưa.

- Hoạt động nạo vét cần diễn ra đúng thời gian kế hoạch đã lập ra, không thực hiện kéo dài, hoạt động nạo vét cũng phải thực hiện đảm bảo đúng quy trình kỹ thuật.

- Quá trình thi công đào, nạo vét sẽ ảnh hưởng đến môi trường đất, nền địa chất trong khu vực Dự án, có thể gây ra sụt lún công trình nếu trong quá trình tính toán xây dựng công trình không xét đến vấn đề này.

- Các sự cố này nếu xảy ra sẽ có thể làm sụp lở đất, đá, tác động đến nước ngầm. Ngoài ra, sự cố sụt lún có thể gây ra các sự cố tai nạn cho con người, làm hư hỏng thiết bị, máy móc, tài sản, có thể nguy hiểm đến tính mạng con người, ... Do đó trong quá trình thi công cần lưu ý tính toán đến độ sụt lún công trình, cần đóng cọc đến nền đất cứng, tư vấn thiết kế cần kiểm tra tính toán lún để không gây ra sụt lún.

(3). Sự cố rò rỉ nguyên nhiên vật liệu xây dựng và cháy nổ

Trong quá trình thi công xây dựng, các máy móc thiết bị thi công có sử dụng nguồn nhiên liệu như xăng, dầu DO,... Quá trình lưu trữ, bảo quản nguồn nhiên liệu này không tốt có thể xảy ra các sự cố rò rỉ, dễ dẫn đến những tác hại lớn, như hơi xăng dầu gây độc cho con người, động thực vật, gây cháy nổ. Bên cạnh đó hoạt động sử dụng và bảo quản nguyên nhiên liệu, hoặc các công đoạn gia nhiệt trong khi thi công (đun nhựa đường, hàn xì,...) nếu các công nhân vận hành máy móc không đúng kỹ thuật, bất cẩn trong việc dùng lửa sẽ gây cháy nổ, đe dọa trực tiếp đến tính mạng công nhân và tài sản của dự án. Chủ đầu tư sẽ phối hợp với đơn vị thi công để hạn chế sự cố này tới mức thấp nhất.

(4). Sự cố hư hỏng máy móc thiết bị

Trong quá trình thi công xây dựng, cải tạo các hạng mục, các máy móc, thiết bị có tải trọng lớn được huy động để vận chuyển và thi công công trình. Các thiết bị này nếu xảy ra sự cố sẽ không đảm bảo được tiến độ thi công và đặc biệt nếu không đảm bảo an toàn sẽ gây tác hại đến tính mạng công nhân và môi trường xung quanh dự án.

Do vậy, chủ dự án sẽ yêu cầu đơn vị thi công áp dụng các biện pháp, máy móc thi công hiện đại, đảm bảo chất lượng để giảm thiểu các tác động từ sự cố này.

(5). Sự cố về chập điện, cháy nổ

Các thiết bị lưu chứa nguyên nhiên liệu, khu tập kết các thiết bị lưu chứa phục vụ cho thi công, máy móc, thiết bị kỹ thuật là các nguồn gây cháy nổ.

Hệ thống cấp điện cho các máy móc, thiết bị thi công có thể gây ra sự chập, cháy nổ gây thiệt hại về kinh tế hay tai nạn lao động cho các công nhân trên công trường.

Quá trình thi công xây dựng cũng như dọn dẹp mặt bằng nếu các công nhân làm việc bất cẩn (hút thuốc, đốt lửa, ...) có thể gây cháy.

Sự cố xảy ra gây nguy hiểm đến tính mạng của công nhân thi công, hư hỏng máy móc thiết bị gây thiệt hại kinh tế cho Chủ đầu tư, chậm tiến độ.

Sự cố cháy nổ có thể xảy ra bất kỳ lúc nào do đó Chủ đầu tư cần phối hợp với đơn vị thi công yêu cầu công nhân thi công áp dụng các biện pháp phòng chống, không chế hiệu quả nhằm hạn chế tối đa các tác động tiêu cực này.

3.1.1.3. Các tác động từ hoạt động nạo vét các tuyến kênh tiêu

A) Các tác động môi trường liên quan đến chất thải

(1). Tác động đến môi trường không khí

a) Bụi, khí thải từ quá trình đốt cháy nhiên liệu của các máy móc, thiết bị thi công xây dựng

Trong quá trình thi công nạo vét các kênh tiêu, đơn vị thi công dự kiến sử dụng một số máy móc, thiết bị chính như: máy đào, xà lan, tàu kéo, ... Hoạt động của các loại máy móc, thiết bị này sẽ phát sinh ra bụi, khí thải do quá trình sử dụng nhiên liệu dầu Diezen (DO 0,05S hay Diesel) để vận hành. Trong quá trình thi công xây dựng dự án lượng dầu sử dụng khoảng 4.524 lít.

Trong thực tế, các máy móc, thiết bị thi công trên sẽ không sử dụng cùng một lúc vì

các máy sẽ được sử dụng cho một công đoạn khác nhau. Tuy nhiên, để tính toán lượng bụi và khí thải tối đa trên công trường, giả thiết các máy móc hoạt động cùng lúc, cùng ngày thi công. Với tổng lượng sử dụng cho dự án như trên, nhu cầu sử dụng dầu trong 1 giờ khoảng 0,89 kg/h (với khối lượng riêng của dầu DO là 0,8 kg/lít, thời gian thi công là 12 tháng và một ngày thi công 8h).

Dựa vào hệ số ô nhiễm của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO, 2013), hệ số phát thải các chất ô nhiễm từ quá trình hoạt động của các phương tiện thi công đối với động cơ diesel 3,5 – 16 tấn như sau: bụi = 4,3 kg/tấn, SO₂ = 20S kg/tấn (tỷ lệ % S trong dầu DO là 0,05%), NO_x = 55 kg/tấn, CO = 28 kg/tấn.

Giả thiết mức độ phát thải ổn định theo thời gian và phân bố đều trên toàn bộ khu vực thực hiện thi công nạo vét kênh tiêu thì nồng độ các chất ô nhiễm được tính ứng với nguồn phát thải diện rộng. Theo sách Môi trường không khí của Phạm Ngọc Đăng năm 2003, công thức tính toán như sau:

$$C_{\infty} = \frac{E_s \times L}{u \times H} + C_{vào}$$

Trong đó:

- C_∞ (mg/m³): nồng độ chất ô nhiễm ổn định trong vùng phát sinh ô nhiễm.
- C_{vào} (mg/m³): nồng độ chất ô nhiễm ổn định trong vùng phát sinh ô nhiễm (theo kết quả phân tích chất lượng môi trường nền).
- E_s (mg/s.m²): tải lượng của chất ô nhiễm, E_s = M/S (M: tải lượng ô nhiễm (kg/h), S: diện tích khu vực thực hiện dự án (m²)).
- L (m): chiều dài của đoạn tính toán theo gió thổi.
- H (m): độ cao vùng xáo trộn (khoảng cách từ mặt đất đến điểm dừng chuyển động bay lên của phân tử không khí nóng trên mặt đất, ứng với nhiệt độ không khí ổn định là 28°C, sát mặt đất là 30°C, chọn H = 20 m).
- u (m/s): tốc độ gió trung bình ổn định, u = 1,7 m/s ứng với điều kiện thời tiết của khu vực dự án.

Kết quả tính toán nồng độ các chất ô nhiễm được nêu trong bảng sau:

Bảng 3.5: Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh từ máy móc, thiết bị thi công xây dựng

STT	Thông số ô nhiễm	Đơn vị	Bụi	SO ₂	NO _x	CO
1	Hệ số phát thải	kg/tấn dầu DO	4,3	20S	55	28
2	Tải lượng trung bình, M	g/h	3,807	0,009	48,689	24,787
3	Tổng tải lượng, E _s	mg/s.m ²	0,00012	0,0000003	0,00157	0,0007
4	Nồng độ môi trường nền, C _{vào}	mg/m ³	0,1120	0,0036000	0,410	6,704
5	Nồng độ ô nhiễm, C _∞	mg/m ³	0,1124	0,0036008	0,41046	6,704002
QCVN 19:2009/BTNMT, cột B Kp = 1; Kv = 1,2		mg/Nm³	240	600	1.020	1.200

Nguồn: Đơn vị tư vấn tổng hợp tính toán, 2023

Ghi chú: QCVN 19:2009/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ.

Nhận xét: theo kết quả tính toán trên cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh từ máy móc, phương tiện thi công của dự án gia tăng không đáng kể. Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh từ máy móc, phương tiện thi công còn phụ thuộc vào số lượng phương tiện thi công, tình trạng máy móc thiết bị, điều kiện khí hậu, mật độ tập trung máy móc. Thực tế, khi thi công dự án sử dụng các phương tiện đã được kiểm định chất lượng và đăng kiểm theo định kỳ đảm bảo tiêu chuẩn quy định. Đồng thời, khối lượng thi công không tập trung một chỗ, nên tải lượng ô nhiễm sẽ nhanh chóng phát tán, pha loãng vào không khí. Vì vậy, khí thải phát sinh từ các phương tiện máy móc thi công ảnh hưởng không đáng kể đến chất lượng môi trường và sức khỏe của công nhân thi công cũng như công đồng tại các khu vực xung quanh dự án.

b) Ô nhiễm bụi từ quá trình nạo vét các kênh tiêu

Quá trình thi công sẽ tiến hành nạo vét kênh bằng máy đào trên toàn bộ tuyến thi công với khối lượng nạo vét khoảng 293.936,5m³ tương đương 352.723,8 tấn đất (với tỷ trọng của đất là 1,2 tấn/m³) bao gồm: đất màu, đất thịt pha sét có lẫn sỏi. Bùn nạo vét sẽ được gia cố 2 bờ kênh. Chủ đầu tư cần phải yêu cầu đơn vị tổ chức thi công có biện pháp che chắn kỹ càng và nâng cao ý thức công nhân khi vận chuyển, hạn chế đến mức tối đa các tác động đến người dân xung quanh.

Đối với bùn nạo vét với khối lượng là 111.531 m³ được gia cố về 2 phía của bờ kênh chủ đầu tư yêu cầu đơn vị thi công tạo các rãnh thoát nước, để nước rỉ bùn sẽ chảy về kênh, không chảy vào đất của dân dọc tuyến kênh. Tổng khối lượng đất màu gia cố về 2 phía của bờ kênh như sau:

Khối lượng đất màu gia cố = Tổng chiều dài tuyến kênh tiêu x [Chiều rộng bờ kênh x 2] x Chiều cao = 31.064m x (1,5 x 2)m x 1,2m = 111.830,4m³. Vậy khối lượng đất màu được tận thu hết hoàn toàn.

Đối với lượng đất cấp I và đất cấp II sẽ được vận chuyển bằng xà lan về bãi tập kết của chủ đầu tư. Khối lượng đất cấp I và đất cấp II cần vận chuyển là 182.405,5 m³ tương đương 218.886,6 tấn đất (trọng lượng riêng của đất là 1,2 tấn/m³), thời gian thi công là 12 tháng (365 ngày), như vậy trung bình mỗi ngày vận chuyển 600 tấn đất đến bãi tập kết, tương đương số lần vận chuyển trung bình là 6 chuyến/ngày. Khối lượng đất vôi dư sẽ được tận thu toàn bộ.

Bảng 3.6. Khối lượng đất đào của hoạt động nạo vét kênh tiêu

STT	Khối lượng đất đào (m ³)			Khối lượng đất đắp (m ³)
	Đất màu	Đất cấp I	Đất cấp II	Đất màu
1	111.531	66.338,1	116.067,4	111.830,4

Nguồn: Đơn vị tư vấn tổng hợp, 2023

Theo phương pháp đánh giá nhanh của Tổ chức Y Tế Thế Giới (WHO, 2013), hệ số ô nhiễm bụi trung bình từ quá trình đào đắp giữa mùa mưa và mùa khô là 0,00143 kg bụi/tấn vật liệu. Thời gian thi công hạng mục này được thực hiện trong suốt quá trình thi công, ước tính khoảng 12 tháng, nồng độ bụi trung bình phát sinh từ hoạt động này được tính

toán như sau:

Bảng 3.7. Nồng độ bụi phát sinh từ hoạt động đào đất của dự án

STT	Thông số	Đơn vị	Giá trị
1	Hệ số ô nhiễm bụi trung bình	kg bụi/ tấn vật liệu	0,00143
2	Thời gian thi công	ngày	365
3	Khối lượng đất đào đắp	tấn	352.723,8
4	Tải lượng bụi	kg/ngày	1,38
5	Diện tích mặt bằng	m ²	93.192
6	Chiều cao tác động	m	10
7	Hệ số phát thải bụi bề mặt	(g/m ² /ngày)	0,014
8	Nồng độ bụi trung bình	mg/m ³	0,0006
9	QCVN 05-2013/BTNMT (Trung bình 1h)	mg/m ³	0,3

Nguồn: WHO, 2013

- Tổng tải lượng bụi (kg) = Khối lượng đất đào đắp (tấn) x hệ số ô nhiễm bụi trung bình (kg/tấn).

- Thể tích tác động trên mặt bằng dự án $V = S \times H$ với S là diện tích mặt bằng, H = 10 m vì chiều cao các thông số khí tượng là 10 m.

- Tải lượng (kg/ngày) = Tổng tải lượng bụi (kg)/ thời gian ngày thi công (ngày).

- Hệ số phát thải bụi bề mặt (g/m²/ngày):

$$\frac{\text{Tải lượng (kg/ngày)} \times 10^3}{\text{Diện tích (m}^2\text{)}}$$

- Nồng độ bụi trung bình (mg/m³) = Tải lượng (kg/ngày) x 10⁶/24V (m³).

Nhận xét: Từ kết quả tính toán theo các bảng trên cho thấy nồng độ bụi trung bình phát sinh từ hoạt động đào đất tại các khu vực kênh tiêu từ 0,0006 – 0,014 mg/m³, thấp hơn so với quy chuẩn cho phép đối với chất lượng môi trường không khí xung quanh (nồng độ cho phép trung bình 1h theo quy chuẩn QCVN 05:2013/BTNMT là 0,3 mg/m³). Đồng thời, thời gian thi công ngắn nên lượng bụi phát sinh chỉ tác động cục bộ và gián đoạn. Chủ đầu tư sẽ thực hiện các biện pháp nhằm giảm thiểu tác động này.

c) Mùi hôi phát sinh từ bùn nạo vét tại các tuyến kênh

Bùn nạo vét có thể có mùi tanh hôi do trầm tích hữu cơ, trầm tích sét hay mùi hôi H₂S do quá trình phân hủy kỵ khí dưới nước. Khi bùn được gia cố về 2 phía của bờ kênh, quá trình phản ứng sinh hoá diễn ra tiếp tục mà sản phẩm là nước rò rỉ và khí ô nhiễm. Một phần chất hữu cơ trong bùn có khả năng phân hủy sinh học và tạo thành khí CH₄, NH₃, CO₂, ...

Bảng 3.8: Các hợp chất gây mùi chứa lưu huỳnh do phân hủy kỵ khí

STT	Hợp chất	Công thức	Mùi đặc trưng	Ngưỡng phát hiện mg/m ³
1	Allyl mercaptan	CH ₂ =CH-CH ₂ -SH	Mùi tỏi, cà phê mạnh	0,00005
2	Amyl mercaptan	CH ₃ -(CH ₂) ₃ -CH ₂ -SH	Khó chịu, hôi thối	0,0003
3	Benzyl mercaptan	C ₆ H ₅ CH ₂ -SH	Khó chịu, mạnh	0,00019
4	Crotyl mercaptan	CH ₃ -CH=CH-CH ₂ -SH	Mùi chồn	0,000029
5	Dimethyl sulfide	CH ₃ -S-CH ₃	Thực vật thối rữa	0,0001
6	Ethyl mercaptan	CH ₃ CH ₂ -SH	Bắp cải thối	0,00019
7	Hydrogen sulfide	H ₂ S	Trứng thối	0,00047
8	Methyl mercaptan	CH ₃ SH	Bắp cải thối	0,0011
9	Propyl mercaptan	CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -SH	Khó chịu	0,000075
10	Sulfur dioxide	SO ₂	Hăng, gây dị ứng	0,009
11	Tert-butyl Thiophenol	C ₆ H ₅ SH	Thối, mùi tỏi	0,000062
12	Mercaptan	(CH ₃) ₃ C-SH	Mùi chồn, khó chịu	0,00008

Nguồn: 7th International Conference on Environmental Science and Technology Ermoupolis. Odor emission in a small wastewater treatment plant, 2001

Bùn nạo vét chủ yếu là do quá trình bồi lắng, hàm lượng hữu cơ trong bùn nạo vét thấp, lượng khí gây mùi phát sinh thấp dưới ngưỡng phát hiện mùi của cơ thể người. Qua đó có thể nhận định việc phát sinh mùi hôi từ hoạt động nạo vét là không đáng kể.

(2). Tác động môi trường nước

a) Nước thải sinh hoạt

Nước thải phát sinh chủ yếu trong quá trình thi công nạo vét các tuyến kênh tiêu là nước thải sinh hoạt của công nhân tại công trường. Dự báo số lượng công nhân tham gia trong giai đoạn thi công vào thời gian cao điểm khoảng 50 người. Công nhân tập trung chủ yếu ở các tuyến kênh nạo vét (kênh Long Phước, kênh Trà Cú, rạch Ông Cồ).

Căn cứ QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng, chỉ tiêu sử dụng nước cho công nhân sử dụng 80 lít/người.ngày, lưu lượng nước thải sinh hoạt phát sinh khoảng 4 m³/ngày.đêm.

Thành phần của nước thải sinh hoạt chủ yếu là các chất cặn bã, chất rắn lơ lửng, các hợp chất hữu cơ, chất dinh dưỡng và ác vi sinh vật gây bệnh. Lượng chất hữu cơ của phân và nước tiểu có thể đánh giá qua các chỉ tiêu BOD₅ hoặc các chỉ số tương tự (COD). Nước tiểu có BOD₅ khoảng 8,6 g/l và phân có BOD₅ khoảng 9,6 g/100g. Nhìn chung, nước thải sinh hoạt là nguồn thải có chứa nhiều chất gây ô nhiễm. Do đó, khi nước thải sinh hoạt thấm vào đất thì sẽ gây tác động đến môi trường đất và nước ngầm của khu vực. Vì vậy, Chủ đầu tư sẽ bố trí phương án thu gom và xử lý nước thải sinh hoạt của công nhân trong giai đoạn thi công xây dựng theo đúng quy định, tránh gây ảnh hưởng đến môi trường xung

quanh.

b) Tác động do sự xáo trộn lớp bùn đáy

Các hoạt động nạo vét và đào, xúc bốc sẽ làm hàm lượng chất rắn lơ lửng (SS) trong nước mặt tăng lên, làm giảm khả năng tiếp nhận ánh sáng, giảm hiệu suất quang hợp và giảm hàm lượng ôxy hoà tan trong nước (DO). Theo “Hướng dẫn về ĐTM của phát triển cảng, 1992, Ủy ban Kinh tế và Xã hội cho Châu Á và Thái Bình Dương - (ESCAP)”, tải lượng chất rắn lơ lửng đối với vật chất nạo vét là phù sa/sét được trình bày theo bảng sau.

Bảng 3.9. Tải lượng chất rắn lơ lửng phát sinh trong hoạt động nạo vét

Khu vực thi công	Tải lượng SS (*) phát sinh (kg/m ³)	Tải lượng SS phát sinh (tấn/giờ)
Kênh tiêu Long Phước	10 - 89	140 - 1.246
Kênh tiêu Trà cú		
Kênh tiêu rạch Ông Cố		

Nguồn: Theo ESCAP, 1992

Với khả năng lan truyền tác động do chất rắn lơ lửng phát sinh trong quá trình nạo vét các kênh tiêu cách bờ 50m thì trong phạm vi này và xung quanh khu vực nạo vét không có hoạt động nuôi trồng thủy sản; xung quanh khu vực kênh không có loài thuộc nguy cấp cần bảo vệ, do đó tác động do sự xáo trộn bùn là không ảnh hưởng đến các đối tượng nhạy cảm xung quanh. Tác động sẽ tự chấm dứt sau một khoảng thời gian vật chất lơ lửng từ nạo vét lắng xuống đáy kênh.

c) Ô nhiễm nước mặt khu vực nạo vét

Trong quá trình thi công phương tiện thi công cần phải tạo ra tác động cơ học, các hạt bùn cát bị khuấy trộn lên, hàm lượng chất lơ lửng trong nước tăng, môi trường nước bị vẩn đục trong phạm vi lớn do sự khuếch tán và tác động của dòng chảy.

Dòng nước khi được khuấy trộn sẽ làm giảm chất lượng nước tại khu vực nạo vét dự án, hàm lượng các chất lơ lửng sẽ tăng cao, các chất độc có trong bùn lắng sẽ hòa tan vào trong nước và phân tán đến những khu vực nước lân cận. Ảnh hưởng đến hệ sinh thái trong khu vực. Khi lớp đất nạo vét bị xáo trộn lên đồng nghĩa với việc làm mất đi một số sinh vật đáy (giáp xác, cua, ốc, ...).

Chất thải rắn gồm rác thải sinh hoạt, vật liệu nạo vét, bao bì, dầu mỡ từ thiết bị thi công nạo vét... nếu rơi vãi vào môi trường nước, một phần sẽ phân hủy làm suy giảm chất lượng nước, gây ảnh hưởng đến đời sống hệ thủy sinh trong khu vực, mỗi thành phần chất thải tro không thể phân hủy gây cản trở lưu thông, gây mất thẩm mỹ vùng nước kênh.

Hệ sinh thái kênh, đặc biệt là tính đa dạng sinh học sẽ bị ảnh hưởng do ô nhiễm nước, ô nhiễm trầm tích bởi các chất rắn lơ lửng (độ đục), dầu, chất hữu cơ phát sinh từ các hoạt động thi công và sinh hoạt; dầu nhớt rơi vãi do các hoạt động thay, bảo dưỡng định kỳ. Trong giai đoạn này, hệ sinh thái vùng kênh tiêu sẽ bị tác động do thu hẹp nơi sinh cư của các loài và nguy cơ ô nhiễm nước.

Hoạt động nạo vét gây xáo trộn tầng đáy phá vỡ sự cân bằng tự nhiên của hệ thủy sinh

trong khu vực, làm ảnh hưởng đến đời sống của các loài thủy sinh. Các loài động vật đáy rất nhạy cảm đối với sự thay đổi dòng chảy và chất lượng nước vì các sự thay đổi này dẫn đến sự thay đổi nguồn thức ăn của chúng.

Việc tăng hàm lượng chất rắn lơ lửng trong nước sẽ cản trở ánh sáng xuyên qua tầng đáy, tức là làm cản trở quá trình quang hợp của các loài thực vật thủy sinh, hạn chế sự phát triển của chúng, làm nghèo đi nguồn thức ăn của các hệ động vật, do đó các loài có tính di chuyển cao sẽ di dời sang các vùng khác có điều kiện sinh trưởng tốt hơn. Ngoài ra, sự hủy hoại và xua đuổi các loài thủy sinh còn do lớp trầm tích, vật liệu đáy bị khuấy trộn thì một số chất độc hòa tan vào nước làm tăng độc tố.

Mặt khác, về quy luật tồn tại tự nhiên, hoạt động sau nạo vét cũng sẽ tạo môi trường tốt cho hệ sinh thái mới hình thành và phát triển. Nhìn chung, các tác động đối với hệ thủy sinh khu vực nạo vét chỉ mang tính chất tạm thời vì thời gian thi công ngắn. Và trong một chừng mực nhất định nào đó, có thể nói rằng các tác động kể trên diễn ra theo chiều hướng tích cực nhiều hơn tiêu cực. Tuy nhiên, Chủ đầu tư cần phải có biện pháp nhằm hạn chế tác động đến môi trường thủy sinh.

(3). Tác động do chất thải rắn

a) Chất thải rắn sinh hoạt

Số lượng công nhân: 50 người.

Hệ số phát thải trung bình: 0,8 kg/người.ngày. (Theo QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng).

Tổng lượng chất thải sinh hoạt hàng ngày phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng dự án vào thời gian cao điểm khoảng 50 người x 0,8 kg/người.ngày = 40 kg/ngày.

Thành phần chất thải sinh hoạt bao gồm khoảng 50,2 – 68,9% rác hữu cơ gồm các loại rác thải như rau, củ, quả thừa, thức ăn thừa, hoa quả, cành cây, ... khoảng 31,1 – 49,8% là rác vô cơ bao gồm nhựa và ni lông, giấy hay kim loại, ...

Nguồn chất thải sinh hoạt có chứa các chất hữu cơ dễ phân hủy gây mùi hôi và thu hút ruồi nhặng nếu không được quản lý, thu gom tốt, gây ảnh hưởng chủ yếu đến sức khỏe, khả năng làm việc của công nhân tại công trường cũng như chất lượng môi trường không khí, đất, nước ngầm. Do vậy, chủ đầu tư sẽ yêu cầu đơn vị thi công có biện pháp để quản lý tốt nguồn ô nhiễm này.

b) Chất thải rắn phát sinh từ hoạt động nạo vét kênh

- Khối lượng đất đào, đắp của dự án:

Bảng 3.10. Khối lượng đất đào, đắp của hoạt động nạo vét kênh tiêu

STT	Khối lượng đất đào (tấn đất)			Khối lượng đất đắp
	Đất màu (bùn nạo vét)	Đất cấp I	Đất cấp II	Đất màu
1	133.837,2	79.605,72	139.280,88	134.196,48

Nguồn: Đơn vị tư vấn tổng hợp, 2023

- Khối lượng đất vôi dư của dự án

Bảng 3.11. Khối lượng đất vôi dư của dự án

STT	Khối lượng đất vôi dư (tấn đất)	
	Đất cấp I	Đất cấp II
1	79.605,72	139.280,88

Nguồn: Đơn vị tư vấn tổng hợp, 2023

Chất thải rắn thông thường từ nạo vét, bóc màu tuy không mang tính độc hại nhưng nếu không được thu gom xử lý sẽ gây ảnh hưởng đến công nhân thi công và ảnh hưởng đến hoạt động sinh hoạt của người dân gần khu vực nạo vét.

Đồng thời, khi sử dụng bùn nạo vét để gia cố bờ của các tuyến kênh tiêu nếu không được quản lý và giám sát tốt cũng sẽ gây tác động đến môi trường xung quanh dọc các tuyến kênh có thể kể đến như tác động nước rỉ từ bùn nạo vét chảy vào đất sản xuất của người dân làm giảm năng suất hoặc hư hại cây trồng của người dân. Mùi hôi phát sinh dọc tuyến kênh.

c) Chất thải nguy hại

Chất thải nguy hại như xăng, dầu rò rỉ hay giẻ lau dính dầu mỡ phát sinh trong quá trình sinh hoạt hoặc thi công. Lượng dầu mỡ rò rỉ từ máy móc, thiết bị vận chuyển thi công sẽ ảnh hưởng đến môi trường đất, nước, đặc biệt là trong mùa mưa nguồn ô nhiễm sẽ lan truyền theo nước mưa chảy tràn. Ngoài ra, các loại chất thải nguy hại khác như bình ắc qui chì, pin các loại... cũng phát sinh trong quá trình thi công. Khối lượng chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn thi công ước tính là 120 kg/tổng thời gian thi công xây dựng.

Chi tiết thành phần khối lượng chất thải nguy hại phát sinh tại dự án được trình bày chi tiết qua bảng sau:

STT	Loại chất thải	Đơn vị	Khối lượng	Mã CTNH
2	Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn thải	kg/tháng	2	17 02 03
3	Giẻ lau dính dầu mỡ	kg/tháng	1	18 02 01
4	Dầu nhiên liệu, dầu diesel thải	kg/tháng	2	17 06 01
Tổng cộng		kg/tháng	5	

Nguồn: Đơn vị tư vấn ước tính, 2023

B) Các tác động không liên quan đến chất thải

(1). Tác động đến tài nguyên sinh học

Hệ sinh thái trên cạn: Hầu như không bị tác động đáng kể do hoạt động thi công nạo vét chỉ thực hiện khu vực đáy kênh tiêu Long Phước, kênh tiêu Trà Cú, kênh tiêu rạch Ông Cỏ.

Hệ sinh thái dưới nước:

- Toàn bộ hệ sinh thái tại đoạn kênh nạo vét đều bị ảnh hưởng, cụ thể như sau:
- Quá trình nạo vét sẽ làm mất đi các loại động vật đáy (giáp xác, sò, ốc,...);
- Lượng SS tăng cũng làm ảnh hưởng đến môi trường sống của các sinh vật khu vực nạo vét;

- Chủ đầu tư sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu để các tác động đến hệ sinh thái trong khu vực là ít nhất.

(2). Suy giảm chất lượng nước mặt sông Mã

Trong quá trình thi công dự án sẽ gây ra tác động đối với dòng chảy và tăng độ đục cho nguồn nước mặt tại các kênh tiêu. Chất lượng nước tại các kênh sẽ bị ảnh hưởng do độ đục tăng lên từ việc sử dụng máy đào, tàu hút, dầu mỡ phát sinh từ các máy móc, thiết bị có thể chảy vào kênh từ các máy móc nạo vét, ...

Dầu mỡ cộng với lượng chất rắn lơ lửng có thể bị cuốn theo nước mưa chảy tràn trên bề mặt công trường nếu các loại dầu từ các thùng chứa bị rò rỉ chảy ra bề mặt, hoặc bêu nước thải từ quá trình rửa máy móc, thiết bị. Tuy nhiên, rủi ro này là thấp và có thể quản lý được vì hầu hết các hạng mục công trình đều được thực hiện bằng máy móc.

Các chất BOD, N, P và Coliform có trong nước thải sinh hoạt từ khu vực điều hành với hàm lượng cao, nếu không được thu gom xử lý mà thải trực tiếp vào môi trường sẽ làm suy giảm chất lượng nước mặt của nguồn tiếp nhận.

Mặt khác, sông Mã là hạ lưu của các tuyến kênh tiêu, do đó, khi các kênh tiêu bị ô nhiễm sẽ chảy ra sông Mã cũng sẽ gây suy giảm chất lượng nước mặt của sông Mã.

Tuy nhiên, thời gian thi công ngắn, áp dụng biện pháp thi công phù hợp nên tác động này ở mức trung bình và có thể giảm thiểu được.

3.1.1.4. Các tác động từ hoạt động xây mới các tuyến kênh cấp 2, 3 và gia cố các tuyến kênh chuyển nước, kênh chính và kênh cấp 1, 2, 3

A) Các tác động liên quan đến chất thải

(1). Tác động môi trường không khí

a) Ô nhiễm bụi và khí thải do hoạt động vận chuyển, tập kết nguyên vật liệu phục vụ thi công hạng mục công trình dự án

❖ Ô nhiễm bụi và khí thải do hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu

- Khối lượng nguyên vật liệu xây dựng sử dụng (ximăng, sắt thép, ...) phục vụ dự án ước tính khoảng 50.000 tấn, tương đương khoảng 7.200 lượt (xe vận chuyển có trọng tải 7 tấn). Số phương tiện giao thông phục vụ chiếm khoảng 5% tổng số xe tiêu chuẩn. Vậy, tổng số lượt xe cần vận chuyển vật liệu xây dựng ước tính khoảng 7.200 lượt.

- Ước tính hoạt động vận chuyển diễn ra trong khoảng 180 ngày trên tổng số 365 ngày thi công. Vậy trung bình số lượt xe ra vào công trình khoảng 40 chuyến/ngày.

- Đánh giá, dự báo các tác động do hoạt động vận chuyển vật liệu xây dựng đến môi trường và cộng đồng xung quanh được trình bày cụ thể như sau:

+ Bụi cuốn từ đường do hoạt động của các phương tiện vận chuyển:

Xác định hệ số phát sinh bụi đất trong quá trình vận chuyển:

Hệ số phát sinh bụi mặt đường cuốn theo phương tiện vận chuyển trong quá trình hoạt động theo Tổ chức Y tế Thế giới – WHO (2013) như sau:

$$L = 1,7 * k * (s/12) * (S/48) * (W/2,7)^{0,7} * (w/4)^{0,5}$$

Trong đó:

L: Hệ số tải lượng bụi đường (kg/km);

k: Kích thước hạt (0,2 μ m);

s: Lượng đất trên đường (8,9%);

S: Tốc độ trung bình của xe (30 km/h);

W: Trọng lượng có tải của xe (7 tấn);

w: Số bánh xe (6 bánh).

Vậy, hệ số phát sinh bụi do xe vận chuyển vật liệu là: 0,376 kg/km/lượt xe

Xác định tải lượng bụi phát sinh bụi đất trong quá trình vận chuyển:

Ước tính quãng đường vận chuyển trung bình là 8 km/lượt.

Tải lượng bụi phát sinh: 0,376 (kg/km/lượt xe) x 40 (lượt xe/ngày) x 8 (km/lượt xe)
= 120,32 kg/ngày, tương đương 5,01 kg/h.

Mô hình hóa sự phát tán của bụi vào môi trường

Nồng độ bụi phát tán vào không khí theo công thức của Gifford và Hanna đối với nguồn vùng được tính như sau (Trần Ngọc Chấn, 1999):

$$C_m = \Psi \times M/u + C_{nền}$$

- Ψ hệ số thực nghiệm, phụ thuộc vào chiều dài và cấp ổn định của khí quyển; chọn $\Psi = 5,125$

- C_m : Nồng độ bụi trên mặt đất, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

- M: Công suất phát thải chất ô nhiễm

- $M = 5,01 \text{ (kg/h)} / 274.335 \text{ (m}^2) \times (10^9/3600) = 5,07 \mu\text{g}/\text{m}^2/\text{s}$

- u: vận tốc gió, 5 m/s

- $C_{nền}$ nồng độ bụi môi trường nền, $C_{nền} = 112 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (kết quả trung bình nồng độ bụi đo đạc môi trường nền)

+ Tính được nồng độ bụi phát tán trên mặt đất: $C_m = (5,125 \times 5,07/5) + 112 = 163,96 \mu\text{g}/\text{m}^3 = 1,639 \text{ mg}/\text{m}^3 > 0,3 \text{ mg}/\text{m}^3$ (QCVN 05:2013/BTNMT).

Nhận xét: Nồng độ bụi trong không khí tại khu vực dự án dự báo cao hơn so với QCVN 05:2013/BTNMT về chất lượng không khí xung quanh nên có nguy cơ ảnh hưởng đến sức khỏe người lao động. Tuy nhiên, do đây là nguồn di động nên lượng chất ô nhiễm sẽ trải đều trên toàn bộ tuyến đường vận chuyển và phân bố theo ngày cũng như thời gian vận chuyển vì vậy rất khó quản lý và xử lý nguồn này. Chủ đầu tư có một số biện pháp nhằm giảm thiểu mức độ ảnh hưởng đến môi trường xung quanh do quá trình vận chuyển gây ra.

❖ Ô nhiễm bụi từ quá trình tập kết nguyên vật liệu xây dựng

Ngoài lượng bụi sinh ra từ các quá trình trên, bụi còn phát sinh trong quá trình tập kết, lưu trữ nguyên vật liệu xây dựng.

Đối với khu dân cư xung quanh thì tác động ô nhiễm do bụi là không lớn do khu vực thi công với diện tích rộng và nồng độ bụi đã được pha loãng trước khi phát tán ra khu vực xung quanh.

Đồng thời tác động của bụi chỉ ảnh hưởng cục bộ tại nơi bốc dỡ, phát sinh gián đoạn và phát tán trên diện rộng nên tác động không lớn. Chủ đầu tư sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu bụi và trang bị đầy đủ phương tiện bảo hộ lao động cho công nhân nên tác động trên càng được giảm nhẹ. Tóm lại, tác động do bụi trong quá trình thi công xây dựng là ở mức cho phép nếu có các biện pháp giảm thiểu ảnh hưởng.

b) Bụi, khí thải từ quá trình đốt cháy nhiên liệu của các máy móc, thiết bị thi công xây dựng

Trong quá trình thi công các tuyến kênh cấp 2, 3 mới và gia cố các tuyến kênh chuyên nước, kênh chính và kênh cấp 1, 2, 3, đơn vị thi công dự kiến sử dụng một số máy móc, thiết bị chính như: máy đào, máy xúc, xe lu, ô tô tải ... Hoạt động của các loại máy móc, thiết bị này sẽ phát sinh ra bụi, khí thải do quá trình sử dụng nhiên liệu dầu Diezen (DO 0,05S hay Diesel) để vận hành. Trong quá trình thi công xây dựng dự án lượng dầu sử dụng khoảng 6.524 lít.

Trong thực tế, các máy móc, thiết bị thi công trên sẽ không sử dụng cùng một lúc vì các máy sẽ được sử dụng cho một công đoạn khác nhau. Tuy nhiên, để tính toán lượng bụi và khí thải tối đa trên công trường, giả thiết các máy móc hoạt động cùng lúc, cùng ngày thi công. Với tổng lượng sử dụng cho dự án như trên, nhu cầu sử dụng dầu trong 1 giờ khoảng 0,89 kg/h (với khối lượng riêng của dầu DO là 0,8 kg/lít, thời gian thi công là 12 tháng và một ngày thi công 8h).

Dựa vào hệ số ô nhiễm của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO, 2013), hệ số phát thải các chất ô nhiễm từ quá trình hoạt động của các phương tiện thi công đối với động cơ diezen 3,5 – 16 tấn như sau: bụi = 4,3 kg/tấn, SO₂ = 20S kg/tấn (tỷ lệ % S trong dầu DO là 0,05%), NO_x = 55 kg/tấn, CO = 28 kg/tấn.

Giả thiết mức độ phát thải ổn định theo thời gian và phân bố đều trên toàn bộ diện tích dự án thì nồng độ các chất ô nhiễm được tính ứng với nguồn phát thải diện rộng. Theo sách Môi trường không khí của Phạm Ngọc Đăng năm 2003, công thức tính toán như sau:

$$C_{\infty} = \frac{E_s \times L}{u \times H} + C_{vào}$$

Trong đó:

- C_∞ (mg/m³): nồng độ chất ô nhiễm ổn định trong vùng phát sinh ô nhiễm.
- C_{vào} (mg/m³): nồng độ chất ô nhiễm ổn định trong vùng phát sinh ô nhiễm (theo kết quả phân tích chất lượng môi trường nền).
- E_s (mg/s.m²): tải lượng của chất ô nhiễm, E_s = M/S (M: tải lượng ô nhiễm (kg/h), S: diện tích khu vực thực hiện dự án (m²)).
- L (m): chiều dài của đoạn tính toán theo gió thổi.
- H (m): độ cao vùng xáo trộn (khoảng cách từ mặt đất đến điểm dừng chuyển động bay lên của phân tử không khí nóng trên mặt đất, ứng với nhiệt độ không khí ổn định là 28°C, sát mặt đất là 30°C, chọn H = 20 m).
- u (m/s): tốc độ gió trung bình ổn định, u = 1,7 m/s ứng với điều kiện thời tiết của khu vực dự án.

Kết quả tính toán nồng độ nồng độ các chất ô nhiễm được nêu trong bảng sau:

Bảng 3.12: Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh từ máy móc, thiết bị thi công xây dựng

STT	Thông số ô nhiễm	Đơn vị	Bụi	SO ₂	NO _x	CO
1	Hệ số phát thải	kg/tấn dầu DO	4,3	20S	55	28
2	Tải lượng trung bình, M	g/h	3,807	0,009	48,689	24,787
3	Tổng tải lượng, E _s	mg/s.m ²	0,000013	0,0000032	0,00014	0,00009
4	Nồng độ môi trường nền, C _{vào}	mg/m ³	0,1120	0,0036000	0,410	6,704
5	Nồng độ ô nhiễm, C _∞	mg/m ³	0,120845	0,0036001	0,410041	3,610042
QCVN 19:2009/BTNMT, cột B Kp = 1; Kv = 1,2		mg/Nm³	240	600	1.020	1.200

Nguồn: Đơn vị tư vấn tổng hợp tính toán, 2023

Ghi chú: QCVN 19:2009/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ.

Nhận xét: theo kết quả tính toán trên cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh từ máy móc, phương tiện thi công của dự án gia tăng không đáng kể. Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh từ máy móc, phương tiện thi công còn phụ thuộc vào số lượng phương tiện thi công, tình trạng máy móc thiết bị, điều kiện khí hậu, mật độ tập trung máy móc. Thực tế, khi thi công dự án sử dụng các phương tiện đã được kiểm định chất lượng và đăng kiểm theo định kỳ đảm bảo tiêu chuẩn quy định. Đồng thời, khối lượng thi công không tập trung một chỗ, nên tải lượng ô nhiễm sẽ nhanh chóng phát tán, pha loãng vào không khí. Vì vậy, khí thải phát sinh từ các phương tiện máy móc thi công ảnh hưởng không đáng kể đến chất lượng môi trường và sức khỏe của công nhân thi công cũng như công đồng tại các khu vực xung quanh dự án.

c) Ô nhiễm do khí thải từ công đoạn cắt, hàn, xì kim loại

Trong quá trình cắt hàn các kết cấu thép để xây dựng các hạng mục công trình, các loại hoá chất chứa trong que hàn bị cháy và phát sinh khói có chứa các chất độc hại như bụi oxit sắt, CO, NO_x, có khả năng gây ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng trực tiếp đến sức khoẻ của người công nhân lao động trên công trường xây dựng.

Số lượng que hàn cần dùng trong dự án là 11.367 kg, giả thiết sử dụng loại que hàn đường kính trung bình 4mm và 20 que/kg. Vậy, số lượng que hàn sử dụng cho xây dựng công trình là 568 que hàn. Dựa vào hệ số ô nhiễm khí thải phát sinh từ hoạt động hàn, ước tính tổng tải lượng khí thải từ hoạt động hàn kim loại được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.13. Hệ số ô nhiễm trong khói hàn

Chất gây ô nhiễm (mg/que hàn)	Đường kính que hàn (mm)				
	2,5	3,25	4	5	6
Khói hàn (mg/que hàn)	288	508	706	1.100	1.578
CO (mg/que hàn)	10	15	25	35	50
NO _x (mg/que hàn)	12	20	30	45	70

Nguồn: Handbook of Emission Factors, Netherland, 1998

Bảng 3.14. Ước tính tổng tải lượng khí thải từ hoạt động hàn kim loại

STT	Chất ô nhiễm	Số lượng (que hàn)	Tổng tải lượng (kg)
1	Khói hàn (chứa các chất ô nhiễm khác)	568	401
2	CO		14,2
3	NO _x		17

Nguồn: Đơn vị tư vấn tính toán, 2023

Do những tác động từ quá trình hàn, cắt, sơn, xì kim loại diễn ra thường xuyên trong quá trình thi công, Chủ đầu tư sẽ đề nghị đơn vị thi công áp dụng các biện pháp giảm thiểu các tác động có hại như bố trí khu vực sơn, xì ở khu vực ít người và bố trí các trang thiết bị bảo hộ cho công nhân thi công.

d) Ô nhiễm bụi từ quá trình đào, đắp của dự án

Tổng khối lượng đất đào phát sinh tại dự án là 122.463m³ tương đương 146.955,912 tấn đất (với tỷ trọng của đất là 1,2 tấn/m³).

Bảng 3.15. Khối lượng đất đào, đắp của dự án

STT	Khối lượng đất đào (m ³)		Khối lượng đất đắp (m ³)
	Đất cấp I	Đất cấp II	Đất cấp II
1	15.523,17	106.940,09	104.042,3

Nguồn: Đơn vị tư vấn tổng hợp, 2023

Theo phương pháp đánh giá nhanh của Tổ chức Y Tế Thế Giới (WHO, 2013), hệ số ô nhiễm bụi trung bình từ quá trình đào đắp giữa mùa mưa và mùa khô là 0,00143 kg bụi/tấn vật liệu. Thời gian thi công hạng mục này được thực hiện trong suốt quá trình thi công, ước tính khoảng 365 ngày, nồng độ bụi trung bình phát sinh từ hoạt động này được tính toán như sau:

Bảng 3.16. Nồng độ bụi phát sinh từ hoạt động đào đất của dự án

STT	Thông số	Đơn vị	Giá trị
10	Hệ số ô nhiễm bụi trung bình	kg bụi/ tấn vật liệu	0,00143
11	Thời gian thi công	ngày	365
12	Khối lượng đất đào đắp	tấn	146.955,912
13	Tải lượng bụi	kg/ngày	0,83
14	Diện tích mặt bằng	m ²	274.335
15	Chiều cao tác động	m	10
16	Hệ số phát thải bụi bề mặt	(g/m ² /ngày)	0,003
17	Nồng độ bụi trung bình	mg/m ³	0,013
18	QCVN 05-2013/BTNMT (Trung bình 1h)	mg/m ³	0,3

Nguồn: Đơn vị tư vấn tổng hợp, 2023

- Tổng tải lượng bụi (kg) = Khối lượng đất đào đắp (tấn) x hệ số ô nhiễm bụi trung bình (kg/tấn).

- Thể tích tác động trên mặt bằng dự án $V = S \times H$ với S là diện tích mặt bằng, H = 10 m vì chiều cao các thông số khí tượng là 10 m.

- Tải lượng (kg/ngày) = Tổng tải lượng bụi (kg)/ thời gian ngày thi công (ngày).

- Hệ số phát thải bụi bề mặt ($\text{g}/\text{m}^2/\text{ngày}$):

$$\frac{\text{Tải lượng (kg/ngày)} \times 10^3}{\text{Diện tích (m}^2\text{)}}$$

- Nồng độ bụi trung bình (mg/m^3) = Tải lượng (kg/ngày) x $10^6/24V$ (m^3).

Nhận xét: Từ kết quả tính toán theo các bảng trên cho thấy nồng độ bụi trung bình phát sinh từ hoạt động đào đất tại các khu vực kênh tiêu từ 0,003 – 0,013 mg/m^3 , thấp hơn so với quy chuẩn cho phép đối với chất lượng môi trường không khí xung quanh (nồng độ cho phép trung bình 1h theo quy chuẩn QCVN 05:2013/BTNMT là 0,3 mg/m^3). Đồng thời, thời gian thi công ngắn nên lượng bụi phát sinh chỉ tác động cục bộ và gián đoạn. Chủ đầu tư sẽ thực hiện các biện pháp nhằm giảm thiểu tác động này.

(2). Tác động đến môi trường nước

a) Nguồn phát sinh nước thải

Nước thải phát sinh chủ yếu trong quá trình thi công gia cố các tuyến kênh như kênh chuyển nước, kênh chính, kênh cấp 1, 2, 3 là nước thải sinh hoạt của công nhân tại công trường. Dự báo số lượng công nhân tham gia trong giai đoạn thi công vào thời gian cao điểm khoảng 100 người. Công nhân tập trung chủ yếu ở khu vực xã Thành Long, xã Long Khánh và xã Ninh Điền.

Căn cứ QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng, chỉ tiêu sử dụng nước cho công nhân sử dụng 80 lít/người.ngày, lưu lượng nước thải sinh hoạt phát sinh khoảng 8 $\text{m}^3/\text{ngày.đêm}$.

Thành phần của nước thải sinh hoạt chủ yếu là các chất cặn bã, chất rắn lơ lửng, các hợp chất hữu cơ, chất dinh dưỡng và ác vi sinh vật gây bệnh. Lượng chất hữu cơ của phân và nước tiểu có thể đánh giá qua các chỉ tiêu BOD_5 hoặc các chỉ số tương tự (COD). Nước tiểu có BOD_5 khoảng 8,6 g/l và phân có BOD_5 khoảng 9,6 g/100g. Nhìn chung, nước thải sinh hoạt là nguồn thải có chứa nhiều chất gây ô nhiễm. Do đó, khi nước thải sinh hoạt thấm vào đất thì sẽ gây tác động đến môi trường đất và nước ngầm của khu vực. Vì vậy, Chủ đầu tư sẽ bố trí phương án thu gom và xử lý nước thải sinh hoạt của công nhân trong giai đoạn thi công xây dựng theo đúng quy định, tránh gây ảnh hưởng đến môi trường xung quanh.

b) Nguồn phát sinh nước thải xây dựng

Nước thải phát sinh trong quá trình thi công xây mới và gia cố các tuyến kênh tưới còn có thành phần nước thải xây dựng phát sinh từ một số công đoạn như làm sạch dụng cụ, nước rửa xe chuyên chở nguyên vật liệu khi ra vào công trình trộn bê tông, ... Nguồn phát sinh lượng nước thải này như sau:

- Quá trình trộn vữa có sử dụng nước, lượng nước này sẽ ngấm vào các vật liệu (cát,

sỏi, xi măng và đá dăm), lượng nước rò rỉ tương đối ít.

- Các vật liệu như cát, sỏi, đá được lựa chọn là các vật liệu sạch, không cần rửa trước khi sử dụng.

- Nước được sử dụng để dưỡng hộ bê tông, tuy nhiên lượng nước này không đáng kể, phía dưới lớp bê tông được lót bạt dứa và quá trình bay hơi diễn ra nhanh, nên hầu như không phát sinh nước thải.

Nhìn chung, lượng nước thải tạo ra từ quá trình thi công xây dựng không nhiều (khoảng 1 m³/ngày). Thành phần ô nhiễm chính trong nước thải xây dựng là đất cát xây dựng thuộc loại ít độc hại, dễ lắng đọng. Ngoài ra, trong nước thải xây dựng còn có một lượng nhỏ dầu mỡ từ nước rửa xe, máy móc, ... Lượng nước thải này phát sinh không thường xuyên, tải lượng nguồn thải này không lớn nên tác động không đáng kể đến môi trường nước của khu vực. Tuy nhiên, Chủ đầu tư sẽ có phương án xử lý nhằm giảm thiểu tác động từ nguồn ô nhiễm này tránh gây ảnh hưởng đến môi trường xung quanh.

(3). Tác động do chất thải rắn

a) Chất thải rắn sinh hoạt

Số lượng công nhân thi công dự án: 100 người.

Hệ số phát thải trung bình: 0,8 kg/người.ngày. (Theo QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng).

Tổng lượng chất thải sinh hoạt hàng ngày phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng dự án vào thời gian cao điểm khoảng 100 người x 0,8 kg/người.ngày = 80 kg/ngày.

Thành phần chất thải sinh hoạt bao gồm khoảng 50,2 – 68,9% rác hữu cơ gồm các loại rác thải như rau, củ, quả thừa, thức ăn thừa, hoa quả, cành cây, ... khoảng 31,1 – 49,8% là rác vô cơ bao gồm nhựa và ni lông, giấy hay kim loại, ...

Nguồn chất thải sinh hoạt có chứa các chất hữu cơ dễ phân hủy gây mùi hôi và thu hút ruồi nhặng nếu không được quản lý, thu gom tốt, gây ảnh hưởng chủ yếu đến sức khỏe, khả năng làm việc của công nhân tại công trường cũng như chất lượng môi trường không khí, đất, nước ngầm. Do vậy, chủ đầu tư sẽ yêu cầu đơn vị thi công có biện pháp để quản lý tốt nguồn ô nhiễm này.

b) Chất thải xây dựng

Chất thải rắn xây dựng bao gồm các loại bao bì vật liệu xây dựng, cốt pha hư hỏng, sắt thép vụn, đất đá, ... Lượng chất thải rắn này không gây ảnh hưởng đến sức khỏe người lao động nhưng lại làm mất cảnh quan, cản trở giao thông đi lại trong khu vực. Dựa theo khối lượng nguyên vật liệu sử dụng trong quá trình thi công xây dựng dự án có thể ước tính lượng phế thải vật liệu xây dựng phát sinh trong suốt quá trình triển khai dự án Chủ đầu tư sẽ phối hợp với đơn vị tổ chức thi công công trình để có biện pháp thu gom và xử lý đúng quy định.

Theo Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng Ban hành định mức xây dựng thì lượng chất thải rắn hao hụt trong quá trình thi công phát sinh khoảng 0,5% – 10% khối lượng sử dụng tùy vào loại nguyên vật liệu. Đối với các loại có thể tái chế, tái sử dụng như vụn sắt thép, bao bì xi măng, ... được thu gom, tái sử dụng hoặc bán phế liệu; các chất thải rắn thông thường khác được hợp đồng với đơn vị có đầy đủ năng lực và chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định.

Bảng 3.17. Chất thải rắn xây dựng của dự án

STT	Tên vật tư	Khối lượng (tấn)	Tỷ lệ hao hụt (%)	Khối lượng hao hụt (tấn)	Xử lý
1	Bột đá	6,3	5	0,325	Tái sử dụng
2	Cát	13.846,23	2	276	
3	Cột chống thép ống	73,59	1	0,73	
4	Củi đùn	10,502	-	-	
5	Đá	18.931,85	5	946,59	
6	Dây thép	18,172	0,5	0,09	
7	Nhựa	12,623	0,5	0,063	
8	Que hàn	11,367	-	-	
9	Thép	200.524,55	0,5	1.002	
10	Xi măng PC40	5.992,584	1	59,9	
	Tổng			2.285,698	

Nguồn: Đơn vị tư vấn tính toán tổng hợp, 2023

Vậy khối lượng chất thải rắn hao hụt phát sinh trong quá trình thi công xây dựng dự án khoảng 2.285,698 tấn. Khối lượng chất thải rắn xây dựng này một phần sẽ được tái sử dụng. Chủ đầu tư sẽ phối hợp với đơn vị tổ chức thi công công trình để có biện pháp thu gom và xử lý đúng quy định.

c) Chất thải từ hoạt động đào, đắp đất

Khối lượng đất đào, đắp công trình được trình bày chi tiết trong bảng sau:

Bảng 3.18. Khối lượng đất đào, đắp công trình

STT	Khối lượng đất đào (tấn)		Khối lượng đất đắp (tấn)
	Đất cấp I	Đất cấp II	Đất cấp II
1	18.627,804	128.328,108	124.850.76

Nguồn: Đơn vị tư vấn tính toán, tổng hợp, 2023

Vậy khối lượng đất vôi dư từ hoạt động gia cố và xây dựng các tuyến kênh tưới là:

Bảng 3.19. Khối lượng đất vôi dư của dự án

STT	Khối lượng đất vôi dư (tấn đất)	
	Đất cấp I	Đất cấp II
1	18.640,8	78.492

Nguồn: Đơn vị tư vấn tính toán, tổng hợp, 2023

- Với khối lượng đất màu chủ đầu tư sẽ tiến hành xử lý theo đúng quy định. Đối với

đất cấp II, sau khi dự án kết thúc, lượng đất vôi dư này sẽ được sử dụng cho các dự án mà chủ đầu tư thực hiện, đảm bảo theo đúng quy định của pháp luật.

d) Chất thải nguy hại

Chất thải nguy hại như xăng, dầu rò rỉ hay giẻ lau dính dầu mỡ, bóng đèn phát sinh trong quá trình sinh hoạt hoặc thi công. Lượng dầu mỡ rò rỉ từ máy móc, thiết bị vận chuyển thi công sẽ ảnh hưởng đến môi trường đất, nước, đặc biệt là trong mùa mưa nguồn ô nhiễm sẽ lan truyền theo nước mưa chảy tràn. Ngoài ra, các loại chất thải nguy hại khác như bình ắc quy chì, pin các loại... cũng phát sinh trong quá trình thi công. Khối lượng chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn thi công ước tính là 312 kg/tổng thời gian thi công xây dựng.

Chi tiết thành phần khối lượng chất thải nguy hại phát sinh tại dự án được trình bày chi tiết qua bảng sau:

STT	Loại chất thải	Đơn vị	Khối lượng	Mã CTNH
1	Bóng đèn huỳnh quang thải	kg/tháng	1	16 01 06
2	Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn thải	kg/tháng	4	17 02 03
3	Giẻ lau dính dầu mỡ	kg/tháng	1	18 02 01
4	Dầu nhiên liệu, dầu diesel thải	kg/tháng	5	17 06 01
5	Pin, ắc quy thải	kg/tháng	2	19 06 01
Tổng cộng		kg/tháng	13	

Nguồn: Đơn vị tư vấn ước tính, 2023

B) Các tác động môi trường không liên quan đến chất thải

(1). Tác động đến giao thông, cơ sở hạ tầng khu vực

Việc vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, máy móc thiết bị thi công sẽ gây ra các tác động cụ thể như sau:

- Gia tăng mật độ giao thông trong khu vực.
- Suy thoái cơ sở hạ tầng giao thông của khu vực.
- Tiềm ẩn các nguy cơ xảy ra tai nạn giao thông.
- Bụi, khí thải, đất đá rơi vãi sẽ gây ảnh hưởng đến các hộ dân sống hai bên tuyến vận chuyển.

(2). Tác động từ hoạt động chiếm dụng đất lúa

Việc thực hiện dự án đã chiếm dụng 95.000 m² đất trồng lúa tại khu vực. Việc chiếm dụng đất trồng lúa sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến công ăn việc làm của người dân địa phương do mất đất canh tác, đồng thời có thể gây ảnh hưởng đến tình hình lương thực tại địa phương.

Theo Đề án cơ cấu lại ngành nông nghiệp, diện tích đất trồng lúa quy hoạch đến năm 2020 là 130.000 ha, định hướng đến năm 2030 là 120.000 ha, năng suất lúa toàn tỉnh trung bình đạt 6,22 tấn/ha năm 2020 (sản lượng 808.600 tấn) và 6,53 tấn/ha năm 2030 (sản lượng 783.600 tấn). Tại khu vực dự án, lúa được thực hiện 1 vụ/năm, theo đó việc quy hoạch đất sử dụng cho dự án sẽ làm giảm sản lượng lúa khoảng 50 tấn lúa/năm.

(3). Hiện tượng bồi lắng

Hiện tượng bồi lắng xảy ra trong giai đoạn thi công, xây dựng dự án như sau:

- Mưa lớn sẽ cuốn theo đất đá trên bề mặt công trường gây nên hiện tượng bồi lắng hệ thống tuyến kênh.

- Chất thải rắn từ hoạt động san ủi, phá dỡ chưa chờ đến bãi thải kịp thời, bãi tập kết nguyên vật liệu nếu không có biện pháp che chắn thì khi mưa xuống sẽ cuốn trôi và gây hiện tượng bồi lắng dọc các tuyến kênh thi công.

(4). Tác động đến hệ sinh thái

a) Tác động đến hệ sinh thái rừng Hòa Hội

Tuyến kênh chuyên nước thuộc khu vực xã Hòa Hội đi ngang rừng Hòa Hội, (rừng Hòa Hội với diện tích 1.290,8ha, gồm: rừng tự nhiên 1.132,67ha, rừng trồng 95,44ha, diện tích khác 62,69ha) nhưng không làm giảm diện tích rừng Hòa Hội. Dự án chỉ thi công trên tuyến kênh có sẵn từ giai đoạn 1. Do đó, dự án không làm ảnh hưởng đến động thực vật trong rừng Hòa Hội và không làm mất diện tích đất rừng.

b) Tác động đến hệ sinh thái dưới nước

Tất cả các loài sinh vật sống trong hệ sinh thái nước trong khu vực dự án sẽ bị ảnh hưởng trực tiếp, các tác động này là điều không thể tránh khỏi. Tuy nhiên, với quy mô và hiện trạng khu vực thi công dự án về đa dạng sinh học thấp, cũng như các biện pháp thi công được đề xuất thì những tác động này được đánh giá là không đáng kể và phạm vi tác động chỉ giới hạn trong ranh giới khu vực nạo vét. Các tác động này mang tính chất tạm thời trong thời gian thi công và sẽ được ổn định khi dự án đi vào vận hành.

- Một số diện tích đất nông nghiệp sẽ bị mất do việc giải phóng mặt bằng xây dựng công trình.

- Một số loài sinh vật trong khu vực dự án và vùng lân cận sẽ bị mất đi do hoạt động giải phóng mặt bằng phục vụ cho việc xây dựng công trình.

- Quá trình nạo vét các kênh tiêu cũng sẽ gây tác động đến hệ thực vật ven bờ và động vật dưới kênh.

C) Tác động do các sự cố trong quá trình xây dựng các tuyến kênh mới và gia cố các tuyến kênh

❖ **Rủi ro, sự cố của công tác bồi thường giải phóng mặt bằng**

Trong quá trình giải phóng mặt bằng sẽ có những thuận lợi và khó khăn như sau:

- Thuận lợi

+ Khu vực giải phóng mặt bằng xây dựng các tuyến kênh đều là đất nông nghiệp, không có hộ dân sinh sống, do đó khi giải phóng mặt bằng sẽ không ảnh hưởng đến nơi ở của người dân.

+ Nhìn chung khối lượng giải tỏa dọc tuyến chủ yếu là hoa màu.

+ Dự án nhận được sự đồng tình của đa số người dân hai bên dọc tuyến kênh thi công.

+ Cơ quan quản lý địa phương phối hợp và hỗ trợ nhiệt tình trong công tác giải phóng mặt bằng.

- Khó khăn

+ Hoạt động giải phóng mặt bằng phát sinh bụi, khí thải từ các phương tiện vận chuyển, thi công gây ảnh hưởng đến cuộc sống người dân.

-
- + Làm mất một phần đất canh tác của người dân.
 - + Các phương tiện vận chuyển chất thải như xà bần, sắt thép thái, ... làm tăng mật độ lưu thông, dự báo gây ra tai nạn giao thông trong quá trình vận chuyển.

3.1.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường

Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường cho toàn dự án, bao gồm các công trình, biện pháp sau:

3.1.2.1. Biện pháp giảm thiểu ảnh hưởng của việc chiếm dụng đất nông nghiệp

Các hộ gia đình bị thu hồi đất nông nghiệp và có các nhân khẩu trực tiếp sản xuất nông nghiệp sống phụ thuộc vào đất nông nghiệp ngoài việc được bồi thường đất theo quy định tại Nghị định 06/2020/NĐ-CP ngày 03/01/2020 sửa đổi, bổ sung Điều 17 Nghị định 47/2014/NĐ-CP về bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi Nhà nước thu hồi đất để thực hiện dự án đầu tư và Nghị định số 47/2014/NĐ-CP ngày 15/5/2014 quy định về bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi nhà nước thu hồi đất. còn được hỗ trợ ổn định đời sống và chuyển đổi nghề nghiệp theo đúng quy định. Chủ đầu tư sẽ tạo điều kiện nhận một số lao động của địa phương vào làm việc trong dự án ngay từ khi dự án triển khai nếu phù hợp.

Việc chiếm dụng đất nông nghiệp có thể gây ảnh hưởng đến tình hình lương thực tại địa phương, cụ thể là làm giảm sản lượng lúa của khu vực xuống khoảng 62 tấn lúa/năm tương đương khoảng 336 triệu đồng. Tuy nhiên, sản lượng lương thực giảm không đáng kể, chỉ chiếm khoảng 0,006% tổng sản lượng lúa của toàn tỉnh.

Không những thế, hiện tại trên địa bàn huyện nói riêng và toàn bộ tỉnh Thanh Hoá nói chung đang triển khai nhiều mô hình sản xuất lúa chất lượng cao mang lại năng suất cao, phẩm chất tốt, qua đó nâng cao giá trị của hạt lúa, tăng lợi nhuận cho người dân. Vì vậy, tác động từ việc chiếm dụng đất trồng lúa đến tình hình lương thực tại khu vực là không đáng kể mà còn góp phần tăng sản lượng lúa của khu vực, góp phần phát triển kinh tế huyện Châu Thành, Bến Cầu nói riêng và toàn tỉnh Thanh Hoá nói chung.

3.1.2.2. Biện pháp giảm thiểu các tác động chung từ các hoạt động của dự án

A) Biện pháp giảm thiểu liên quan đến các tác động của dự án

(1). Biện pháp giảm thiểu bụi từ quá trình tập kết thiết bị, máy móc thi công và bãi tập kết

- Các khu tập kết thiết bị, máy móc và nguyên vật liệu thi công phải có máy che, khô thoáng, sạch sẽ và có rãnh thoát nước mưa, ...

- Đảm bảo khoảng cách tránh khu vực gần nhà dân.

- Thường xuyên làm ướt mặt đường khu vực bãi tập kết nhằm hạn chế bụi phát sinh.

B) Biện pháp giảm thiểu nguồn gây ô nhiễm không liên quan đến chất thải

(1). Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn và độ rung của các máy móc, phương tiện thi công, vận chuyển

Để giảm thiểu tác động của tiếng ồn và độ rung phát sinh từ hoạt động của các thiết bị, máy móc thi công, các biện pháp sau đây sẽ được thực hiện:

- tình trạng hoạt động tốt nhằm giảm thiểu tối đa tiếng ồn và độ rung phát sinh trong

quá trình thi công.

- Các máy móc, thiết bị thi công sẽ được kiểm tra, theo dõi thường xuyên các thông số kỹ thuật. Thực hiện kiểm tra, bảo trì, bảo dưỡng, tra dầu mỡ bôi trơn trong quá trình sử dụng các máy móc thiết bị tại công trường.

- Bố trí các máy móc thiết bị làm việc ở những khoảng cách hợp lý, tránh tập trung tiếng ồn trong khu vực.

- Giảm tần suất hoạt động của các thiết bị, phương tiện vận chuyển vào các giờ nghỉ trưa và ban đêm sau 22 giờ.

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân làm việc trong công trường.

- Chống rung tại nguồn: tùy theo các loại máy móc cụ thể để có biện pháp khắc phục như: kê cân bằng máy, lắp các bộ tắt chấn động lực, sử dụng vật liệu phi kim thay kim loại, ...

- Chống rung lan truyền: dùng các kết cấu đàn hồi giảm rung (hộp dầu giảm chấn, gối đàn hồi, đệm đàn hồi kim loại, ...) được lắp giữa máy và bệ máy đồng thời được kiểm tra định kỳ hoặc thay thế hoặc có thể được lắp cố định trên máy và được xem là một bộ phận hoặc chi tiết của máy; sử dụng các dụng cụ cá nhân chống rung, ... mà cơ sở của những biện pháp này được dựa trên nguyên tắc làm suy giảm năng lượng rung trong quá trình lan truyền và sao cho rung động khi truyền tới cơ thể con người cũng như môi trường xung quanh là ở mức cho phép.

- Giám sát chặt chẽ và nhắc nhở việc thực hiện các nội quy về an toàn lao động của tất cả công nhân.

(2). Giảm thiểu tác động đến kinh tế - xã hội

Trong thời gian thi công, việc tập trung đông công nhân lao động trên công trường xây dựng sẽ gây ra những xáo trộn nhất định cho khu vực. Để giảm thiểu những tác động này, Chủ đầu tư sẽ yêu cầu đơn vị thi công thực hiện các biện pháp sau:

- Yêu cầu công nhân tuân thủ theo đúng các nội quy tại công trường.

- Ưu tiên sử dụng lực lượng lao động tại địa phương có đầy đủ điều kiện yêu cầu.

- Phổ biến phong tục tập quán cho các công nhân nhập cư tham gia xây dựng dự án

- Kết hợp với chính quyền địa phương để quản lý các công nhân nhập cư tham gia xây dựng dự án.

- Có hình thức kỷ luật nghiêm khắc đối với công nhân khi tham gia vào các tệ nạn xã hội như cờ bạc, lô đề, trộm cắp, ...

- Việc yêu cầu công nhân tham gia thi công tuân thủ theo đúng nội quy tại công trường, ưu tiên sử dụng lao động địa phương, Chủ đầu tư và đơn vị thi công kết hợp với chính quyền địa phương để quản lý công tác nhập cư của công nhân tham gia thực hiện dự án là giải pháp hiệu quả để hạn chế được những mâu thuẫn giữa công nhân với dân cư địa phương.

C) Biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó rủi ro, sự cố của dự án

(1). An toàn lao động

Để tránh được các rủi ro, sự cố và đảm bảo an toàn lao động của công nhân trên công

trường trong giai đoạn thi công phải có các giải pháp thích hợp cụ thể như sau:

- Tuân thủ các quy định về an toàn lao động khi tổ chức thi công, vấn đề bố trí máy móc thiết bị, biện pháp phòng ngừa tai nạn điện, thứ tự bố trí các kho, bãi, nguyên vật liệu, lán trại tạm, vấn đề chống sét, ...

- Bố trí hợp lý tuyến đường vận chuyển và đi lại;

- Bố trí tủ thuốc y tế tại khu vực công trường, khu nhà điều hành để kịp thời sơ cấp cứu cho các trường hợp tai nạn xảy ra.

- Phải lập hàng rào cách ly các khu vực nguy hiểm như: trạm biến thế, vật liệu dễ cháy nổ;

- Che chắn những khu vực phát sinh bụi và dùng xe tưới nước để tưới đường;

- Các máy móc, thiết bị thi công phải có lý lịch kèm theo và phải được kiểm tra, theo dõi thường xuyên các thông số kỹ thuật;

- Công nhân trực tiếp thi công xây dựng, vận hành máy thi công phải được huấn luyện và thực hành thao tác đúng cách khi có sự cố và luôn luôn có mặt tại vị trí của mình, thao tác và kiểm tra, vận hành đúng kỹ thuật;

- Công nhân phải được trang bị đầy đủ các dụng cụ bảo hộ lao động như: quần áo bảo hộ lao động, mũ, găng tay, kính bảo vệ mắt, ủng, ...

- Áp dụng công tác tuyên truyền, quản lý công nhân chặt chẽ. Cấm các tệ nạn xã hội trong khu vực thi công. Giải quyết triệt để mâu thuẫn giữa công nhân với cộng đồng dân cư địa phương;

- Duy trì lối sống lành mạnh, các tập tục văn hóa truyền thống của cư dân địa phương;

Những biện pháp nói trên là những biện pháp cơ bản để bảo vệ an toàn lao động cho công nhân. Khi thực hiện cần bổ sung các biện pháp cụ thể, thích hợp để đạt được những kết quả tốt đẹp hơn. Trong những trường hợp sự cố, công nhân phải được hướng dẫn và thực tập xử lý theo đúng quy tắc an toàn. Các dụng cụ và thiết bị cũng như những địa chỉ cần thiết liên hệ khi xảy ra sự cố cần được chỉ thị rõ ràng.

(2). Giảm thiểu tác động do ngập lụt cục bộ, sạt lở và bồi lắng, sụt lún

- Sạt lở, bồi lắng:

- + Tránh tối đa việc gây xáo trộn, phát hủy thảm thực vật và cây xanh hiện có

- + Tập kết chất thải gọn gàng để hạn chế bị cuốn trôi theo nước mưa.

- Ngập úng cục bộ, đơn vị thi công sẽ tiến hành thiết lập rãnh thoát nước tạm thời tại khu vực nạo vét.

- Xói mòn, sạt lở, sụt lún:

- + Đảm bảo lưu thông dòng chảy trong kênh.

- + Khi thi công phải có các biện pháp đảm bảo an toàn cho các hộ dân sống dọc tuyến kênh.

- Thường xuyên kiểm tra, giám sát công trình, Khi phát hiện có bất thường phải báo trực tiếp giám sát thi công để nhanh chóng khắc phục sự cố.

- Thi công theo đúng quy trình kỹ thuật, máy móc thiết bị thi công cần được đảm bảo

kiểm định kỹ thuật và an toàn thi công trước khi đi vào thi công.

- Tiến độ thi công cần đảm bảo đúng tiến độ đã được đề ra.
- Thời điểm thi công hạn chế vào các mùa mưa, bão lũ lớn sẽ tăng nguy cơ dẫn đến xói lở, sạt và sụt lún công trình.
- Việc thi công cần thực hiện cuốn chiếu theo từng hạng mục, không thực hiện dàn trải.
- Công nhân thi công cần tuân thủ đầy đủ các quy định về an toàn lao động, tuân thủ các nguyên tắc thi công trên công trường.

(3). Biện pháp an toàn cháy nổ

Một số các biện pháp giảm thiểu tác động do sự cố cháy nổ được Chủ đầu tư thực hiện trong giai đoạn chuẩn bị và thi công dự án như sau:

- Lắp đặt các thiết bị chống cháy nổ tại các khu vực kho chứa nguyên vật liệu, nhiên liệu tại công trường.
- Lập phương án phòng cháy chữa cháy theo quy định và phối hợp với lực phòng cháy chữa cháy để ứng phó với sự cố khi cháy xảy ra.
- Tập huấn an toàn lao động và phòng chống cháy nổ cho công nhân xây dựng trước khi bắt đầu xây dựng Dự án.
- Bố trí máy móc, thiết bị, nguyên vật liệu một cách thích hợp.
- Các thiết bị điện phải được kê, treo cao khỏi mặt đất để tránh chạm điện.
- Ban hành nội quy an toàn lao động và phòng chống cháy nổ.
- Khi xảy ra sự cố cháy nổ, Chủ đầu tư sẽ nhanh chóng triển khai các phương án sau:
 - + Thông báo ngay lập tức với chính quyền địa phương, đơn vị có chức năng để trực tiếp tham gia chỉ huy chữa cháy.
 - + Huy động ngay lực lượng địa phương tại chỗ và lực lượng phối hợp để tham gia chữa cháy.
 - + Sử dụng các dụng cụ, phương tiện tại chỗ đã được trang bị để chữa cháy.

(4). Sự cố về máy móc, thiết bị và rò rỉ nguyên nhiên vật liệu xây dựng

Để hạn chế các tác động xấu này, Chủ đầu tư sẽ yêu cầu đơn vị thi công áp dụng các biện pháp giảm thiểu sau:

- Trang bị máy móc, thiết bị thi công đảm bảo đúng các yêu cầu kỹ thuật theo quy định.
- Kiểm tra máy móc thiết bị, bảo trì, bảo dưỡng trong suốt quá trình sử dụng.
- Bố trí khu vực lưu chứa nguyên vật liệu xây dựng riêng, có mái che và thường xuyên kiểm tra các thiết bị lưu chứa để tránh rò rỉ, đổ vỡ.

3.1.2.3. Biện pháp giảm thiểu các tác động từ hoạt động nạo vét các tuyến kênh tiêu

A) Biện pháp giảm thiểu liên quan đến các tác động của dự án

(1). Biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải từ các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu

Để khống chế ô nhiễm bụi, khí thải ảnh hưởng đến chất lượng môi trường không khí của khu vực trong quá trình thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án, Chủ

đầu tư sẽ phối hợp cùng đơn vị thi công thực hiện các biện pháp giảm thiểu như sau:

- Bảo đảm tốt các tiêu chuẩn quy trình quy phạm trong thiết kế xây dựng cơ bản của nhà nước, lựa chọn các giải pháp thi công hợp lý và hiệu quả, đồng thời cho phép phòng ngừa tốt ô nhiễm tại nguồn.

- Lên kế hoạch thi công cụ thể và bố trí nhân lực hợp lý, tuần tự, tránh chồng chéo giữa các công đoạn trong quá trình triển khai thi công.

- Yêu cầu các phương tiện giảm tốc độ khi di chuyển trong khu vực thi công, tắt máy trong quá trình bốc dỡ nguyên vật liệu.

- Các xe vận tải đảm bảo đạt tiêu chuẩn quy định của Cục Đăng Kiểm về mức độ an toàn kỹ thuật và an toàn môi trường mới được phép hoạt động phục vụ cho công tác triển khai thực hiện dự án.

- Các xe tải vận chuyển trong quá trình thi công, phải chở đúng tải trọng cho phép, tránh gây sụt lún, ảnh hưởng đến đường sá khu vực vận chuyển.

- Xây dựng thời gian biểu chạy xe và các tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu phụ hợp và khoa học để tránh phát sinh bụi gây ô nhiễm môi trường tại các khu vực xung quanh Dự án.

- Khuyến khích các nhà thầu sử dụng nhiên liệu dầu Diesel có hàm lượng lưu huỳnh thấp 0,05%.

- Công trường phải được dọn dẹp vào cuối ngày, không để vật tư, đất cát bừa bãi trên bề mặt công trường.

- Không được đốt thành phần chất thải phát sinh từ hoạt động thi công của Dự án.

- Trang bị các phương tiện bảo hộ lao động cho công nhân để hạn chế ảnh hưởng của bụi, khí thải.

- Chủ đầu tư cử người giám sát các công đoạn thi công của nhà thầu để giám sát sự tuân thủ các biện pháp an toàn trong quá trình vận chuyển. Kịp thời phát hiện, khắc phục khi đất, cát, ... rơi xuống đường.

(2). Biện pháp giảm thiểu bụi từ quá trình đào, đắp đất

- Đất bóc đến đâu được vận chuyển đi đắp đến đó, nếu đất dôi dư phải vận chuyển sớm đến các bãi tập kết của dự án, không để bị tồn đọng tránh phát tán bụi ra môi trường bên ngoài.

- Lập hàng rào bằng dây phân cách di động và dây chuyên dụng cách li khu vực thi công với bên ngoài, đặt biển, đèn báo hiệu cảnh báo nguy hiểm hố sâu, cấm không cho người không phận sự vào bên trong công trường.

- Bố trí người cảnh giới phân luồng giao thông và hướng dẫn tuyến đường thay thế trong quá trình thi công, đặc biệt tại các nút giao.

- Thường xuyên tưới ẩm bề mặt thi công, bãi tập kết xe, nguyên vật liệu và khu vực đào đất nhằm hạn chế bụi, nhiệt phát sinh đặc biệt là vào mùa khô, có gió mạnh, lượng nước tưới vừa đủ để đất ướt sẽ hạn chế phát sinh bụi; quét dọn thu gom bụi phát sinh trong quá trình thi công.

- Khuyến khích, vận động người dân tưới ẩm sân nhà.

- Trang bị các phương tiện bảo hộ lao động cho công nhân để hạn chế ảnh hưởng của bụi, khí thải.

- Dọn dẹp công trường vào cuối ngày, không để vật tư, đất cát bừa bãi trên công trường.

(3). Biện pháp giảm thiểu mùi hôi phát sinh từ bùn nạo vét tại các tuyến kênh

- Mùi hôi phát sinh từ bùn nạo vét của các tuyến kênh là không đáng kể. Chủ đầu tư sẽ thuê đơn vị có chức năng, kinh nghiệm tiến hành nạo vét các tuyến kênh nhằm hạn chế tối đa mùi hôi phát tán ra môi trường bên ngoài. Tuy nhiên, trong trường hợp phát sinh mùi từ bùn nạo vét tập kết về bãi đổ xảy ra cần tiến hành phun chế phẩm sinh học EM ngày 2 lần (buổi sáng và buổi trưa). Biện pháp này sẽ giảm khoảng 80 – 90% mùi phát tán vào môi trường so với không sử dụng chất che mùi.

- Đơn vị thi công đảm bảo rằng việc nạo vét, vận chuyển và xử lý đất bị ô nhiễm để không tạo ra ảnh hưởng xấu đến người dân địa phương và môi trường.

- Xịt rửa phương tiện thi công như bề mặt sàn sà lan, máy đào, máy ủi,... sau khi thi công tránh gây phát tán mùi vào lúc độ ẩm cao, đặc biệt vào ban đêm và trời mưa.

- Đảm bảo quá trình vận chuyển đất nạo vét phải đáp ứng các yêu cầu về bảo vệ môi trường và tránh rò rỉ nước bùn, bùn nạo vét phải được che đậy kín và xả lan không được chở quá tải trọng cho phép.

(4). Biện pháp giảm thiểu đối với nước thải sinh hoạt

Để đảm bảo nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của công nhân trong quá trình thi công xây dựng, không gây tác động xấu đến chất lượng môi trường, Chủ đầu tư sẽ thực hiện một số các biện pháp sau:

- Chủ đầu tư sẽ thuê các nhà vệ sinh di động cho công nhân sử dụng trong quá trình thi công.

+ Loại nhà vệ sinh di động có 2 hố xí tự hoại loại khối tích 5m³ phục vụ số lượng công nhân tương ứng hơn 50 ÷ 100 người/ngày. Số lượng nhà vệ sinh di động dự kiến trang bị cho Dự án khoảng 3 nhà vệ sinh được bố trí gần các khu vực thi công cách xa các công trình hiện hữu, khu vực dân cư hiện hữu.

+ Nước thải phát sinh từ các nhà vệ sinh di động sẽ được các đơn vị cho thuê nhà vệ sinh di động bơm hút, thu gom và xử lý theo đúng quy định.

+ Sau khi kết thúc xây dựng hạng mục, các nhà vệ sinh di động sẽ được di chuyển đến khu vực xây dựng của các hạng mục khác tiếp theo của dự án.

- Quy định nội quy cho công nhân tại công trường không được phóng uế bừa bãi tại công trường xây dựng dự án.

- Ưu tiên sử dụng nguồn lao động địa phương. Sử dụng nguồn lao động địa phương sẽ góp phần tạo công ăn việc làm cho người lao động tại khu vực dự án. Do vậy, đây là phương án phù hợp trong quá trình triển khai xây dựng dự án, góp phần giảm thiểu được phần nào nguồn ô nhiễm phát sinh từ hoạt động này.

- Một số hình ảnh mẫu nhà vệ sinh di động được Dự án lựa chọn trang bị trong giai đoạn triển khai được trình bày theo hình dưới đây:



Hình 3.1. Hình ảnh minh họa nhà vệ sinh công cộng được thuê sử dụng trong giai đoạn thi công xây dựng

(5). Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm nước mặt khu vực nạo vét

Trong giai đoạn triển khai nạo vét các tuyến kênh tiêu, ... cần đảm bảo được các kỹ thuật thi công xây dựng và hạn chế ô nhiễm ở mức thấp nhất.

Công nhân thi công cần thực hiện nghiêm ngặt các nội quy như tránh vứt rác, chất thải tại khu vực hồ gây ô nhiễm môi trường nước mặt của kênh.

Hoạt động của máy móc thi công tại khu vực không được vệ sinh tại chỗ, sử dụng phương tiện được kiểm định kỹ thuật tránh phát tán dầu nhớt thải ra vùng hồ gây hại cho môi trường nước mặt của kênh.

Hoạt động thi công cần thực hiện đúng trình tự theo đúng tiến độ, tránh thi công chậm trễ kéo dài vừa làm ảnh hưởng đến tiến độ thi công vừa có khả năng tiềm ẩn các nguy cơ gây ô nhiễm môi trường.

(6). Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn

a) Đối với chất thải rắn sinh hoạt

Chất thải sinh hoạt của công nhân trong quá trình xây dựng sẽ được thu gom vào các thùng chứa, các biện pháp giảm thiểu tác động của chất thải rắn sinh hoạt như sau:

- Tuyên truyền giáo dục ý thức giữ gìn vệ sinh của công nhân xây dựng, đồng thời gắn bảng nội quy công trường nghiêm cấm phóng uế, vứt rác bừa bãi trong khu vực thi công và các vùng lân cận, tránh gây mùi khó chịu, đặc biệt là trong phân tươi có chứa coliform và các vi khuẩn gây bệnh ảnh hưởng đến đời sống của người lao động, ...

- Yêu cầu công nhân thường xuyên vệ sinh khu vực thi công.

- Bố trí khu vực lưu chứa chất thải sinh hoạt tạm thời tại khu điều hành và khu vực thi công (bố trí kế bên bãi tập kết chất thải xây dựng của dự án). Trang bị 4 thùng chứa rác có nắp đậy loại thùng 120 lít (mỗi vị trí 2 thùng rác) để lưu giữ chất thải sinh hoạt của công nhân.

- Hợp đồng với đội thu gom rác dân lập của địa phương để thu gom, vận chuyển chất thải rắn sinh hoạt đi xử lý theo đúng quy định.

b) Đối với đất vôi dư

- Đối với bùn nạo vét với khối lượng là 111.531 m³ được gia cố về 2 phía của bờ kênh chủ đầu tư yêu cầu đơn vị thi công tạo các rãnh thoát nước, để nước rỉ bùn sẽ chảy về kênh, không chảy vào đất của dân dọc tuyến kênh. Tổng khối lượng đất màu gia cố về 2 phía của bờ kênh như sau:

Khối lượng đất màu gia cố = Tổng chiều dài tuyến kênh tiêu x [Chiều rộng bờ kênh x 2] x Chiều cao = 31.064m x (1,5 x 2)m x 1,2m = 111.830,4m³. Vậy khối lượng đất màu được tận thu hết hoàn toàn.

. Đối với lượng đất cấp I và đất cấp II sẽ được vận chuyển bằng xà lan về bãi tập kết của chủ đầu tư. Khối lượng đất cấp I và đất cấp II cần vận chuyển là 182.405,5 m³. Khối lượng đất vôi dư sẽ được tận thu toàn bộ.

Bảng 3.20. Khối lượng đất đào của hoạt động nạo vét kênh tiêu

STT	Khối lượng đất đào (m ³)			Khối lượng đất đắp (m ³)
	Đất màu	Đất cấp I	Đất cấp II	Đất màu
1	111.531	66.338,1	116.067,4	111.830,4

Nguồn: Đơn vị tư vấn tổng hợp, 2023

c) Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải nguy hại

Chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn xây dựng bao gồm các thành phần như giẻ lau, bao bì dính dầu, xăng, hóa chất, ... Lượng chất thải rắn nguy hại phát sinh sẽ được xử lý theo đúng quy định tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết, hướng dẫn một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, cụ thể như sau:

- Thiết bị lưu chứa CTNH phải đảm bảo:

+ Kết cấu cứng chịu được va chạm, không bị hư hỏng, biến dạng, rách vỡ bởi trọng lượng chất thải trong quá trình sử dụng.

+ Có biển dấu hiệu cảnh báo phòng ngừa.

+ Thiết bị lưu chứa CTNH có nắp đậy kín hoặc phải có mái che.

- Khu vực lưu chứa CTNH phải đảm bảo:

+ Mặt sàn trong khu vực lưu giữ CTNH bảo đảm kín khít, không bị thấm thấu và tránh nước mưa chảy tràn từ bên ngoài vào.

+ Có mái che kín nắng, mưa cho toàn bộ khu vực lưu giữ CTNH.

+ Khu lưu giữ CTNH phải được bảo đảm không chảy tràn chất lỏng ra bên ngoài khi có sự cố rò rỉ, đổ tràn.

+ Khu vực lưu giữ CTNH dễ cháy, nổ bảo đảm khoảng cách không dưới 10m với các thiết bị đốt khác.

+ Trang bị thiết bị phòng cháy chữa cháy theo hướng dẫn của cơ quan có thẩm quyền về phòng cháy chữa cháy theo quy định của pháp luật về phòng cháy chữa cháy.

- về phòng cháy chữa cháy theo quy định của pháp luật về phòng cháy chữa cháy.

Vì khối lượng chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn thi công không nhiều, ước tính khoảng 5 kg/tháng. Do đó, nhằm đảm bảo các điều kiện vệ sinh môi trường, chủ đầu tư đề nghị đơn vị thi công thu gom và tập trung về nhà điều hành và thuê đơn vị có chức năng đến thu gom xử lý theo quy định

B) Biện pháp giảm thiểu nguồn gây ô nhiễm không liên quan đến chất thải

(1). Biện pháp giảm thiểu tác động đến tài nguyên sinh học

- Thi công đúng tiến độ, áp dụng quy trình nạo vét thống nhất từ đầu tuyến đến cuối tuyến nạo vét. Thực hiện đảm bảo không gây ô nhiễm nguồn nước, động vật thủy sinh.

- Triển khai hoạt động nạo vét vào mùa khô

- Lượng đất nạo vét được vận chuyển thủ công ra khỏi phạm vi dự án.

- Không tiến hành nạo vét vượt quá giới hạn cho phép.

- Kiểm soát các chất thải nguy hại phát sinh từ việc vệ sinh kết cấu, bảo dưỡng máy móc, không để rò rỉ, rơi vãi dầu nhớt và các chất thải khác xuống nước trong suốt quá trình nạo vét.

(2). Biện pháp giảm thiểu tác động do hoạt động thi công nạo vét kênh đến các hộ dân xung quanh

Trong quá trình thực hiện thi công nạo vét các kênh tiêu sẽ có tác động đến đất canh tác nông nghiệp của các hộ dân xung quanh kênh do bị công bùn, nước vào. Do đó, Dự án sẽ đề xuất các biện pháp thực hiện nhằm ngăn chặn tác động này như sau:

- Thực hiện công tác khảo sát, đo đạc hiện trạng trước khi đi vào thi công nạo vét.

- Lập kế hoạch thi công và giám sát thi công.

- Triển khai các công trình bảo vệ môi trường, phòng chống sạt lở, xâm nhập bùn đất vào đất canh tác nông nghiệp của người dân.

- Hoạt động thi công thực hiện theo bản vẽ thiết kế sẵn có, không thi công lấn sang phần đất canh tác của người dân.

- Thi công nạo vét cần thực hiện đúng quy trình kỹ thuật về thi công đảm bảo đúng trình tự, khối lượng, kỹ thuật thi công.

- Không thi công nạo vét vào mùa mưa bão.

- Sau khi hoàn thiện thi công nạo vét cần thực hiện công đoạn hoàn trả lại mặt bằng hiện trạng trước đó.

3.1.2.4. Biện pháp giảm thiểu các tác động từ hoạt động xây mới các tuyến kênh cấp 2, 3 và gia cố các tuyến kênh chuyển nước, kênh chính và kênh cấp 1, 2, 3

A) Biện pháp giảm thiểu liên quan đến các tác động của dự án

(1). Biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải từ các phương tiện vận chuyển và tập kết nguyên vật liệu

Để không chế ô nhiễm bụi, khí thải ảnh hưởng đến chất lượng môi trường không khí của khu vực trong quá trình thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án, Chủ đầu tư sẽ phối hợp cùng đơn vị thi công thực hiện các biện pháp giảm thiểu như sau:

- Bảo đảm tốt các tiêu chuẩn quy trình quy phạm trong thiết kế xây dựng cơ bản của nhà nước, lựa chọn các giải pháp thi công hợp lý và hiệu quả, đồng thời cho phép phòng ngừa tốt ô nhiễm tại nguồn.

- Lên kế hoạch thi công cụ thể và bố trí nhân lực hợp lý, tuần tự, tránh chồng chéo giữa các công đoạn trong quá trình triển khai thi công.

- Yêu cầu các phương tiện giảm tốc độ khi di chuyển trong khu vực thi công, tắt máy trong quá trình bốc dỡ nguyên vật liệu.

- Các xe vận tải đảm bảo đạt tiêu chuẩn quy định của Cục Đăng Kiểm về mức độ an toàn kỹ thuật và an toàn môi trường mới được phép hoạt động phục vụ cho công tác triển khai thực hiện dự án.

- Các xe tải vận chuyển trong quá trình thi công, phải chở đúng tải trọng cho phép, tránh gây sụt lún, ảnh hưởng đến đường sá khu vực vận chuyển.

- Xây dựng thời gian biểu chạy xe và các tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu phụ hợp và khoa học để tránh phát sinh bụi gây ô nhiễm môi trường tại các khu vực xung quanh Dự án.

- Khuyến khích các nhà thầu sử dụng nhiên liệu dầu Diesel có hàm lượng lưu huỳnh thấp 0,05%.

- Công trường phải được dọn dẹp vào cuối ngày, không để vật tư, đất cát bừa bãi trên bề mặt công trường.

- Không được đốt thành phần chất thải phát sinh từ hoạt động thi công của Dự án.

- Trang bị các phương tiện bảo hộ lao động cho công nhân để hạn chế ảnh hưởng của bụi, khí thải.

- Bố trí riêng khu vực tập kết nguyên vật liệu cho dự án và che phủ bạt kín nhằm giảm thiểu bụi, phát sinh trong quá trình xây dựng, bốc dỡ nguyên vật liệu. Phun xịt nước tại khu vực sân bãi tập kết nguyên vật liệu nhằm giảm thiểu lượng bụi phát sinh tại khu vực này. Bố trí vòi nước rửa gầm và bánh xe trước khi ra khỏi công trường.

- Bố trí hợp lý tuyến đường vận chuyển và đi lại. Chỉ sử dụng các phương tiện thi công được kiểm định đạt về mặt kỹ thuật. Các xe vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng như cát, sỏi, xi măng, ... được che phủ để giảm bụi trong quá trình vận chuyển, chở đúng trọng tải quy định. Yêu cầu các phương tiện giảm tốc độ khi di chuyển trong khu vực thi công.

- Sử dụng nhiên liệu đúng với thiết kế của động cơ, hạn chế đến mức tối thiểu khối lượng khí thải và độ ồn phát sinh khi hoạt động. Yêu cầu các chủ phương tiện giao thông tuân thủ tốc độ di chuyển trên đường giao thông nhằm hạn chế khói bụi.

- Chủ đầu tư cử người giám sát các công đoạn thi công của nhà thầu để giám sát sự tuân thủ các biện pháp an toàn trong quá trình vận chuyển. Kịp thời phát hiện, khắc phục khi đất, cát, ... rơi xuống đường.

(2). Các biện pháp giảm thiểu từ hoạt động thi công có gia nhiệt

- Khi lựa chọn que hàn, ... ưu tiên lựa chọn các dòng sản phẩm đạt tiêu chuẩn nhưng ít độc hại, thân thiện với môi trường.

- Bố trí khu vực hàn, cắt ở chỗ ít người qua lại. Cách li bằng dây chuyên dụng không cho phép những người không phận sự ra vào khu vực làm việc.

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân làm công việc hàn như: quần áo vải bạt dày, găng tay da hàn hoặc găng vải bạt, giày, mặt nạ hàn, kính hàn bảo vệ mắt.

- Kiểm tra an toàn điện trước khi thực hiện công việc.

(3). Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm bụi từ quá trình đào, đắp của dự án

- Đất bốc đến đâu được vận chuyển đi đắp đến đó, nếu đất dôi dư phải vận chuyển sớm đến các bãi tập kết của dự án, không để bị tồn đọng tránh phát tán bụi ra môi trường bên ngoài.

- Lập hàng rào bằng dây phân cách di động và dây chuyên dụng cách li khu vực thi công với bên ngoài, đặt biển, đèn báo hiệu cảnh báo nguy hiểm hô sâu, cấm không cho người không phận sự vào bên trong công trường.

- Bố trí người cảnh giới phân luồng giao thông và hướng dẫn tuyến đường thay thế trong quá trình thi công, đặc biệt tại các nút giao.

- Thường xuyên tưới ẩm bề mặt thi công, bãi tập kết xe, nguyên vật liệu và khu vực đào đất nhằm hạn chế bụi, nhiệt phát sinh đặc biệt là vào mùa khô, có gió mạnh, lượng nước tưới vừa đủ để đất ướt sẽ hạn chế phát sinh bụi; quét dọn thu gom bụi phát sinh trong quá trình thi công.

- Khuyến khích, vận động người dân tưới ẩm sân nhà.

- Trang bị các phương tiện bảo hộ lao động cho công nhân để hạn chế ảnh hưởng của bụi, khí thải.

- Dọn dẹp công trường vào cuối ngày, không để vật tư, đất cát bừa bãi trên công trường.

(2). Biện pháp giảm thiểu đối với nước thải

a) Nước thải sinh hoạt

Để đảm bảo nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của công nhân trong quá trình thi công xây dựng, không gây tác động xấu đến chất lượng môi trường, Chủ đầu tư sẽ thực hiện một số các biện pháp sau:

- Chủ đầu tư tận dụng các lán trại trong giai đoạn 1 cho công nhân sinh hoạt trong giai đoạn thi công xây dựng dự án, yêu cầu công nhân xây dựng sử dụng nhà vệ sinh này trong quá trình thi công, hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định.

- Quy định nội quy cho công nhân tại công trường không được phóng uế bừa bãi tại công trường xây dựng dự án.

- Ưu tiên sử dụng nguồn lao động địa phương. Sử dụng nguồn lao động địa phương sẽ góp phần tạo công ăn việc làm cho người lao động tại khu vực dự án. Do vậy, đây là phương án phù hợp trong quá trình triển khai xây dựng dự án, góp phần giảm thiểu được phần nào nguồn ô nhiễm phát sinh từ hoạt động này.

b) Nước thải xây dựng

Nước thải trong quá trình xây dựng chủ yếu là nước rửa bảo dưỡng bê tông, nước vệ sinh máy móc, dụng cụ lao động, nước rửa phương tiện vận chuyển chứa bùn cát và các chất bẩn của các xe vận chuyển ra vào công trình. Lượng nước thải này nếu có nước mưa chảy tràn qua khu vực sẽ kéo theo các chất thải làm ô nhiễm nguồn nước xung quanh. Vì vậy, Chủ đầu tư yêu cầu các đơn vị thi công xây dựng đào hố lắng cát, dẫn dòng nước thải vào hố lắng (với kích thước 2m x 1m x 1m) được lót đáy để lắng đọng các chất bẩn, bùn cát, nhằm hạn chế nước mưa chảy tràn cuốn theo các chất ô nhiễm gây ảnh hưởng đến môi trường nước ngầm xung quanh. Nước thải xây dựng sau khi lắng đọng sẽ được tái sử dụng dùng cho các mục đích tưới bê tông, tưới đường nhằm hạn chế bụi.

(3). Biện pháp giảm thiểu đối với chất thải rắn

a) Đối với chất thải rắn sinh hoạt

Chất thải sinh hoạt của công nhân trong quá trình xây dựng sẽ được thu gom vào các thùng chứa, các biện pháp giảm thiểu tác động của chất thải rắn sinh hoạt như sau:

- Tuyên truyền giáo dục ý thức giữ gìn vệ sinh của công nhân xây dựng, đồng thời gắn bảng nội quy công trường nghiêm cấm phóng uế, vứt rác bừa bãi trong khu vực thi công và các vùng lân cận, tránh gây mùi khó chịu, đặc biệt là trong phân tươi có chứa coliform và các vi khuẩn gây bệnh ảnh hưởng đến đời sống của người lao động, ...

- Yêu cầu công nhân thường xuyên vệ sinh khu vực thi công.

- Bố trí khu vực lưu chứa chất thải sinh hoạt tạm thời tại khu điều hành và khu vực thi công (bố trí kế bên bãi tập kết chất thải xây dựng của dự án). Trang bị 4 thùng chứa rác có nắp đậy loại thùng 120 lít (mỗi vị trí 2 thùng rác) để lưu giữ chất thải sinh hoạt của công nhân.

- Hợp đồng với đội thu gom rác dân lập của địa phương để thu gom, vận chuyển chất thải rắn sinh hoạt đi xử lý theo đúng quy định.

b) Đối với chất thải rắn xây dựng

- Để quản lý được khối lượng CTR xây dựng, Chủ đầu tư yêu cầu đơn vị thi công thực hiện quản lý CTR theo đúng quy định của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT, cụ thể như sau:

- Địa điểm lưu giữ CTRXD phải bố trí ở nơi tránh bị ngập nước, hoặc nước mưa chảy tràn từ bên ngoài vào, đảm bảo vệ sinh môi trường xung quanh khu vực lưu giữ.

- Thiết bị, khu vực lưu giữ CTRXD phải đảm bảo đảm bảo mỹ quan và không gây cản trở giao thông của khu vực.

- Chất thải rắn có khả năng tái sử dụng tại công trường như: đá, sỏi, cát, xi măng, ... rơi vãi sẽ được thu gom và tận dụng lại. Đối với các loại như vụn sắt thép,... sẽ được thu gom và được tập trung trong khu vực lưu chứa chất thải tạm của công trường, được bán dưới dạng phế liệu.

- Các loại chất thải khác không có khả năng tái chế, tái sử dụng sẽ được thu gom, hợp đồng với đơn vị có chức năng để đem đi xử lý theo đúng quy định.

- Trong quá trình thi công, tùy thuộc vào lượng chất thải phát sinh hàng ngày để có các biện pháp thu gom, vận chuyển sớm tránh hiện tượng ùn tắc và chiếm chỗ trên công trường.

Đối với bùn nạo vét từ các kênh tiêu sẽ được chủ đầu tư thuê đơn vị có đầy đủ chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý đúng quy định.

c) Đối với đất vôi dư

- Khối lượng đất vôi dư từ hoạt động xây mới các tuyến kênh cấp 2, 3 và gia cố các tuyến kênh tưới của dự án của dự án là:

STT	Khối lượng đất vôi dư (tấn đất)	
	Đất màu	Đất cấp II
1	18.640,8	3.477,348

Nguồn: Đơn vị tư vấn tổng hợp, 2023

Với khối lượng đất cấp I, II, sau khi dự án kết thúc, lượng đất vôi dư này sẽ được vận chuyển về bãi tập kết đất vôi dư của dự án để sử dụng cho các dự án mà chủ đầu tư thực hiện, đảm bảo theo đúng quy định của pháp luật.

Chủ đầu tư và đơn vị thi công có trách nhiệm quản lý và giám sát bãi tập kết trong giai đoạn triển khai dự án; Chủ đầu tư và địa phương giám sát và quản lý bãi tập kết sau khi dự án kết thúc và cho đến khi lượng đất vôi dư này được tận dụng hết và trả lại mặt bằng hiện trạng.

- Đơn vị thi công có trách nhiệm trang bị biển báo công trình, hàng rào định vị, tạo bờ bao tạm bằng các bao tải chứa đất xung quanh bãi, tưới nước thường xuyên để hạn chế phát tán bụi. Chủ đầu tư và đơn vị thi công có trách nhiệm kiểm tra, giám sát việc đổ đất của các phương tiện vận chuyển đúng nơi đã xác định.

- Để tránh việc rơi vãi đất trong quá trình vận chuyển Chủ đầu tư yêu cầu đơn vị thi công phủ bạt che chắn kỹ càng, thường xuyên nhắc nhở công nhân, tài xế vận chuyển để nâng cao ý thức, hạn chế đến mức tối đa các tác động đến người dân trên quãng đường vận chuyển.

c.4) Chất thải nguy hại

Chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn xây dựng bao gồm các thành phần như giẻ lau, bao bì dính dầu, xăng, hóa chất, ... Lượng chất thải rắn nguy hại phát sinh sẽ được xử lý theo đúng quy định tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết, hướng dẫn một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, cụ thể như sau:

- Thiết bị lưu chứa CTNH phải đảm bảo:

+ Kết cấu cứng chịu được va chạm, không bị hư hỏng, biến dạng, rách vỡ bởi trọng lượng chất thải trong quá trình sử dụng.

+ Có biển dấu hiệu cảnh báo phòng ngừa.

+ Thiết bị lưu chứa CTNH có nắp đậy kín hoặc phải có mái che.

- Khu vực lưu chứa CTNH phải đảm bảo:

+ Mặt sàn trong khu vực lưu giữ CTNH bảo đảm kín khít, không bị thấm thấu và

tránh nước mưa chảy tràn từ bên ngoài vào.

- + Có mái che kín nắng, mưa cho toàn bộ khu vực lưu giữ CTNH.
- + Khu lưu giữ CTNH phải được bảo đảm không chảy tràn chất lỏng ra bên ngoài khi có sự cố rò rỉ, đổ tràn.
- + Khu vực lưu giữ CTNH dễ cháy, nổ bảo đảm khoảng cách không dưới 10m với các thiết bị đốt khác.
- + Trang bị thiết bị phòng cháy chữa cháy theo hướng dẫn của cơ quan có thẩm quyền về phòng cháy chữa cháy theo quy định của pháp luật về phòng cháy chữa cháy.
- về phòng cháy chữa cháy theo quy định của pháp luật về phòng cháy chữa cháy.

Vì khối lượng chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn thi công không nhiều, ước tính khoảng 13 kg/tháng. Do đó, nhằm đảm bảo các điều kiện vệ sinh môi trường, chủ đầu tư đề nghị đơn vị thi công thu gom và tập trung về nhà điều hành và thuê đơn vị có chức năng đến thu gom xử lý theo quy định

B) Biện pháp giảm thiểu nguồn gây ô nhiễm không liên quan đến chất thải

(1). Biện pháp giảm thiểu ảnh hưởng từ hoạt động chiếm dụng đất lúa

Đối với việc chiếm dụng đất nông nghiệp đặc biệt là đất trồng lúa, Chủ đầu tư sẽ phối hợp với đơn vị có liên quan thực hiện công tác kiểm đếm, đền bù, tái định canh, định cư theo đúng quy định của nhà nước.

Hiện tại trên địa bàn huyện nói riêng và toàn bộ tỉnh Thanh Hoá nói chung đang triển khai nhiều mô hình sản xuất lúa chất lượng cao mang lại năng suất cao, phẩm chất tốt, qua đó nâng cao giá trị của hạt lúa, tăng lợi nhuận cho người dân. Vì vậy, tác động từ việc chiếm dụng đất trồng lúa đến tình hình lương thực tại khu vực là không đáng kể mà còn góp phần tăng sản lượng lúa của khu vực, góp phần phát triển kinh tế huyện Châu Thành, Bến Cầu nói riêng và toàn tỉnh Thanh Hoá nói chung.

(2). Biện pháp giảm thiểu tác động đến hệ sinh thái

- Thi công đúng tiến độ, áp dụng quy trình nạo vét thống nhất từ đầu tuyến đến cuối tuyến nạo vét. Thực hiện đảm bảo không gây ô nhiễm nguồn nước, động vật thủy sinh.
- Triển khai hoạt động nạo vét vào mùa khô
- Lượng đất nạo vét được vận chuyển thủ công ra khỏi phạm vi dự án.
- Không tiến hành nạo vét vượt quá giới hạn cho phép.
- Kiểm soát các chất thải nguy hại phát sinh từ việc vệ sinh két dầu, bảo dưỡng máy móc, không để rò rỉ, rơi vãi dầu nhớt và các chất thải khác xuống nước trong suốt quá trình nạo vét.

C) Biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó rủi ro, sự cố

❖ Biện pháp giảm thiểu rủi ro trong công tác giải phóng mặt bằng

Để giảm thiểu rủi ro trong công tác giải phóng mặt bằng cần:

- Có kế hoạch (thời gian) giải phóng mặt bằng cụ thể (chỉ hỗ trợ người di dời) để khuyến khích người dân nhanh chóng thực hiện trong thời gian cụ thể tránh dây dưa kéo dài làm ảnh hưởng đến thời gian tiến độ thi công của dự án.

- Hỗ trợ, giải đáp thắc mắc người dân khi cần.

- Quá trình thực hiện công tác vận động người dân trao trả mặt bằng sẽ do chính quyền địa phương chịu trách nhiệm thực hiện. Nhà nước sẽ có các biện pháp nhằm thu hồi đất theo các văn bản pháp luật sau:

- Luật đất đai số 45/2013/QH13 được Quốc hội nước Cộng Hòa Xã hội Chủ Nghĩa Việt Nam thông qua ngày 29/11/2013.

- Nghị định số 43/2014/NĐ-CP ngày 15/05/2014 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Đất đai.

- Nghị định số 10/2023/NĐ-CP ngày 03/4/2023 của Chính phủ quy định sửa đổi, bổ sung một số điều của các nghị định hướng dẫn thi hành Luật Đất đai.

Theo đó nếu người dân không phối hợp bàn giao mặt bằng nhà nước phải áp dụng các điều kiện và trình tự thủ tục cưỡng chế được quy định như sau:

- Theo Khoản 2, Điều 71, Luật Đất đai 2013 cưỡng chế thu hồi đất được thực hiện khi có đủ các điều kiện sau:

+ Người có đất thu hồi không chấp hành quyết định thu hồi đất sau khi UBND cấp xã, Ủy ban Mặt trận Tổ quốc cấp xã nơi có đất thu hồi và tổ chức làm nhiệm vụ bồi thường, giải phóng mặt bằng đã vận động, thuyết phục;

+ Quyết định cưỡng chế thực hiện quyết định thu hồi đất đã được niêm yết công khai tại trụ sở UBND cấp xã, địa điểm sinh hoạt chung của khu dân cư nơi có đất thu hồi;

+ Quyết định cưỡng chế thực hiện quyết định thu hồi đất đã có hiệu lực thi hành;

+ Người bị cưỡng chế đã nhận được quyết định cưỡng chế thực hiện quyết định thu hồi đất có hiệu lực thi hành.

+ Trường hợp người bị cưỡng chế từ chối không nhận quyết định cưỡng chế hoặc vắng mặt khi giao quyết định cưỡng chế thì UBND cấp xã lập biên bản.

- Nguyên tắc cưỡng chế:

+ Việc cưỡng chế phải tiến hành công khai, dân chủ, khách quan, bảo đảm trật tự, an toàn, đúng quy định.

+ Thời điểm bắt đầu tiến hành cưỡng chế được thực hiện trong giờ hành chính.

- Theo khoản 4, Điều 71, Luật Đất đai 2013 (hướng dẫn tại Nghị định 43/2014/NĐ-CP) cưỡng chế thu hồi đất được thực hiện theo các bước sau:

(1). Bước 1: Thành lập Ban thực hiện cưỡng chế

Trước khi tiến hành cưỡng chế, Chủ tịch UBND cấp huyện quyết định thành lập Ban thực hiện cưỡng chế gồm:

+ Chủ tịch hoặc Phó Chủ tịch UBND cấp huyện là trưởng ban

+ Thành viên gồm:

• Đại diện các cơ quan tài chính, tài nguyên và môi trường, thanh tra, tư pháp, xây dựng cấp huyện;

• Mặt trận Tổ quốc Việt Nam cấp xã;

-
- Tổ chức làm nhiệm vụ bồi thường giải phóng mặt bằng,
 - UBND cấp xã nơi có đất và một số thành viên khác do Chủ tịch UBND cấp huyện quyết định.

(2). *Bước 2: Vận động, thuyết phục, đối thoại*

Nếu người bị cưỡng chế chấp hành thì lập biên bản ghi nhận sự chấp hành. Việc bàn giao đất được thực hiện chậm nhất sau 30 ngày kể từ ngày lập biên bản.

(3). *Bước 3: Tổ chức thực hiện cưỡng chế*

+ Trường hợp người bị cưỡng chế không chấp hành quyết định cưỡng chế thì Ban thực hiện cưỡng chế tổ chức thực hiện cưỡng chế;

+ Ban thực hiện cưỡng chế có quyền buộc người bị cưỡng chế và những người có liên quan phải ra khỏi khu đất cưỡng chế, tự chuyển tài sản ra khỏi khu đất cưỡng chế;

+ Nếu không thực hiện thì Ban thực hiện cưỡng chế có trách nhiệm di chuyển người bị cưỡng chế và người có liên quan cùng tài sản ra khỏi khu đất cưỡng chế.

3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành dự án

3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động môi trường trong giai đoạn vận hành dự án

3.2.1.1. Đánh giá, dự báo tác động của các nguồn phát sinh liên quan chất thải

a) Tác động do các hoạt động sửa chữa và bảo dưỡng các tuyến kênh

Các hoạt động này có thể dẫn đến việc cắt nước trong một thời gian ngắn. Điều này sẽ gây tác động trực tiếp đến các hoạt động sản xuất nông nghiệp và sinh hoạt của người dân phía hạ lưu. Và sẽ gián tiếp gây ra các tác động như giảm thu nhập do thời gian không canh tác, ô nhiễm môi trường và dịch bệnh do thiếu nước.

b) Tác động đến môi trường nước mặt

Hoạt động xả thải của người dân thuộc khu vực dự án kết hợp với hoạt động sản xuất nông nghiệp trong vùng dự án tăng lên sau khi công trình đưa vào vận hành, khai thác. Trong đó nguồn nước xả thải do hoạt động canh tác nông nghiệp có thể bị ô nhiễm bởi các hoạt động sau:

- Việc sử dụng thuốc trừ sâu, thuốc bảo vệ thực vật, phân bón hóa học.... không rõ nguồn gốc xuất xứ, không được sự cho phép của các cơ quan nhà nước có thẩm quyền đã và đang là mối nguy hại với môi trường đất và môi trường nước. Các chất độc hại theo dòng chảy qua hệ kênh tiêu có thể gây ô nhiễm môi trường nước mặt;

- Hoạt động chăn nuôi phát thải phân động vật, sử dụng phân động vật tươi hoặc ủ chưa đảm bảo còn phổ biến gây nhiễm bẩn nguồn nước bởi những thành phần hữu cơ và vi sinh vật trong chất thải động vật;

- Hoạt động nuôi trồng thủy sản có quy mô nhỏ lẻ, tự phát và chưa có biện pháp xử lý nước thải trong trường hợp xảy ra sự cố nhiễm độc nguồn nước, sự cố cá chết, nước thải sau khi thay thế được thải trực tiếp ra ngoài môi trường gây ô nhiễm nguồn tiếp nhận, đặc biệt là phát tán nguồn bệnh trong khu vực;

- Như vậy, các loại nước có nguy cơ ô nhiễm trên theo hệ thống kênh tưới, kênh tiêu tiêu gây ô nhiễm môi trường nước mặt vùng dự án và vùng lân cận. Vì vậy trong giai đoạn

vận hành phải có những quy định cụ thể về sử dụng thuốc bảo vệ thực vật trong nông nghiệp và hoạt động xả thải của người dân nhằm giảm thiểu tác động từ xả thải của người dân và nước thải do hoạt động canh tác nông nghiệp.

c) Chất thải rắn nông nghiệp nguy hại

Trong giai đoạn hoạt động của kênh và các công trình trên kênh, chất thải rắn phát sinh có tác động đáng kể đến môi trường là chất thải nông nghiệp nguy hại từ quá trình trồng trọt và chăn nuôi. Các chất thải này bao gồm các bệnh phẩm của động vật nhiễm bệnh (gà rù, gà cúm, lợn lở mồm long móng...); đồ dùng thủy tinh (chai, lọ đựng hóa chất bảo vệ thực vật hoặc thuốc trừ sâu, thuốc diệt côn trùng, bả chuột; chai lọ đựng thuốc thú y đã qua sử dụng, xylanh hỏng...); đồ nhựa (bình xịt hóa chất bảo vệ động, thực vật, găng tay bảo hộ...); kim loại (bơm kim tiêm, dao mổ, các vật sắc nhọn khác...); dược phẩm (thuốc thú y đã quá hạn sử dụng, thuốc còn sót trong vỏ đựng...). Lượng chất thải này tùy thuộc vào diện tích loại cây trồng và số lượng loại vật nuôi. Điều đáng chú ý là trước đây, phần lớn vỏ bao bì là các chai thủy tinh nhưng trong những năm gần đây đã được thay thế chủ yếu bằng các chai nhựa và các túi polyten, đây là các chất khó phân hủy. Các chất thải này có khả năng gây ô nhiễm nghiêm trọng cho môi trường đất, nước mặt, nước ngầm, hệ sinh thái thủy sinh... và tác động trực tiếp đến sức khỏe con người nếu không có biện pháp kiểm soát.

Vì vậy, để đáp ứng nhu cầu tăng cường phát triển kinh tế khu vực cần phải có biện pháp hữu hiệu kiểm soát các loại chất thải rắn nông nghiệp nguy hại trên, giúp người dân phát triển kinh tế một cách bền vững.

3.2.1.2. Đánh giá, dự báo tác động của các nguồn phát sinh không liên quan chất thải

a) Tác động đến giao thông nông thôn

Bờ kênh chính được xây dựng kết hợp với các cầu qua kênh, tạo hệ thống giao thông liên vùng và nội vùng khép kín, tạo điều kiện thuận lợi cho nhân dân trong quá trình vận chuyển nông sản cũng như đi lại trong vùng dự án và vùng lân cận thuận lợi hơn. Đây là tác động hết sức tích cực của dự án.

b) Tác động đến chế độ cấp nước và tiêu nước khu vực:

Sau khi dự án đi vào hoạt động, nguồn nước ngọt được cung cấp chủ động sẽ loại bỏ tình trạng thiếu nước sinh hoạt, nước sản xuất như hiện nay. Với tổng diện tích 16.953 ha đất nông nghiệp được tưới trên phạm vi rộng đã góp phần nâng cao mực nước ngầm vùng dự án, môi trường sinh thái sẽ có nhiều thay đổi theo chiều hướng tốt hơn so với hiện tại. Tiểu khí hậu sẽ thay đổi, giảm độ nóng bức, tăng độ ẩm trong đất và lớp không khí trong vùng. Cải thiện môi trường, tạo cảnh quan cho khu vực, đời sống văn hóa xã hội được nâng cao.

Do địa hình vùng hưởng lợi công trình có địa hình dốc. Với địa hình cao và khả năng tiêu tự chảy thuận lợi nên khi công trình đưa vào vận hành, toàn bộ hệ thống cống tiêu luôn và hệ thống kênhtêu (154 cống tiêu luôn: 3 cống dưới kênh chuyển nước, 65 cống dưới kênh chính và 86 cống dưới kênh cấp 1) sẽ chủ động và đáp ứng yêu cầu tiêu nước mưa trong vùng dự án xuống sông Mã mà không gây ngập úng trong quá trình quản lý vận hành.

c) Tác động đến kinh tế - xã hội

Theo kết quả tính toán kinh tế của dự án, sau khi hệ thống công trình hoàn thành và

đưa vào sử dụng. Do chủ động về nguồn nước tưới, tính toán, bố trí lại cơ cấu cây trồng và mùa vụ, hiệu quả đầu tư của dự án được dự báo là tăng cao so với hiện trạng, đặc biệt là trong sản xuất nông nghiệp.

Nhờ có dự án tưới tiêu được cải thiện do vậy hệ số quay vòng đất tăng lên dẫn tới tổng diện tích canh tác trong một năm cũng tăng lên so với không có dự án và năng suất cây trồng khi có dự án cũng cao hơn so với không có dự án.

Bên cạnh lợi ích gia tăng cho sản xuất nông nghiệp còn lợi ích khác đó là kết hợp cung cấp nước sinh hoạt cho nhân dân trong vùng dự án, nguồn nước phục vụ sinh hoạt và chăn nuôi cũng được cải thiện rõ rệt về cả chất lượng lẫn số lượng.

Ngoài ra, dự án hoạt động cũng dễ hỗ trợ rất nhiều về mặt xã hội. Việc đầu tư xây dựng cơ sở hạ tầng nông thôn về thủy lợi, giao thông sẽ thúc đẩy kinh tế xã hội vùng dự án phát triển, góp phần xóa đói giảm nghèo, hướng tới đưa nông thôn Việt Nam phát triển theo hướng hiện đại hóa.

Với việc tưới đầy đủ kết hợp với canh tác hợp lý sẽ tạo điều kiện làm tăng độ phì của đất, khôi phục lại sự cân bằng sinh thái của môi trường đất, tạo cho đất có cơ hội trở thành nơi dự trữ dưỡng khoáng và độ ẩm cho cây trồng. Do được tưới nên các cây trồng có năng suất cao, ổn định nhiều năm. Giải quyết việc làm cho nhiều người lao động, tăng năng suất và sản lượng cây trồng, nâng cao chất lượng cuộc sống.

Đời sống người dân được cải thiện và nâng cao sẽ làm cho chất lượng cuộc sống của người dân tăng theo, góp phần ổn định giữ vững an ninh quốc phòng vùng biên giới Việt nam - Campuchia.

3.2.1.3. Tác động rủi ro, sự cố của dự án trong giai đoạn hoạt động

a) Sự cố sạt lở bờ kênh, mái kênh và bồi lắng lòng kênh

Trong quá trình vận hành, bờ kênh, mái kênh có thể bị sạt lở do bị xâm thực, thiên tai, mưa bão... Các hiện tượng sạt lở gây mất ổn định bờ kênh, gây bồi lắng lòng kênh làm ảnh hưởng tới an toàn công trình và khả năng vận chuyển nước của hệ thống. Vì vậy cần phải thường xuyên kiểm tra để kịp thời đánh giá sự cố và có kế hoạch duy tu, sửa chữa hàng năm nhằm đảm bảo an toàn tuyệt đối cho công trình và nâng cao hiệu quả đầu tư.

b) Sự cố mất nước kênh tưới

Trong quá trình vận hành, có thể xảy ra sự cố mất nước trên hệ thống tưới. Các sự cố mất nước có thể do:

- Thi công không đảm bảo chất lượng đất đắp (không đảm bảo dung trọng thiết kế)
- Do sạt lở, vỡ bờ kênh.
- Do công tác quản lý, vận hành cấp nước.

Sự cố mất nước có thể xảy ra do một, một vài hoặc tất cả những nguyên nhân trên, khiến cho công trình không phát huy được hiệu quả, đồng thời làm thất thoát nước, không đáp ứng đủ nhu cầu sử dụng nước phục vụ sản xuất và sinh hoạt. Sự cố xảy ra ảnh hưởng đến mục tiêu phục vụ sản xuất và phát triển kinh tế xã hội. Thiệt hại về sự cố này có thể là lớn.

3.2.2. Biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành dự án

a) Biện pháp hạn chế các tác động do hoạt động sửa chữa và bảo dưỡng kênh

Các hoạt động sửa chữa và bảo dưỡng kênh có thể làm gián đoạn đến hoạt động cấp nước do đó, để hạn chế các tác động thì biện pháp đề xuất như sau:

- Công nhân viên vận hành kênh chứa cần thuyền xuyên kiểm tra các tuyến kênh.
- Các trang thiết bị thực hiện sửa chữa và bảo trì cần được trang bị đầy đủ và luôn trong điều kiện sẵn sàng để đảm bảo khâu chuẩn bị không kéo dài dẫn đến ảnh hưởng thời gian cấp nước trở lại.
- Cần thực hiện các phương án cấp nước dự trù trong quá trình sửa chữa và bảo dưỡng.
- Hoạt động sửa chữa và bảo trì được thực hiện bởi cán bộ công nhân viên thi công có tay nghề, kỹ thuật cao đảm bảo hoạt động sửa chữa và bảo trì đúng theo kế hoạch đề ra.

b) Biện pháp giảm thiểu tác động nước mặt và giảm thiểu chất thải nguy hại

Đối với hệ thống kênh tưới và các công trình trên kênh, sau khi dự án đi vào hoạt động, nguồn nước ngọt được cung cấp chủ động sẽ loại bỏ tình trạng thiếu nước sinh hoạt, nước sản xuất như hiện nay. Với tổng diện tích 16.953 ha đất nông nghiệp được tưới trên phạm vi rộng đã góp phần nâng cao mực nước ngầm vùng dự án, môi trường sinh thái sẽ có nhiều thay đổi theo chiều hướng tốt hơn so với hiện tại. Tiểu khí hậu sẽ thay đổi, giảm độ nóng bức, tăng độ ẩm trong đất và lớp không khí trong vùng. Cải thiện môi trường, tạo cảnh quan cho khu vực, đời sống văn hóa xã hội được nâng cao.

Tuy nhiên, do gia tăng hoạt động sản xuất nông nghiệp, cũng kéo theo một số tác động tiêu cực do chất thải rắn nguy hại và việc sử dụng thuốc bảo vệ thực vật. Để giảm thiểu những tác động tiêu cực này, đơn vị quản lý vận hành cần phối hợp với địa phương thực hiện công tác tuyên truyền và khuyến khích người dân áp dụng các biện pháp như sau:

- Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật, thuốc trừ sâu có nguồn gốc, xuất xứ rõ ràng, sử dụng đúng liều lượng chỉ dẫn qui định để giảm thiểu dư lượng thoát ra ngoài MT;
- Phân động vật sử dụng phải được ủ kỹ theo đúng kỹ thuật, không được thải nước thải chăn nuôi trực tiếp ra hệ thống kênh tưới;
- Các chất thải rắn nông nghiệp nguy hại như bao bì, chai lọ đựng thuốc trừ sâu, các bệnh phẩm của động vật không được vứt trực tiếp ra ngoài kênh;
- Áp dụng các biện pháp sản xuất nông nghiệp sinh học để giảm thiểu lượng thuốc BVTV, phân bón hóa học...
- Đối với những vùng trũng, đơn vị quản lý sẽ tham mưu với cơ quan có thẩm quyền đề giải quyết tiêu nước cho những vùng này.

3.2.2.1. Biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường trong giai đoạn vận hành dự án

a) Sự cố sạt lở bờ kênh, mái kênh và bồi lắng lòng kênh của kênh tưới và kênh tiêu

- Thường xuyên tiến hành kiểm tra nhằm phát hiện sớm các hư hỏng, các sạt lở, các ổ mối, ổ kiến để xử lý kịp thời.
- Người dân trong khu vực sản xuất chủ động bố trí các máy bơm nước trong mùa mưa lũ để sẵn sàng bơm nước kịp thời trong đồng ruộng ra ngoài kênh tiêu.

- Vào mùa mưa phải mở toàn bộ các cửa của các công điều tiết, cống tiêu vào để tiêu thoát nước, đảm bảo kênh thông thoáng tải hết lưu lượng nước tiêu thiết kế.

- Kiểm tra thường xuyên nước mưa gây tràn bờ, bể bờ, trôi công trình và đưa ra biện pháp khắc phục sửa chữa kịp thời để hạ mực nước, đồng thời đắp đất đoạn đang có nguy cơ sạt lở, xử lý tạm công trình bị hư hỏng và báo cáo nhanh cho bộ phận chuyên môn để đề ra biện pháp xử lý triệt để.

- Tổ chức phát cỏ hàng năm và thu gom lục bình trên các tuyến kênh.

- Trong mùa nắng lúc không cần tiêu thì đóng các cửa công điều tiết để giữ nước tưới tạo nguồn và tạo độ ẩm cho cây trồng.

b) Sự cố mất nước kênh tưới

Đơn vị quản lý công trình phải có chương trình giám sát định kỳ về sự cố thấm mất nước khi dự án đi vào vận hành. Khi phát hiện có sự cố xảy ra, phải kịp thời thông báo cho cấp trên để có cắt nước, thông báo tới người hưởng lợi và có kế hoạch duy tu sửa chữa kịp thời đoạn kênh gặp sự cố.

3.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

3.3.1. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án được thể hiện như bảng sau:

Bảng 3.21. Danh mục các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án

Giai đoạn của dự án	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường
Triển khai xây dựng dự án	Kho chứa chất thải tạm thời
	Khu vực lưu chứa tạm nguyên vật liệu
	Hệ thống thoát nước mưa tạm thời
	CTR sinh hoạt: thu gom và vận chuyển cùng với CTR sinh hoạt của người dân dọc tuyến đường đối với những tuyến đường đã có đơn vị thu gom rác thải sinh hoạt của hộ dân. Đối với những tuyến đường chưa có đơn vị thu gom, chủ đầu tư sẽ thuê đơn vị có chức năng đến thu gom, vận chuyển đi xử lý theo đúng quy định.
	Sử dụng nhà vệ sinh tại các lán trại ở giai đoạn 1 và thuê các nhà vệ sinh di động để công nhân sử dụng, định kỳ hút.
Dự án đi vào vận hành	Định kỳ bảo trì, bảo dưỡng các tuyến kênh

Nguồn: Đơn vị tư vấn tổng hợp, 2023

- Nguồn kinh phí trang bị các công trình BVMT trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án được lấy từ kinh phí đầu tư xây dựng dự án.

- Nguồn kinh phí trang bị cho hoạt động BVMT trong giai đoạn dự án đi vào vận hành được lấy từ nguồn vốn bảo dưỡng, duy tu dự án.

3.3.2. Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường, thiết bị xử lý chất thải, thiết bị quan trắc nước thải

Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường, thiết bị xử lý chất thải, thiết bị quan trắc nước thải, cụ thể được trình bày trong bảng sau:

STT	Công trình bảo vệ môi trường	Kế hoạch thực hiện
1	Kho chứa chất thải tạm thời Khu vực lưu chứa tạm nguyên vật liệu Hệ thống thoát nước mưa tạm thời Thùng đựng chất thải rắn sinh hoạt.	Thực hiện trong giai đoạn chuẩn bị thi công và giai đoạn thi công
2	Hố lắng nước thải xây dựng	Theo địa điểm thực hiện và thời gian thi công từng hạng mục dự án

Nguồn: Đơn vị tư vấn tổng hợp và liệt kê, 2023

3.3.3. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường

3.3.3.1. Trong giai đoạn triển khai thi công xây dựng dự án

- Ủy ban nhân dân tỉnh Thanh Hoá giao nhiệm vụ chủ đầu tư thực hiện dự án Duy tu, sửa chữa đập, muong Kéo Hiền, xã Văn Nho, huyện Bá Thước cho Ban quản lý dự án đầu tư xây dựng ngành Nông nghiệp và Phát triển nông thôn làm chủ đầu tư có trách nhiệm thực hiện đầu tư và quản lý dự án.

- Ban quản lý dự án sẽ quản lý và giám sát các nhà thầu phụ về các công tác bảo vệ môi trường. Yêu cầu các nhà thầu phụ thực hiện đúng và đủ các công tác bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng dự án đảm bảo theo báo cáo đánh giá tác động môi trường được phê duyệt.

3.3.3.2. Trong giai đoạn vận hành

Dự án sau khi được triển khai thi công xây dựng hoàn thành và đi vào vận hành, Ban quản lý dự án đầu tư xây dựng ngành Nông nghiệp và Phát triển nông thôn sẽ bàn giao lại cho đơn vị thủy lợi để vận hành và quản lý dự án.

3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả nhận dạng, đánh giá, dự báo

Bảng 3.22. Mức độ chi tiết, độ tin cậy của các đánh giá

STT	Phương pháp sử dụng	Mục đích sử dụng phương pháp	Độ chính xác của phương pháp đánh giá	Mức độ tin cậy
1	Phương pháp liệt kê	Phân tích hoạt động, chọn ra một số thông số liên quan đến môi trường, sau đó liệt kê và cho số liệu liên quan đến thông số đó, xem xét lựa chọn phương án phù hợp	Độ chính xác trung bình	Trung bình
2	Phương pháp đánh giá nhanh	Ước tính tải lượng ô nhiễm khí thải, nước	Tính toán theo lý thuyết có thể gần	Trung bình

STT	Phương pháp sử dụng	Mục đích sử dụng phương pháp	Độ chính xác của phương pháp đánh giá	Mức độ tin cậy
	theo hệ số ô nhiễm do Tổ chức Y tế Thế giới thiết lập	thải, CTR, ... theo nhiều nguồn tài liệu khác nhau	đúng với thực tế → độ chính xác tương đối	
3	Phương pháp ma trận	Tổng hợp các tác động đến tất cả các yếu tố tài nguyên và môi trường trong vùng dự án	Độ chính xác cao, phù hợp với thực tế.	Cao
4	Phương pháp chồng ghép bản đồ	Xác định chính xác các đối tượng tự nhiên và đối tượng kinh tế xã hội	Độ chính xác cao, phù hợp với thực tế.	Cao
5	Phương pháp thống kê, kế thừa số liệu có sẵn	Thu thập và xử lý các số liệu về điều kiện khí tượng, thủy văn, kinh tế - xã hội; Kế thừa các nguồn số liệu điều tra, khảo sát, thống kê về điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội, môi trường, sinh thái, hiện trạng và dự báo tải lượng chất thải phát sinh đã chính thức được công bố	Độ chính xác cao	Cao
6	Phương pháp lấy mẫu ngoài hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm	Đánh giá chất lượng môi trường khu vực thực hiện dự án	Độ chính xác cao	Cao
7	Phương pháp chuyên gia	Đánh giá dựa trên kiến thức và kinh nghiệm về khoa học và công nghệ môi trường của các chuyên gia	Độ chính xác cao	Cao
8	Phương pháp điều tra, khảo sát thực địa	Nắm rõ hiện trạng khu vực thực hiện dự án	Độ chính xác cao	Cao
9	Phương pháp thu thập, thống kê, lập bảng số liệu	Thu thập, phân tích và xử lý một cách hệ thống các nguồn số liệu	Độ chính xác cao	Cao
10	Phương pháp so	So sánh các mức độ tác	Độ chính xác cao	Cao

STT	Phương pháp sử dụng	Mục đích sử dụng phương pháp	Độ chính xác của phương pháp đánh giá	Mức độ tin cậy
	sánh	động với các quy định, quy chuẩn cho phép		
11	Phương pháp tham vấn cộng đồng	Phỏng vấn các cấp chính quyền và nhân dân địa phương	Độ chính xác cao	Cao

Nguồn: Đơn vị tư vấn tổng hợp, 2023

CHƯƠNG 4: PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC

(Dự án không thuộc đối tượng là dự án khai thác khoáng sản, dự án chôn lấp chất thải, dự án có phương án bồi hoàn đa dạng sinh học. Vì vậy, báo cáo không đánh giá Chương này).

CHƯƠNG 5: CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

5.1. Chương trình quản lý môi trường của chủ đầu tư

Chương trình quản lý môi trường đề ra nhằm quản lý các công tác bảo vệ môi trường trong quá trình triển khai thi công các công trình và trong quá trình dự án đi vào vận hành, bao gồm:

- Đưa ra một kế hoạch quản lý việc thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường đã được cơ quan quản lý môi trường phê duyệt và được chuyển hoá thành các điều khoản trong chỉ dẫn kỹ thuật của Dự án;

- Đảm bảo quản lý đúng các chất thải, đưa ra được cơ chế phản ứng nhanh các vấn đề và sự cố môi trường và quản lý giải quyết khẩn cấp các sự cố môi trường;

- Thu thập một cách liên tục các thông tin về sự biến đổi chất lượng môi trường trong quá trình thực hiện Dự án, để kịp thời phát hiện bổ sung những tác động xấu đến môi trường và đề xuất các biện pháp ngăn ngừa và giảm thiểu ô nhiễm môi trường theo các quy chuẩn môi trường của Việt Nam.

- Các thông tin thu được trong quá trình quản lý môi trường của Dự án đảm bảo được các thuộc tính cơ bản sau đây:

- Độ chính xác của số liệu: độ chính xác của số liệu quan trắc được đánh giá bằng khả năng tương đồng giữa các số liệu và thực tế;

- Tính đặc trưng của số liệu: số liệu thu được tại một điểm quan trắc là đại diện cho một không gian nhất định;

- Tính đồng nhất của số liệu: các số liệu thu thập được tại các địa điểm khác nhau vào những thời điểm khác nhau của khu vực Dự án có khả năng so sánh được với nhau. Khả năng so sánh của các số liệu được gọi là tính đồng nhất của các số liệu;

- Khả năng theo dõi liên tục theo thời gian: được thực hiện theo chương trình quan trắc môi trường đã xác định trong suốt thời gian thực hiện Dự án;

- Tính đồng bộ của số liệu: số liệu bao gồm đủ lớn các thông tin về bản thân yếu tố đó và các yếu tố có liên quan.

Chương trình quản lý môi trường của Dự án được tóm lược trong bảng 5.1.

Bảng 5.1. Chương trình quản lý môi trường của dự án

Giai đoạn hoạt động của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp	Thời gian thực hiện và hoàn thành
Giai đoạn thi công, xây dựng	Giải phóng mặt bằng	- Bụi, khí thải. - Chất thải rắn. - Tiếng ồn.	- Trang bị bảo hộ, che chắn. - Tưới nước giảm bụi.	Quý I/2024
	Hoạt động đào, đắp	- Bụi, khí thải. - Chất thải rắn. - Tiếng ồn.	- Trang bị bảo hộ, che chắn. - Tưới nước giảm bụi.	Năm Quý II/2024 – Quý II/2026

Giai đoạn hoạt động của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp	Thời gian thực hiện và hoàn thành
	Vận chuyển nhiên, nguyên vật liệu xây dựng.	- Bụi, khí thải, tiếng ồn từ các phương tiện giao thông	- Trang bị bảo hộ lao động - Che chắn.	
	Xây dựng các hạng mục công trình của dự án.	- Bụi, khí thải, tiếng ồn từ các phương tiện giao thông, phương tiện thi công. - Chất thải rắn xây dựng. - Chất thải thải sinh hoạt. - Chất thải nguy hại. - Nước thải sinh hoạt. - Nước thải xây dựng. - Sự cố: cháy nổ, chập điện, tai nạn lao động, ...	- Tưới nước làm ẩm. - Thu gom, phân loại, lưu trữ, tái sử dụng hoặc xử lý các loại chất thải rắn, hợp đồng thu gom với đơn vị có chức năng thu gom và xử lý theo đúng quy định.	
Giai đoạn vận hành	Hoạt động vận hành các tuyến kênh.	- Chất thải rắn, bùn thải tích tụ tại các tuyến kênh.	- Thường xuyên kiểm tra, định kỳ nạo vét khơi thông dòng chảy.	Quý III/2026

Nguồn: Đơn vị tư vấn tổng hợp và đề xuất, 2022.

5.2. Chương trình giám sát môi trường của chủ đầu tư

Chương trình quan trắc, giám sát môi trường được đề xuất cho 02 giai đoạn: thi công xây dựng và vận hành.

5.2.1. Giai đoạn thi công xây dựng

a) Giám sát chất lượng nước mặt

- Vị trí giám sát: Điểm đầu kênh chính.
- Thông số giám sát: pH, BOD₅, COD, TSS, DO, Tổng P, Tổng N, Coliform.
- Tần suất: tối thiểu 03 tháng/lần theo tiến độ thi công từng hạng mục công trình.
- Quy chuẩn: QCVN 08-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt, cột B1.

b) Giám sát chất lượng không khí xung quanh

- Vị trí giám sát: Khu dân cư xung quanh

-
- Thông số giám sát: bụi, tiếng ồn.
 - Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.
 - Quy định: QCVN 05:2023/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh; QCVN 26/2010/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

c) Giám sát chất thải rắn

- Vị trí: tại khu vực lưu giữ chất thải rắn.
- Thông số: Giám sát tổng lượng chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn xây dựng phát sinh; số lượng, chất lượng của các thùng gom rác.
- Tần suất: Hàng ngày trong suốt thời gian thi công.
- Thực hiện phân định, phân loại, thu gom các loại chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn xây dựng, chất thải rắn thông thường theo quy định Điều 58 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 và Điều 26 Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường. Định kỳ chuyển giao chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại cho đơn vị có đầy đủ năng lực, chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

d) Giám sát chất thải nguy hại

- Vị trí: tại khu vực lưu giữ chất thải nguy hại.
- Thông số: Giám sát tổng lượng chất thải nguy hại phát sinh; số lượng, chất lượng của các thùng chứa chất thải nguy hại.
- Tần suất: Hàng ngày trong suốt thời gian thi công.
- Thực hiện thu gom, phân loại, lưu giữ theo đúng quy định về quản lý CTNH tại Điều 35 Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường năm 2020.

e) Giám sát bùn thải từ hoạt động nạo vét

Vị trí giám sát: 03 vị trí trên mương Kèo Hiềng

- Số lượng mẫu giám sát: 03 mẫu (01 mẫu/vị trí).
- Tần suất/thời điểm giám sát: trước khi thi công nạo vét, tối thiểu 3 tháng/lần.
- Chỉ tiêu giám sát: Cr, Cu, As, Pb, Hg, Cd.
- Quy chuẩn so sánh: QCVN 43:2017/BTNMT-Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về lượng trầm tích.

g) Giám sát sạt lở của kênh chuyên nước, kênh chính, kênh cấp 1 và kênh tiêu

- Thực hiện giám sát sạt lở, sụp lún của hệ thống kênh theo Quyết định số 957/QĐ-TTg ngày 06/7/2020 phê duyệt đề án phòng, chống sạt lở bờ sông, bờ biển đến năm 2030.

5.2.2. Giai đoạn vận hành

- Giám sát sự bồi lắng và sạt lở của hệ thống tuyến kênh dẫn nước. Đơn vị vận hành thực hiện giám sát công trình để kịp thời nạo vét, ứng phó các sự cố có thể xảy ra.

- Thực hiện giám sát sạt lở, sụp lún, bồi lắng của hệ thống kênh theo Quyết định số 957/QĐ-TTg ngày 06/7/2020 phê duyệt đề án phòng, chống sạt lở bờ sông, bờ biển đến năm 2030.

KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

Báo cáo ĐTM của dự án đã nhận dạng và đánh giá đầy đủ, chi tiết các tác động đến môi trường trong giai đoạn chuẩn bị, giai đoạn thi công và giai đoạn vận hành của dự án. Vì vậy, các biện pháp kiểm soát các nguồn ô nhiễm và giảm thiểu các tác động xấu đề xuất trong báo cáo có tính khả thi và hiệu quả cao, hoàn toàn đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường khi triển khai dự án.

Trên cơ sở đánh giá các tác động môi trường và cam kết thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường của chủ đầu tư có thể rút ra một số kết luận, kiến nghị và cam kết cụ thể như sau:

1. Kết luận

Trên cơ sở phân tích đánh giá tác động môi trường của dự án Duy tu, sửa chữa đập, mương Kéo Hiêng, xã Văn Nho, huyện Bá Thước. Có thể rút ra một số kết luận sau đây:

- Tuy nhiên, trong quá trình thi công của dự án có thể gây ra một số các tác động ảnh hưởng tới kinh tế, xã hội, môi trường nếu không có các biện pháp giảm thiểu các tác động đến môi trường.

- Nhận thức được tầm quan trọng của công tác bảo vệ môi trường và sự phát triển bền vững, chủ đầu tư ngay từ khi thành lập dự án đã đưa ra các biện pháp công nghệ và quản lý cụ thể, khả thi nhằm hạn chế các tác động tiêu cực này. Với các biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực được trình bày trong Chương 3 và quyết tâm thực hiện nghiêm túc các biện pháp này trong thực tế, các tác động đến chất lượng môi trường sẽ được giảm thiểu đến mức tối thiểu.

2. Kiến nghị

Kính đề nghị UBND tỉnh Thanh Hoá thẩm định và phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án làm cơ sở pháp lý để dự án có thể triển khai và sớm đi vào hoạt động. Hiện tại Dự án đang trong giai đoạn hoàn thành các thủ tục pháp lý cuối cùng để đấu thầu các gói công trình dự án. Trong thời gian còn lại của quá trình thẩm định và chuẩn bị cho quá trình xây dựng sau này. Kính mong sự ủng hộ và giúp đỡ nhiệt tình của các Quý cơ quan, ban ngành có liên quan để đảm bảo tiến độ và chất lượng của Dự án.

3. Cam kết

- Cam kết về độ chính xác, trung thực của các thông tin, số liệu, tài liệu cung cấp trong báo cáo đánh giá tác động môi trường.

- Cam kết có biện pháp, kế hoạch, nguồn lực để thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án; thực hiện đầy đủ các ý kiến đã tiếp thu trong quá trình tham vấn; chịu hoàn toàn trách nhiệm và bồi thường thiệt hại nếu để xảy ra sự cố môi trường trong quá trình xây dựng và vận hành dự án.

- Cam kết đảm bảo tính khả thi khi thực hiện trách nhiệm của chủ đầu tư đầu tư sau khi được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường theo quy định của pháp luật.

3.1. Cam kết thực hiện chương trình quản lý và giám sát môi trường

- Chủ đầu tư cam kết thực hiện các chương trình quản lý và giám sát môi trường trong

giai đoạn thi công xây dựng và hoạt động của dự án như đã trình bày trong chương 5 của báo cáo. Tuân thủ các quy định về bảo vệ môi trường trong các giai đoạn thực hiện dự án.

- Thực hiện nghiêm túc chương trình quản lý và giám sát môi trường như đã trình bày trong Chương 5 về các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường sẽ được thực hiện trong giai đoạn thi công xây dựng và giai đoạn vận hành của dự án.

3.2. Cam kết thực hiện cam kết với cộng đồng

Chủ đầu tư đảm bảo thực hiện tất cả các cam kết với cộng đồng tại khu vực thực hiện dự án như đã trình bày trong Chương 6 của báo cáo, cụ thể:

- Phòng ngừa, giảm thiểu các tác động xấu và phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường trong giai đoạn chuẩn bị, thi công xây dựng và hoạt động của dự án;

- Phối hợp với chính quyền địa phương trong việc quản lý nhân hộ khẩu theo đúng quy định Nhà nước, đảm bảo không gây ảnh hưởng đến tình hình an ninh trật tự địa phương.

3.3. Cam kết tuân thủ các quy định chung về BVMT có liên quan đến các giai đoạn của dự án

- Chủ đầu tư cam kết tuân thủ Luật Bảo vệ Môi trường trong quá trình xây dựng.

- Thực hiện đầy đủ, đúng các nội dung của báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được phê duyệt.

- Đáp ứng các yêu cầu về bảo vệ sức khoẻ cộng đồng và người lao động.

- Chủ đầu tư cam kết thực hiện đầy đủ và nghiêm chỉnh các biện pháp bảo vệ môi trường đã nêu trong báo cáo.

- Phối hợp chặt chẽ với Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Thanh Hoá trong quá trình thực hiện Dự án để đảm bảo các yêu cầu về bảo vệ môi trường.

- Sau khi báo cáo đánh giá tác động của dự án được phê duyệt, chủ đầu tư sẽ có trách nhiệm lập, phê duyệt, niêm yết công khai tiến độ thi công, kế hoạch thi công và thực hiện dự án để triển khai thực hiện và kiểm tra giám sát; bố trí cán bộ thường xuyên kiểm tra công tác thi công và công tác bảo vệ môi trường của dự án do các đơn vị thi công thực hiện.

CÁC TÀI LIỆU, DỮ LIỆU THAM KHẢO

- [1] Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng huyện Bá Thước , Báo cáo Nghiên cứu khả thi dự án, 2023.
- [2] Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng huyện Bá Thước , Bản vẽ thiết kế dự án, 2023.
- [3] Niên giám thống kê tỉnh Thanh Hoá , 2022.
- [5] GS.TS. Trần Ngọc Chân, Ô nhiễm không khí và Tính toán khuếch tán chất ô nhiễm, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.
- [6] Giáo trình công nghệ xử lý nước thải, 2002, Trần Văn Nhân và Ngô Thị Nga, NXB Khoa Học & Kỹ Thuật, Hà Nội.
- [7] Lựa chọn các phương pháp và công nghệ xử lý nước thải phù hợp trong điều kiện Việt Nam, Tuyển tập các báo cáo khoa học tại hội nghị môi trường toàn quốc, 1998, Trần Hiếu Nhuệ, Hà Nội.
- [8] Assessment of Sources of Air, Water, and Land Pollution. Part 1: Rapid Inventory Techniques in Environmental Pollution, 1993, Alexander P. Economopoulos, WHO (Geneva, 1993).
- [9] Assessment of Sources of Air, Water, and Land Pollution. Part 2: Approaches for Consideration in formulating Environmental Control Strategies, 1993, Alexander P. Economopoulos, WHO (Geneva, 2013).
- [10] World Health Organization. Assessment of Sources of Air, Water, and Land Pollution. A guide to rapid source inventory techniques and their use in formulating Environmental Control Strategies, WHO (Geneva, 2013).
- [11] Standard Methods for Water and Wastewater examination, New York, 1989.
- [12] World Bank. Guidelines for EIA, 19.
- [13] Giáo trình cấp thoát nước, Hoàng Huệ, 1997.
- [14] Giáo trình xử lý nước thải đô thị và công nghiệp, Lâm Minh Triết, 2008.

PHỤ LỤC BÁO CÁO

Số: 252 /NQ-HĐND

Bá Thước, ngày 19 tháng 4 năm 2024

NGHỊ QUYẾT

**Về chủ trương đầu tư dự án: Duy tu, sửa chữa đập, mương Kẻo Hiềng,
xã Văn Nho, huyện Bá Thước**

**HỘI ĐỒNG NHÂN DÂN HUYỆN BÁ THƯỚC
KHÓA XXII, KỶ HỌP THỨ 19**

Căn cứ Luật Tổ chức chính quyền địa phương ngày 19/6/2015; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Tổ chức Chính phủ và Luật Tổ chức chính quyền địa phương ngày 22/11/2019;

Căn cứ Luật Đầu tư công ngày 13/6/2019; Luật Ngân sách Nhà nước ngày 26/5/2015; Luật Xây dựng ngày 18/6/2014; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng ngày 17/6/2020;

Căn cứ các Nghị định của Chính phủ: Nghị định số 40/2020/NĐ-CP ngày 06/4/2020 quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Đầu tư công; Nghị định số 15/2021/NĐ-CP ngày 03/3/2021 quy định chi tiết một số nội dung về quản lý dự án đầu tư xây dựng; Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 về quản lý chi phí đầu tư xây dựng;

Căn cứ Quyết định số 4848/QĐ-UBND ngày 19/12/2023 của Chủ tịch UBND tỉnh Thanh Hoá về việc giao dự toán thu ngân sách nhà nước trên địa bàn; thu, chi ngân sách địa phương và phân bổ ngân sách địa phương năm 2024, tỉnh Thanh Hoá;

Theo đề nghị của Ủy ban nhân dân huyện Bá Thước tại Tờ trình số 135/TTr-UBND ngày 15/4/2024 về việc đề nghị quyết định chủ trương đầu tư dự án: Duy tu, sửa chữa đập, mương Kẻo Hiềng, xã Văn Nho, huyện Bá Thước; Báo cáo thẩm tra số 48/BC-HĐND ngày 16/4/2024 của Ban Kinh tế - Xã hội Hội đồng nhân dân huyện; ý kiến thảo luận của các đại biểu Hội đồng nhân dân huyện tại kỳ họp.

QUYẾT NGHỊ:

Điều 1. Quyết định chủ trương đầu tư dự án: Duy tu, sửa chữa đập, mương Kẻo Hiềng, xã Văn Nho, huyện Bá Thước với các nội dung chính như sau:

1. Mục tiêu đầu tư: Đảm bảo cung cấp nước tưới chủ động cho 60ha đất sản xuất nông nghiệp, nâng cao năng suất cây trồng, cải thiện đời sống của nhân

dân địa phương, góp phần ổn định an ninh lương thực, chính trị, kinh tế, văn hóa và an ninh trật tự - xã hội trên địa bàn toàn huyện.

2. Quy mô đầu tư: Duy tu, sửa chữa đập có chiều dài (L) khoảng 50m, chiều cao (H) khoảng 3m và tuyến mương tưới dài khoảng 1.900m, đảm bảo nguồn nước tưới cho 60 ha đất nông nghiệp.

- Phần đập: Duy tu, sửa chữa đập tràn, sân tiêu năng bằng bê tông cốt thép, gia cố sân thượng lưu, tường cánh hạ lưu.

- Mương tưới: Kiên cố hóa tuyến mương bằng bê tông; 10m cắt 01 khe lún bằng giấy dầu tấm nhựa đường; 3,3m bố trí 01 thanh giằng.

- Tuyến đường thi công kết hợp quản lý vận hành: Kiên cố hóa tuyến đường thi công kết hợp quản lý vận hành, chiều dài khoảng 550m bằng cấp phối đá dăm;

3. Nhóm dự án: Nhóm C.

4. Tổng mức đầu tư dự án: Không quá 7,5 tỷ đồng.

5. Cơ cấu nguồn vốn: Từ nguồn vốn an toàn An toàn hồ đập và xử lý đề địa phương hỗ trợ theo Quyết định số 4848/QĐ-UBND ngày 19/12/2023 của UBND tỉnh Thanh Hóa là 7,0 tỷ đồng, phần kinh phí còn lại do huyện Bá Thước huy động đối ứng.

6. Địa điểm thực hiện dự án: Thôn Cha Kỳ, Kéo Hiềng, Chiềng Mới, Chuông Cải, xã Văn Nho, huyện Bá Thước.

7. Thời gian thực hiện dự án: Năm 2024-2026.

8. Tiến độ thực hiện dự án: Thực hiện các bước chuẩn bị đầu tư và đầu tư xây dựng công trình xong trước tháng 12/2025; quyết toán vốn đầu tư dự án hoàn thành trước tháng 08/2026.

9. Các nội dung khác.

- Chủ đầu tư: Ban quản lý dự án đầu tư xây dựng huyện Bá Thước.

- Lĩnh vực đầu tư: Thủy lợi.

Điều 2. Giao Ủy ban nhân dân huyện Bá Thước chỉ đạo Ban quản lý dự án đầu tư xây dựng huyện Bá Thước (Chủ đầu tư) căn cứ nội dung phê duyệt tại Điều 1 Nghị quyết này và các quy định hiện hành của pháp luật tổ chức triển khai thực hiện dự án theo đúng trình tự, thủ tục, thẩm quyền, đảm bảo tiến độ, chất lượng và hiệu quả đầu tư.

Điều 3. Thường trực Hội đồng nhân dân huyện, các Ban của Hội đồng nhân dân huyện, các Tổ đại biểu Hội đồng nhân dân huyện và các Đại biểu Hội đồng nhân dân huyện trong phạm vi chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn của mình giám sát việc tổ chức thực hiện Nghị quyết này.

Nghị quyết này được Hội đồng nhân dân huyện Bá Thước khóa XXII, kỳ họp thứ 19 thông qua ngày 19 tháng 4 năm 2024 và có hiệu lực kể từ ngày thông qua./.

Nơi nhận:

- Như Điều 3NQ;
- TTr. HĐND tỉnh (để b/c);
- Thường trực Huyện ủy (để b/c);
- UBND huyện;
- Ủy ban MTTQ và các đoàn thể cấp huyện;
- Văn phòng HĐND&UBND huyện;
- Ban quản lý dự án ĐTXD huyện;
- TTr. Đảng ủy, HĐND, UBND xã Văn Nho;
- Đại biểu HĐND huyện;
- Lưu: VT.

CHỦ TỊCH



Bùi Thị Hoa