

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập – Tự do – Hạnh phúc



# BÁO CÁO

## ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

DỰ ÁN: HIỆN ĐẠI HÓA THỦY LỢI THÍCH ỨNG BIẾN ĐỔI  
KHÍ HẬU TỈNH GIA LAI

Địa điểm: Huyện Phú Thiện, huyện Ia Pa, thị xã Ayun Pa và  
huyện Krông Pa, tỉnh Gia Lai

CHỦ ĐẦU TƯ

CÔNG TY TNHH MTV KHAI THÁC CT THỦY LỢI TỈNH GIA LAI

ĐƠN VỊ TƯ VẤN

VIỆN NƯỚC, TƯỚI TIÊU  
VÀ MÔI TRƯỜNG

Liên  
danh

VIỆN KHOA HỌC THỦY LỢI  
MIỀN TRUNG VÀ TÂY NGUYÊN

Đà Nẵng - Năm 2022

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập – Tự do – Hạnh phúc



# BÁO CÁO

## ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

DỰ ÁN: HIỆN ĐẠI HÓA THỦY LỢI THÍCH ỨNG BIẾN ĐỔI  
KHÍ HẬU TỈNH GIA LAI

Địa điểm: Huyện Phú Thiện, huyện Ia Pa, thị xã Ayun Pa và  
huyện Krông Pa, tỉnh Gia Lai



CHỦ ĐẦU TƯ

PHÓ GIÁM ĐỐC  
Phan Phước Thiện

ĐƠN VỊ TƯ VẤN

VIỆN NƯỚC, TƯỚI TIÊU  
VÀ MÔI TRƯỜNG  
PHÓ VIỆN TRƯỞNG  
PHỤ TRÁCH VIỆN

Liên danh

VIỆN KHOA HỌC THỦY LỢI  
MIỀN TRUNG VÀ TÂY NGUYÊN  
PHÓ VIỆN TRƯỞNG



Hà Văn Thái



Trần Đình Đoàn

Đà Nẵng - Năm 2022

## MỤC LỤC

MỤC LỤC .....	i
DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT .....	v
MỞ ĐẦU .....	8
1. XUẤT XỨ CỦA DỰ ÁN.....	8
1.1. Thông tin chung về dự án.....	8
1.2. Cơ quan tổ chức có thẩm quyền phê duyệt dự án đầu tư .....	9
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 .....	9
2. CĂN CỨ PHÁP LUẬT VÀ KỸ THUẬT CỦA VIỆC THỰC HIỆN ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG (ĐTM) .....	10
2.1. Các văn bản pháp lý, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật về môi trường làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM .....	10
2.2. Các văn bản pháp lý, quyết định hoặc ý kiến bằng văn bản của các cấp có thẩm quyền về dự án.....	11
2.3. Các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tạo lập được sử dụng trong quá trình thực hiện ĐTM .....	12
3. TỔ CHỨC THỰC HIỆN ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG.....	12
3.1 Tóm tắt về việc tổ chức thực hiện ĐTM và lập báo cáo ĐTM .....	12
3.2 Đơn vị tư vấn lập báo cáo ĐTM.....	12
4. PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG .....	16
5. TÓM TẮT NỘI DUNG CHÍNH CỦA BÁO CÁO ĐTM.....	17
5.1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN: .....	17
5.1.1. Tên dự án .....	17
5.1.2. Chủ dự án.....	17
5.1.3. Địa điểm thực hiện dự án .....	17
CHƯƠNG I.....	18
THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN .....	18
1.1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN .....	18
1.1.1. Tên dự án .....	18
1.1.2. Chủ dự án, địa chỉ và phương tiện liên hệ với chủ dự án; người đại diện theo pháp luật của chủ dự án; nguồn vốn và tiến độ thực hiện dự án .....	18
1.1.3. Vị trí địa lý của địa điểm thực hiện dự án. ....	18
1.1.4. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất, mặt nước của dự án .....	18
1.1.4.1. Hiện trạng quản lý sử dụng đất.....	18
1.1.4.2. Hiện trạng hạ tầng kỹ thuật khu vực dự án .....	19
1.1.6. Mục tiêu; loại hình, quy mô, công suất và công nghệ sản xuất của dự án .....	20
1.1.6.1. Mục tiêu của dự án .....	20

1.1.6.2. Quy mô dự án .....	21
1.1.6.3. Công nghệ và loại hình dự án .....	25
1.2. CÁC HẠNG MỤC CÔNG TRÌNH VÀ HOẠT ĐỘNG CỦA DỰ ÁN .....	25
1.2.1. Các hạng mục công trình chính .....	25
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 .....	50
1.3.1. Nhu cầu nguyên vật liệu trong giai đoạn xây dựng Dự án .....	50
1.3.1.1. Nhu cầu sử dụng nước và nguồn cung cấp .....	50
1.3.1.2. Nhu cầu sử dụng điện và nguồn cung cấp .....	51
1.3.1.3. Nhu cầu nguyên vật liệu chính sử dụng trong quá trình thi công của Dự án .....	51
1.4. CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT, VẬN HÀNH .....	54
1.5. BIỆN PHÁP TỔ CHỨC THI CÔNG .....	54
1.5.1. Biện pháp thi công chủ đạo .....	54
1.5.2. Một số lưu ý trong quá trình thi công .....	55
1.5.3. Danh mục máy móc, thiết bị dự kiến .....	55
1.5.4. Tuyến đường vận chuyển nguyên, vật liệu .....	56
1.6. TIẾN ĐỘ, TỔNG MỨC ĐẦU TƯ, TỔ CHỨC QUẢN LÝ VÀ THỰC HIỆN DỰ ÁN .....	56
1.6.1. Tiến độ thực hiện dự án .....	56
1.6.2. Vốn đầu tư .....	56
1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án .....	57
<b>CHƯƠNG 2</b> .....	<b>ĐIỀU</b>
<b>KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU</b> <b>VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN .....</b>	<b>58</b>
2.1. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ XÃ HỘI .....	58
2.1.1. Điều kiện tự nhiên .....	58
2.1.2. Điều kiện về khí hậu, khí tượng khu vực .....	65
2.1.4. Điều kiện kinh tế - xã hội .....	67
2.2. HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG VÀ TÀI NGUYÊN SINH VẬT KHU VỰC DỰ ÁN .....	72
2.2.1. Hiện trạng chất lượng môi trường khu vực dự án .....	72
2.2.2. Hiện trạng tài nguyên sinh vật .....	79
<b>CHƯƠNG 3</b> .....	
<b>ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN VÀ ĐỀ XUẤT</b> <b>CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG, ỨNG PHÓ SỰ CÓ</b> <b>MÔI TRƯỜNG .....</b>	<b>80</b>
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 .....	80
3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động .....	80
3.1.1.1. Đánh giá tác động của hoạt động giải phóng mặt bằng .....	82

3.1.1.1.1. Các tác động môi trường liên quan đến chất thải .....	82
3.1.1.1.2. Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải .....	86
3.1.1.2. Đánh giá tác động của hoạt động thi công các hạng mục của dự án.....	87
3.1.1.2.1. Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải .....	87
3.1.1.2.2. Dự báo tác động gây nên bởi các rủi ro, sự cố của dự án.....	108
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 khác đến môi trường .....	110
3.1.2.1. Giảm thiểu tác động từ công tác giải phóng mặt bằng.....	110
3.1.2.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường trong giai đoạn thi công.....	111
<b>3.2. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG GIAI ĐOẠN DỰ ÁN ĐI VÀO VẬN HÀNH....</b>	<b>120</b>
3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động.....	120
3.2.1.1. Nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải.....	120
3.2.1.2. Nguồn tác động không liên quan đến chất thải .....	125
3.2.2. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường .....	126
3.2.2.1. Giảm thiểu tác động do nước thải sinh hoạt.....	126
3.2.2.2. Các biện pháp xử lý chất thải rắn .....	127
3.2.2.3. Giảm thiểu ô nhiễm môi trường không khí .....	127
3.2.2.4. Giảm thiểu tác động đến KT - XH .....	128
<b>3.3. TỔ CHỨC THỰC HIỆN CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG .....</b>	<b>128</b>
3.3.2. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường .....	130
<b>3.4. NHẬN XÉT VỀ MỨC ĐỘ CHI TIẾT, ĐỘ TIN CẬY CỦA CÁC KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO .....</b>	<b>131</b>
<b>CHƯƠNG 4</b>	
<b>CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG.....</b>	<b>134</b>
4.1. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN.....	134
4.2. CHƯƠNG TRÌNH GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG CỦA CHỦ DỰ ÁN.....	136
4.2.1. Mục tiêu giám sát .....	136
4.2.1.1. Giám sát môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng.....	137
<b>CHƯƠNG 5: KẾT QUẢ THAM VẤN.....</b>	<b>138</b>
5.1. Quá trình tổ chức thực hiện tham vấn cộng đồng .....	138
5.1.1. Tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử: .....	138
5.1.2. Tham vấn bằng tổ chức họp lấy ý kiến: .....	138
<b>KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT.....</b>	<b>139</b>
1. KẾT LUẬN .....	139
2. KIẾN NGHỊ.....	139
3. CAM KẾT .....	139

## DANH MỤC HÌNH

Hình 1: Mô hình trạm bơm từ kênh dẫn nước .....	22
Hình 2: Mô hình trạm bơm từ hồ chứa nước.....	22
Hình 3: Trạm quan trắc mực nước .....	22
Hình 4: Các dạng đầu đo lưu lượng, mực nước, nhiệt độ .....	23
Hình 5 Trạm quan trắc mưa.....	23
Hình 6: Sơ đồ bố trí điểm lắp đặt scada và các tuyến kênh chính, kênh cấp 1 .....	40
Hình 7: Sơ đồ vận hành và bảo trì.....	57
Hình 8: Cấu tạo bể tự hoại 3 ngăn.....	127

## DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ KIỆU VIẾT TẮT

BOD <sub>5</sub>	Nhu cầu oxy sinh hóa đo ở 20 <sup>0</sup> C, 5 ngày
BTCT	Bê tông cốt thép
BTNMT	Bộ Tài Nguyên Môi Trường
CHXHCN	Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa
COD	Nhu cầu oxy hóa học
CPĐD	Cấp phối đá dăm
CTR	Chất thải rắn
DO	Ôxy hòa tan
ĐTM	Đánh giá tác động môi trường
HSSD	Hệ số sử dụng
MĐXDĐTĐ	Mật độ xây dựng tối đa
NĐ-CP	Nghị định - Chính phủ
PCCC	Phòng cháy chữa cháy
QCVN	Qui chuẩn Việt Nam
QĐ	Quyết định
TCVN	Tiêu chuẩn Việt Nam
THC	Tổng hydrocacbon
TSS	Tổng chất rắn lơ lửng
UBND	Ủy ban Nhân dân
WHO	Tổ chức Y tế Thế giới
XLNT	Xử lý nước thải

## DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 1: Danh sách cán bộ trực tiếp tham gia lập báo cáo ĐTM của Dự án .....	13
Bảng 1. 1: Bảng đánh giá hiện trạng sử dụng đất.....	18
Bảng 1. 2: Quy mô dự kiến đầu tư dự án .....	23
Bảng 1. 3: Hiện trạng, quy mô và giải pháp kỹ thuật cho các tuyến kênh cấp I, II công trình thủy lợi Ayun Hạ, huyện Phú Thiện, Ia Pa, thị xã Ayun Pa .....	29
Bảng 1. 4: Thông số sơ bộ các tuyến kênh cấp I, II công trình thủy lợi Ayun Hạ.....	34
Bảng 1. 5. Lắp đặt hệ thống SCADA tại hồ Ayun Hạ .....	39
Bảng 1. 6: Hiện trạng, quy mô và giải pháp kỹ thuật cho các tuyến kênh hồ Ia M'Lah .....	40
Bảng 1. 7: Thông số sơ bộ các tuyến kênh nội đồng công trình thủy lợi Ia M'Lah.....	44
Bảng 1. 8: Công tác giải phóng mặt bằng .....	48
Bảng 1. 9. Nhu cầu dùng nước của Dự án trong giai đoạn xây dựng .....	50
Bảng 1. 10: Dự kiến khối lượng vật liệu xây dựng chính sử dụng cho dự án.....	52
Bảng 1. 11. Danh mục máy móc thiết bị dự kiến sẽ sử dụng trong quá trình thi công	55
Bảng 1. 13: Kết quả quan trắc lớp 1 .....	58
Bảng 1. 14: Kết quả quan trắc lớp 2 .....	59
Bảng 1. 15: Kết quả quan trắc lớp 3 .....	60
Bảng 1. 16: Kết quả quan trắc lớp 4A .....	61
Bảng 1. 17: Kết quả quan trắc lớp 4B .....	62
Bảng 1. 18: Kết quả quan trắc lớp 4 .....	63
Bảng 1. 19: Kết quả quan trắc lớp 5 .....	64
Bảng 2. 1: Nhiệt độ trung bình tháng các năm 2019 - 2021 (0C) .....	65
Bảng 2. 2: Độ ẩm trung bình tháng các năm 2019 - 2021 (%) tại TP. Gia Lai.....	65
Bảng 2. 3: Tốc độ gió trung bình tháng các năm 2019 - 2021 (m/s).....	66
Bảng 2. 4: Lượng mưa tháng các năm 2019 - 2021 (mm) .....	66
Bảng 3. 1: Các hoạt động và nguồn gây tác động môi trường có liên quan đến chất thải và không liên quan đến chất thải trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án.....	81
Bảng 3. 2: Lượng bụi sinh ra từ quá trình phá dỡ .....	82
Bảng 3. 3: Nồng độ bụi phát tán trong quá trình phá dỡ nhà cửa .....	83
Bảng 3. 4: Hệ số ô nhiễm trong khói thải ô tô.....	83
Bảng 3. 5: Kết quả tính toán nguồn gây ô nhiễm .....	84
Bảng 3. 6: Mức âm cộng hưởng theo khoảng cách khi phá dỡ công trình.....	85
Bảng 3. 7: Mức âm cộng hưởng tương đương tại các khoảng cách khi phá dỡ công trình.....	86
Bảng 3. 8: Tải lượng chất ô nhiễm của phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu .....	87



Bảng 3. 9: Kết quả tính toán nồng độ bụi và khí thải từ các phương tiện giao thông..	88
Bảng 3. 10. Tải lượng bụi phát sinh từ hoạt động vận chuyển.....	89
Bảng 3. 11: Nồng độ ô nhiễm bụi trong quá trình vận chuyển trên đường.....	90
Bảng 3. 12: Công thức tính hệ số khuếch tán theo DO. Martin .....	92
Bảng 3. 13: Bảng phân loại khí quyển theo phương pháp Pasquill .....	92
Bảng 3. 14: Nồng độ bụi phát tán do hoạt động đào, đắp .....	93
Bảng 3. 15: Tải lượng bụi phát sinh do đổ cấp phối đá dăm.....	93
Bảng 3. 16: Nồng độ bụi phát tán trong quá trình đổ cấp phối đá dăm.....	94
Bảng 3. 17: Lưu lượng khí sinh ra từ quá trình vận hành các thiết bị thi công.....	95
Bảng 3. 18: Tải lượng các chất gây ô nhiễm từ thiết bị thi công .....	95
Bảng 3. 19: Nồng độ các chất gây ô nhiễm từ khí thải của thiết bị thi công.....	96
Bảng 3. 20: Khối lượng các chất ô nhiễm trong nước thải toilet .....	98
Bảng 3. 21: Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải từ các thiết bị thi công .....	98
Bảng 3. 22:.....	100
Bảng 3. 23: Nồng độ các chất có trong nước mưa chảy tràn .....	100
Bảng 3. 24: Mức độ tiếng ồn điển hình của các thiết bị, phương tiện thi công ở khoảng cách 15m.....	103
Bảng 3. 25: Khả năng lan truyền tiếng ồn tới môi trường xung quanh.....	104
Bảng 3. 26: Mức rung phát sinh từ hoạt động của các phương tiện thi công (dB) ....	106
Bảng 3. 27: Nguồn phát sinh chất thải trong giai đoạn hoạt động Dự án .....	120
Bảng 3. 28: Khối lượng nước thải phát sinh tại dự án.....	121
Bảng 3. 29: Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt .....	122
Bảng 3. 30: Thành phần đặc trưng của rác thải sinh hoạt .....	124
Bảng 3. 31: Bảng xác định Khối lượng CTR phát sinh trong ngày .....	125
Bảng 3. 32: Danh mục các chất thải rắn nguy hại.....	125
Bảng 3. 33: Tổ chức thực hiện, kinh phí thực hiện các công trình BVM .....	129
Bảng 3. 34: Độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo.....	131
Bảng 4. 1: Chương trình quản lý môi trường .....	135

## MỞ ĐẦU

### 1. XUẤT XỨ CỦA DỰ ÁN

#### 1.1. Thông tin chung về dự án

Nguồn nước đóng vai trò then chốt, ảnh hưởng đến cả chất và lượng của hàng nông sản, trong khi nhu cầu nước lại đang gia tăng nhanh trong các lĩnh vực ngoài nông nghiệp như: thủy điện, đô thị và công nghiệp

Với mục tiêu hiện đại hóa thủy lợi thích ứng với biến đổi khí hậu hệ thống thủy lợi Ayun Hạ, huyện Phú Thiện, huyện Ia Pa, thị xã Ayun Pa và hệ thống thủy lợi Ia M'la huyện Krông Pa tỉnh Gia Lai. Trong đó hồ chứa nước Ayun Hạ thuộc hệ thống thủy lợi Ayun Hạ, được đầu tư, đưa vào sử dụng năm 1999. Dung tích tổng cộng 253 triệu m<sup>3</sup>, dung tích hữu ích 201 triệu m<sup>3</sup>, cấp nước tưới cho 13.500 ha đất canh tác (lúa 11.285 ha, màu 2.215 ha), cấp nước sinh hoạt cho 100.000 người dân, kết hợp phát điện, nuôi trồng thủy sản, du lịch và cải tạo môi trường khu vực. Hiện tại công trình đang cấp nước tưới cho 7.968 ha (Lúa: 7.310,5ha; Hoa màu 386,5ha; sắn 270ha), cấp nước phát điện 3,6MW và cấp nước cho sinh hoạt. Tổng chiều dài hệ thống kênh chính là 52,83km (đã được nâng cấp sửa chữa với kinh phí 150 tỷ và hoàn thành năm 2020), hệ thống kênh cấp I và II có chiều dài 230 km mới kiên cố được khoảng 62%, còn lại là kênh đất, hệ thống kênh cấp 3,4 hầu hết là đã xuống cấp. Công trình do Công ty TNHH MTV khai thác công trình thủy lợi vận hành khai thác. Kinh phí bảo trì hiện nay khoảng 3 tỷ đồng /năm.

Công tác quan trắc mực nước, lưu lượng nước, tính toán số liệu vẫn còn thủ công dẫn đến việc kiểm soát kế hoạch sử dụng nước, điều tiết nước khó khăn, gây nên tình trạng lãng phí nước, không hiệu quả.

Đối với hồ chứa nước Ia M'lah thuộc hệ thống thủy lợi Ia M'lah, được nhà nước đầu tư và đưa vào vận hành khai thác năm 2010. Nhiệm vụ công trình: tưới cho 5.150ha cây trồng các loại; lưu lượng qua cống đầu mối: 4,2m<sup>3</sup>/s. Hồ Ia M'lah có dung tích toàn bộ là: 54,15 triệu m<sup>3</sup>; dung tích hữu ích là: 48,64 triệu m<sup>3</sup>; dung tích chết là: 5,51 triệu m<sup>3</sup>. Hiện nay đang cung cấp nước tưới cho: 2.663,84ha/vụ (Lúa: 530,12ha, hoa màu, cây thuốc lá và mía 2.133,72 ha) và cấp nước sinh hoạt cho nhân dân huyện Krông Pa là 36.000 người.

Hồ Ia M'lah đã lắp đặt 2 trạm đo mưa tự động và thiết bị quan trắc mực nước tại thượng lưu đập chính lưu lượng đến hồ, lưu lượng xả, camera giám sát.

Nhờ có nước tưới, những cánh đồng trước kia thuộc hệ thống thủy lợi Ayun Hạ và Ia M'lah là đất bỏ hoang chỉ trồng được lúa, mỳ (sắn) năng suất thấp, chuyển sang trồng lúa, cây ăn quả, dưa hấu, ớt, rau ... năng suất cao dẫn đến thu nhập trên đơn vị diện tích tăng từ 2-3 lần. Tuy nhiên, diện tích đất canh tác được tưới chủ động trong vùng dự án vẫn còn hạn chế, trong khi năng lực của hạ tầng thủy lợi chưa được phát huy một cách hiệu quả cụ thể như đối với hệ thống thủy lợi Ayun Hạ, mặc dù hồ chứa vẫn thừa nước phải xả đi nhưng các khu đất canh tác trên cao vẫn phải chờ nước mưa, nhiều khu đất canh tác ở phía cuối các tuyến kênh nhánh là kênh đất hoặc kênh đã kiên cố nhưng đã xuống cấp hư hỏng không còn bảo đảm tưới chủ động. Trong điều kiện biến đổi khí hậu thì hạn hán lại càng xảy ra nghiêm trọng hơn đối với các khu đất canh tác có đặc điểm này. Đối với hệ thống thủy lợi Ia M'lah: Hệ thống kênh tưới chưa được đầu tư xây dựng đồng bộ, hoàn chỉnh, chủ yếu tập trung đầu tư xây dựng tuyến

kênh chính và các tuyến kênh cấp I, II lớn. Đến nay vẫn còn nhiều tuyến kênh cấp I, II và hầu như toàn bộ hệ thống kênh cấp III chưa được đầu xây dựng, nên việc dẫn nước tưới đến các khu đất canh tác còn nhiều hạn chế, diện tích tưới chủ động đạt thấp, diện tích tưới tạo nguồn hoặc chưa tưới được còn rất lớn. Với tiềm năng đất canh tác trong vùng dự án còn lớn, nhu cầu nước cho phát triển kinh tế Nông nghiệp của địa phương ngày càng cấp thiết, việc đầu tư hoàn thiện hệ thống kênh cấp I, II, III để mở rộng diện tích tưới chủ động trong vùng dự án là rất cần thiết.

Do đó, Công ty TNHH MTV Khai thác công trình thủy lợi tỉnh Gia Lai đề xuất chủ trương lập dự án Hiện đại hóa thủy lợi thích ứng Biến đổi khí hậu tỉnh Gia Lai để hoàn thiện hệ thống tưới tiêu nhằm cung cấp đủ lượng nước tưới cho các vùng đất canh tác trên địa bàn Huyện Phú Thiện, huyện Ia Pa, thị xã Ayun Pa và huyện Krông Pa - Tỉnh Gia Lai

Dự án có thu hồi 8.932 m<sup>2</sup> đất trồng lúa, với diện tích đất trồng lúa này việc chuyển đổi thuộc thẩm quyền chấp thuận của Hội đồng Nhân dân cấp tỉnh theo quy định của pháp luật về đất đai tại Điều 58 Luật Đất Đai.

Để đảm bảo thực hiện đúng theo pháp luật nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam về môi trường, Công ty TNHH MTV Khai thác công trình thủy lợi tỉnh Gia Lai tiến hành lập báo cáo đánh giá tác động môi trường cho dự án “Hiện đại hóa thủy lợi thích ứng Biến đổi khí hậu tỉnh Gia Lai”. Dự án thuộc mục số II.6, Phụ lục IV Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022. Cấu trúc và nội dung Báo cáo ĐTM này được xây dựng theo Thông tư số 02/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 trình Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Gia Lai thẩm định.

## **1.2. Cơ quan tổ chức có thẩm quyền phê duyệt dự án đầu tư**

Dự án Hiện đại hóa thủy lợi thích ứng Biến đổi khí hậu tỉnh Gia Lai do Ủy ban nhân dân tỉnh Gia Lai làm cơ quan chủ quản dự án, Công ty TNHH MTV Khai thác công trình thủy lợi tỉnh Gia Lai làm Chủ đầu tư và Ủy ban nhân dân tỉnh Gia Lai là cơ quan phê duyệt Dự án đầu tư.

## **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**

Theo Quyết định số 319/QĐ-TTG ngày 16 tháng 3 năm 2012 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt quy hoạch tổng thể phát triển Kinh tế - xã hội tỉnh Gia Lai đến năm 2020 nêu rõ “Phát triển kinh tế - xã hội nhanh, hiệu quả và bền vững; tạo sự chuyển biến căn bản về chất lượng tăng trưởng và sức cạnh tranh của nền kinh tế; từng bước xây dựng kết cấu hạ tầng đồng bộ, hiện đại; không ngừng nâng cao đời sống vật chất, tinh thần của nhân dân. Phần đầu xây dựng Gia Lai sớm trở thành trung tâm khu vực Bắc Tây Nguyên và vùng động lực trong Tam giác phát triển ba nước Việt Nam - Lào - Campuchia” trong đó phương hướng phát triển ngành nông nghiệp, xây dựng nông thôn mới là “Phát triển vùng sản xuất hàng hóa lớn, tập trung đẩy mạnh việc áp dụng các tiến bộ khoa học kỹ thuật và phương pháp canh tác có tỷ lệ cơ giới hóa cao từ khâu làm đất đến thu hoạch nhằm tạo ra sản phẩm nông nghiệp chất lượng cao đáp ứng tốt nhu cầu thị trường trong và ngoài nước.

Theo Quyết định số 1015/QĐ-TTG, ngày 14/7/2020 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt nhiệm vụ lập quy hoạch tỉnh gia lai thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050, mục tiêu Quy hoạch tỉnh Gia Lai là cơ sở để cụ thể hóa quy hoạch tổng thể quốc gia, quy hoạch vùng Tây Nguyên ở cấp tỉnh về không gian các hoạt động kinh tế - xã hội, quốc phòng, an ninh, hệ thống đô thị và phân bố dân cư nông thôn, kết cấu hạ tầng, phân bổ đất đai, sử dụng tài nguyên, bảo vệ môi trường trên cơ sở kết nối quy hoạch cấp quốc gia, quy hoạch vùng, quy hoạch đô thị, quy hoạch nông thôn. Sắp xếp, phân bổ không gian các hoạt động kinh tế - xã hội, quốc phòng, an ninh gắn với phát triển hạ tầng, sử dụng tài nguyên và bảo vệ môi trường trên địa bàn để sử dụng các nguồn lực phục vụ mục tiêu phát triển cân đối, hài hòa, hiệu quả, bền vững trong thời kỳ Quy hoạch.

Ủy ban nhân dân tỉnh Gia Lai đã ban hành các chương trình, kế hoạch bao gồm: Quyết định số 836/QĐ-UBND ngày 16/12/2011 về việc Ban hành Kế hoạch hành động ứng phó với biến đổi khí hậu tỉnh Gia Lai giai đoạn 2011-2020 tầm nhìn đến 2030; Kế hoạch thực hiện đề án tái cơ cấu ngành thủy lợi tỉnh Gia Lai ban hành tại Quyết định số 803/QĐ-UBND ngày 27/12/2014; Quyết định số 369/QĐ-UBND ngày 30/5/2016 ban hành Kế hoạch hành động Tái cơ cấu ngành nông nghiệp tỉnh Gia Lai theo hướng nâng cao giá trị gia tăng, phát triển bền vững trong điều kiện Biến đổi khí hậu, giai đoạn 2016-2020; Quyết định số 1018/QĐ-UBND ngày 30/12/2016 Ban hành Kế hoạch phát triển cánh đồng lớn trên địa bàn tỉnh Gia Lai, giai đoạn 2017-2020;

## **2. CĂN CỨ PHÁP LUẬT VÀ KỸ THUẬT CỦA VIỆC THỰC HIỆN ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG (ĐTM)**

### **2.1. Các văn bản pháp lý, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật về môi trường làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM**

#### ***(1) Văn bản pháp luật căn cứ lập ĐTM***

- Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020;
- Luật Tài nguyên nước số 34/VBHN-VPQH ngày 07/12/2020;
- Luật Xây dựng số 62/2020/QH14 ngày 17/6/2020;
- Luật Đầu tư công số 39/2019/QH14 ngày 13/6/2019;
- Nghị định 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 15/2021/NĐ-CP ngày 03/3/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều về quản lý dự án đầu tư xây dựng;
- Nghị định số 155/2016/NĐ-CP ngày 18/11/2016 của Chính phủ quy định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực bảo vệ môi trường; Nghị định số 55/2021/NĐ-CP ngày 24/5/2021 sửa đổi, bổ sung một số điều Nghị định số 155/2016/NĐ-CP ngày 18/11/2016 của Chính phủ quy định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực bảo vệ môi trường;
- Nghị định số 80/2014/NĐ-CP ngày 06/08/2014 của Chính phủ v/v Thoát nước và xử lý nước thải;
- 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 02/2018/BXD ngày 6/2/2018 của Bộ Xây dựng quy định về bảo vệ môi trường trong thi công xây dựng và chế độ báo cáo công tác bảo vệ môi trường ngành xây dựng;

- Thông tư số 08/2017/TT-BXD ngày 16/05/2017 của Bộ xây dựng quy định về quản lý chất thải rắn xây dựng;

- Thông tư 04/2015/TT-BXD ngày 03/04/2015 của Bộ Xây dựng Về việc Hướng dẫn thi hành một số điều của Nghị định số 80/2014/NĐ-CP ngày 06/08/2014 của Chính phủ về thoát nước và xử lý nước thải;

### ***(2) Các tiêu chuẩn môi trường Việt Nam áp dụng***

- QCVN 14:2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt.

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

- QCVN 06:2009/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về một số chất độc hại trong không khí xung quanh.

- QCVN 19:2009/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ.

- QCVN 24:2016/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

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

- QCVN 05:2013/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

- 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 50:2013/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng nguy hại đối với bùn thải từ quá trình xử lý nước.

- Quyết định số 3733/2002/BYT ngày 10/10/2002 của Bộ Y tế về việc ban hành 21 tiêu chuẩn vệ sinh lao động, 05 nguyên tắc và 07 thông số vệ sinh lao động.

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

### ***(1) Các văn bản liên quan đến dự án***

- Quyết định số 164/QĐ-TTg ngày 08/02/2022 của Thủ tướng chính phủ về chủ trương đầu tư dự án “ Hiện đại hóa thủy lợi thích ứng biến đổi khí hậu tỉnh Gia Lai”, vay vốn ADB.

- Quyết định số 678/QĐ-UBND ngày 21/11/2007 của UBND tỉnh Gia Lai về việc phê duyệt quy hoạch thủy lợi vừa và nhỏ tỉnh Gia Lai;

- Văn bản số 2255/UBND-NL ngày 04/11/2020 của Ủy ban nhân dân tỉnh Gia Lai về việc đề xuất chủ trương đầu tư dự án Hiện đại hóa thủy lợi thích ứng biến đổi khí hậu (CAIM-ADB9) tỉnh Gia Lai.

## **(2) Các văn bản liên quan đến tham vấn cộng đồng**

### **2.3. Các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tạo lập được sử dụng trong quá trình thực hiện ĐTM**

- Báo cáo đề xuất chủ trương đầu tư Dự án Hiện đại hóa thủy lợi thích ứng Biến đổi khí hậu tỉnh Gia Lai”.
- Các bản vẽ thiết kế liên quan đến dự án
- Các văn bản pháp lý dự án
- Các số liệu điều tra và đo đạc thực tế tại hiện trường khu vực thực hiện dự án do cơ quan tư vấn phối hợp với chủ đầu tư thực hiện.
- Các tài liệu điều tra về kinh tế xã hội trong khu vực do cơ quan tư vấn phối hợp với chủ đầu tư thực hiện.
- Kết quả đo đạc, lấy mẫu phân tích các thành phần môi trường.

## **3. TỔ CHỨC THỰC HIỆN ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG**

### **3.1 Tóm tắt về việc tổ chức thực hiện ĐTM và lập báo cáo ĐTM**

Báo cáo ĐTM cho dự án “Hiện đại hóa thủy lợi thích ứng Biến đổi khí hậu tỉnh Gia Lai” do Công ty TNHH MTV Khai thác công trình thủy lợi tỉnh Gia Lai làm chủ đầu tư và Đơn vị tư vấn là Liên danh Viện Nước, tưới tiêu và Môi trường và Viện Khoa học thủy lợi Miền Trung và Tây Nguyên thực hiện với các công việc cụ thể như sau:

- Thực hiện sưu tầm thu thập các tài liệu: điều kiện tự nhiên môi trường, kinh tế - xã hội, luận chứng kinh tế kỹ thuật và nhiều văn bản tài liệu khác có liên quan đến Dự án cũng như vị trí địa lý của Dự án, các văn bản pháp luật liên quan đến thực hiện ĐTM;
- Thực hiện khảo sát điều tra hiện trạng các thành phần môi trường theo các phương pháp chuẩn bao gồm: khảo sát điều kiện KT-XH, khảo sát chất lượng không khí, môi trường tự nhiên tại khu vực thực hiện dự án;
- Nghiên cứu trên bản đồ quy hoạch, xác định vị trí cần lấy mẫu phân tích hiện trạng môi trường khu vực, lập kế hoạch cụ thể;
- Lấy mẫu và phân tích các chỉ tiêu môi trường theo kế hoạch lấy mẫu;
- Trên cơ sở thực hiện các bước trên, tiến hành đánh giá các tác động của Dự án có liên quan đến chất thải, không liên quan đến chất thải đối với các yếu tố môi trường tự nhiên và kinh tế, xã hội;
- Đề xuất các giải pháp BVMT, chương trình giám sát môi trường có cơ sở khoa học và thực tế để hạn chế các mặt tiêu cực, góp phần BVMT trong các giai đoạn thực hiện dự án;
- Biên soạn báo cáo ĐTM và bảo vệ trước hội đồng xét duyệt báo cáo ĐTM của Sở Tài nguyên và Môi trường và UBND tỉnh Gia Lai, theo quy định hiện hành của Luật Bảo vệ môi trường.

### **3.2 Đơn vị tư vấn lập báo cáo ĐTM**

Liên danh Viện Nước, tưới tiêu và Môi trường và Viện Khoa học thủy lợi Miền Trung và Tây Nguyên.

*\* Viện nước, Tưới tiêu và Môi trường*

- Địa chỉ: Số 2, ngõ 165 Chùa Bộc, Đống Đa, Hà Nội;
- Điện thoại: 0243 5634809; Fax: 0243 5634809;
- Email: phongkehoachtaichinhiwe@gmail.com;
- Mã số thuế: 0102952255;

**\* Viện Khoa học Thủy lợi miền Trung và Tây Nguyên:**

- Địa chỉ trụ sở: 132 Đống Đa – P. Thuận Phước – Q. Hải Châu – TP. Đà Nẵng.
- Điện thoại: 0236.3537076.
- Email: vienkhtmlmientrungtaynguyen@gmail.com.
- Mã số thuế: 0400417380.

Nội dung và các bước thực hiện báo cáo ĐTM này được tuân thủ theo Nghị định 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 Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

**Bảng 1: Danh sách cán bộ trực tiếp tham gia lập báo cáo ĐTM của Dự án**

TT	Danh sách cán bộ/ Chức vụ	Học hàm, học vị	Nội dung phụ trách	Ký tên
<b>I</b>	<b>Chủ dự án</b>			
1	Phan Phước Thiện – Phó giám đốc	Thạc sỹ quản lý dự án	Phụ trách chung	
2	Lê Thị Minh Vũ - Trưởng phòng quản lý công trình	Thạc sỹ thủy lợi	Tổ trưởng tổ tham mưu dự án	
3	Tạ Thị Huệ - Phó phòng Kế hoạch – Kỹ thuật	Cử nhân luật	Tổ viên	
4	Trần Kim Phụng – Nhân viên phòng quản lý công trình	Kỹ sư kinh tế xây dựng	Tổ viên	
<b>II</b>	<b>Đơn vị tư vấn</b>			
1	Lãnh đạo Viện Phụ trách		- Điều phối công việc - Kiểm tra nội dung báo cáo	
2	Phí Thị Hằng	Thạc sỹ, chuyên ngành Kinh tế tài nguyên thiên nhiên và Môi trường	Các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động tiêu cực và phòng ngừa rủi ro, sự cố của dự án;	

3	Nguyễn Thị Hà Châu	Thạc sỹ, chuyên ngành khoa học và công nghệ môi trường	- Tổng quan về dự án; - Đánh giá, dự báo tác động môi trường của dự án;	
4	Phạm Thanh Bình	Thạc sỹ, chuyên ngành khoa học và công nghệ môi trường	Đánh giá, dự báo tác động môi trường của dự án;	
5	Lê Văn Cư	Thạc sỹ, chuyên ngành khoa học và công nghệ môi trường	Các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động tiêu cực và phòng ngừa rủi ro, sự cố của dự án;	
6	Trần Hưng	Thạc sỹ, chuyên ngành khoa học và công nghệ môi trường	Đánh giá, dự báo tác động môi trường của dự án; Các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động tiêu cực và phòng ngừa rủi ro, sự cố của dự án;	
7	Đặng Thị Hà Giang	Kỹ sư công trình, Thạc sỹ, chuyên ngành Kinh tế tài nguyên thiên nhiên và Môi trường	- Tổng quan về dự án; - Đánh giá, dự báo tác động môi trường của dự án;	
8	Nguyễn thị Hương Giang	Kỹ sư công trình, Thạc sỹ công trình	Các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động tiêu cực và phòng ngừa rủi ro, sự cố của dự án;	
9	Nguyễn Đức Phong	Kỹ sư Thủy văn –môi trường, Thạc sỹ Thủy văn học	- Tổng quan về dự án; - Đánh giá, dự báo tác động môi trường của dự án;	
10	Ngô Thị Phương Nhung	Kỹ sư Thủy văn –môi trường, Thạc sỹ khoa học môi trường	Các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động tiêu cực và phòng ngừa rủi ro, sự cố của dự án;	



11	Nguyễn Văn Hết	Kỹ sư địa chất,	- Tổng quan về dự án; - Đánh giá, dự báo tác động môi trường của dự án;	
12	Vũ Quốc Chính	Kỹ sư nông nghiệp, Thạc sỹ khoa học môi trường	Các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động tiêu cực và phòng ngừa rủi ro, sự cố của dự án;	
13	Nguyễn Thị Xuân Thủy	Kỹ sư công trình, Thạc sỹ, chuyên ngành Kinh tế tài nguyên thiên nhiên và Môi trường	Tổng quan điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội và hiện trạng môi trường khu vực thực hiện dự án	
14	Phạm Tài Minh	Thạc sỹ Quản lý môi trường	- Đánh giá, dự báo tác động môi trường của dự án; Các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động tiêu cực và phòng ngừa rủi ro, sự cố của dự án;	
15	Nguyễn Văn Thao	Địa chất công trình	Địa lý, địa chất	
16	Nguyễn Văn Thanh	Thạc sỹ Quản lý đất đai	- Đánh giá, dự báo tác động môi trường của dự án; Các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động tiêu cực và phòng ngừa rủi ro, sự cố của dự án;	
17	Ngô Hữu Hoạch	Thạc sỹ Quản lý đất đai	Địa lý, địa chất	
18	Trần Ngọc Toàn	Cử nhân ngành sinh – môi trường	Đa dạng sinh học	

19	Trương Minh Nhật	Kỹ sư ngành tài nguyên và môi trường	Tổng quan điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội và hiện trạng môi trường khu vực thực hiện dự án	
20	Võ Thị Tuyết	Kỹ sư thủy văn môi trường	Tham gia hỗ trợ	
21	Lê Thị Sương	Kỹ sư kỹ thuật môi trường	Tham gia hỗ trợ	
22	Vũ Thị Thu Hằng	Kỹ sư thủy văn môi trường	Tham gia hỗ trợ	
23	Nguyễn Thúy Hằng	Kỹ sư kỹ thuật tài nguyên nước	Tham gia hỗ trợ	
24	Đinh Vũ Thảo Nhi	Kỹ sư kỹ thuật tài nguyên nước	Tham gia hỗ trợ	

#### 4. PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

##### 4.1. Các phương pháp ĐTM

###### - Phương pháp đánh giá nhanh

Phương pháp đánh giá nhanh (Rapid Assessment Method) được sử dụng để tính tải lượng ô nhiễm nước thải và không khí tại khu vực dự án. Phương pháp do Tổ chức y tế thế giới (WHO) đề nghị đã được chấp nhận sử dụng ở nhiều quốc gia. Ở Việt Nam, phương pháp này được giới thiệu và ứng dụng trong nhiều nghiên cứu ĐTM, 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 áp dụng tại chương 3 của báo cáo)

- **Phương pháp mô hình toán học:** Báo cáo sử dụng mô hình hình hộp để mô phỏng, tính toán và đánh giá dự báo mức độ và phạm vi ô nhiễm môi trường không khí khu vực thực hiện Dự án. (Phương pháp này được áp dụng tại chương 3 của báo cáo)

- **Phương pháp so sánh** dùng để tổng hợp các số liệu thu thập được, so sánh với Quy chuẩn, Tiêu chuẩn Môi trường Việt Nam. Từ đó đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường nền tại khu vực nghiên cứu, dự báo đánh giá và đề xuất các giải pháp giảm thiểu tác động tới môi trường do các hoạt động của dự án (Phương pháp này được áp dụng tại chương 2 của báo cáo).

- **Phương pháp lập bảng liệt kê** dùng để lập mối quan hệ giữa các hoạt động

của dự án và các tác động đến các thành phần môi trường để đánh giá tổng hợp ảnh hưởng của các tác động do các hoạt động của dự án đến môi trường (Phương pháp này được áp dụng tại chương 3 của báo cáo)

#### **4.2. Các phương pháp khác**

- **Phương pháp hồi cứu, thống kê số liệu:** phương pháp này nhằm xác định, đánh giá điều kiện tự nhiên khu vực thông qua các số liệu thu thập từ các nguồn như Niên giám thống kê, số liệu từ Trung tâm khí tượng thủy văn, báo cáo kinh tế xã hội và các công trình nghiên cứu có liên quan. (Phương pháp này được áp dụng tại chương 2 của báo cáo)

- **Phương pháp lấy mẫu ngoài hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm:** khảo sát, quan trắc, lấy mẫu tại hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm theo các Tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN) về môi trường nhằm xác định các thông số về hiện trạng chất lượng môi trường không khí, nước, đất, sinh thái tại khu vực (Phương pháp này được áp dụng tại chương 2 của báo cáo).

- **Phương pháp kế thừa:** Phương pháp này nhằm kế thừa các số liệu, các kết quả nghiên cứu, báo cáo ĐTM cũ của dự án đã được phê duyệt (Phương pháp này được áp dụng tại chương 1, 3 của báo cáo)

- **Phương pháp tham vấn cộng đồng:** được sử dụng trong quá trình họp lấy ý kiến của chính quyền và người dân địa phương tại nơi thực hiện dự án để thu thập thông tin cần thiết cho công tác ĐTM (Phương pháp này được áp dụng tại chương 5 của báo cáo).

### **5. TÓM TẮT NỘI DUNG CHÍNH CỦA BÁO CÁO ĐTM**

#### **5.1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN:**

##### **5.1.1. Tên dự án**

Hiện đại hóa thủy lợi thích ứng biến đổi khí hậu tỉnh Gia Lai

##### **5.1.2. Chủ dự án**

- Chủ dự án: Công ty TNHH MTV Khai thác công trình thủy lợi tỉnh Gia Lai

- Địa chỉ: 97A Phạm Văn Đồng, Phường Thống Nhất, Thành phố Pleiku, Tỉnh Gia Lai, Việt Nam.

- Điện thoại: 02693824227

- Đại diện : Ông Nguyễn Văn Dũng

- Chức vụ: Giám đốc

##### **5.1.3. Địa điểm thực hiện dự án**

Huyện Phú Thiện, huyện Ia Pa, thị xã Ayun Pa và huyện Krông Pa - Tỉnh Gia Lai

# CHƯƠNG I

## THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

### 1.1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

#### 1.1.1. Tên dự án

Hiện đại hóa thủy lợi thích ứng biến đổi khí hậu tỉnh Gia Lai.

#### 1.1.2. Chủ dự án, địa chỉ và phương tiện liên hệ với chủ dự án; người đại diện theo pháp luật của chủ dự án; nguồn vốn và tiến độ thực hiện dự án

- Chủ dự án: Công ty TNHH MTV Khai thác công trình thủy lợi tỉnh Gia Lai
- Địa chỉ: 97A Phạm Văn Đồng, Phường Thống Nhất, Thành phố Pleiku, Tỉnh Gia Lai, Việt Nam
- Điện thoại: 02693824227
- Đại diện : Ông Nguyễn Văn Dũng
- Chức vụ: Giám đốc

#### 1.1.3. Vị trí địa lý của địa điểm thực hiện dự án.

Huyện Phú Thiện, huyện Ia Pa, thị xã Ayun Pa và huyện Krông Pa - Tỉnh Gia Lai

#### 1.1.4. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất, mặt nước của dự án

##### 1.1.4.1. Hiện trạng quản lý sử dụng đất

Dự án “Hiện đại hóa hệ thống công trình thủy lợi với biến đổi khí hậu của hệ thống thủy lợi Ayun Hạ, huyện Phú Thiện, huyện Ia Pa, thị xã Ayun Pa và hệ thống thủy lợi Ia M’Lah, huyện Krông Pa tỉnh Gia Lai, phục vụ tưới ổn định cho 13.326 ha cây trồng các loại cụ thể;

*\* Đối với hệ thống thủy lợi Ayun Hạ*

Diện tích tưới chủ động sau khi có dự án đầu tư: 9.477,5 ha: Điều, lúa, mía, hoa màu, cây ăn trái. Diện tích tưới tăng thêm vùng trạm bơm là 1.380 ha, phần diện tích tưới tăng thêm từ việc nâng cấp, hiện đại hóa 51,77km kênh cấp I, II thuộc hệ thống kênh tưới Ayun Hạ là 129,51ha

*\* Đối với hệ thống thủy lợi Ia M’lah*

Khu vực Thủy lợi Ayun Hạ, huyện Phú Thiện, diện tích cây trồng tăng thêm 1.509,5ha; chủ yếu là diện tích trồng cây ăn quả và lúa. Với hệ thống thủy lợi này, với việc cung cấp đủ nước tưới, nông dân sẽ chuyển 1.170 ha cây trồng có hiệu quả kinh tế thấp (điều, sắn, đường, cỏ) sang cây trồng có hiệu quả kinh tế cao hơn (xoài, thanh long, bưởi da xanh, cam). Đối với vùng Thủy lợi ở Ia M’Lah, Krông Pa, diện tích cây trồng tăng 1.314 ha; tăng diện tích cây ăn quả là 1.929 ha, tăng diện tích lúa 386 ha, mía giảm 1000 ha.

Bảng 1. 1: Bảng đánh giá hiện trạng sử dụng đất

TT	Cây trồng	Diện tích không có dự án (ha)	Diện tích có dự án (ha)
I	Vùng tưới Ayun Hạ huyện Phú Thiện	7.968	9.477,5
1	Cánh đồng Làng Chớ		

	- Lúa		80
	- Cây khác (điều, sắn, mía, cỏ)		
	- Cây ăn quả (Soài, thanh long, Bưởi, cam...)		220
2	Cánh đồng Làng Bung		
	- Lúa		20
	- Cây khác (Điêu, sắn, mía, cỏ)		
	- Cây ăn quả (xoài, thanh long, Bưởi cam...)		280
3	Cánh đồng thôn Thắng Lợi, Hải Hà, Piar		
	- Lúa		110
	- Cây khác (Điêu, sắn, mía, cỏ)		
	- Cây ăn quả (xoài, thanh long, Bưởi, cam...)		670
4	Vùng tưới 26 tuyến kênh được nâng cấp	6.676	6.805,5
	- Lúa		
5	Vùng tưới các tuyến kênh đã ổn định	1.292	1.292
	- Lúa		
<b>II</b>	<b>Vùng tưới Ia Mlah, huyện Krông Pa</b>	<b>2.664</b>	<b>3.978</b>
1	- Lúa	530	916
2	- Sắn	650	650
3	- Mía	1.484	484
4	Cây ăn quả(xoài, thanh long, Bưởi, cam...)	-	1.929
	<b>Tổng</b>	<b>10.632</b>	<b>13.455,5</b>

(Báo cáo đề xuất chủ trương đầu tư)

#### 1.1.4.2. Hiện trạng hạ tầng kỹ thuật khu vực dự án

##### a. Giao thông:

Xung quanh dự án tiếp giáp các tuyến đất và đường bê tông hiện trạng

Hiện tại khu vực đã xây dựng một số tuyến đường (thuộc giai đoạn 1) phần còn lại là ruộng trũng và một phần đồi núi hệ thống hạ tầng giao thông chưa hoàn chỉnh.

##### b. Chuẩn bị kỹ thuật và thoát nước:

Chuẩn bị kỹ thuật:

Khu vực quy hoạch có địa hình chủ yếu là ruộng lúa trũng thấp và một phần đồi núi

Địa hình trong khu vực tương đối thuận lợi cho công tác xây dựng hệ thống kênh mương thủy lợi và các trạm bơm.

Cấp nước : Khu vực đã có xây dựng một số tuyến mương cấp nước cho các khu vực trong phạm vi dự án.

### **c. Thoát nước thải và quản lý chất thải rắn:**

Hiện trạng trong khu vực xây dựng dự án chủ yếu là đất ruộng và một phần đồi núi chưa có hệ thống thu gom nước thải riêng, các khu vực có dân cư ở đang sử dụng hệ thống thoát nước chung.

Chất thải rắn do Công ty CP Môi trường Đô thị thu gom quản lý.

### **d. Cấp nước :**

- Hiện nay nguồn cấp nước cho dự án chủ yếu là nước mặt và nước ngầm

### **e. Cấp điện :**

Hiện tại trong khu vực thiết kế có tuyến trung thế trên không thuộc xuất tuyến 471E9, đường dây hạ thế trên không, trạm biến áp 160 kVA-22/0.4kV cấp nguồn cho phụ tải tiêu thụ điện và đường dây chiếu sáng chiếu sáng các tuyến đường .

### **f. Thông tin :**

Hiện trạng xung quanh khu vực quy hoạch đã có đầy đủ hệ thống thông tin liên lạc.

Hệ thống thông tin liên lạc ngầm xây mới được đấu nối vào hệ thống thông tin liên lạc đi nổi hiện có cạnh khu vực thiết kế.

*(Bản vẽ hiện trạng dự án được thể hiện tại phần Phụ lục).*

### **g. Hiện trạng hồ chứa nước khu vực thực hiện dự án**

\* **Hồ chứa nước Ayun Hạ:** Thuộc hệ thống thủy lợi Ayun Hạ, được đầu tư, đưa vào sử dụng năm 1999. Dung tích tổng cộng 253 triệu m<sup>3</sup>, dung tích hữu ích 201 triệu m<sup>3</sup>, cấp nước tưới cho 13.500 ha đất canh tác (lúa 11.285 ha, màu 2.215 ha), cấp nước sinh hoạt cho 100.000 người dân, kết hợp phát điện, nuôi trồng thủy sản, du lịch và cải tạo môi trường khu vực. Hiện tại công trình đang cấp nước tưới cho 7.968 ha (Lúa: 7.310,5ha; Hoa màu 386,5ha; sắn 270ha), cấp nước phát điện 3,6MW và cấp nước cho sinh hoạt. Tổng chiều dài hệ thống kênh chính là 52,83km, hệ thống kênh cấp I và II có chiều dài 230 km mới kiên cố được khoảng 62%, còn lại là kênh đất, hệ thống kênh cấp 3,4 hầu hết là đã xuống cấp. Công trình do Công ty TNHH MTV khai thác công trình thủy lợi vận hành khai thác. Kinh phí bảo trì hiện nay khoảng 3 tỷ đồng /năm.

\* **Hồ chứa nước Ia M'lah:** Thuộc hệ thống thủy lợi Ia M'lah, được nhà nước đầu tư và đưa vào vận hành khai thác năm 2010. Nhiệm vụ công trình: tưới cho 5.150ha cây trồng các loại; lưu lượng qua cống đầu mối: 4,2m<sup>3</sup>/s. Hồ Ia M'lah có dung tích toàn bộ là: 54,15 triệu m<sup>3</sup>; dung tích hữu ích là: 48,64 triệu m<sup>3</sup>; dung tích chết là: 5,51 triệu m<sup>3</sup>. Hiện nay đang cung cấp nước tưới cho: 2.663,84ha/vụ (Lúa: 530,12ha, hoa màu, cây thuốc lá và mía 2.133,72 ha) và cấp nước sinh hoạt cho nhân dân huyện Krông Pa là 36.000 người.

## **1.1.6. Mục tiêu; loại hình, quy mô, công suất và công nghệ sản xuất của dự án**

### **1.1.6.1. Mục tiêu của dự án**

- Xây dựng cơ sở hạ tầng tưới tiêu hiện đại thích ứng biến đổi khí hậu gồm: (i) hiện đại hóa hệ thống tưới và tiêu, kể cả cải thiện năng lực kênh và tăng cường hệ thống kiểm soát nước; (ii) cải thiện nguồn nước, kể cả tăng cường hồ chứa, bể chứa trung gian, đập đê kiểm soát nước lũ, giảm thiểu thiệt hại do hạn hán gây ra và chuyển nước theo hệ thống áp lực cho các hệ thống tưới qui mô nhỏ nhằm tưới nước ổn định cho 13.326 ha góp phần nâng cao thu nhập cho khoảng 25.398 hộ dân với khoảng

101.592 người; và (iii) cải thiện cơ sở hạ tầng bổ sung, kể cả đường quản lý vận hành, nội đồng...

#### **1.1.6.2. Quy mô dự án**

- Tổng diện tích tưới tiêu của dự án khoảng **13.326 ha**

Dự án “Hiện đại hóa hệ thống công trình thủy lợi với biến đổi khí hậu của hệ thống thủy lợi Ayun Hạ, huyện Phú Thiện, huyện Ia Pa, thị xã Ayun Pa và hệ thống thủy lợi Ia M’Lah, huyện Krông Pa tỉnh Gia Lai, phục vụ tưới ổn định cho 13.326 ha cây trồng các loại cụ thể;

*\* Đối với hệ thống thủy lợi Ayun Hạ*

- Đầu tư xây dựng 03 Cụm trạm bơm để cấp nước tưới cho 03 khu vực: Cánh đồng làng Bung xã Ia Yeng (300 ha); cánh đồng làng Chớ, xã Chư Athai (300 ha); Cánh đồng Thắng Lợi - Hải Hà, xã Ia Sol (780 ha).

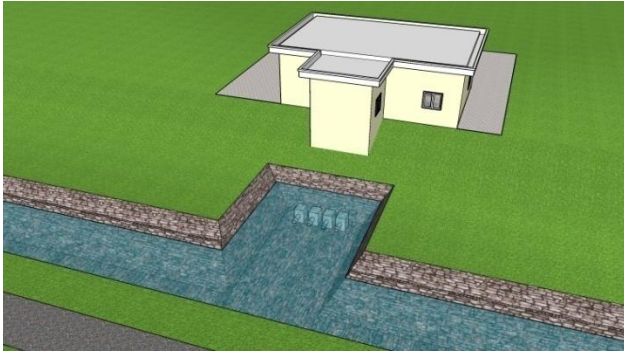
- Hiện đại hóa khoảng 51,77km kênh cấp I, II và các kênh cấp dưới thuộc hệ thống kênh tưới Ayun Hạ, hiện tại là kênh đất và một số đoạn kênh bê tông đã hư hỏng trên địa bàn huyện Phú Thiện, huyện Ia Pa và thị xã Ayun Pa, tỉnh Gia Lai. Hình thức kênh hở, mặt cắt chữ nhật, gia cố bằng bê tông cốt thép / đường ống dẫn HDPE nhằm đảm bảo tưới và nâng cao hiệu quả sử dụng nước.

- Xây dựng và lắp đặt hệ thống SCADA để nâng cao hiệu quả sử dụng nước. Hệ thống SCADA gồm 2 phần chính: Phần mềm giám sát hệ thống thủy nông và các thiết bị phân cứng; +Phần mềm giám sát hệ thống thủy nông: Xây dựng trên nền tảng bản đồ Map Objects để: Thu thập dữ liệu tức thời, Thu thập theo chu kỳ, Tính toán lưu lượng, lượng nước, hiển thị dữ liệu, Điều khiển từ xa, Điều khiển giám sát tại nhiều nơi, Tính mở của hệ thống, Quản lý thời gian lưu giữ số liệu của các RTU tại các trạm. Thiết bị phân cứng gồm:

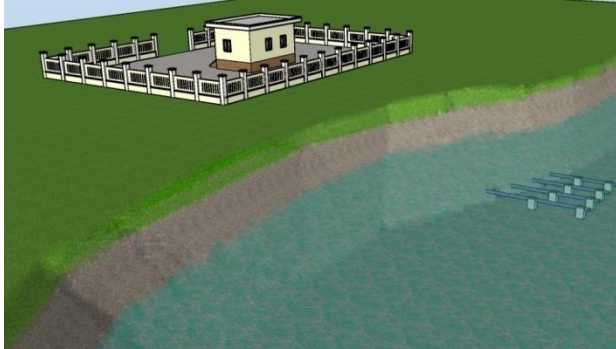
+ Thiết bị ngoài hiện trường (tại các điểm đo): Thiết bị thu thập, lưu trữ và truyền số liệu (RTU); Thiết bị đo mực nước; Thiết bị đo độ mở cống; động cơ đóng mở cống; thiết bị đo mưa; Modem điện thoại hoặc vô tuyến; thuê bao điện thoại hoặc thiết bị thu phát vô tuyến; nguồn điện (lưới, ắc quy hoặc pin mặt trời; hệ thống chống sét

+ Thiết bị tại trung tâm điều hành: Máy tính, thuê bao điện thoại hoặc thiết bị thu phát vô tuyến và Modem đi kèm, hệ thống chống sét

+ Phạm vi dự án đề nghị xây dựng và lắp đặt tại hệ thống kênh hồ Ayun hạ, với các điểm đo bố trí tại lưu vực, cửa ra cống đầu mối, cụm điều tiết nước vào Kênh chính, Kênh chính bắc và Kênh chính Nam, điểm cuối kênh chính Bắc, Kênh chính Nam và một số vị trí tại công đầu kênh cấp 1.



**Hình 1: Mô hình trạm bơm từ kênh dẫn nước**



**Hình 2: Mô hình trạm bơm từ hồ chứa nước**



**Hình 3: Trạm quan trắc mực nước**





**Hình 4: Các dạng đầu đo lưu lượng, mực nước, nhiệt độ**



**Hình 5 Trạm quan trắc mưa**

*\* Đối với hệ thống thủy lợi Ia M'lah*

Đầu tư xây dựng mới/nối dài cho 55 tuyến kênh cấp II, III và kênh nội đồng với tổng chiều dài khoảng 45,6 km. Hình thức kênh hở, mặt cắt chữ nhật hoặc hình thang, gia cố bằng bê tông cốt thép/đường ống dẫn HDPE nhằm đảm bảo tưới chủ động 3.978 ha cây trồng (Lúa, cây ăn trái, thuốc lá, đậu đỗ các loại), tăng 1.314ha so với hiện trạng.

**Bảng 1. 2: Quy mô dự kiến đầu tư dự án**

<b>TT</b>	<b>Hạng mục</b>	<b>Mô tả đặc điểm kỹ thuật chính</b>
<b>A. Hợp phần 1: Nâng cấp và hoàn thiện cơ sở hạ tầng tưới tiêu để hiện đại hóa hệ thống thủy lợi thích ứng biến đổi khí hậu</b>		
1	Hiện đại hóa hệ thống thủy lợi Ayun Hạ, huyện Phú Thiện,	+ <b>Mục tiêu:</b> Nâng cấp và hoàn thiện cơ sở hạ tầng tưới tiêu để hiện đại hóa hệ thống thủy lợi thích ứng khí hậu - Ayun Hạ, huyện Phú Thiện, huyện Ia Pa,

TT	Hạng mục	Mô tả đặc điểm kỹ thuật chính
	huyện Ia Pa, thị xã Ayun Pa	<p>thị xã Ayun Pa.</p> <p>+ <b>Phạm vi:</b> Huyện Phú Thiện, huyện Ia Pa, thị xã Ayun Pa.</p> <p>+ <b>Quy mô:</b> Hiện tại công trình đang cấp nước tưới cho 7.968 ha, cấp nước phát điện 3,6MW và cấp nước cho sinh hoạt. Dự kiến diện tích tưới chủ động sau khi có dự án đầu tư: 9.477,5ha, diện tích tưới tăng thêm là 1.509,5ha. Cây trồng chính sẽ trồng trọt sau khi có TDA: Lúa điều, mía, sắn, hoa màu và cây ăn trái.</p> <p>+ <b>Tổng mức đầu tư và nguồn vốn:</b> Tổng mức đầu tư dự kiến của tiểu dự án là 14,205 triệu USD (tương đương 329,888 tỷ đồng đã bao gồm thuế VAT); Trong đó chi phí xây dựng là 270,060 tỷ đồng tương đương 11,629 triệu USD; Phần chi phí xây dựng đề xuất sử dụng nguồn vốn ADB không bao gồm thuế VAT là 10,572 triệu USD (tương đương 245,509 tỷ đồng).</p> <p>(Chi tiết ở phụ lục 1A kèm theo)</p> <p>+ <b>Đối tượng hưởng lợi:</b> Cung cấp nước cho 23.196 hộ dân.</p>
2	Hiện đại hóa hệ thống thủy lợi Ia M'Lah, huyện Krông Pa	<p>+ <b>Mục tiêu:</b> Nâng cấp và hoàn thiện cơ sở hạ tầng tưới tiêu để hiện đại hóa hệ thống thủy lợi thích ứng khí hậu - Ia M'Lah, huyện Krông Pa.</p> <p>+ <b>Phạm vi:</b> Huyện Krông Pa.</p> <p>+ <b>Quy mô:</b> Hiện nay đang cung cấp nước tưới cho: 2.664 ha (Lúa: 530 ha, sắn và mía 2.133 ha) và cấp nước sinh hoạt 36.000 người dân của huyện Krông Pa Diện tích tưới chủ động sau khi có dự án tăng thêm: 1.314ha cây trồng gồm Lúa, cây ăn trái, rau đậu đỗ các loại. (Tổng diện tích được tưới sau khi có dự án là: 3.978 ha.</p> <p>+ <b>Tổng mức đầu tư và nguồn vốn:</b> Tổng mức đầu tư dự kiến của tiểu dự án là 4,052 triệu USD (tương đương 94,096 tỷ đồng đã bao gồm thuế VAT); Trong đó chi phí xây dựng là 70,564 tỷ đồng tương đương 3,039 triệu USD; Phần chi phí xây dựng đề xuất sử dụng nguồn vốn ADB không bao gồm thuế VAT là 2,762 triệu USD (tương đương 64,149 tỷ đồng).</p> <p>(Chi tiết ở phụ lục 1B kèm theo)</p> <p>+ <b>Đối tượng hưởng lợi:</b> Cung cấp nước cho 3.707 hộ dân.</p>

TT	Hạng mục	Mô tả đặc điểm kỹ thuật chính
<b>B</b>	<b>Hợp phần 2: Áp dụng các biện pháp quản lý nước ở nội đồng tỉnh Gia Lai (Hợp phần chủ yếu sử dụng vốn không hoàn lại)</b>	
	Hợp phần 3 Hợp phần chủ yếu sử dụng vốn không hoàn lại)	<p><b>Mục tiêu:</b> Nâng cao năng lực quản lý, vận hành hệ thống thủy lợi để tăng hiệu quả sử dụng nước và giải pháp chuyển đổi cơ cấu cây trồng kết hợp tưới, tiêu nước mặt ruộng.</p> <p><b>Phạm vi:</b> Huyện Phú Thiện, huyện Ia Pa, thị xã Ayun Pa và huyện Krông Pa.</p> <p>Quy mô dự kiến: Áp dụng các biện pháp quản lý nước hiệu quả ở nội đồng bao gồm: Xây dựng khung quản lý nước cho các TDA HP 2, từ đó xây dựng khung cho toàn tỉnh, xây dựng sở tay hướng dẫn (O&amp;M), đào tạo phổ biến kỹ thuật tưới nội đồng, gói kỹ thuật về canh tác nông nghiệp.</p> <p><b>Tổng mức đầu tư và nguồn vốn:</b> Tổng mức đầu tư dự án là 1,129 triệu USD (tương đương 26,223 tỷ đồng), lấy từ nguồn vốn tài trợ không hoàn lại và vốn đối ứng.</p>
<b>C</b>	<p><b>Quản lý dự án:</b> Phần này sẽ cung cấp tài chính cho chi phí thực hiện dự án bao gồm các khoản phát sinh cho nhân sự ban quản lý dự án, thiết bị văn phòng, công tác phí, chi phí vận hành văn phòng và sửa chữa văn phòng dự án và chi cho các hoạt động sự nghiệp khác. Đồng thời, dự án sẽ thuê tuyển các nhóm tư vấn thông qua công ty để hỗ trợ công tác triển khai dự án. Tổng mức đầu tư là 0,218 triệu USD (tương đương 5,054 tỷ đồng). Chủ yếu là vốn đối ứng.</p>	

### 1.1.6.3. Công nghệ và loại hình dự án

Dự án nhóm B, công trình hạ tầng kỹ thuật cấp II.

## 1.2. CÁC HẠNG MỤC CÔNG TRÌNH VÀ HOẠT ĐỘNG CỦA DỰ ÁN

### 1.2.1. Các hạng mục công trình chính

#### 1.2.1.1 Hệ thống thủy lợi Ayun Hạ

##### A.1 Cánh đồng Làng Chớ, xã Chư A Thai

Xây dựng 01 trạm bơm tưới cấp 1 bơm nước trực tiếp tại lòng hồ chứa Ayun Hạ và mạng đường ống HDPE để dẫn nước tưới cho vùng tưới. Đối với khu đồng cao có diện tích khoảng 120ha phía bên tả dòng suối đi qua khu tưới, bố trí 01 trạm bơm cấp 2 để bơm nước lên các bể chứa dự kiến đặt tại sườn núi Dút Sáu để dẫn nước tưới tự chảy cho khu tưới. Quy mô công trình như sau:

+ Trạm bơm cấp 1: Lưu lượng bơm:  $Q_b = 1200\text{m}^3/\text{h}$ ; sử dụng 05 máy bơm (01 máy dự phòng), sàn nhà trạm đặt cao hơn mực nước kiểm tra của hồ chứa Ayun hạ để bảo đảm an toàn cho thiết bị điều khiển. Dùng công nghệ bơm chìm với các thông số chính như sau:

- Công suất máy bơm: 110kw/380V.
- $Q_{\text{max}} = 390 \text{ m}^3/\text{h}$ ; Ht = 25 m

- Mục nước bể hút thiết kế: 195,0m.
  - Mục nước bể xả/cao độ không chế tưới thiết kế: 221,0m.
  - Kích thước DxRxC: 592x592x1787mm.
  - Đường ống xả: HDPE DN630mm
- + Trạm bơm cấp 2: Dự kiến Lưu lượng bơm:  $Q_b = 500\text{m}^3/\text{h}$ ; số lượng máy bơm: 03 máy (01 máy dự phòng). Dùng công nghệ bơm li tâm với các thông số chính như sau:

- Mục nước bể hút thiết kế: 221,0m.
- Mục nước bể xả/cao độ không chế tưới thiết kế: 225,0m.
- $Q = 250\text{m}^3/\text{h}$ ;  $H_t = 10\text{m}$ ;
- Công suất ĐC: 110kw/380V
- Hệ thống đường ống dẫn và bể chứa nước:
  - √ Đường ống chính: Ống HDPE DN630mm chiều dài 300m; Ống nhựa HDPE DN450mm chiều dài 5.623m. Ống chính được chôn sâu 0,8m so với mặt đất.
  - √ Đường ống nhánh: Ống nhựa HDPE DN200mm chiều dài 7.538m, ống được chôn sâu 0,8m so với mặt đất.
  - √ Đường ống tưới: Ống nhựa HDPE DN110mm chiều dài 11.047m, ống được chôn sâu 0,8m so với mặt đất. Trên tuyến ống bố trí cách 50m bố trí một họng chờ.
  - √ Công trình trên tuyến ống: Bố trí đầy đủ van cấp nước, van xả khí, van xả cạn, van một chiều.
  - √ Bể chứa: Xây dựng 2 bể chứa, dung tích  $1200\text{m}^3/\text{bể}$ , kết cấu BTCT.
- Xây dựng đường đường quản lý vận hành chiều dài khoảng 3,0km từ đường giao thông nông thôn đi qua khu tưới vào nhà trạm bơm cấp 1 và nhà trạm bơm cấp 2, theo tiêu chuẩn đường giao thông nông thôn cấp B, chiều rộng nền 5m, chiều rộng mặt bằng bê tông 3,5m.
- Xây dựng nhà quản lý vận hành liền kề trạm bơm: Diện tích sử dụng  $200\text{m}^2/\text{trạm}$ .
- Xây dựng đường dây điện 3 pha: Đường điện 22 Kv dài khoảng 3km, trạm biến áp 150 KVA, tủ điều khiển, thiết bị đi kèm.
- Diện tích chiếm đất: Tổng diện tích chiếm đất là  $10.000\text{m}^2$ . Trong đó, trạm bơm chiếm  $1.000\text{m}^2$ , bể chứa chiếm  $1.000\text{m}^2$ , đường quản lý vận hành chiếm  $8.000\text{m}^2$ .

## **A.2. Cánh đồng Làng Bung, xã Ia Yeng**

Xây dựng 01 trạm bơm lấy nước trực tiếp từ kênh chính Bắc cấp nước cho khu tưới và mạng đường ống HDPE để dẫn nước tưới. Quy mô công trình như sau:

+ Trạm bơm: Dự kiến Lưu lượng bơm:  $Q_b = 800\text{m}^3/\text{h}$ ; số lượng máy bơm: 04 máy (01 máy dự phòng). Dùng công nghệ bơm li tâm với các thông số chính như sau:

- Chọn 4 máy bơm có đặc tính kỹ thuật;
- Mục nước bể hút thiết kế: 165,40m.
- Mục nước bể xả/cao độ không chế tưới thiết kế: 193,00m.
- $Q = 250\text{m}^3/\text{h}$ ;  $H_t = 28\text{m}$ ;
- Công suất ĐC: 110kw/380V;

- Đường ống xả: HDPE DN500mm.
- + Hệ thống đường ống dẫn nước:
  - Đường ống chính: Ống nhựa HDPE DN500mm chiều dài 380m; Ống nhựa HDPE DN400mm chiều dài 2.337m, ống được chôn sâu 0,8m so với mặt đất.
  - Đường ống nhánh: Ống nhựa HDPE DN200mm chiều dài 8.088m, ống được chôn sâu 0,8m so với mặt đất.
  - Đường ống tưới: Ống nhựa HDPE DN110mm chiều dài 9.544m, ống được chôn sâu 0,8m so với mặt đất. Trên tuyến ống bố trí cách 50m bố trí một họng chờ.
  - Công trình trên tuyến ống: Bố trí đầy đủ van cấp nước, van xả khí, van xả cặn, van một chiều.
- + Xây dựng nhà quản lý vận hành liền kề trạm bơm: Diện tích sử dụng 100m<sup>2</sup>.
- + Xây dựng đường dây điện 3 pha: Đường điện 22 Kv dài 1,6 km, trạm biến áp 150KVA tủ điều khiển, thiết bị đi kèm.
- + Diện tích chiếm đất: Tổng diện tích chiếm đất là 5.000m<sup>2</sup>.

### **A.3. Cánh đồng thôn Thắng lợi, thôn Hải Hà, xã Ia Sol và xã Piar**

Xây dựng trạm bơm: Lưu lượng bơm:  $Q_b = 1.000\text{m}^3/\text{h}$ ; số lượng máy bơm: 05 máy (01 máy dự phòng). Chọn 5 máy bơm chìm có đặc tính kỹ thuật như sau:

- Công suất: 110kw/380V;
- $Q_{\max} = 250\text{m}^3/\text{h}$ ; Ht = 45m;
- Mức nước bể hút thiết kế: 183,30m.
- Mức nước bể xả/cao độ không chế tưới thiết kế: 229,00m.
- Kích thước DxRxC: 592x592x1787mm;
- Đường ống xả: HDPE DN630mm
- Kênh dẫn nước vào bể hút trạm bơm : Sử dụng cống lấy nước và đoạn kênh đất N2 hiện có dài khoảng 300m, nâng cấp đoạn kênh này và kéo dài thêm 900m để làm kênh dẫn nước từ kênh Chính đến bể hút trạm bơm đặt áp sát chân đồi.
- + Hệ thống đường ống dẫn nước :
  - Đường ống chính: Ống nhựa HDPE DN630mm chiều dài 1180m (ống xả từ trạm bơm lên bể chứa), Ống nhựa HDPE DN400mm chiều dài 4.609m chạy dọc chân đồi, được chôn sâu 0,8m so với mặt đất.
  - Đường ống nhánh: Ống nhựa HDPE DN200mm chiều dài 7.886m, ống được chôn sâu 0,8m so với mặt đất.
  - Đường ống tưới: Ống nhựa HDPE DN110mm chiều dài 13.458m, ống được chôn sâu 0,8m so với mặt đất. Trên tuyến ống bố trí cách 50m bố trí một họng chờ.
  - Công trình trên tuyến ống: Bố trí đầy đủ van cấp nước, van xả khí, van xả cặn, van một chiều.
- + Bể chứa: Xây dựng 3 bể chứa, dung tích 1.200m<sup>3</sup>/bể, kết cấu BTCT.
- + Xây dựng nhà quản lý vận hành liền kề trạm bơm: Diện tích sử dụng 100m<sup>2</sup>.

+ Xây dựng đường đường QLVH chiều dài 1,2km theo tiêu chuẩn đường giao thông nông thôn cấp B, chiều rộng nền 5m, chiều rộng mặt 3.5m kết hợp bờ kênh dẫn nước vào bể hút trạm bơm.

+ Xây dựng đường dây điện 3 pha: Đường điện 22 Kv dài 0,2 km, trạm biến áp 150KVA, tủ điều khiển, thiết bị đi kèm.

+ Diện tích chiếm đất: Tổng diện tích chiếm đất là 15.000m<sup>2</sup>. Trong đó, trạm bơm chiếm 500m<sup>2</sup>, bể chứa chiếm 2.500m<sup>2</sup>, đường quản lý chiếm 12.000m<sup>2</sup>.

- Quy mô trạm bơm Thăng Lợi : Thôn Thăng Lợi – xã Ia Sol.

+ Trạm bơm: Dự kiến Lưu lượng bơm:  $Q_b = 750\text{m}^3/\text{h}$ ; số lượng máy bơm: 03 máy (01 máy dự phòng). Chọn 3 máy có đặc tính kỹ thuật như sau:

- Công suất ĐC: 110kw/380V;
- Mức nước bể hút thiết kế: 183,30m.
- Mức nước bể xả/cao độ không chế tưới thiết kế: 196,50m.
- $H_t = 15\text{m}$ ;  $Q=250\text{m}^3/\text{h}$ ;
- Đường ống xả: HDPE DN500mm ( $v=1,46\text{m/s}$ )
- Kênh dẫn nước vào bể hút trạm bơm: Làm mới cống lấy nước từ kênh Chính và kênh dẫn nước từ kênh Chính đến bể hút trạm bơm đặt áp sát chân đồi, chiều dài khoảng 700m.

+ Hệ thống đường ống dẫn nước:

- Đường ống chính: Ống nhựa HDPE DN500mm chiều dài 2.759m, ống chạy dọc chân đồi được chôn sâu 0,8m so với mặt đất.
- Đường ống nhánh: Ống nhựa HDPE DN200mm chiều dài 3.367m, ống được chôn sâu 0,8m so với mặt đất.
- Đường ống tưới: Ống nhựa HDPE DN110mm chiều dài 6.186m, ống được chôn sâu 0,8m so với mặt đất. Trên tuyến ống bố trí cách 50m bố trí một họng chờ.
- Công trình trên tuyến ống: Bố trí đầy đủ van cấp nước, van xả khí, van xả cặn, van một chiều.

+ Xây dựng nhà quản lý vận hành liên kề trạm bơm: Diện tích sử dụng 100m<sup>2</sup>.

+ Xây dựng đường đường QLVH chiều dài 700m theo tiêu chuẩn đường giao thông nông thôn cấp B, chiều rộng nền 5m, chiều rộng mặt 3.5m, nằm trên tuyến ống dẫn nước vào bể hút trạm bơm.

+ Xây dựng đường dây điện 3 pha: Đường điện 22 Kv dài 0,5km, trạm biến áp 150KVA, tủ điều khiển, thiết bị đi kèm.

+ Diện tích chiếm đất: Tổng diện tích chiếm đất là 5.000m<sup>2</sup>. Trong đó, trạm bơm chiếm 500m<sup>2</sup>, đường quản lý chiếm 4.500m<sup>2</sup>.

- Quy mô trạm bơm Piar:

+ Trạm bơm: Lưu lượng bơm:  $Q_b = 500\text{m}^3/\text{h}$ ; số lượng máy bơm: 03 máy (01 máy dự phòng), bơm trực tiếp từ kênh chính Nam lên khu tưới. Chọn 3 máy bơm có đặc tính kỹ thuật như sau:

- Mức nước bể hút thiết kế: 183,30m.
- Mức nước bể xả/cao độ không chế tưới thiết kế: 199,00m.
- $Q=250\text{m}^3/\text{h}$ ;  $H = 16\text{ m}$ .
- Công suất ĐC: 110kw/380V

- Đường ống xả: HDPE DN400mm.
- + Hệ thống đường ống dẫn nước:
  - √ Đường ống chính: Ống nhựa HDPE DN400mm chiều dài 3.338m, ống chạy dọc chân đồi được chôn sâu 0,8m so với mặt đất.
  - √ Đường ống nhánh: Ống nhựa HDPE DN200mm chiều dài 6.358km, ống được chôn sâu 0,8m so với mặt đất.
  - √ Đường ống tưới: Ống nhựa HDPE DN110mm chiều dài 8.982m, ống được chôn sâu 0,8m so với mặt đất. Trên tuyến ống bố trí cách 50m bố trí một họng chờ.
  - √ Công trình trên tuyến ống: Bố trí đầy đủ van cấp nước, van xả khí, van xả cặn, van một chiều.
- + Xây dựng nhà quản lý vận hành liên kề trạm bơm: Diện tích sử dụng 100m<sup>2</sup>.
- + Xây dựng đường dây điện 3 pha: Đường điện 22Kv dài 0,3 km, trạm biến áp 150KVA, tủ điều khiển, thiết bị đi kèm.
- + Diện tích chiếm đất: Tổng diện tích chiếm đất là 500m<sup>2</sup>. Trong đó, trạm bơm chiếm 500m<sup>2</sup>.

**A4. Gia cố các tuyến kênh cấp I, II và các kênh vượt cấp thuộc hệ thống công trình thủy lợi Ayun Hạ, huyện Phú Thiện, Ia Pa, thị xã Ayun Pa.**

Hiện đại hóa các tuyến kênh cấp I, II và các kênh vượt cấp; Kết hợp nâng cấp và hoàn thiện hệ thống đường quản lý vận hành dọc bờ kênh kênh cấp 1 và cấp 2 nối với bờ kênh chính Bắc và chính Nam, thuộc hệ thống công trình thủy lợi Ayun Hạ, huyện Phú Thiện, Ia Pa, thị xã Ayun Pa.

Tổng chiều dài các tuyến kênh được hiện đại hóa là 51,77km, trong đó có 15 tuyến kênh cấp 1 với tổng chiều dài 33,23km, 26 tuyến kênh cấp 2 với tổng chiều dài 18,53km. Hiện trạng, quy mô, giải pháp kỹ thuật và thông số thiết kế chính của các tuyến kênh cụ thể được trình bày cụ thể như bảng sau:

Bảng 1. 3: Hiện trạng, quy mô và giải pháp kỹ thuật cho các tuyến kênh cấp I, II công trình thủy lợi Ayun Hạ, huyện Phú Thiện, Ia Pa, thị xã Ayun Pa

TT	Tên kênh	Diện tích tưới (ha)			Chiều dài (m)	Tóm tắt hiện trạng	Giải pháp đầu tư
		Thiết kế	Thực tế	Sau dự án			
I	Các tuyến kênh cấp I				33.233,0		
1	N1 (K0+100-K1+45)	331,0	270,0	270,00	945,0	Kênh đất, sạt lở mạnh	Hiện đại hóa kênh theo hình thức: kênh mặt cắt chữ nhật, kết cấu bằng BTCT. Một bên bờ kênh kết hợp làm

TT	Tên kênh	Diện tích tưới (ha)			Chiều dài (m)	Tóm tắt hiện trạng	Giải pháp đầu tư
		Thiết kế	Thực tế	Sau dự án			
							đường quản lý rộng 3,0m. Bờ còn lại rộng 0.5-1.0m.
2	N3mr (K0+680-K9+720)	1.045,0	554,49	654,00	8.040,0	Kênh bê tông hoạt động tốt, tuy nhiên mặt cắt kênh hiện trạng nhỏ không đủ cấp nước cuối kênh, hàng năm diện tích bị hạn cuối kênh 300ha	Xây dựng đường ống HDPE, kết hợp đường quản lý vận hành ở bên trên rộng 3,0m.
3	N5A (K2+256-K2+592)	270,0	85,12	85,12	336,0	Kênh bê tông đã xuống cấp	Hiện đại hóa kênh theo hình thức: kênh mặt cắt chữ nhật hoặc hình thang kết cấu bằng BTCT. Một bên bờ kênh kết hợp làm đường quản lý rộng 3,0m. Bờ còn lại rộng 0.5-1.0m.
4	N5B (K0- K0+771)	190,0	25,50	25,50	771,0	Kênh bê tông đã xuống cấp	
5	N7-5B (K0- K1+786)	377,0	377,0	377,00	1.786,0	Kênh bê tông đã xuống cấp	
6	N11 (K1+164-K2+414)	320,0	252,30	252,30	1.250,0	Kênh bê tông đã xuống cấp	
7	N13 (K2+885-K3+290)	770,0	456,65	456,65	405,0	Kênh bê tông đã xuống cấp	
8	N23 (K4+375-K4+675)	1140,0	491,09	491,09	300,0	Kênh bê tông đã xuống cấp	
9	N25A (K1+942-K3+519; K3+519-K4+826; K4+826-K5+228; K5+228-K5+646)	730,0	367,41	377,41	3.704,0	Kênh bê tông đã xuống cấp	
10	N27 (K0+250-	520,0	99,86	99,86	3.520,0	Kênh bê tông đã xuống cấp	



TT	Tên kênh	Diện tích tưới (ha)			Chiều dài (m)	Tóm tắt hiện trạng	Giải pháp đầu tư
		Thiết kế	Thực tế	Sau dự án			
	K3+770)						
11	N29 (K0+220- K0+840; K1+700-K3+770)	250,0	271,46	271,46	2.690,0	Kênh bê tông đã xuống cấp	Hiện đại hóa kênh theo hình thức: kênh mặt cắt chữ nhật hoặc hình thang, kết cấu bằng BTCT. Một bên bờ kênh kết hợp làm đường quản lý rộng 3,0m. Bờ còn lại rộng 0.5-1.0m.
12	B18 (K0-K3+600)	880,0	446,45	446,45	3.600,0	Kênh bê tông đã xuống cấp	
13	B20 (K1+180- K3+650)	500,0	382,85	382,85	2.470,0	Kênh bê tông đã xuống cấp	
14	B22 (K0+100- K0+365; K0+560-K1+390; K3+560-K3+812; K5+608-K6+567)	1.800,0	898,36	918,36	2.386,0	Kênh bê tông đã xuống cấp	
15	B24 (K0+50- K0+630; K0+680-K1+130)	480,0	165,07	165,07	1.030,0	Kênh bê tông đã xuống cấp	
II	Các tuyến kênh cấp II				18.533,70		
1	N13-9 (K0-K0+585)	65,0	40,0	40,0	585,0	Kênh đất	Hiện đại hóa kênh theo hình thức: kênh mặt cắt chữ nhật hoặc hình thang kết cấu bằng BTCT.
2	N13-3 (K0-K0+690)	60,0	40,0	40,0	690,0	- K0-K0+240: mương đất - K0+240-K0+278: Kênh xây đá hộc (BxH)=(40x60)cm đã bị xuống cấp hư hỏng nặng - K0+278-K0+690: Kênh đất	
3	N13-11 (K0-K0+510)	52,0	40,0	40,0	510,0	Mương đất	
4	N17-7	30,0	35,0	35,0	196,40	Kênh bê tông đã bị xuống cấp và hư	

TT	Tên kênh	Diện tích tưới (ha)			Chiều dài (m)	Tóm tắt hiện trạng	Giải pháp đầu tư
		Thiết kế	Thực tế	Sau dự án			
	(K0- K0+196,4)					hồng nặng	Một bên bờ kênh kết hợp làm đường quản lý rộng 1,0-1,5m. Bờ còn lại rộng 0.5-1.0m.
5	NV1 (K0-K0+533,8)	87,0	60,0	60,0	533,80	- K0-K0+230: Kênh đất - K0+230-K0+533,8: Kênh bê tông đã bị xuống cấp	
6	N3B-6 (K0-K0+379)	55,0	43,0	43,0	379,0	Kênh đất rộng 100cm	
7	N3B-3 (K0-K1+130)	100,0	87,0	87,0	1.130,0	Kênh đất rộng 160cm	
8	N7-5b-2 (K0+348-K1+828)	90,0	89,0	89,0	1.480,0	Kênh đất đã bị xuống cấp và hư hỏng nặng	
9	N7-5b-6 (K0-K0+642)	90,0	84,0	84,0	642,0	Kênh đất	
10	BV1-2 (K0-K0+747)	70,0	69,0	69,0	747,0	Kênh bê tông đá hộp (BxH)=(40x60)cm đã bị xuống cấp hư hỏng nặng	
11	N7-3-3 (K0-K1+355)	65,0	50,0	50,0	1.355,0	- K0-K0+675: Kênh bê tông đã bị xuống cấp và sụp đổ. - K0+675-K0+922: Kênh xây đá hộp (BxH)=(1,2x1)m đã bị xuống cấp và sụp đổ. - K0+922- K1+355: Kênh đất.	Hiện đại hóa kênh theo hình thức: kênh mặt cắt chữ nhật hoặc hình thang kết cấu bằng BTCT. Một bên bờ kênh kết hợp làm đường quản lý rộng 1,0-1,5m. Bờ còn lại rộng 0.5-1.0m.
12	N7-3-4 (K0-K1+511)	69,0	62,0	62,0	1.511,0	Kênh đất KT (BxH)=(3x1)m	
13	N7-3-4-4 (K0- K0+850)	55,0	40,0	40,0	850,0	Kênh đất KT (BxH)=(40x60)cm đã bị hư hỏng, không đảm bảo dẫn nước tưới	

TT	Tên kênh	Diện tích tưới (ha)			Chiều dài (m)	Tóm tắt hiện trạng	Giải pháp đầu tư	
		Thiết kế	Thực tế	Sau dự án				
14	N7-2-2 (K0-K1+061,5)	70,0	75,0	75,0	1.061,50	- K0-K0+277: Kênh xây đá hộc kích thước(BxH)=(50x70)cm đã bị sụp đổ, hư hỏng nặng. - K0+277-K1+061,5: Kênh đất.		
15	N7-1b (K0- K0+502)	42,0	40,0	40,0	502,0	Kênh đất		
16	B18-11 (K0- K0+859)	40,0	30,0	30,0	859,0	Kênh đất		
17	B18-10 (K0- K0+737)	70,0	41,0	41,0	711,0	- K0-K0+444: Kênh bê tông xuống cấp và hư hỏng nặng. - K0+444-K0+470: Kênh lát tấm đan có kích thước (0,6+1,8)/2x0,6m còn sử dụng được. - K0+470-K0+650,5: Kênh bê tông xuống cấp, hư hỏng nặng. - K0+654-K0+737: Kênh đất. Xây dựng kênh BTCT		
18	B18-8-1 (K0 -K1+190)	23,0	21,0	21,0	1.190,0	Kênh bê tông xuống cấp, hư hỏng nặng, xuống cấp, hư hỏng nặng.		Hiện đại hóa kênh theo
19	N23-10 (K0- K0+290)	40,0	30,0	30,0	290,0	Kênh BTCT xuống cấp và hư hỏng nặng		
20	N23-11 (K0- K0+525)	90,0	78,0	78,0	525,0	Kênh đất		
21	N21-7 (K0 - K0+936)	29,0	18,0	18,0	936,0	Kênh đất		
22	N21-10	12,0	16,0	16,0	400,0	Kênh đất đã xuống		

TT	Tên kênh	Diện tích tưới (ha)			Chiều dài (m)	Tóm tắt hiện trạng	Giải pháp đầu tư
		Thiết kế	Thực tế	Sau dự án			
	(K0 - K0+400)					cấp	hình thức: kênh mặt cắt chữ nhật hoặc hình thang kết cấu bằng BTCT. Một bên bờ kênh kết hợp làm đường quản lý rộng 1,0-1,5m. Bờ còn lại rộng 0.5-1.0m.
23	VC1 (K0 - K0+500)	10,0	25,0	25,0	500,0	Kênh đất đã xuống cấp	
24	N3-4 (K0 - K0+350)	25,0	30,0	30,0	350,0	Kênh đất đã xuống cấp	
25	N5-1 (K0 - K0+200)	40,0	40,0	40,0	200,0	Kênh đá học đã xuống cấp, rò rỉ, không đảm bảo cung cấp đủ nước tưới cho diện tích lúa 02 vụ	
26	N5-2 (K0 - K0+400)	30,0	30,0	30,0	400,0	Kênh đá học đã xuống cấp, rò rỉ, không đảm bảo cung cấp đủ nước tưới cho diện tích lúa 02 vụ	
	<b>TỔNG CỘNG</b>		<b>6.356,6</b>	<b>6.486,1</b>	<b>51.766,7</b>		

Bảng 1. 4: Thông số sơ bộ các tuyến kênh cấp I, II công trình thủy lợi Ayun Hạ

No	Tên kênh	F (ha)	L (m)	Q (m <sup>3</sup> /s)	B (m)	H (m)	Ghi chú
I	Kênh cấp 1						
1	N1						
	K0 - K0+100	311	100	0,5	1,0	1,2	Giữ nguyên
	K0+100-K1+045	270	945	0,43	0,8	1,1	Hiện đại hóa bằng BTCT
2	N3mr						
	K0 - K0+680	1045	680	1,2			Giữ nguyên
	K0+680-K9+720	300	8040	0,5	D800		Hiện đại hóa bằng BTCT
3	N5A						
	K0-K2+256	270	2256	0,43	0,7	0,9	Giữ nguyên

No	Tên kênh	F (ha)	L (m)	Q (m <sup>3</sup> /s )	B (m)	H (m)	Ghi chú
	K2+256-K2+592	85,12	336	0,25	0,6	0,8	Hiện đại hóa bằng BTCT
4	N5B						
	K0-K0+771	125,5	771	0,33	0,6	1,0	Hiện đại hóa bằng BTCT
5	N7-5B						
	K0-K1+786	377	1786	0,57	0,8	0,9	Hiện đại hóa bằng BTCT
6	N11						
	K0-K1+164	377	1164	0,57	1,0	1,0	Giữ nguyên
	K1+164-K2+414	377	1250	0,57	0,8	0,9	Hiện đại hóa bằng BTCT
7	N13						
	K0-K2+885	320	2885	1,0	1,4	1,1	Giữ nguyên
	K2+885-K3+290	252,3	405	0,5	0,4	0,7	Hiện đại hóa bằng BTCT
8	N23						
	K0-K4+375	770	4375	1,83	1,6	1,3	Giữ nguyên
	K4+375-K4+675	456,6	300	0,6	1,1	1,0	Hiện đại hóa bằng BTCT
9	N25A						
	K0-K1+942	730	1942	1,05	1,2	1,35	Giữ nguyên
	K1+942-K3+519; K3+519-K4+826; K4+826-K5+228; K5+228-K5+646	367,4	3704	0,6	1,0	1,0	Hiện đại hóa bằng BTCT
10	N27						
	K0-K0+250	520	250	0,74	1,0	1,05	Giữ nguyên
	K0+250-K3+770	99,8	3520	0,35	1,0	1,0	Hiện đại hóa bằng BTCT
11	N29						
	K0-K0+220	250	220	0,36	0,7	0,9	Giữ nguyên
	K0+220- K0+840;	271	2690	0,36	0,6	0,9	Hiện đại hóa bằng

No	Tên kênh	F (ha)	L (m)	Q (m <sup>3</sup> /s )	B (m)	H (m)	Ghi chú
	K1+700-K3+770						BTCT
12	B18						
	K0-K3+600	446	3600	1,34	1,0	1,1	Hiện đại hóa bằng BTCT
13	B20						
	K0-K1+180	500	1180	0,76	1,0	1,0	Giữ nguyên
	K1+180+K3+650	382,8	2470	0,35	0,6	0,8	Hiện đại hóa bằng BTCT
14	B22						
	K0+100- K0+365; K0+560-K1+390; K3+560-K3+812; K5+608-K6+567	898,3	2386	2,84	2,5	1,6	Hiện đại hóa bằng BTCT
15	B24						
	K0-K0+50	480	50	0,76	1,0	2,0	Giữ nguyên
	K0+50- K0+630; K0+680-K1+130	165	1030	0,5	1,0	1,0	Hiện đại hóa bằng BTCT
II	Kênh cấp 2						
1	N13-9						
	K0-K0+585	40	585	0,097	0,4	0,5	Hiện đại hóa bằng BTCT
2	N13-3						
	K0-K0+690	40	690	0,097	0,4	0,5	Hiện đại hóa bằng BTCT
3	N13-11						
	K0-K0+510	40	510	0,097	0,4	0,5	Hiện đại hóa bằng BTCT
4	N17-7						
	K0-K0+196,4	35	196,4	0,097	0,4	0,5	Hiện đại hóa bằng BTCT
5	NV1						
	K0-K0+533,8	60	533,8	0,145	0,4	0,6	Hiện đại hóa bằng BTCT

No	Tên kênh	F (ha)	L (m)	Q (m <sup>3</sup> /s )	B (m)	H (m)	Ghi chú
6	N3B-6						
	K0-K0+379	43	379	0,097	0,4	0,5	Hiện đại hóa bằng BTCT
7	N3B-3						
	K0-K1+130	87	1130	0,145	0,4	0,6	Hiện đại hóa bằng BTCT
8	N7-5B-2						
	K0+348-K1+828	89	1480	0,145	0,4	0,6	Hiện đại hóa bằng BTCT
9	N7-5B-6						
	K0-K0+642	84	642	0,145	0,4	0,6	Hiện đại hóa bằng BTCT
10	BV1-2						
	K0-K0+747	69	747	0,145	0,4	0,6	Hiện đại hóa bằng BTCT
11	N7-3-3						
	K0-K1+355	50	1355	0,105	0,4	0,6	Hiện đại hóa bằng BTCT
12	N7-3-4						
	K0-K1+511	62	1511	0,105	0,4	0,6	Hiện đại hóa bằng BTCT
13	N7-3-4-4						
	K0-K0+850	40	850	0,097	0,4	0,6	Hiện đại hóa bằng BTCT
14	N7-2-2						
	K0-K1+61,5	75	1061,5	0,125	0,6	0,8	Hiện đại hóa bằng BTCT
15	N7-1B						
	Ko-Ko+502	40	502	0,097	0,4	0,6	Hiện đại hóa bằng BTCT
16	N18-11						
	Ko-Ko+859	30	859	0,097	0,4	0,6	Hiện đại hóa bằng BTCT

No	Tên kênh	F (ha)	L (m)	Q (m <sup>3</sup> /s )	B (m)	H (m)	Ghi chú
17	B18-10						
	Ko-Ko+737	41	737	0,097	0,4	0,6	Hiện đại hóa bằng BTCT
18	N18-8-1						
	Ko -K1+190	21	1190	0,097	0,4	0,6	Hiện đại hóa bằng BTCT
19	N23-10						
	Ko-Ko+290	30	290	0,097	0,4	0,6	Hiện đại hóa bằng BTCT
20	N23-11						
	Ko-Ko+525	78	525	0,145	0,6	0,8	Hiện đại hóa bằng BTCT
21	N21-7						
	Ko -Ko+936	18	936	0,04	0,3	0,4	Hiện đại hóa bằng BTCT
22	N21-10						
	Ko -Ko+400	16	400	0,04	0,3	0,4	Hiện đại hóa bằng BTCT
23	VC1						
	Ko -Ko+500	25	500	0,097	0,4	0,6	Hiện đại hóa bằng BTCT
24	N3-4						
	Ko -Ko+350	30	350	0,097	0,4	0,6	Hiện đại hóa bằng BTCT
25	N5-1						
	Ko -Ko+200	40	200	0,097	0,4	0,6	Hiện đại hóa bằng BTCT
26	N5-2						
	Ko -Ko+400	30	400	0,097	0,4	0,6	Hiện đại hóa bằng BTCT

#### A.5. Hệ thống SCADA



Phần công nghệ lựa chọn trong hợp phần này là hệ thống giám sát và điều khiển(SCADA) hệ thống tưới.Phạm vi dự án đề nghị xây dựng và lắp đặt tại hệ thống SCADA cho hệ thống thủy lợi Ayun Hạ.

\*Mục tiêu:

- Giám sát tất cả các công trình tự động cho phép kiểm tra rằng tất cả các chức năng đều được thực hiện đúng và đặc biệt là các chức năng kiểm soát. Việc hiển thị các tín hiệu báo động và các giá trị đo đạc không bình thường sẽ cho phép lập tức phát hiện ra tình hình khẩn cấp và có quyết định thích hợp.

- Truyền tải số liệu đo được hầu như trong thời gian thực và giám sát công tác vận hành để kiểm tra rằng việc cấp nước được thực hiện theo chương trình dự đoán trước. Trong trường hợp có sai lệch, các điều chỉnh có thể được quyết định nhanh chóng và được thực hiện.

- Ghi lại số liệu đo được để phân tích thống kê và nghiên cứu cải thiện hợp lý công tác vận hành.

\* Phạm vi:Phạm vi hệ thống tự động hóa mô tả trong dự án này bao gồm:

- Trung tâm điều hành hệ thống từ trụ sở quản lý của Công ty TNHH MTV Khai thác công trình thủy lợi Gia Lai.

- Tại các công trình đầu mối: Đặt thiết bị thu thập số liệu (RTU), thiết bị đo mực nước và lưu lượng, thiết bị đo độ mở cống tại các vị trí cửa van cống lấy nước, tràn xả lũ...

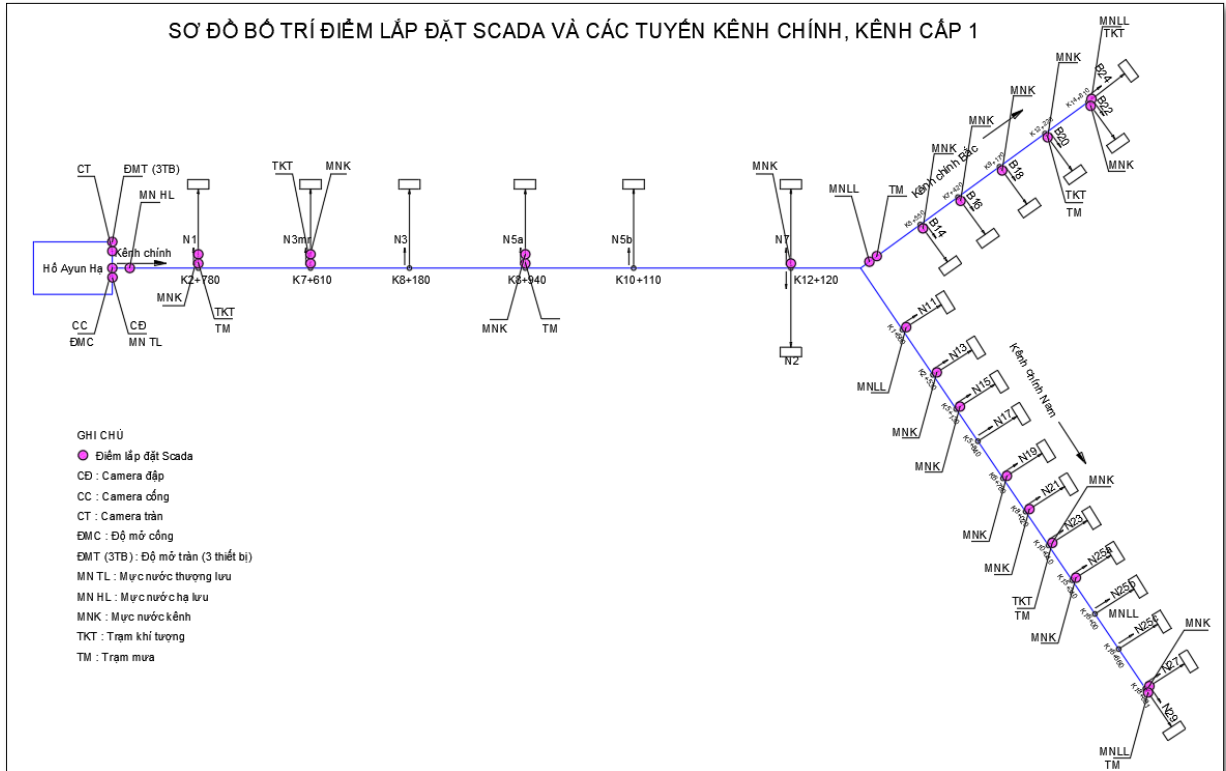
- Tại các kênh chính, kênh chính Bắc, kênh chính Nam: Đặt thiết bị đo mực nước tại các đầu kênh nhánh.

Bảng 1. 5. Lắp đặt hệ thống SCADA tại hồ Ayun Hạ

TT	Nội dung	Đơn vị	Khối lượng
1	Trạm đo mưa lưu vực	trạm	7
2	Đo mực nước và lưu lượng		22
	Đo mực nước thượng lưu hồ	trạm	1
	Đo mực nước hạ lưu tại điểm kiểm soát trên sông Ayun	trạm	1
	Đo mực nước kênh	trạm	16
	Đo mực nước kênh kết hợp đo lưu lượng	trạm	4
3	Camera		3
	Tràn	thiết bị	1
	Cống	thiết bị	1
	Đập	thiết bị	1
4	Đo độ mở		4
	Độ mở tràn (3 cửa)	thiết bị	3
	Độ mở cống	thiết bị	1

TT	Nội dung	Đơn vị	Khối lượng
5	Trạm khí tượng khu tưới (đo các yếu tố khí tượng nông nghiệp và cảm biến độ ẩm đất)	trạm	4
	Tổng	trạm	40

Nguồn: Báo cáo đề xuất chủ trương đầu tư



**Hình 6: Sơ đồ bố trí điểm lắp đặt scada và các tuyến kênh chính, kênh cấp 1**  
**1.2.1.2. Hồ chứa nước Ia M’lah**

\* Hiện đại hóa các tuyến kênh cấp 2, 3 hiện chưa có tuyến kênh

Đầu tư xây dựng mới 54 tuyến kênh cấp II, III và kênh nội đồng với tổng chiều dài khoảng 41,1km. Hình thức kết cấu kênh mặt cắt chữ nhật, gia cố bằng bê tông hoặc bê tông cốt thép (đổ tại chỗ hoặc đúc sẵn lắp ghép); và dạng ống dẫn bằng HDPE đối với những tuyến kênh có đủ đầu nước; xây dựng đồng bộ các công trình trên kênh. Đầu tư nâng cấp tuyến kênh N11 với chiều dài 4,5km để đảm bảo đảm dẫn đủ nước tưới cho diện tích tưới mở rộng 270ha tại xã

\* Quy mô, thông số xây dựng gồm các tuyến kênh cụ thể tại các bảng sau:

Bảng 1. 6: Hiện trạng, quy mô và giải pháp kỹ thuật cho các tuyến kênh hồ Ia M’Lah

T T	Tên kênh	Diện tích tưới (ha)			Chiều dài (m)	Tóm tắt hiện trạng	Giải pháp đầu tư
		Thiết kế	Thực tế	Sau dự án			

T T	Tên kênh	Diện tích tưới (ha)			Chiều dài (m)	Tóm tắt hiện trạng	Giải pháp đầu tư
		Thiết kế	Thực tế	Sau dự án			
1	Kênh VC5.ND	13,0		13,0	350,0	Chưa có kênh	Xây dựng mới kênh BTCT
2	Kênh VC6.ND	6,50		6,50	300,0	Chưa có kênh	Xây dựng mới kênh BTCT
3	Kênh VC8.ND	15,0		15,0	460,0	Chưa có kênh	Xây dựng mới kênh BTCT
4	Kênh VC11.ND	9,30		9,30	350,0	Chưa có kênh	Xây dựng mới kênh BTCT
5	Kênh N11 ND	30,0		30,0	700,0	Chưa có kênh	Xây dựng mới kênh BTCT
6	Kênh N11.ND-1	60,0		60,0	800,0	Chưa có kênh	Xây dựng mới kênh BTCT
7	Kênh N11.ND-1-2	20,0		20,0	300,0	Chưa có kênh	Xây dựng mới kênh BTCT
8	Kênh N11.ND-2	60,0		60,0	600,0	Chưa có kênh	Xây dựng mới kênh BTCT
9	Kênh N11.ND-2-1	20,0		20,0	450,0	Chưa có kênh	Xây dựng mới kênh BTCT
10	Kênh N11.ND-2-2	20,0		20,0	400,0	Chưa có kênh	Xây dựng mới kênh BTCT
11	Kênh N11.ND-3	60,0		60,0	400,0	Chưa có kênh	Xây dựng mới kênh BTCT
12	Kênh N11-12-1A	25,0		25,0	350,0	Chưa có kênh	Xây dựng mới kênh BTCT
13	Kênh N11-12-1B	38,0		38,0	650,0	Chưa có kênh	Xây dựng mới kênh BTCT
14	Kênh N11-14-4B	16,0		16,0	340,0	Chưa có kênh	Xây dựng mới kênh BTCT
15	Kênh N11-18A	20,0		20,0	350,0	Chưa có kênh	Xây dựng mới kênh BTCT
16	Kênh N11-19	0,0		0,0	8.500,0	Chưa có kênh	Lắp đặt mới đường ống HDPE
17	Kênh N11-19-2	180,0		180,0	2.500,0	Chưa có kênh	Xây dựng mới kênh BTCT

T T	Tên kênh	Diện tích tưới (ha)			Chiều dài (m)	Tóm tắt hiện trạng	Giải pháp đầu tư
		Thiết kế	Thực c tế	Sau dự án			
18	Kênh N11-19-2-2	60,0		60,0	2.500,0	Chưa có kênh	Xây dựng mới kênh BTCT
19	Kênh N11-19-2-4	60,0		60,0	4.500,0	Chưa có kênh	Xây dựng mới kênh BTCT
20	Kênh N11-19-4	45,0		45,0	800,0	Chưa có kênh	Xây dựng mới kênh BTCT
21	Kênh N11-19-6	35,0		35,0	700,0	Chưa có kênh	Xây dựng mới kênh BTCT
22	Kênh N11-19-8	35,0		35,0	700,0	Chưa có kênh	Xây dựng mới kênh BTCT
23	Kênh N11-19-1	40,0		40,0	2.000,0	Chưa có kênh	Xây dựng mới kênh BTCT
24	Kênh N13-8-2A	10,0		10,0	250,0	Chưa có kênh	Xây dựng mới kênh BTCT
25	Kênh N13-8-3A	18,0		18,0	450,0	Chưa có kênh	Xây dựng mới kênh BTCT
26	Kênh N13-8-6A	11,0		11,0	410,0	Chưa có kênh	Xây dựng mới kênh BTCT
27	Kênh N21-2	3,0		3,0	120,0	Chưa có kênh	Xây dựng mới kênh BTCT
28	Kênh N21-3	3,0		3,0	140,0	Chưa có kênh	Xây dựng mới kênh BTCT
29	Kênh N21-5	5,0		5,0	170,0	Chưa có kênh	Xây dựng mới kênh BTCT
30	Kênh N21-7	5,0		5,0	220,0	Chưa có kênh	Xây dựng mới kênh BTCT
31	Kênh N21-9	5,0		5,0	175,0	Chưa có kênh	Xây dựng mới kênh BTCT
32	Kênh N21-4	3,0		3,0	120,0	Chưa có kênh	Xây dựng mới kênh BTCT
33	Kênh N21-6	5,0		5,0	280,0	Chưa có kênh	Xây dựng mới kênh BTCT
34	Kênh N21-11	3,0		3,0	175,0	Chưa có kênh	Xây dựng mới kênh BTCT

T T	Tên kênh	Diện tích tưới (ha)			Chiều dài (m)	Tóm tắt hiện trạng	Giải pháp đầu tư
		Thiết kế	Thự c tế	Sau dự án			
35	Kênh N21-8	6,0		6,0	240,0	Chưa có kênh	Xây dựng mới kênh BTCT
36	Kênh N21-10	5,0		5,0	250,0	Chưa có kênh	Xây dựng mới kênh BTCT
37	Kênh N21-12	7,0		7,0	250,0	Chưa có kênh	Xây dựng mới kênh BTCT
38	Kênh N29-1.ND	22,30		22,30	600,0	Chưa có kênh	Xây dựng mới kênh BTCT
39	Kênh N29-1-2	16,0		16,0	500,0	Chưa có kênh	Xây dựng mới kênh BTCT
40	Kênh N29-1-6	10,0		10,0	450,0	Chưa có kênh	Xây dựng mới kênh BTCT
41	Kênh N29-1-8	6,0		6,0	360,0	Chưa có kênh	Xây dựng mới kênh BTCT
42	Kênh N29-1-1-2	12,0		12,0	460,0	Chưa có kênh	Xây dựng mới kênh BTCT
43	Kênh N29-2.ND	10,0		10,0	550,0	Chưa có kênh	Xây dựng mới kênh BTCT
44	Kênh N29-2-2	9,0		9,0	530,0	Chưa có kênh	Xây dựng mới kênh BTCT
45	Kênh N29-4.ND	9,50		9,50	490,0	Chưa có kênh	Xây dựng mới kênh BTCT
46	Kênh N29-4-2	10,80		10,80	400,0	Chưa có kênh	Xây dựng mới kênh BTCT
47	Kênh N29-4- 1.ND	7,0		7,0	380,0	Chưa có kênh	Xây dựng mới kênh BTCT
48	Kênh N29-11-1	18,0		18,0	850,0	Chưa có kênh	Xây dựng mới kênh BTCT
49	Kênh N29-11-2A	26,0		26,0	1.000,0	Chưa có kênh	Xây dựng mới kênh BTCT
50	Kênh N33.ND-1	15,0		15,0	400,0	Chưa có kênh	Xây dựng mới kênh BTCT
51	Kênh N33.ND-2	80,0		80,0	800,0	Chưa có kênh	Xây dựng mới kênh BTCT

T T	Tên kênh	Diện tích tưới (ha)			Chiều dài (m)	Tóm tắt hiện trạng	Giải pháp đầu tư
		Thiết kế	Thực tế	Sau dự án			
52	Kênh N33.ND-2-1	15,0		15,0	350,0	Chưa có kênh	Xây dựng mới kênh BTCT
53	Kênh N33.ND-2-2	15,0		15,0	350,0	Chưa có kênh	Xây dựng mới kênh BTCT
54	Kênh N33.ND-2-3	20,0		20,0	380,0	Chưa có kênh	Xây dựng mới kênh BTCT
55	Kênh N11	55,98		55,98	4.500,0	Tôn cao bờ kênh	Xây dựng mới kênh BTCT
	<b>TỔNG CỘNG</b>				<b>45.600</b>		

Bảng 1. 7: Thông số sơ bộ các tuyến kênh nội đồng công trình thủy lợi Ia M'Lah

TT	Tên kênh	F (ha)	L (m)	Q (m <sup>3</sup> /s)	B (m)	H (m)	Ghi chú
1	Kênh VC5.ND	13,0	350	0,032	0,3	0,4	Hiện đại hóa bằng BTCT
2	Kênh VC6.ND	6,5	300	0,016	0,3	0,4	Hiện đại hóa bằng BTCT
3	Kênh VC8.ND	15,0	460	0,036	0,3	0,5	Hiện đại hóa bằng BTCT
4	Kênh VC11.ND	9,3	350	0,022	0,3	0,4	Hiện đại hóa bằng BTCT
5	Kênh N11 ND	30,0	700	0,073	0,5	0,7	Hiện đại hóa bằng BTCT
6	Kênh N11.ND-1	60,0	800	0,146	0,4	0,6	Hiện đại hóa bằng BTCT
7	Kênh N11.ND-1-2	20,0	300	0,049	0,3	0,5	Hiện đại hóa bằng BTCT
8	Kênh N11.ND-2	60,0	600	0,145	0,4	0,6	Hiện đại hóa bằng BTCT
9	Kênh N11.ND-2-1	20,0	450	0,042	0,3	0,5	Hiện đại hóa bằng BTCT
10	Kênh N11.ND-2-2	20,0	400	0,042	0,3	0,5	Hiện đại hóa bằng BTCT

11	Kênh N11.ND-3	60,0	400	0,146	0,5	0,7	Hiện đại hóa bằng BTCT
12	Kênh N11-12-1A	25,0	350	0,061	0,3	0,5	Hiện đại hóa bằng BTCT
13	Kênh N11-12-1B	38,0	650	0,092	0,4	0,6	Hiện đại hóa bằng BTCT
14	Kênh N11-14-4B	16,0	340	0,039	0,3	0,4	Hiện đại hóa bằng BTCT
15	Kênh N11-18A	20,0	350	0,04	0,4	0,5	Hiện đại hóa bằng BTCT
16	Kênh N11-19	150,0	8500	0,365	D650mm		Xây dựng mới bằng ống dẫn HDPE
17	Kênh N11-19-2	180,0	2500	0,437	0,6	0,8	Hiện đại hóa bằng BTCT
18	Kênh N11-19-2-2	60,0	2500	0,146	0,5	0,7	Hiện đại hóa bằng BTCT
19	Kênh N11-19-2-4	60,0	4500	0,146	0,5	0,7	Hiện đại hóa bằng BTCT
20	Kênh N11-19-4	45,0	800	0,109	0,5	0,7	Hiện đại hóa bằng BTCT
21	Kênh N11-19-6	35,0	700	0,085	0,4	0,6	Hiện đại hóa bằng BTCT
22	Kênh N11-19-8	35,0	700	0,085	0,4	0,6	Hiện đại hóa bằng BTCT
23	Kênh N11-19-1	40,0	2000	0,097	0,5	0,7	Hiện đại hóa bằng BTCT
24	Kênh N13-8-2A	10,0	250	0,024	0,3	0,4	Hiện đại hóa bằng BTCT
25	Kênh N13-8-3A	18,0	450	0,044	0,3	0,5	Hiện đại hóa bằng BTCT
26	Kênh N13-8-6A	11,0	410	0,027	0,3	0,4	Hiện đại hóa bằng BTCT
27	Kênh N21-2	3,0	120	0,07	0,3	0,4	Hiện đại hóa bằng BTCT
28	Kênh N21-3	3,0	140	0,07	0,3	0,4	Hiện đại hóa bằng BTCT
29	Kênh N21-5	5,0	170	0,012	0,3	0,4	Hiện đại hóa bằng BTCT

30	Kênh N21-7	5,0	220	0,012	0,3	0,4	Hiện đại hóa bằng BTCT
31	Kênh N21-9	5,0	175	0,012	0,3	0,4	Hiện đại hóa bằng BTCT
32	Kênh N21-4	3,0	120	0,07	0,3	0,4	Hiện đại hóa bằng BTCT
33	Kênh N21-6	5,0	280	0,012	0,3	0,4	Hiện đại hóa bằng BTCT
34	Kênh N21-11	3,0	175	0,07	0,3	0,4	Hiện đại hóa bằng BTCT
35	Kênh N21-8	6,0	240	0,015	0,3	0,4	Hiện đại hóa bằng BTCT
36	Kênh N21-10	5,0	250	0,012	0,3	0,4	Hiện đại hóa bằng BTCT
37	Kênh N21-12	7,0	250	0,017	0,3	0,4	Hiện đại hóa bằng BTCT
38	Kênh N29-1. ND	22,3	600	0,054	0,4	0,6	Hiện đại hóa bằng BTCT
39	Kênh N29-1-2	16,0	500	0,039	0,3	0,4	Hiện đại hóa bằng BTCT
40	Kênh N29-1-6	10,0	450	0,024	0,3	0,4	Hiện đại hóa bằng BTCT
41	Kênh N29-1-8	6,0	360	0,015	0,3	0,4	Hiện đại hóa bằng BTCT
42	Kênh N29-1-1-2	12,0	460	0,029	0,3	0,4	Hiện đại hóa bằng BTCT
43	Kênh N29-2. ND	10,0	550	0,024	0,3	0,4	Hiện đại hóa bằng BTCT
44	Kênh N29-2-2	9,0	530	0,022	0,3	0,4	Hiện đại hóa bằng BTCT
45	Kênh N29-4. ND	9,5	490	0,023	0,3	0,4	Hiện đại hóa bằng BTCT
46	Kênh N29-4-2	10,8	400	0,026	0,3	0,4	Hiện đại hóa bằng BTCT
47	Kênh N29-4-1. ND	7,0	380	0,017	0,3	0,4	Hiện đại hóa bằng BTCT
48	Kênh N29-11-1	18,0	850	0,044	0,3	0,5	Hiện đại hóa bằng BTCT



49	Kênh N29-11-2A	26,0	1000	0,063	0,3	0,5	Hiện đại hóa bằng BTCT
50	Kênh N33.ND-1	15,0	400	0,036	0,3	0,4	Hiện đại hóa bằng BTCT
51	Kênh N33.ND-2	80,0	800	0,125	0,5	0,7	Hiện đại hóa bằng BTCT
52	Kênh N33.ND-2-1	15,0	350	0,036	0,3	0,4	Hiện đại hóa bằng BTCT
53	Kênh N33.ND-2-2	15,0	350	0,036	0,3	0,4	Hiện đại hóa bằng BTCT
54	Kênh N33.ND-2-3	20,0	380	0,049	0,3	0,5	Hiện đại hóa bằng BTCT
55	Kênh N11	55,98	4500	0,48	0,6	1,2	Sửa chữa
	<b>Tổng</b>	<b>1314,38</b>	<b>45600</b>				

*Nguồn: Báo cáo đề xuất chủ trương đầu tư*

- Công tác giải phóng mặt bằng:

Công tác giải phóng mặt bằng được thể hiện cụ thể như bảng sau:

Bảng 1. 8: Công tác giải phóng mặt bằng

TT	Hạng mục công trình	Đơn vị	Diện tích cây trồng đền bù				Diện tích đất thu hồi			
			Lúa	hoa màu	cây công nghiệp	Lúa	hoa màu	cây công nghiệp	Tổng cộng	
<b>A</b>	<b>TỔNG CÔNG DIỆN TÍCH ĐỀN BÙ</b>	<b>HA</b>	<b>3,64</b>	<b>25,50</b>	<b>2,13</b>	<b>0,89</b>	<b>14,84</b>	<b>0,00</b>	<b>15,73</b>	
<b>B</b>	<b>TỔNG CÔNG DIỆN TÍCH ĐỀN BÙ</b>	<b>M2</b>	<b>36.382</b>	<b>254.950</b>	<b>21.300</b>	<b>8.932</b>	<b>148.400</b>	<b>0</b>	<b>157.332</b>	
<b>I</b>	<b>Tiểu dự án Hồ Ayun hạ</b>		<b>36.382</b>	<b>106.550</b>	<b>21.300</b>	<b>8.932</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8.932</b>	
<b>1</b>	<b>Tuyên kênh công trình trên kênh</b>	<b>m2</b>								
<b>2</b>	<b>Các công trình trạm bơm</b>	<b>m2</b>	<b>36.382</b>	<b>106.550</b>	<b>21.300</b>	<b>8.932</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8.932</b>	
<i>2.1</i>	<i>Trạm bơm làng Trờ</i>	<i>m2</i>	<i>8.050</i>	<i>24.500</i>	<i>3.500</i>	<i>450</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>450</i>	
-	Cụm công trình đầu mối	m2	1.050	0	0	450	0		450	
+	Trạm bơm	m2	450			450			450	
+	Bê hút và đường ống dẫn	m2	600							
-	Mạng lưới tuyến ống	m2	7.000	24.500	3.500					
<i>2.2</i>	<i>Trạm bơm làng bung</i>	<i>m2</i>	<i>5.200</i>	<i>19.200</i>	<i>8.000</i>	<i>500</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>500</i>	
-	Cụm công trình đầu mối	m2	400			500			500	
-	Mạng lưới tuyến ống	m2	4.800	19.200	8.000					

2.3	<i>Trạm bơm Hai Hà</i>	<i>m2</i>	<i>14.782</i>	<i>26.600</i>	<i>3.800</i>	<i>7.182</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>7.182</i>
-	Cụm công trình đầu mối	m2	7.182	0	0	7.182	0	0	7.182
+	Trạm bơm	m2	450			450			450
+	Bè hút và kênh dẫn vào bể hút	m2	6.732			6.732			6.732
-	Mạng lưới tuyến ống	m2	7.600	26.600	3.800				
2.4	<i>Trạm bơm Thăng Lợi</i>	<i>m2</i>	<i>6.300</i>	<i>8.250</i>	<i>750</i>	<i>400</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>400</i>
-	Cụm công trình đầu mối	m2	300			400			400
-	Mạng lưới tuyến ống	m2	6.000	8.250	750				
2.5	<i>Trạm bơm làng Piar</i>	<i>m2</i>	<i>2.050</i>	<i>28.000</i>	<i>5.250</i>	<i>400</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>400</i>
-	Cụm công trình đầu mối	m2	300			400			400
-	Mạng lưới tuyến ống	m2	1.750	28.000	5.250				
<b>II</b>	<b>Tiểu dự án Hồ Ia Mlah</b>	<b>m2</b>	<b>0</b>	<b>148.400</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>148.400</b>
	<b>Tuyến kênh công trình trên kênh</b>	<b>m2</b>		<b>148.400</b>			<b>148.400</b>		<b>148.400</b>

### 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. Nhu cầu nguyên vật liệu trong giai đoạn xây dựng Dự án

##### 1.3.1.1. Nhu cầu sử dụng nước và nguồn cung cấp

###### - Nhu cầu sử dụng nước:

Với quy mô của công trình, thời điểm cao nhất trong quá trình xây dựng lượng công nhân tại công trường có thể lên đến gần 100 người. Tuy nhiên, số lượng công nhân trung bình cho toàn bộ thời gian thi công, xây dựng các hạng mục của công trình khoảng 60 người. Trong đó, bố trí 3 bảo vệ trực 24/24, còn toàn bộ công nhân đều phải rời khỏi công trình sau giờ làm việc chính. Có thể tính lượng nước sinh hoạt trong quá trình xây dựng như sau:

+ Nhu cầu dùng nước trực tiếp của 3 người là:

$$Q1 = 3 \text{ người} \times 120 \text{ lít/người/ngày} = 360 \text{ lít/ngày.đêm (0,36m}^3\text{/ngđ.)}$$

+ Nhu cầu dùng nước bán trực tiếp là:

$$Q2 = 97 \text{ người} \times 45 \text{ lít/người/ngày} = 4.365 \text{ lít/ngày.đêm (4,365m}^3\text{/ngđ.)}$$

**Như vậy:** tổng lượng nước sử dụng cả công trình bình quân khoảng 4.725 lít/ngày.đêm = 4,725 m<sup>3</sup>/ngđ.

+ Nước phục vụ cho hoạt động thi công công trình:

Trong đó:

- Nước cấp trộn vữa, bê tông tại công trình: khoảng 1 – 2m<sup>3</sup>.

- Nước phun xịt rửa xe: lượng xe tối đa ra vào dự án × thời gian rửa xe/lượt × lưu lượng nước/phút = 82 chuyến xe/ngày × 250 l/xe = 20,5 m<sup>3</sup>/ngày.

Bảng 1. 9. Nhu cầu dùng nước của Dự án trong giai đoạn xây dựng

TT	Thành phần dùng nước	Lượng nước dự tính (m <sup>3</sup> /ngày)	Nguồn cấp
1	Nước rửa xe	20,75	- Nước ngầm có sẵn từ các giếng khoan trong khu vực dự án
2	Nước vệ sinh của cán bộ, công nhân công trường (3 người ở lại công trường, 97 người không ở lại công trường)	4,725	
3	Nước bảo dưỡng, làm mát máy	0,5	
4	Nước rửa, vệ sinh dụng cụ	1,0	
5	Nước trộn hồ, bê tông	2,0	
6	Nước bảo dưỡng bê tông	1,0	
7	Nước xịt cổng ra vào, phun ẩm	2,0	
	<b>Tổng</b>	<b>31,975</b>	

###### - Nguồn cấp nước:

Nguồn nước cấp từ đường ống D110 HPDE từ trạm cấp nước ngầm thôn Nam Yên và tuyến ống D160 HPDE từ trạm cấp nước Khe Dâu.

### **1.3.1.2. Nhu cầu sử dụng điện và nguồn cung cấp**

- Nhu cầu dùng điện ở giai đoạn thi công xây dựng khoảng 200 – 7.00 kW/ngày.
- Nguồn cung cấp: Chủ dự án sẽ hợp đồng với điện lực tỉnh Gia Lai về việc cung cấp nguồn điện sử dụng để thi công công trình cũng như sinh hoạt của công nhân.

### **1.3.1.3. Nhu cầu nguyên vật liệu chính sử dụng trong quá trình thi công của Dự án**

Vật liệu xây dựng sử dụng cho giai đoạn thi công xây dựng bao gồm: gạch, cát, bê tông,... hầu hết là những loại vật liệu xây dựng thông thường được mua tại các đơn vị cung cấp trên địa bàn tỉnh Gia Lai và lân cận.

Công trình không sử dụng các loại hóa chất cấm sử dụng theo quy định của pháp luật. Hầu hết các loại vật liệu xây dựng do các đơn vị cung cấp đến tận công trình.

Bảng 1. 10: Dự kiến khối lượng vật liệu xây dựng chính sử dụng cho dự án

TT	Hạng mục công trình	Khối lượng							
		Đất đào (m <sup>3</sup> )	Đất đắp (m <sup>3</sup> )	Bê tông (m <sup>3</sup> )	Xi (tấn)	Đá 1x2 (m <sup>3</sup> )	Đá hộc (m <sup>3</sup> )	Cát (m <sup>3</sup> )	Cát tôn nền (m <sup>3</sup> )
	<b>TỔNG CỘNG</b>	<b>336.523</b>	<b>320.887</b>	<b>28.054</b>	<b>10.099</b>	<b>23.509</b>	<b>1.000</b>	<b>14.982</b>	<b>6.075</b>
<b>I</b>	<b>Tiêu dự án Hồ Ayan hạ</b>	<b>225.223</b>	<b>215.152</b>	<b>16.924</b>	<b>6.093</b>	<b>14.182</b>	<b>800</b>	<b>9.306</b>	<b>6.075</b>
<b>1</b>	<b>Tuyến kênh công trình trên kênh</b>	<b>77.651</b>	<b>73.768</b>	<b>15.530</b>	<b>5.591</b>	<b>13.014</b>	<b>300</b>	<b>7.920</b>	
<b>2</b>	<b>Các công trình trạm bơm</b>	<b>147.572</b>	<b>141.384</b>	<b>1.394</b>	<b>502</b>	<b>1.168</b>	<b>500</b>	<b>1.386</b>	<b>6.075</b>
2.1	<i>Trạm bơm làng trờ</i>	40.225	39.400	70	25	59	100	711	3.375
-	Cụm công trình đầu mối	12.225	11.400	70	25	59	100	36	675
+	Trạm bơm	225		40	14	34	100	20	675
+	Bè hút và đường ống dẫn	12.000	11.400	30	11	25		15	
-	Mạng lưới tuyến ống	28.000	28.000						
2.2	<i>Trạm bơm làng bung</i>	25.800	25.600	50	18	42	100	26	675
-	Cụm công trình đầu mối	200		50	18	42	100	26	675
-	Mạng lưới tuyến ống	25.600	25.600						
2.3	<i>Trạm bơm Hai Hà</i>	41.097	36.384	1.174	422	983	100	599	675
-	Cụm công trình đầu mối	10.697	5.984	1.174	422	983	100	599	675
+	Trạm bơm	225		50	18	42	100	26	675
+	Bè hút và kênh dẫn vào bể	10.472	5.984	1.124	404	942		573	

	hút								
-	Màng lưới tuyến ống	30.400	30.400						
2.4	<i>Trạm bơm Thăng Lợi</i>	12.150	12.000	50	18	42	100	26	675
-	Cụm công trình đầu mối	150		50	18	42	100	26	675
-	Màng lưới tuyến ống	12.000	12.000						
2.5	<i>Trạm bơm làng Piar</i>	28.300	28.000	50	18	42	100	26	675
-	Cụm công trình đầu mối	300		50	18	42	100	26	675
-	Màng lưới tuyến ống	28.000	28.000						
<b>II</b>	<b>Tiểu dự án Hồ Ia Mlah</b>	<b>111.300</b>	<b>105.735</b>	<b>11.130</b>	<b>4.007</b>	<b>9.327</b>	<b>200</b>	<b>5.676</b>	
	<b>Tuyến kênh công trình trên kênh</b>	111.300	105.735	11.130	4.007	9.327	200	5.676	

### ***Nguồn cung cấp:***

#### ***\*Đất, đá:***

- Mỏ đất, đá: Trên địa bàn các huyện thực hiện công trình. Đường vận chuyển từ mỏ này đến điểm tập kết tại chân công trình khoảng 15,0 km đường nhựa, bê tông và đường đất.

***\*Sắt thép, xi măng:*** Lấy tại trung tâm huyện các khu vực thực hiện dự án, cự ly vận chuyển đến điểm tập kết tại chân công trình khoảng 15-20,0 km;

### **1.4. CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT, VẬN HÀNH**

Dự án Hiện đại hóa thủy lợi thích ứng Biến đổi khí hậu tỉnh Gia Lai phục vụ tưới tiêu đồng ruộng, vùng sản xuất nông nghiệp. Đây là dự án đầu tư xây dựng công trình tưới tiêu nhằm mục đích cung cấp nước tưới cho việc sản xuất nông nghiệp. Mục tiêu cụ thể của dự án là Xây dựng cơ sở hạ tầng tưới tiêu hiện đại thích ứng biến đổi khí hậu, đồng thời áp dụng các biện pháp quản lý nước hiệu quả ở nội đồng cũng như tăng cường công tác đào tạo và cung cấp dịch vụ tư vấn cho cán bộ nhà nước, công ty quản lý thủy nông, WUA/WUG, và nông dân, trong đó có phụ nữ và người dân tộc thiểu số.

Dự án không phải là loại hình sản xuất nên không có công nghệ sản xuất, vận hành. Chất thải phát sinh chủ yếu là do quá trình vận hành các trạm bơm, duy tu, sửa chữa...

### **1.5. BIỆN PHÁP TỔ CHỨC THI CÔNG**

#### **1.5.1. Biện pháp thi công chủ đạo**

Dự án có nhiều hạng mục hạ tầng kỹ thuật cho nên khi thi công san nền cần phải phối hợp triển khai thi công đồng bộ các hạng mục, tránh chồng lấn khối lượng và đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

+ Hệ số đầm chặt  $K = 0,85 - 0,95$

+ Dọn dẹp mặt bằng và chặt cây đào gốc trên toàn bộ diện tích.

Tùy theo tình hình thực tế các đơn vị thi công có thể điều chỉnh sao cho đáp ứng được tiến độ mà không ảnh hưởng đến môi trường xung quanh cũng như việc lưu thông của các phương tiện. Tuy nhiên trình tự thi công nên được bố trí như sau:

Thi công chủ yếu bằng máy kết hợp thủ công, thi công từ dưới lên trên.

- Đo đạc và định vị lại các vị trí công trình. Rải cọc trên toàn tuyến.

- Công tác xử lý các chướng ngại vật.

- Thi công các trạm bơm.

- Thi công các tuyến kênh mương

- Những đoạn kênh đất hiện đang bị sạt lở mạnh, mặt cắt ngang kênh không ổn định, kênh không truyền tải đủ lưu lượng nước tưới và các tuyến kênh làm mới sẽ tiến hành bóc bỏ lớp đất yếu, gia cố nền, cứng hóa kênh bằng bê tông cốt thép M200 - M250 đổ tại chỗ dày 12 - 20cm, trên lớp vữa lót M.75 dày 3cm - 5cm và chọn kênh mặt cắt hình chữ nhật.

- Những đoạn kênh bê tông cốt thép hoặc kênh đá xây, hiện đang bị rò rỉ, hư hỏng, sụt lún mạnh hoặc do mặt cắt ngang kênh không truyền tải đủ lưu lượng tưới ở cuối kênh sẽ tiến hành phá bỏ kênh cũ để nâng cấp và tăng kích thước mặt cắt kênh. Giải pháp kết cấu, chọn kênh bằng bê tông cốt thép M200 - M250 đổ tại chỗ dày 12 -



20cm, trên lớp vữa lót M75 dày 3cm - 5cm và chọn kênh mặt cắt hình chữ nhật hoặc hình thang.

- Tuyến N3mr: Hiện trạng kênh có kết cấu bằng bê tông cốt thép, tuy nhiên mặt cắt kênh hiện trạng nhỏ không đủ cấp nước cuối kênh, hàng năm phần diện tích bị hạn cuối kênh khoảng 300ha. Do địa hình dốc, chia cắt nhiều vì vậy giải pháp lựa chọn là kênh dẫn bằng đường ống áp lực - kết cấu ống HDPE D800.

- Tại những đoạn kênh có kết hợp với giao thông nội đồng: Xử lý nền, bố trí đường rộng 2,0m; kết cấu mặt đường bằng bê tông M200 hoặc M250 dày 16 cm.

\* Lựa chọn máy bơm đảm bảo về số lượng và công suất cung cấp nước cho lưu vực tưới cây trồng.

\* Nhà trạm bơm bằng khung bê tông cốt thép M200.

### 1.5.2. Một số lưu ý trong quá trình thi công

- Mọi vấn đề trong quá trình thi công nhà thầu phải thực hiện theo đúng quy trình thi công và nghiệm thu và các văn bản pháp quy hiện hành liên quan đến quản lý đầu tư xây dựng cơ bản.

- Khi xây dựng nền đường cần phối hợp với các nhà thầu thi công đường ống kỹ thuật qua đường, mương dọc vỉa hè, nhằm tránh việc đào lên, lấp xuống gây lãng phí. Đây là trách nhiệm chung, cần có sự phối hợp chặt chẽ của các nhà thầu và cơ quan điều hành dự án.

- Quá trình thi công phải đảm bảo tiêu thoát nước tốt không ngập úng khi trời mưa. Đất đắp chuyên đến tiến hành san đầm theo đúng quy trình thi công nền đường. Quá trình vận chuyển đất đắp phải đảm bảo không gây ô nhiễm môi trường, phải có biện pháp đảm bảo an toàn lao động theo quy định hiện hành.

- Cao trình các điểm thi công phải được dẫn từ mốc cao độ chuẩn nằm ngoài phạm vi thi công.

- Trong quá trình thi công nếu thấy có điểm gì không phù hợp với thực tế hoặc có các sự cố kỹ thuật, nhà thầu phải báo ngay cho tư vấn giám sát, tư vấn thiết kế và chủ đầu tư, điều hành dự án biết để phối hợp xử lý kịp thời.

- Các khối lượng thi công nghiệm thu từng phần phải có chứng chỉ thí nghiệm đầy đủ và phải nghiệm thu xong hạng mục bên dưới mới được thi công tiếp hạng mục bên trên.

### 1.5.3. Danh mục máy móc, thiết bị dự kiến

Bảng 1. 11. Danh mục máy móc thiết bị dự kiến sẽ sử dụng trong quá trình thi công

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng
1	Máy đầm bánh hơi tự hành 16T	cái	1
2	Máy đào 1,6m <sup>3</sup>	cái	4
3	Máy ủi 108CV	cái	1
4	Máy lu 10T	cái	1
5	Máy trộn bê tông 250l	cái	2

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng
6	Máy lu bánh lốp 16T (đầm bánh hơi)	cái	1
7	Máy lu rung 25T	cái	1
8	Máy trộn vữa 80l	cái	
9	Máy đầm cóc	cái	2
10	Máy đầm dùi 1,5kW	cái	2
11	Máy rải 130-140CV	cái	1
12	Ô tô tự đổ 15T	cái	8
13	Ô tô thùng 2,5T	cái	4
14	Ô tô tưới nhựa 7T	cái	1
15	Xe bồn 5m <sup>3</sup>	cái	2
16	Xe tưới nước 5m <sup>3</sup>	cái	2
17	Búa căn khí nén 1,5 m <sup>3</sup> /ph	cái	2
18	Lò nấu sơn YHK 3A	cái	1
19	Máy cắt gạch 1,7kW	cái	1
20	Máy cắt sắt cầm tay 1,0kW	cái	1
21	Máy mài 1,0kW	cái	1
22	Thiết bị nấu nhựa	cái	1
23	Thiết bị sơn kẻ vạch	cái	1
24	Máy cắt uốn thép 5kW	cái	1
25	Máy hàn điện 23kW	cái	1

#### 1.5.4. Tuyến đường vận chuyển nguyên, vật liệu

Đường thi công chủ yếu là sử dụng đường bộ để vận chuyển vật liệu như đá hộc, đá dăm, bê tông nhựa và một số loại vật liệu khác như vải lọc, thép, rọ, xi măng và vận chuyển đất đắp. Các tuyến đường vận chuyển nhiều nhất trong khu vực dự án là các tuyến đường hiện trạng tại khu vực thực hiện dự án.

### 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

Tiến độ thực hiện dự án: Từ năm 2022 đến năm 2026

#### 1.6.2. Vốn đầu tư

\* **Tổng mức đầu tư dự kiến : 440, 036 tỷ đồng**

Nguồn vốn: Vốn cho vay và vốn đối ứng

Trong đó nguồn vốn cho các công trình bảo vệ môi trường khoảng 500.000.000 VNĐ, bao gồm các hạng mục thoát nước mưa, nước thải, xử lý chống sạt lở.

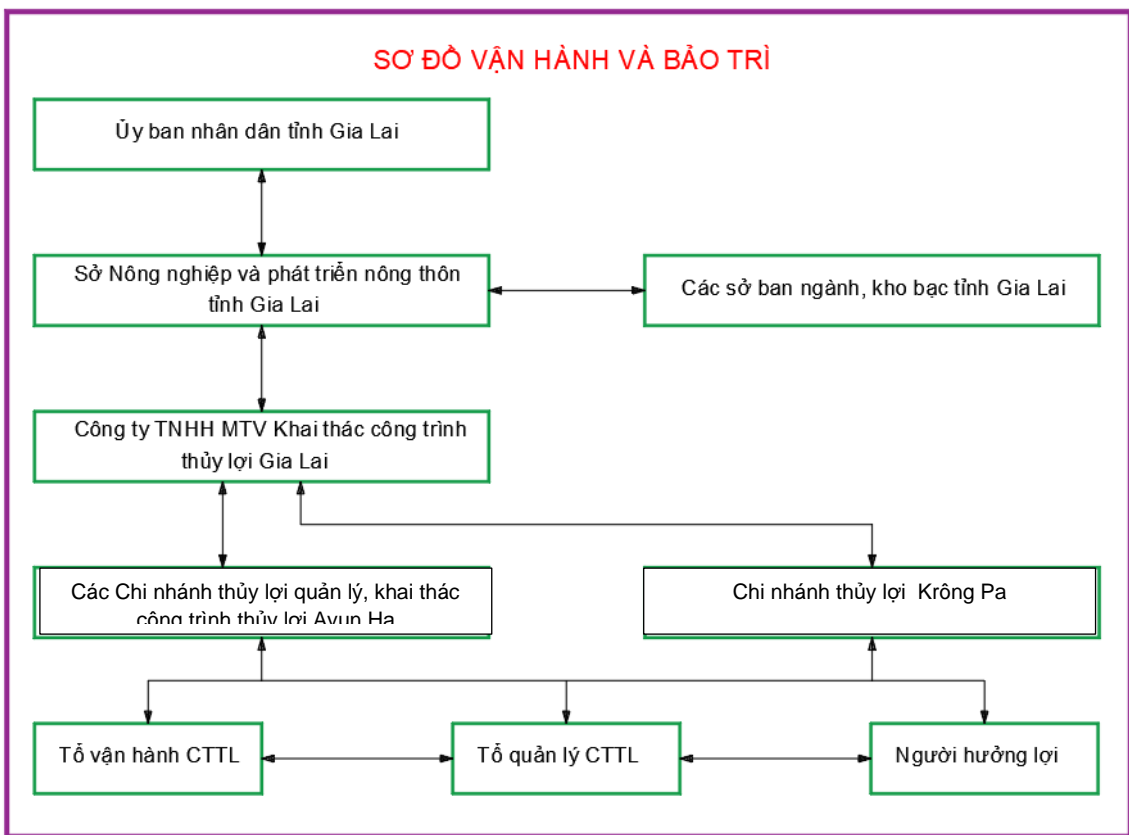
### 1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án

Dự án được UBND tỉnh Gia Lai Công ty TNHH MTV khai thác công trình thủy lợi Gia Lai chủ trì thực hiện. Công ty TNHH MTV khai thác công trình thủy lợi Gia Lai thực hiện công tác giải phóng mặt bằng, tổ chức đấu thầu, tổ chức giám sát xây dựng.

Khi công trình xây dựng hoàn thành tổ chức quản lý, thực hiện dự án cụ thể như sau:

- Đơn đốc cơ quan quản lý vận hành bảo trì thực hiện nghiêm túc quy định vận hành và bảo trì theo quy định của dự án.
- Báo cáo tình hình và giá trị vận hành bảo trì hàng quý cho Ủy ban nhân dân tỉnh và các cơ quan quản lý.

Sơ đồ tổng thể quy trình vận hành, bảo trì công trình cụ thể như sau:



**Hình 7: Sơ đồ vận hành và bảo trì**

**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. Điều kiện tự nhiên**

Vị trí thực hiện Dự án có địa hình dạng đồi núi và thung lũng giữa núi tạo nên sự chênh lệch cao địa hình khá lớn giao thông đi lại khó khăn.

**2.1.1.2. Địa hình, địa mạo**

Xét về nguồn gốc và hình thái trắc lượng địa hình, khu vực khảo sát phục vụ xây dựng công trình có kiểu địa hình đồi núi cao. Trải qua quá trình phong hóa tạo nên lớp vỏ phong hóa trên mặt với thành phần chủ yếu là sét ít cát lẫn dăm sạn, đá tảng.

**2.1.1.3. Đặc điểm địa chất khu vực**

**2.1.1.4. Điều kiện địa tầng và tính chất cơ lý đất**

*a. Nguyên tắc phân chia địa tầng*

Lớp, phụ lớp và các thấu kính được xác định dựa vào sự phân loại đất, trạng thái và diện phân bố của chúng. Các lớp đất trong cùng một khu vực khảo sát được phân chia và đánh số thống nhất với nhau.

*b. Địa tầng khu đất*

Qua kết quả khoan khảo sát 06 lỗ khoan LKGD1-1, LKGD1-2, LKGD1-3, LKGD1-4, LKGD1-5 và LKGD1-6 tại hiện trường, số liệu thí nghiệm SPT và cắt cánh hiện trường và kết quả thí nghiệm mẫu trong phòng cho thấy địa tầng khu vực khảo sát từ trên xuống dưới bao gồm các lớp như sau:

+ Lớp 1A : Lớp hữu cơ trên mặt gồm: Sét pha lẫn rễ cỏ cây + hữu cơ chứa cát, sét, mùn thực vật,... Lớp phân bố trên bề mặt, có bề dày thay đổi từ 0,3m, những chỗ trũng và ao hồ hữu cơ dày đến 0,5m.

+ Lớp 1B : Sét ít dẻo (CL), màu xám vàng. Bão hòa nước, trạng thái dẻo cứng.

Lớp phân bố trên mặt tại khu vực lỗ khoan LKGD1-4 với bề dày 2,7m. Đây là lớp có khả năng chịu tải thấp. Giá trị xuyên tiêu chuẩn N30= 8 búa.

Lớp này lấy và thí nghiệm 01 mẫu, kết quả một số chỉ tiêu cơ lý chính như sau:

Bảng 1. 12: Kết quả quan trắc lớp 1

TT	Tên các chỉ tiêu kỹ thuật	Ký hiệu	Kết quả	Đơn vị
01	Thành phần hạt, P	Sạn	-	%
		Cát	49,62	%
		Bụi	32,57	%
		Sét	17,81	%
02	Độ ẩm tự nhiên	W	27,45	%
03	Khối lượng thể tích tự nhiên	$\gamma^w$	1,91	g/cm <sup>3</sup>

04	Khối lượng thể tích khô	$\gamma_c$	1,50	$g/cm^3$
05	Khối lượng riêng	$\Delta$	2,71	$g/cm^3$
06	Hệ số rỗng	$e_0$	0,808	
07	Độ lỗ rỗng	$n$	44,69	%
08	Độ bão hoà	$G$	92,07	%
09	Độ ẩm giới hạn chảy	$W_{ch}$	46,38	%
10	Độ ẩm giới hạn dẻo	$W_d$	21,54	%
11	Chỉ số dẻo	$I_p$	24,84	
12	Lực dính kết	$C$	0,124	$kG/cm^2$
13	Góc ma sát trong	$\varphi$	$11^{\circ}51'$	độ
14	Hệ số nén lún	$a_{1-2}$	0,124	$cm^2/kG$
15	Môđun tổng biến dạng	$E_{1-2}$	95,69	$kG/cm^2$
16	Cường độ chịu tải quy ước	$R_0$	1,13	$kG/cm^2$

**+ Lớp 2 : Sét ít dẻo (CL), màu xám vàng – xám nhạt. Trạng thái dẻo mềm.**

Lớp phân bố dưới lớp 1A và 1B. Lớp 2 chỉ có mặt trong tất cả các lỗ khoan với bề dày lớp thay đổi từ 1,3m đến 3,6m. Đây là lớp có khả năng chịu tải yếu. Giá trị xuyên tiêu chuẩn  $N_{30}= 3-6$  búa, trung bình 04 búa.

Lớp này lấy và thí nghiệm 07 mẫu, kết quả một số chỉ tiêu cơ lý chính như sau:

Bảng 1. 13: Kết quả quan trắc lớp 2

TT	Tên các chỉ tiêu kỹ thuật	Ký hiệu	Kết quả	Đơn vị
01	Thành phần hạt, P	Sạn	-	%
		Cát	46,23	%
		Bụi	32,42	%
		Sét	21,35	%
02	Độ ẩm tự nhiên	$W$	30,32	%
03	Khối lượng thể tích tự nhiên	$\gamma^w$	1,86	$g/cm^3$
04	Khối lượng thể tích khô	$\gamma_c$	1,43	$g/cm^3$
05	Khối lượng riêng	$\Delta$	2,72	$g/cm^3$
06	Hệ số rỗng	$e_0$	0,900	
07	Độ lỗ rỗng	$n$	47,34	%
08	Độ bão hoà	$G$	91,45	%
09	Độ ẩm giới hạn chảy	$W_{ch}$	47,79	%
10	Độ ẩm giới hạn dẻo	$W_d$	22,42	%

11	Chỉ số dẻo	$I_p$	25,37	
12	Lực dính kết	C	0,114	kG/cm <sup>2</sup>
13	Góc ma sát trong	$\varphi$	09 <sup>0</sup> 20'	độ
14	Hệ số nén lún	$a_{1-2}$	0,050	cm <sup>2</sup> /kG
15	Cường độ chịu tải quy ước	$R_0$	0,97	kG/cm <sup>2</sup>
16	Môđun tổng biến dạng	$E_{1-2}$	65,99	kG/cm <sup>2</sup>
17	Lực dính kết theo sơ đồ CU (theo ứng suất tổng)	$C_{uu}$	0,103	kG/cm <sup>2</sup>
	Góc nội ma sát theo sơ đồ CU (theo ứng suất tổng)	$\square_{uu}$	11 <sup>0</sup> 52'	Độ
	Lực dính kết theo sơ đồ CU (theo ứng suất có hiệu)	$C'_{uu}$	0,094	kG/cm <sup>2</sup>
	Góc nội ma sát theo sơ đồ CU (theo ứng suất có hiệu)	$\square'_{uu}$	22 <sup>0</sup> 09'	Độ
17	Chỉ số nén lún	$C_c$	0,330	cm <sup>2</sup> /kG
	Chỉ số nén hồi phục	$C_s$	0,089	cm <sup>2</sup> /kG
	Áp lực tiền cố kết	$P_c$	0,549	kG/cm <sup>2</sup>
	Hệ số cố kết	$C_{v1-2}$	0,240	$\times 10^{-3}$ cm <sup>2</sup> /s
	Hệ số thấm	$K_{v1-2}$	0,137	$\times 10^{-7}$ cm/s
	Hệ số nén lún	$a_{1-2}$	0,090	cm <sup>2</sup> / kG

**+ Lớp 3 : Cát lẫn bụi(SM) ần ít sỏi sạn màu xám trắng - xám xanh. Kết cấu chặt vừa.**

Lớp 3 phân bố dưới lớp 2, bề dày lớp thay đổi từ 1,3m đến 5,4m. Lớp 3 có khả năng chịu tải trung bình. Giá trị xuyên tiêu chuẩn N30= 13-25 búa, trung bình 20 búa.

Lớp này lấy và thí nghiệm 09 mẫu, kết quả một số chỉ tiêu cơ lý chính như sau:

Bảng 1. 14: Kết quả quan trắc lớp 3

TT	Tên các chỉ tiêu kỹ thuật	Ký hiệu	Kết quả	Đơn vị
01	Thành phần hạt, P	Sạn	3,3	%
		Cát	85,93	%
		Bụi	5,95	%
		Sét	1,52	%
02	Độ ẩm tự nhiên	W	21,48	%
03	Khối lượng thể tích tự nhiên	$\gamma^w$	1,99	g/cm <sup>3</sup>
04	Khối lượng thể tích khô	$\gamma_c$	1,63	g/cm <sup>3</sup>

05	Khối lượng riêng	$\Delta$	2,66	$\text{g/cm}^3$
06	Hệ số rỗng	$e_0$	0,630	
07	Độ lỗ rỗng	$n$	38,62	%
08	Độ bão hoà	$G$	91,71	%
09	Độ ẩm giới hạn chảy	$W_{ch}$	24,54	%
10	Độ ẩm giới hạn dẻo	$W_d$	20,96	%
11	Chỉ số dẻo	$I_p$	3,58	
12	Lực dính kết	$C$	0,016	$\text{kG/cm}^2$
13	Góc ma sát trong	$\varphi$	$24^{\circ}22'$	độ
14	Hệ số nén lún	$a_{1-2}$	0,015	$\text{cm}^2/\text{kG}$
15	Cường độ chịu tải quy ước	$R_0$	1,45	$\text{kG/cm}^2$
16	Môđun tổng biến dạng	$E_{1-2}$	143,44	$\text{kG/cm}^2$

**+ Lớp 4A : Sét ít dẻo (CL), màu xám đen – xanh đen. Trạng thái dẻo mềm.**

Lớp 4A chỉ có mặt tại lỗ khoan LKGD1-4 với bề dày lớp 3,8m. Đây là lớp có khả năng chịu tải yếu. Giá trị xuyên tiêu chuẩn  $N_{30} = 6$  búa.

Lớp này lấy và thí nghiệm 01 mẫu, kết quả một số chỉ tiêu cơ lý chính như sau:

Bảng 1. 15: Kết quả quan trắc lớp 4A

TT	Tên các chỉ tiêu kỹ thuật	Ký hiệu	Kết quả	Đơn vị
01	Thành phần hạt, P	Sạn	-	%
		Cát	33,49	%
		Bụi	40,95	%
		Sét	25,56	%
02	Độ ẩm tự nhiên	$W$	33,33	%
03	Khối lượng thể tích tự nhiên	$\gamma^w$	1,76	$\text{g/cm}^3$
04	Khối lượng thể tích khô	$\gamma_c$	1,32	$\text{g/cm}^3$
05	Khối lượng riêng	$\Delta$	2,71	$\text{g/cm}^3$
06	Hệ số rỗng	$e_0$	1,053	
07	Độ lỗ rỗng	$n$	51,29	%
08	Độ bão hoà	$G$	85,78	%
09	Độ ẩm giới hạn chảy	$W_{ch}$	49,98	%
10	Độ ẩm giới hạn dẻo	$W_d$	24,47	%
11	Chỉ số dẻo	$I_p$	25,51	
12	Lực dính kết	$C$	0,112	$\text{kG/cm}^2$

13	Góc ma sát trong	$\varphi$	07 <sup>o</sup> 10'	độ
14	Hệ số nén lún	$a_{1-2}$	0,052	cm <sup>2</sup> /kG
15	Cường độ chịu tải quy ước	$R_0$	0,86	kG/cm <sup>2</sup>
16	Môđun tổng biến dạng	$E_{1-2}$	48,96	kG/cm <sup>2</sup>
17	Chỉ số nén lún	$C_c$	0,378	cm <sup>2</sup> /kG
	Chỉ số nén hồi phục	$C_s$	0,085	cm <sup>2</sup> /kG
	Áp lực tiền cố kết	$P_c$	0,596	kG/cm <sup>2</sup>
	Hệ số cố kết	$C_{v1-2}$	0,229	x 10 <sup>-3</sup> cm <sup>2</sup> /s
	Hệ số thấm	$K_{v1-2}$	0,133	x 10 <sup>-7</sup> cm/s
	Hệ số nén lún	$a_{1-2}$	0,098	cm <sup>2</sup> / kG

**+ Lớp 4B : Sét ít dẻo (CH), màu xám đen – xanh đen. Trạng thái dẻo chảy đến chảy.**

Lớp 4B chỉ có mặt tại lỗ khoan LKGĐ1-5 và LKGĐ1-6 với bề dày lớp thay đổi từ 8,1m đến 8,6m. Đây là lớp có khả năng chịu tải yếu. Giá trị xuyên tiêu chuẩn N30= 2 búa.

Lớp này lấy và thí nghiệm 08 mẫu, kết quả một số chỉ tiêu cơ lý chính như sau:

Bảng 1. 16: Kết quả quan trắc lớp 4B

TT	Tên các chỉ tiêu kỹ thuật	Ký hiệu	Kết quả	Đơn vị
01	Thành phần hạt, P	Sạn	-	%
		Cát	31,30	%
		Bụi	44,47	%
		Sét	24,23	%
02	Độ ẩm tự nhiên	W	38,87	%
03	Khối lượng thể tích tự nhiên	$\gamma^w$	1,69	g/cm <sup>3</sup>
04	Khối lượng thể tích khô	$\gamma_c$	1,22	g/cm <sup>3</sup>
05	Khối lượng riêng	$\Delta$	2,71	g/cm <sup>3</sup>
06	Hệ số rỗng	$e_0$	1,226	
07	Độ lỗ rỗng	n	55,07	%
08	Độ bão hoà	G	85,84	%
09	Độ ẩm giới hạn chảy	$W_{ch}$	53,94	%
10	Độ ẩm giới hạn dẻo	$W_d$	24,72	%
11	Chỉ số dẻo	$I_p$	29,23	
12	Lực dính kết	C	0,094	kG/cm <sup>2</sup>



13	Góc ma sát trong	$\varphi$	05 <sup>0</sup> 49'	độ
14	Hệ số nén lún	$a_{1-2}$	0,057	cm <sup>2</sup> /kG
15	Cường độ chịu tải quy ước	$R_0$	0,70	kG/cm <sup>2</sup>
16	Môđun tổng biến dạng	$E_{1-2}$	48,83	kG/cm <sup>2</sup>
17	Lực dính kết theo sơ đồ CU (theo ứng suất tổng)	$C_{uu}$	0,103	kG/cm <sup>2</sup>
	Góc nội ma sát theo sơ đồ CU (theo ứng suất tổng)	$\square_{uu}$	10 <sup>0</sup> 44'	Độ
	Lực dính kết theo sơ đồ CU (theo ứng suất có hiệu)	$C'_{uu}$	0,091	kG/cm <sup>2</sup>
	Góc nội ma sát theo sơ đồ CU (theo ứng suất có hiệu)	$\square'_{uu}$	16 <sup>0</sup> 33'	Độ
18	Chỉ số nén lún	$C_c$	0,416	cm <sup>2</sup> /kG
	Chỉ số nén hồi phục	$C_s$	0,070	cm <sup>2</sup> /kG
	Áp lực tiền cố kết	$P_c$	0,562	kG/cm <sup>2</sup>
	Hệ số cố kết	$C_{v1-2}$	0,198	$\times 10^{-3}$ cm <sup>2</sup> /s
	Hệ số thấm	$K_{v1-2}$	0,122	$\times 10^{-7}$ cm/s
	Hệ số nén lún	$a_{1-2}$	0,112	cm <sup>2</sup> / kG

**+ Lớp 4 : Sét ít dẻo (CL), lẫn dăm sạn màu xám vàng – xanh xanh- nâu đỏ. Trạng thái nửa cứng đến cứng.**

Lớp 4 chỉ có mặt tại lỗ khoan LKGD1-3 và LKGD1-4 với bề dày lớp thay đổi từ 1,9m đến 2,6m. Đây là lớp có khả năng chịu tải yếu. Giá trị xuyên tiêu chuẩn N30= 22-37 búa, trung bình 26 búa.

Lớp này lấy và thí nghiệm 03 mẫu, kết quả một số chỉ tiêu cơ lý chính như sau:

Bảng 1. 17: Kết quả quan trắc lớp 4

TT	Tên các chỉ tiêu kỹ thuật	Ký hiệu	Kết quả	Đơn vị
01	Thành phần hạt, P	Sạn	12,37	%
		Cát	46,12	%
		Bụi	24,69	%
		Sét	16,82	%
02	Độ ẩm tự nhiên	W	21,99	%
03	Khối lượng thể tích tự nhiên	$\gamma^w$	2,02	g/cm <sup>3</sup>
04	Khối lượng thể tích khô	$\gamma_c$	1,65	g/cm <sup>3</sup>
05	Khối lượng riêng	$\Delta$	2,70	g/cm <sup>3</sup>

06	Hệ số rỗng	$e_0$	0,640	
07	Độ lỗ rỗng	$n$	39,03	%
08	Độ bão hoà	$G$	94,54	%
09	Độ ẩm giới hạn chảy	$W_{ch}$	47,44	%
10	Độ ẩm giới hạn dẻo	$W_d$	22,00	%
11	Chỉ số dẻo	$I_p$	25,44	
12	Lực dính kết	$C$	0,211	kG/cm <sup>2</sup>
13	Góc ma sát trong	$\varphi$	23 <sup>0</sup> 19'	độ
14	Hệ số nén lún	$a_{1-2}$	0,021	cm <sup>2</sup> /kG
15	Cường độ chịu tải quy ước	$R_0$	2,61	kG/cm <sup>2</sup>
16	Môđun tổng biến dạng	$E_{1-2}$	228,28	kG/cm <sup>2</sup>

**+ Lớp 5 : Cát lẫn bụi(SM) lẫn ít sạn sỏi và ít cuội màu xám trắng. Kết cấu xốp đến chặt vừa đến rất chặt.**

Lớp 3 phân bố dưới lớp 2, tại khu vực lỗ khoan LK5 lớp 3 lộ trên mặt địa hình, bề dày lớp thay đổi từ 1,5m đến lớn hơn 7,0m. Lớp 3 có khả năng chịu tải trung bình. Giá trị xuyên tiêu chuẩn N30= 24-100 búa, trung bình 55 búa.

Lớp này lấy và thí nghiệm 05 mẫu, kết quả một số chỉ tiêu cơ lý chính như sau:

Bảng 1. 18: Kết quả quan trắc lớp 5

TT	Tên các chỉ tiêu kỹ thuật	Ký hiệu	Kết quả	Đơn vị
01	Thành phần hạt, P	Sạn	4,61	%
		Cát	55,58	%
		Bụi	7,79	%
		Sét	2,02	%
02	Độ ẩm tự nhiên	$W$	19,87	%
03	Khối lượng thể tích tự nhiên	$\gamma^w$	2,00	g/cm <sup>3</sup>
04	Khối lượng thể tích khô	$\gamma_c$	1,65	g/cm <sup>3</sup>
05	Khối lượng riêng	$\Delta$	2,66	g/cm <sup>3</sup>
06	Hệ số rỗng	$e_0$	0,608	
07	Độ lỗ rỗng	$n$	37,80	%
08	Độ bão hoà	$G$	89,94	%
09	Độ ẩm giới hạn chảy	$W_{ch}$	24,98	%
10	Độ ẩm giới hạn dẻo	$W_d$	21,89	%
11	Chỉ số dẻo	$I_p$	3,09	

12	Lực dính kết	C	0,019	kG/cm <sup>2</sup>
13	Góc ma sát trong	$\varphi$	31 <sup>0</sup> 16'	độ
14	Hệ số nén lún	a <sub>1-2</sub>	0,057	cm <sup>2</sup> /kG
15	Cường độ chịu tải quy ước	R <sub>0</sub>	0,70	kG/cm <sup>2</sup>
16	Môđun tổng biến dạng	E <sub>1-2</sub>	48,83	kG/cm <sup>2</sup>

### 2.1.1.5. Địa chất thủy văn

Khu vực khảo sát hiện tại là đất trồng cây hàng năm, lúa và hoa màu khác,...thời điểm khảo sát các kênh mương có nước hoạt động bình thường. Trong thời gian khảo sát mực nước ngầm tồn tại trong các lỗ khoan thăm dò dao động từ 0,8m đến 6,5m. Mực nước ngầm thay đổi phụ thuộc vào thời tiết và nước canh tác từ các kênh mương nội đồng và nước thải.

### 2.1.2. Điều kiện về khí hậu, khí tượng khu vực

#### 2.1.2.1. Đặc điểm khí hậu

Tỉnh Gia Lai có đặc điểm khí hậu vùng Tây nguyên và bị bao bọc bởi những dãy núi cao tạo thành một khu vực thung lũng khá rộng lớn, khiến cho khí hậu có lượng mưa hàng năm thấp hơn và khí hậu nóng hơn các tỉnh trong khu vực.

#### 2.1.2.2. Điều kiện khí tượng

##### a. Nhiệt độ

Nhiệt độ không khí tỉnh Gia Lai nói chung và khí hậu khu vực dự án nói riêng thuộc vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa cao nguyên, được chia thành 2 mùa rõ rệt là mùa mưa và mùa khô. Theo kết quả tổng hợp số liệu nhiệt độ không khí năm 2019 - 2021 cho thấy:

Bảng 2. 1: Nhiệt độ trung bình tháng các năm 2019 - 2021 (0C)

Tháng	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	TB năm
Năm 2019	22,4	24,1	25,9	26,7	26,9	26,6	25,3	25,0	24,8	25,1	23,0	21,4	24,8
Năm 2020	22,7	22,8	26,6	26,5	27,9	26,2	26,0	25,2	25,5	24,0	23,6	22,7	25,0
Năm 2021	20,8	22,6	25,7	26,6	27,6	26,2	25,8	25,5	24,9	24,5	24,0	22,2	24,7

**Nhận xét:** Nhiệt độ trung bình các năm 2019 – 2021 tương đối cao ở khoảng 24,8<sup>0</sup>C, mức chênh lệch giữa các tháng trong năm không cao, nhiệt độ trung bình năm cao nhất là 25 0C (năm 2020).

##### b. Độ ẩm

Độ ẩm không khí trung bình tháng các năm được thể hiện tại bảng sau:

Bảng 2. 2: Độ ẩm trung bình tháng các năm 2019 - 2021 (%) tại TP. Gia Lai

Tháng	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	TB năm
Năm 2019	67	66	70	74	77	79	85	87	81	76	78	69	75,8
Năm 2020	66,9	64,5	63,7	66,7	68,1	79,5	81,5	84,5	82,6	84,7	76,1	69	74
Năm 2021	68	63	63	66	72	79	81	81	82	84	76	71	73,8

**Nhận xét:** Độ ẩm không khí là yếu tố ảnh hưởng đến quá trình chuyển hóa các chất ô nhiễm không khí và là các yếu tố vi khí hậu ảnh hưởng đến sức khỏe người lao động. Độ ẩm không khí dao động phụ thuộc vào chế độ mưa, độ ẩm trung bình năm 2019 – 2021 khoảng 74,5 % và năm 2019 là năm có độ ẩm trung bình năm cao nhất (75,8 %).

### c. Vận tốc gió, hướng gió

Gió là yếu tố khí tượng cơ bản ảnh hưởng đến sự lan truyền các chất ô nhiễm trong không khí. Khi vận tốc gió càng lớn, chất ô nhiễm lan tỏa càng xa nguồn ô nhiễm và khả năng làm pha loãng không khí sạch càng nhanh. Khi vận tốc gió càng yếu hoặc không có gió, chất ô nhiễm ở xung quanh nguồn ô nhiễm, làm cho mức độ ô nhiễm trong không khí càng lớn gây nên tình trạng ô nhiễm cục bộ. Hướng gió thay đổi sẽ làm khu vực ô nhiễm thay đổi theo.

Bảng 2. 3: Tốc độ gió trung bình tháng các năm 2019 - 2021 (m/s)

Tháng	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	TB năm
Năm 2019	1,9	2,0	1,5	1,2	1,2	1,4	0,9	1,2	1,1	1,4	2,0	2,1	1,5
Năm 2020	1,5	1,9	2,0	1,1	0,6	1,0	0,6	1,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,5
Năm 2021	2	1,9	1,2	0,9	0,9	1,0	0,6	0,7	0,8	1,1	1,5	2,1	1,2

**Nhận xét:** Tốc độ gió trung bình qua các năm 2019-2021 trên địa bàn khu vực dự án là 1,4 m/s. Tốc độ gió trung bình tháng cao nhất là 2,1 m/s vào tháng 12/2019 và 2021, thấp nhất là 0,6 m/s vào các tháng 5,7 năm 2020 – tháng 7/2021.

### d. Lượng mưa

Mưa có tác dụng làm sạch môi trường không khí và có khả năng pha loãng chất ô nhiễm, lượng mưa càng lớn thì mức độ ô nhiễm càng giảm. Vì vậy, mức độ ô nhiễm vào mùa mưa sẽ thấp hơn nhiều khi so với mùa khô.

Bảng 2. 4: Lượng mưa tháng các năm 2019 - 2021 (mm)

Tháng	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	TB
-------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	----

													<b>năm</b>
Năm 2019	0,0	32,7	83	140,8	201,3	230	238,5	254	313,9	177,4	55,8	0,0	1.727,4
Năm 2020	0,0	0,0	14,0	122,6	83,8	140,3	168,5	371,4	202,2	518	71	0,0	1.691,8
Năm 2021	0,0	10,0	47,8	32,1	252,2	137,7	235,7	215,8	449,1	367,4	76,3	10,3	1.834,3

**Nguồn:** Đài Khí tượng thủy văn tỉnh Gia Lai năm 2021.

**Nhận xét:** Qua bảng trên cho thấy tổng lượng mưa trung bình các năm 2019 – 2021 khoảng 1.751,2 mm, lượng mưa cao nhất là 518 mm vào tháng 10/2020, đa số các tháng vào cuối mùa khô (tháng 12, 1, 2) là không có mưa.

#### *2.1.1.3. Điều kiện thủy văn*

Do đặc điểm của khí hậu và thời tiết nên tình hình Thủy văn khu vực cũng mang đặc điểm của khí hậu và phân làm 2 mùa: Mùa mưa, nước tập trung nhanh và chảy rất mạnh, dễ gây xói lở công trình. Mùa khô, trời nắng và gió, nước cạn kiệt không thuận lợi cho công tác thi công và bảo dưỡng các loại kết cấu bê tông xi măng.

Nước chỉ tập trung vào các mùa mưa lũ. Mùa khô các suối, khe tụ thủy lượng nước không đáng kể, đi bộ qua lại được.

#### **2.1.4. Điều kiện kinh tế - xã hội**

Gia Lai có 17 đơn vị hành chính bao gồm: Thành phố Pleiku, thị xã An Khê, thị xã Ayun Pa và 14 huyện: Đức Cơ, Đăk Đoa, Chư Pưh, Chư Păh, Chư Prông, Kông Chro, Mang Yang, Chư Sê, Phú Thiện, Ia Grai, Đak Pơ, Ia Pa, Krông Pa, Kbang. Thành phố Pleiku là trung tâm kinh tế, chính trị, văn hóa và thương mại của Gia Lai, nơi hội tụ của 2 quốc lộ chiến lược của vùng Tây Nguyên là quốc lộ 14 theo hướng Bắc Nam và quốc lộ 19 theo hướng Đông Tây, là điều kiện thuận lợi để giao lưu phát triển kinh tế - xã hội với vùng Duyên hải Nam Trung Bộ, cả nước và quốc tế.

#### *2.1.4.1. Dân số và lao động*

Thống kê năm 2019 toàn tỉnh có 374.512 hộ với 1.520.155 người (trong đó: Thành thị 440.249 người, nông thôn 1.079.906 người; nam 761.714 người, nữ 758.441 người), dân tộc thiểu số 702.615 người (chiếm 46,22%), tỷ lệ hộ có nhà ở thiếu kiên cố và đơn sơ là 9,6%, diện tích nhà ở bình quân đầu người 19,8 m<sup>2</sup>/người). Tổng sản phẩm xã hội bình quân đầu người (GRDP) đạt 49,8 triệu đồng;

Khu vực dự án có 65.608 hộ với 262.434 người (trong đó: Thành thị 54.706 người, nông thôn 207.728 người; nam 131.123 người, nữ 131.311 người), dân tộc thiểu số 174.752 người (chiếm 66,59% dân số toàn vùng dự án).

a. Cộng đồng các dân tộc trên địa bàn tỉnh Gia Lai gồm:

\* Dân tộc Kinh (người Việt): 817.468 người chiếm 53,77 % dân số toàn tỉnh. Người Kinh sống tập trung chủ yếu là các trung tâm huyện lỵ và các vùng đất chuyên canh lúa nước và cây công nghiệp lâu ngày.

\* Dân tộc Jarai (tên gọi khác Giơ Ray, Chơ Ray): 461.612 người chiếm 30,37 % dân số toàn tỉnh, Người Jarai sống tập trung nhất ở tỉnh Gia Lai thuộc địa phận huyện Chư Pah, Đức Cơ, Chư Prông, Chư Sê, Ia Pa, Ayun Pa và Krông Pa.

\* Dân tộc Banar (tên gọi khác: Bơ Nâm, Roh, Kon Kđe, Ala Kông, Kpang Kông...): 190.176 người chiếm 12,51% dân số toàn tỉnh, khu vực cư trú tập trung của người Bahnar là phía đông cao nguyên Pleiku (thuộc các huyện Mang Yang, Đak Đoa, phía bắc huyện Chư Pah), trên cao nguyên Kon Hồ nừng (thuộc huyện Kbang), vùng trũng An Khê (thuộc các huyện Đak Pơ, Kông Chro, đông bắc thị xã An Khê).

\* Nhóm khác: Giẻ-triêng, Xơ-đăng, Tày, Nùng, Mường, Thái và Dao ... (di dân từ phía bắc vào): 50.899 người chiếm 3,35 % dân số toàn tỉnh, tập trung chủ yếu là các huyện Chư Sê, Chư Prông, Đức Cơ, An Khê và các vùng Đông Nam tỉnh Gia Lai.

b. Lực lượng lao động trong độ tuổi, giới tính, thành thị nông thôn: (tính từ 15 tuổi trở lên): Lực lượng lao động trong độ tuổi từ 15 tuổi trở lên trên toàn tỉnh là 908.143 người chiếm 59,8% dân số toàn tỉnh. Tỷ lệ lao động đã qua đào tạo là 12,5%<sup>2</sup>

Bảng 2.5 Lực lượng lao động phân theo giới tính

Tổng số	Nam	Nữ	Cơ cấu (% nam)	Cơ cấu (% nữ)
908.143	471.946	436.197	51,97	48,03

Bảng 2. Lực lượng lao động phân theo thành thị, nông thôn

Tổng số	Thành thị	Nông thôn	Cơ cấu (% TT)	Cơ cấu (% NT)
908.143	246.480	661.663	27,14	72,86

#### 2.1.4.2. Tình hình thực hiện nhiệm vụ phát triển kinh tế - xã hội 5 năm qua

a) Về tăng trưởng và chuyển dịch cơ cấu kinh tế

Kinh tế đạt mức tăng trưởng khá, tốc độ tăng trưởng tổng sản phẩm trên địa bàn (GRDP) bình quân hằng năm đạt 7,83%, vượt Nghị quyết đề ra. Quy mô kinh tế tăng đáng kể, GRDP đến năm 2020 đạt 80.990 tỷ đồng, gấp 1,65 lần so với năm 2015. Thu nhập bình quân đầu người năm 2020 đạt 52,54 triệu đồng, tăng 1,5 lần so với năm 2015. Cơ cấu kinh tế chuyển dịch theo hướng tích cực, đến năm 2020 tỷ trọng ngành nông, lâm nghiệp, thủy sản chiếm 36,75%, giảm 3,29% so với đầu nhiệm kỳ; công nghiệp xây dựng chiếm 28,74%, tăng 1,97% so với đầu nhiệm kỳ; dịch vụ chiếm 34,51%, tăng 1,32% so với đầu nhiệm kỳ(3)

#### b) Về sản xuất công nghiệp - xây dựng

Ngành công nghiệp phát triển theo hướng tăng tỷ trọng chế biến, sản xuất theo chuỗi giá trị và khai thác thế mạnh về phát triển công nghiệp năng lượng tái tạo. Đến năm 2020, giá trị sản xuất đạt 22.518 tỷ đồng, gấp 1,48 lần so với năm 2015, tăng : bình quân hằng năm 8,2%. Tổng vốn đầu tư toàn xã hội đạt 114.403 tỷ đồng, tăng bình quân hằng năm 13,95%. Các dự án đầu tư không ngừng tăng lên cả về số lượng lẫn quy mô, lĩnh vực đầu tư ngày càng đa dạng.

Các khu công nghiệp, khu kinh tế cửa khẩu, cụm công nghiệp được quan tâm đầu tư, bước đầu phát huy tác dụng. Các dự án tại Khu Công nghiệp Trà Đa nhìn chung hoạt động ổn định và phát triển(4); kết cấu hạ tầng kỹ thuật khu kinh tế cửa khẩu quốc tế Lệ Thanh được quan tâm đầu tư(5). Các cụm công nghiệp được bố trí có tính kết nối với hệ thống giao thông thuận lợi theo các tuyến quốc lộ 14, 19.

#### c) Về ngành dịch vụ

Ngành dịch vụ tăng trưởng khá, tốc độ tăng trưởng bình quân đạt 8,76%. Tổng mức bán lẻ hàng hóa và dịch vụ đến năm 2020 đạt 75.000 tỷ đồng, gấp 1,97 lần so với năm 2015, tăng bình quân hằng năm 14,57%. Kim ngạch xuất khẩu đến năm 2020 đạt 580 triệu USD, tăng gấp 1,96 lần so với năm 2015, tăng bình quân hằng năm 14,38%. Hoạt động xuất khẩu của tỉnh ngày càng được mở rộng thị trường và tăng trưởng về kim ngạch<sup>(6)</sup>. Thị trường hàng hóa và dịch vụ phát triển đồng bộ; công tác quản lý và khai thác thị trường nội địa được quan tâm. Hệ thống thương mại phát triển khá nhanh về số lượng, quy mô hoạt động ở cả thành thị, nông thôn.

Du lịch có sự chuyển biến tích cực; tỉnh đã xây dựng các kế hoạch, chương trình, đề án phát triển với mục tiêu đưa du lịch trở thành một trong những ngành kinh tế quan trọng của tỉnh. Công tác xúc tiến, quảng bá, liên kết, hợp tác phát triển du lịch với các địa phương được đẩy mạnh. Các sự kiện văn hóa, du lịch tạo hiệu ứng cao, có

sức lan tỏa, thu hút đông đảo lượng khách tham quan. Lượt khách du lịch tăng bình quân hằng năm 15,7%, doanh thu tăng bình quân hằng năm 10,8%.

Hoạt động tài chính - ngân hàng đạt khá. Thu ngân sách tăng đều qua các năm và bình quân hằng năm đạt 7,77%, tỷ lệ huy động GRDP vào ngân sách đạt 5,86%. Mạng lưới các tổ chức tín dụng trên địa bàn tỉnh không ngừng được củng cố và mở rộng. Dự nợ tín dụng tăng bình quân hằng năm đạt 10,58%. Các ngành dịch vụ khác như: Bưu chính, viễn thông, vận tải, bảo hiểm, tư vấn tiếp tục phát triển, đáp ứng yêu cầu phát triển kinh tế xã hội của tỉnh.

d) Ngành nông, lâm nghiệp, thủy sản tiếp tục đóng vai trò quan trọng.

Nông nghiệp tiếp tục phát triển, giữ vai trò quan trọng trong ổn định kinh tế và đời sống nông thôn. Đến năm 2020, giá trị sản xuất đạt 30.186 tỷ đồng, tăng bình quân hằng năm 5,18%, gấp 1,29 lần so với năm 2015. Tập trung chỉ đạo tái cơ cấu và phát triển nông nghiệp của tỉnh theo hướng nâng cao giá trị gia tăng, hình thành và phát triển các loại cây trồng có giá trị kinh tế cao, có tính cạnh tranh gắn với xây dựng thương hiệu, nhãn hiệu sản phẩm<sup>(7)</sup>, thu hút các doanh nghiệp lớn đầu tư vào nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao, nông nghiệp hữu cơ<sup>(8)</sup>. Ban hành và triển khai thực hiện Nghị quyết chuyên đề về bảo tồn và phát triển cây dược liệu trên địa bàn tỉnh Gia Lai đến năm 2025, định hướng đến năm 2030; Nghị quyết về phát triển sản xuất rau, hoa và cây ăn quả trên địa bàn tỉnh Gia Lai đến năm 2030, định hướng đến năm 2040.

Chăn nuôi có bước tăng trưởng cao, đến năm 2020 giá trị sản xuất ngành chăn nuôi đạt 4.235 tỷ đồng, gấp 1,76 lần so với năm 2015, tăng bình quân hằng năm 12%; tỷ trọng chăn nuôi tăng trưởng từ 10% năm 2015 lên 14,03% năm 2020. Chăn nuôi gia súc, gia cầm phát triển theo hướng trang trại, gia trại ứng dụng công nghệ cao<sup>(9)</sup>.

Ngành lâm nghiệp phát triển theo hướng bền vững, diện tích trồng rừng mới đạt 25.271 ha, gấp 6,3 lần so với Nghị quyết đề ra, góp phần duy trì và nâng độ che phủ rừng (kể cả cao su và các cây đặc sản khác) lên 46,7%, đạt chỉ tiêu Nghị quyết đề ra; công tác quản lý, bảo vệ rừng, phòng cháy, chữa cháy rừng được quan tâm chỉ đạo.

Nuôi trồng thủy sản có bước phát triển khá với các giống thủy sản có giá trị kinh tế cao, đáp ứng nhu cầu tiêu thụ trên địa bàn tỉnh và khu vực; sản lượng nuôi trồng, khai thác thủy sản tăng bình quân 3,64%.

### ***2.1.4.3. Định hướng phát triển nông nghiệp 5 năm 2021 – 2025***

a) Mục tiêu tổng quát:

Tiếp tục phát triển kinh tế xã hội nhanh, hiệu quả và bền vững; nâng cao chất lượng tăng trưởng, hướng tới mục tiêu tăng trưởng xanh. Đẩy mạnh chuyển đổi cơ cấu



kinh tế, nâng cao năng lực cạnh tranh dựa trên cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư và kinh tế thị trường. Phát triển nhanh các lĩnh vực nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao, công nghiệp chế biến nông, lâm sản, công nghiệp năng lượng tái tạo và du lịch; phát triển khu vực kinh tế tư nhân; xây dựng năng lực đổi mới, sáng tạo, khởi nghiệp sáng tạo. Sử dụng có hiệu quả các nguồn lực tài chính, các nguồn vốn đầu tư để phát triển kinh tế, văn hóa, xã hội; nâng cao đời sống vật chất và tinh thần của nhân dân; thực hiện tốt chủ trương, chính sách liên quan đến đồng bào dân tộc thiểu số. Giữ vững quốc phòng, an ninh. Xây dựng Đảng và hệ thống chính trị trong sạch, vững mạnh; phát huy sức mạnh đoàn kết các dân tộc; năng động, sáng tạo. Khai thác tốt tiềm năng, lợi thế, các nguồn lực để xây dựng Gia Lai phát triển nhanh, bền vững, giàu bản sắc, phấn đấu đến năm 2030 trở thành vùng động lực khu vực Tây Nguyên.

b) Phát triển nông nghiệp và kinh tế nông thôn gắn với xây dựng nông thôn mới

Tiếp tục xác định nông, lâm nghiệp là thế mạnh và là nền tảng ổn định lâu dài, từ đó đầu tư nghiên cứu hoàn thiện cơ cấu cây trồng, vật nuôi cho các vùng sinh thái đặc thù. Phát triển nông nghiệp toàn diện theo hướng hiện đại gắn với công nghiệp chế biến nông, lâm sản, liên kết chặt chẽ giữa sản xuất và tiêu thụ. Xây dựng cơ chế, chính sách thực hiện tích tụ, tập trung ruộng đất để tái cơ cấu ngành nông nghiệp; tích cực thu hút ngày càng nhiều doanh nghiệp tham gia đầu tư và chế biến sâu các sản phẩm chủ lực phục vụ xuất khẩu. Xây dựng mạng lưới phân phối, tiêu thụ và thương hiệu sản phẩm trên thị trường quốc tế. Phấn đấu đến năm 2025, giá trị sản xuất ngành nông, lâm nghiệp, thủy sản đạt 40.370 tỷ đồng; tốc độ tăng trưởng bình quân hằng năm đạt 5,99%.

Thúc đẩy sản phẩm chủ lực OCOP (mỗi xã, phường một sản phẩm) của tỉnh gắn với thực hiện chương trình xây dựng nông thôn mới, làng nông thôn mới trong đồng bào dân tộc thiểu số, xây dựng hợp tác xã, mô hình “Nông hội”. Tập trung phát triển cây ăn trái, cây dược liệu ở các vùng đất phù hợp; phát triển vùng nguyên liệu tập trung gắn với công nghiệp chế biến, đảm bảo cung cấp cho các nhà máy chế biến trên địa bàn tỉnh.

Ứng dụng các tiến bộ kỹ thuật tiên tiến vào phát triển chăn nuôi gia súc, gia cầm theo hướng công nghiệp tập trung quy mô lớn. Đẩy mạnh phát triển nuôi trồng thủy sản theo điều kiện của từng vùng: tập trung phát triển sản xuất giống thủy sản có giá trị kinh tế cao.

Tổ chức quản lý, khai thác, sử dụng có hiệu quả tài nguyên rừng, tài nguyên nước và đất đai, nhất là đất đai có nguồn gốc nông, lâm trường. Tập trung đẩy mạnh công tác bảo vệ, phát triển rừng, trước mắt là giữ rừng, bảo đảm tái sinh rừng, phục hồi nhanh hệ sinh thái bền vững, trong đó có hệ sinh thái đặc trưng Kon Hà Nừng. Đẩy mạnh việc giao rừng, cho thuê rừng (theo Luật Lâm nghiệp) cho các tổ chức, cá nhân. Chú trọng phát triển rừng gỗ lớn, nâng cao hiệu quả rừng trồng, lâm đặc sản, phát triển dược liệu dưới tán rừng đáp ứng nhu cầu lâm sản trong nước và làm nguyên liệu xuất khẩu. Nâng tỷ lệ che phủ rừng lên 47,75%, bình quân mỗi năm trồng mới 8.000 ha.

Triển khai có hiệu quả Khu Lâm nghiệp ứng dụng công nghệ cao theo đúng chủ trương của Chính phủ.

Tập trung xây dựng các công trình thủy lợi, khắc phục hạn hán và phục vụ tái cơ cấu ngành nông nghiệp; trong đó, tập trung ưu tiên đầu tư các công trình thủy lợi lớn, như: Hồ Ia Thul (huyện Ia Pa) tưới 7.700 ha; Suối Lơ (huyện Kbang) tưới 1.500 ha; Hồ Đăk Pờ Tó (huyện Mang Yang) tưới 2.150 ha.

Tiếp tục đẩy mạnh Chương trình mục tiêu quốc gia xây dựng nông thôn mới gắn với nâng cao đời sống vật chất và tinh thần cho người dân trong tỉnh; đảm bảo nông thôn mới có kết cấu hạ tầng kinh tế xã hội phù hợp, hình thức tổ chức sản xuất hợp lý, gắn phát triển nông nghiệp với công nghiệp chế biến và phát triển thị trường tiêu thụ nông sản, dịch vụ; gắn phát triển nông thôn với đô thị, phấn đấu đến năm 2025 có trên 120 xã đạt chuẩn nông thôn mới.

## 2.2. HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG VÀ TÀI NGUYÊN SINH VẬT KHU VỰC DỰ ÁN

### 2.2.1. Hiện trạng chất lượng môi trường khu vực dự án

Để có cơ sở đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường và dự báo các tác động đến môi trường khu vực khi dự án th công và hoạt động, công ty chúng tôi phối hợp với Phòng thí nghiệm phân tích môi trường khu vực II - Đài KTTV khu vực Trung Trung Bộ và đơn vị tư vấn tiến hành khảo sát, đo đạc và lấy mẫu phân tích các chỉ tiêu môi trường đất, nước và không khí vào các ngày 17 và 18 tháng 08 năm 2022. Các vị trí đo đạc, thu mẫu được mô tả như hình sau.







**Hình 2. 1 Sơ đồ vị trí thu mẫu khí, nước mặt, nước ngầm, nước biển, đất tại khu vực dự án**

Các kết quả phân tích chất lượng các thành phần môi trường được trình bày cụ thể dưới đây.















**Hình 2. 2. Một số hình ảnh lấy mẫu không khí, đất và nước trong đợt khảo sát lấy mẫu tại dự án**

**2.2.1.1. Hiện trạng chất lượng không khí**

**Bảng 2. 6. Vị trí thu mẫu, đo chất lượng không khí, tiếng ồn, rung...ngày 17 và 18 tháng 8 năm 2022**

Ký hiệu	Tọa độ		Vị trí lấy mẫu không khí
	E	N	
K1	108°47'5.66"	13°16'59.50"	Tại đập thủy lợi Ia Mlah Krông Pa
K2	108°46'19,7"	13°14'56.1"	Hành lang tuyến kênh thủy lợi Ia Mlah Krông Pa
K3	108°45'40,9"	13°14'12.2"	Hành lang tuyến kênh thủy lợi Ia Mlah Krông Pa
K4	108°45'5.78"	13°13'56.70"	Hành lang tuyến kênh thủy lợi Ia Mlah Krông Pa
K5	108°15'23,7"	13°34'58.7"	Tại công trình trạm bơm A Yun Hạ Phú

			Thiện
K6	108°15'7.58"	13°34'38.88"	Tại hành lang tuyến kênh thủy lợi A Yun Hạ Phú Thiện
K7	108°15'16.40"	13°33'35.84"	Tại hành lang tuyến kênh thủy lợi A Yun Hạ Phú Thiện
K8	108°16'10.56"	13°32'13.99"	Tại hành lang tuyến kênh thủy lợi A Yun Hạ Phú Thiện
K9	108°17'11.95"	13°37'51.07"	Tại công trình trạm bơm Chư A Thai
K10	108°17'35.16"	13°37'53.39"	Tại hành lang tuyến kênh Chư A Thai
K11	108°23'46.43"	13°30'20.63"	Tại công trình trạm bơm Ia Yeng
K12	108°23'7.11"	13°30'44.92"	Tại hành lang tuyến kênh xã Ia Yeng
K13	108°18'44.72"	13°30'17.11"	Tại công trình trạm bơm xã Ia Sol
K14	108°20'0.27"	13°30'3.31"	Tại hành lang tuyến kênh xã Ia Sol
K15	108°20'34.77"	13°29'20.50"	Tại hành lang tuyến kênh xã Ia Sol
K16	108°20'50.68"	13°29'7.68"	Tại công trình trạm bơm xã Ia Sol
K17	108°21'45.86"	13°28'2.54"	Tại hành lang tuyến kênh thủy lợi xã Ia Plair
K18	108°22'37.91"	13°26'43.44"	Tại hành lang tuyến kênh thủy lợi xã Ia Plair
K19	108°23'2.22 "	13°25'44.17"	Tại hành lang tuyến kênh thủy lợi xã Ia Hiao
K20	108°24'56.87"	13°26'22.11"	Tại hành lang tuyến kênh thủy lợi xã Ia Hiao

**Bảng 2. 7. Kết quả phân tích chất lượng không khí, tại khu vực dự án (đang thực hiện phân tích tại PTN)**

**2.2.1.2. Hiện trạng chất lượng nước mặt**

Trong đợt khảo sát thực địa tại dự án, Đoàn khảo sát ĐTM đã thu mẫu, phân tích và đánh giá đặc điểm hiện trạng chất lượng nước mặt tại 07 vị trí trong khu vực dự án. Vị trí lấy mẫu được thể hiện trong bảng sau:

**Bảng 2.8. Vị trí thu mẫu nước mặt tại khu vực Dự án ngày 17 và 18 tháng 8 năm 2022**

Ký hiệu	Tọa độ		Vị trí lấy mẫu nước mặt
	E	N	
NM1	108°47'6.05"	13°16'57.99"	Tại đập thủy lợi Ia Mlah Krông Pa

NM2	108°45'55.33"	13°15'14.42"	Tuyến kênh thủy lợi Ia Mlah Krông Pa
NM3	108°15'25.29"	13°34'58.24"	Mẫu nước tại hồ chứa A yun hạ Phú Thiện
NM4	108°15'16.44"	13°33'36.33"	Trên tuyến kênh thủy lợi A yun hạ Phú Thiện
NM5	108°19'58.05"	13°30'3.01"	Giao kênh chính và kênh chính nam
NM6	108°23'45.00"	13°30'20.38"	Trên kênh chính Bắc (trạm làng Bung)
NM7	108°20'51.33"	13°29'8.17"	Trên kênh chính Nam (trạm bơm Piar

**Bảng 2. 9. Kết quả phân tích chất lượng nước mặt tại khu vực dự án (đang thực hiện phân tích tại PTN)**

**2.2.1.3. Hiện trạng chất lượng nước ngầm**

Để đánh giá chất lượng nước dưới đất, chúng tôi tiến hành lấy mẫu nước tại các giếng khoan của các hộ dân trong khu dự án. Vị trí lấy mẫu được thể hiện trong *Bảng 2.10* và Kết quả phân tích được trình bày trong *Bảng 2.11*;

**Bảng 2.10. Vị trí thu mẫu nước ngầm tại khu vực Dự án ngày 17 và 18 tháng 8 năm 2022**

Ký hiệu	Tọa độ		Vị trí lấy mẫu nước ngầm
	E	N	
NN1	108°46'18.73"	13°14'55.88"	Nhà bà Lê Thị Yến, thôn chính Hòa, Ia Mlah
NN2	107°48'52,96"	15017'2,52"	Nhà Ksor Nam, thôn chính Hòa, Ia Mlah
NN3	108°15'16.82"	13°33'35.77"	Nhà ông Vũ Văn Đại, thôn Sơn Bình, A yun hạ
NM4	108°15'22.16"	13°33'44.06"	Nhà ông Phạm Bá Thành, Sơn Bình, A Yun Hạ
NM5	108°23'4.92"	13°30'47.32"	Nhà Rmah H BBiên, Thôn K te nhỏ, xã Ia Yeng

**Bảng 2. 11. Kết quả phân tích chất lượng nước ngầm tại khu vực dự án (đang thực hiện phân tích tại PTN)**

**2.2.1.4. Hiện trạng chất lượng đất**

Vị trí các điểm khảo sát chất lượng đất được nêu trong *Bảng 2.12* và Kết quả phân tích chất lượng đất được trình bày trong *Bảng 2.13*

**Bảng 2.12. Vị trí thu mẫu đất tại khu vực Dự án ngày 17 và 18 tháng 8 năm 2022**

Ký hiệu	Tọa độ		Vị trí lấy mẫu đất
	E	N	
Đ1	108°47'5.66"	13°16'59.50"	Tại đập thủy lợi Ia Mlah Krông Pa



Đ2	108°46'19,7"	13°14'56.1"	Hành lang tuyến kênh thủy lợi Ia Mlah Krông Pa
Đ3	108°45'40,9"	13°14'12.2"	Hành lang tuyến kênh thủy lợi Ia Mlah Krông Pa
Đ4	108°45'5.78"	13°13'56.70"	Hành lang tuyến kênh thủy lợi Ia Mlah Krông Pa
Đ5	108°15'8.21"	13°34'40.00"	Tại công trình trạm bơm A Yun Hạ Phú Thiện
Đ6	108°15'20.62"	13°33'37.51"	Tại hành lang tuyến kênh thủy lợi A Yun Hạ Phú Thiện
Đ7	108°17'11.95"	13°37'51.07"	Tại công trình trạm bơm Chư A Thai
Đ8	108°17'37.23"	13°37'55.19"	Tại hành lang tuyến kênh Chư A Thai
Đ9	108°23'46.43"	13°30'20.63"	Tại công trình trạm bơm Ia Yeng
Đ10	108°23'7.11"	13°30'44.92"	Hành lang tuyến kênh xã Ia Yeng
Đ11	108°18'29.06"	13°30'15.21"	Công trình trạm bơm xã Ia Sol
Đ12	108°20'0.14"	13°30'2.53"	Hành lang tuyến kênh xã Ia Sol
Đ13	108°20'50.68"	13°29'7.68"	Tại công trình trạm bơm xã Ia Sol
Đ14	108°21'45.86"	13°28'2.54"	Hành lang tuyến kênh thủy lợi xã Ia Plair
Đ15	108°24'56.87"	13°26'22.11"	Hành lang tuyến kênh thủy lợi xã Ia Hiao

**Bảng 2. 13. Kết quả phân tích mẫu đất tại khu vực dự án (đang thực hiện phân tích tại PTN)**

### **2.2.2. Hiện trạng tài nguyên sinh vật**

Qua quá trình khảo sát và đánh giá thực tế tại khu vực thực hiện dự án, chúng tôi nhận thấy hiện trạng tài nguyên sinh học tại khu vực khá đơn giản, không phát hiện có các loài thực vật, động vật quý hiếm ghi trong sách đỏ Việt Nam.

Về thực vật: Thảm thực vật chủ yếu là các loại cây trồng trong sản xuất nông nghiệp (lúa, đậu, ngô, sắn...), cây bụi thứ sinh ven sông suối, mương kênh và cây cỏ,

bèo

vùng

ngập

nước



**Hình 2. 1 Hiện trạng thảm thực vật tại khu vực dự án**

Về động vật chủ yếu gồm các loài động vật lưỡng cư, các nhóm loài thuộc họ ếch nhái có thể bắt gặp tại các khu vực ao, hồ, vũng nước. Một số loài cá như cá rô đồng, rô phi, cá lóc, cá trê, cá chép... sống chủ yếu trong các hồ chứa nước.

### **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 CÓ MÔI TRƯỜNG**

Dự án Hiện đại hóa thủy lợi thích ứng biến đổi khí hậu tỉnh Gia Lai sẽ thi công các hạng mục như kênh thoát nước, trạm bơm, hệ thống thông tin liên lạc...

### **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**

#### **3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động**

Nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải và không liên quan đến chất thải trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án được trình bày trong bảng 3.1:

Bảng 3. 1: Các hoạt động và nguồn gây tác động môi trường có liên quan đến chất thải và không liên quan đến chất thải trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án

STT	Các hoạt động	Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải	Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải
1	Phát quang thực vật, thu hoạch rau màu, phá dỡ công trình nằm trong phạm vi dự án	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bụi, chất thải rắn.</li> <li>- Òn, rung do hoạt động phát quang, phá dỡ nhà cửa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ảnh hưởng đến cảnh quan, thực vật tại khu vực dự án.</li> <li>- Tai nạn lao động, tai nạn</li> <li>- Ảnh hưởng đến đời sống, sinh hoạt của các nhà dân xung quanh dự án.</li> </ul>
3	Vận chuyển xà bần	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bụi, khí thải của xe vận chuyển.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Môi trường không khí tại khu vực</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bóc đất hữu cơ.</li> <li>- Vận chuyển đất đào đắp.</li> <li>- San lấp mặt bằng.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bụi, khí thải từ hoạt động đắp đất, san nền.</li> <li>- Khối lượng đất hữu cơ trong quá trình đào nạo vét</li> <li>- Bụi, khí thải từ hoạt động vận chuyển đất đắp, đất đào.</li> <li>- Bụi, khí thải từ hoạt động san lấp mặt bằng</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ảnh hưởng đến cảnh quan, thực vật tại khu vực dự án.</li> <li>- Tai nạn lao động, tai nạn giao thông.</li> <li>- Òn, rung do hoạt động vận chuyển, xây dựng cơ sở hạ tầng.</li> <li>- Ảnh hưởng đến an ninh, trật tự xã hội.</li> </ul>
5	Xây dựng hoàn thiện các hạng mục trạm bơm, kênh mương	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bụi, khí thải từ hoạt động xây dựng; khí thải từ các phương tiện, máy móc, thiết bị thi công,...</li> <li>- Nước thải từ quá trình vệ sinh xe, thiết bị ra vào công trường.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ảnh hưởng đến đời sống, sinh hoạt của các khu dân cư xung quanh dự án (khu dân cư dọc đường ĐT601).</li> </ul>
6	Vận chuyển, lưu trữ nguyên, nhiên vật liệu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bụi, khí thải trong quá trình vận chuyển, bốc dỡ nguyên vật liệu.</li> </ul>	
7	Sinh hoạt của công nhân	Nước thải, chất thải rắn	

### 3.1.1.1. **Đánh giá tác động của hoạt động giải phóng mặt bằng**

Khối lượng công việc thực hiện trong giai đoạn giải phóng mặt bằng như sau:

- Phá dỡ một số đoạn kênh hiện trạng để cải tạo, xây dựng
- Đền bù 36.382 m<sup>2</sup> đất lúa, 254.950 m<sup>2</sup> đất hoa màu, 21.00 m<sup>2</sup> đất trồng cây

công nghiệp.

- Thu hồi 8.932 m<sup>2</sup> đất lúa, 148.400 m<sup>2</sup> đất hoa màu.

- Đối với các loại cây hằng năm, cây hoa màu hầu hết được người

dân tự thu hoạch sau khi có quyết định đền bù của thành phố, do đó đơn vị thi công chỉ cần phá bỏ các cây bụi, cỏ hoang còn lại để tạo mặt bằng triển khai dự án. Do vậy quá trình phát quang không ảnh hưởng đáng kể đến hệ sinh thái tại khu đất dự án.

#### 3.1.1.1.1. **Các tác động môi trường liên quan đến chất thải**

##### a. Nguồn gây ô nhiễm môi trường không khí

##### *a1. Hoạt động phá dỡ công trình nhà ở hiện trạng*

Tác động đến môi trường không khí chủ yếu do bụi phát sinh trong quá trình phá dỡ các công trình hiện trạng trong phạm vi dự án. Việc phá dỡ nhà được thực hiện theo trình tự từng đoạn kênh, phá dỡ xong đoạn này sang nhà khác, vì vậy việc tính toán lượng bụi phát sinh được đơn vị tư vấn chọn tính cho quá trình phá dỡ 01 đoạn kênh.

Khối lượng xà bần phát sinh khi dỡ một đoạn kênh ước tính là 5m<sup>3</sup> /đoạn (khối lượng riêng của xà bần là 2tấn/m<sup>3</sup>), tải lượng bụi phát sinh từ quá trình phá dỡ đoạn kênh như sau:

Để đánh giá nồng độ bụi sinh ra từ quá trình phá dỡ, dựa theo Tài liệu hướng dẫn đánh giá các nguồn ô nhiễm không khí, nước và đất của Tổ chức Y tế Thế Giới – 1993, tải lượng bụi lan tỏa là 0,14 kg/tấn bê tông.

Với thời gian phá dỡ một ngôi nhà khoảng 8 giờ, lượng bụi sinh ra là:

$$M_{\text{bụi}} = (5 \times 2 \times 0,14) / 8 = 0,175 \text{ kg/giờ.}$$

Bảng 3. 2: Lượng bụi sinh ra từ quá trình phá dỡ

<b>Nguồn</b>	<b>Thải lượng (kg/giờ)</b>	<b>Thải lượng (mg/s)</b>
Hoạt động phá dỡ nhà cửa	0,175	48,61

Giả sử khối không khí tại khu vực thi công dự án được hình dung là một hình hộp với các kích thước chiều dài L (m), chiều rộng W (m) và chiều cao H (m). Hình hộp không khí có một cạnh đáy song song với hướng gió. Giả sử luồng gió thổi vào hộp là không ô nhiễm và không khí tại khu vực thi công tại thời điểm chưa thi công là sạch thì nồng độ bụi trung bình 01 giờ sẽ được tính theo công thức sau:

$$C = \frac{E_s \cdot L}{u \cdot H} (1 - e^{-uL}) \quad (\text{mg/m}^3) \quad (3-1)$$

**Nguồn:** Phạm Ngọc Đăng - Môi trường không khí - NXB KHKT - Hà Nội 1997

**Trong đó:**

- E<sub>s</sub>: Lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích (mg/m<sup>2</sup>.s);

$$E_s = M_{\text{bụi}} / (L \times W) \quad (\text{mg/m}^2 \cdot \text{s})$$

- M<sub>bụi</sub>: tải lượng bụi (mg/s);

- u: Tốc độ gió trung bình (m/s);  $u = 3,3\text{m/s}$ .
- H: Chiều cao xáo trộn (m);
- L, W: Chiều dài và chiều rộng của hộp khí (m);

Nồng độ bụi phát thải ứng với chiều dài L, chiều rộng W của hộp không khí trong phạm vi thi công được tính ở bảng sau.

Bảng 3. 3: Nồng độ bụi phát tán trong quá trình phá dỡ nhà cửa

L (m) = W (m)	Nồng độ ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )							QCVN 05:2013/ BTNMT
	H=3m	H=6m	H=9m	H=12m	H=15m	H=18m	H=21m	
10	<b>0,4910</b>	0,2455	0,1637	0,1228	0,0982	0,0818	0,0701	<b>0,3</b>
20	0,2455	0,1228	0,0818	0,0614	0,0491	0,0409	0,0351	
50	0,0982	0,0491	0,0327	0,0246	0,0196	0,0164	0,0140	
100	0,0491	0,0246	0,0164	0,0123	0,0098	0,0082	0,0070	
120	0,0409	0,0205	0,0136	0,0102	0,0082	0,0068	0,0058	
150	0,0327	0,0164	0,0109	0,0082	0,0065	0,0055	0,0047	
200	0,0246	0,0123	0,0082	0,0061	0,0049	0,0041	0,0035	

*Ghi chú: QCVN 05:2013/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng môi trường không khí xung quanh.*

**Nhận xét:** So sánh kết quả tính toán với QCVN 05:2013/BTNMT cho thấy:

*Nhận xét:* Kết quả tính toán cho thấy nồng độ bụi phát sinh từ quá trình phá dỡ đoạn kênh vượt 1,6 lần QCVN 05:2013/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh trong phạm vi bán kính 10m từ vị trí thao tác. Quá trình phá dỡ làm phát tán bụi chủ yếu ảnh hưởng cục bộ đến CBCNV trực tiếp tham gia phá dỡ, BQL sẽ yêu cầu đơn vị thi công có biện pháp hạn chế đến mức thấp nhất việc phát tán bụi ra xung quanh.

#### a2. Hoạt động vận chuyển xà bần ra khỏi công trường

Các phương tiện vận tải vận chuyển xà bần ra khỏi công trường sẽ phát sinh các chất ô nhiễm do quá trình đốt cháy nhiên liệu của động cơ. Mức độ ô nhiễm phụ thuộc nhiều vào lưu lượng dòng xe, chất lượng kỹ thuật xe và lượng nhiên liệu tiêu thụ.

Theo QCVN 05:2009/BGTVT, giá trị giới hạn khí thải của xe diezen theo tiêu chuẩn phát thải Euro 2, lấy theo nhóm III được thể hiện tại bảng dưới đây:

Bảng 3. 4: Hệ số ô nhiễm trong khói thải ô tô

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (g/km)
1	Bụi	0,17
2	HC + NOx	1,2
3	CO	1,5

Dự án sử dụng xe 15 tấn để vận chuyển xà bần, với khối lượng xà bần cần vận chuyển đi là 200 tấn, do đó số chuyến xe cần để vận chuyển là 14 chuyến xe. Thời gian vận chuyển là 7 ngày, mỗi ngày 8 tiếng do đó ta có số chuyến xe trung bình là 2 chuyến xe/ngày, tức là cứ 4h có 1 chuyến xe vận chuyển xà bần ra khỏi công trường. Nhìn chung so với các phương tiện giao thông hiện nay, việc 4h có 1 chuyến xe là rất ít, lượng bụi phát sinh từ hoạt động này cũng nhỏ. Do đó chúng tôi đánh giá tác động từ hoạt động này đến môi trường là không đáng kể.

**b. Nguồn gây ô nhiễm do chất thải rắn:**

- Đối với CTR từ quá trình phá dỡ nhà: Tổng số kênh mương cần cải tạo ước tính 20 kênh, ước tính khối lượng xà bần phát sinh khi dỡ là 5m<sup>3</sup> /kênh. Tổng khối lượng xà bần phát sinh ra khoảng 100 m<sup>3</sup> ≈ 200 tấn (khối lượng riêng của xà bần là 2 tấn/m<sup>3</sup>).

- Đối với chất thải rắn từ quá trình phát quang cây cối: lúa và các loại cây hoa màu tại hu vực như đậu, mía, sắn, ... sẽ được người dân thu hoạch sau khi có quyết định đền bù của tỉnh, đơn vị thi công chỉ cần phá bỏ các loại cây còn sót lại để tạo mặt bằng triển khai dự án. Theo ước tính sơ bộ, khối lượng phát quang tại khu vực khoảng 30 - 40 tấn. Chủ đầu tư sẽ yêu cầu đơn vị thi công có biện pháp xử lý để tránh tập trung khối lượng lớn gây mất mỹ quan và ô nhiễm môi trường.

*Nhận xét:* Chất thải rắn phát sinh do quá trình GPMB là khá lớn, nếu không có biện pháp thu gom và xử lý hợp lý sẽ gây ô nhiễm môi trường đất, ảnh hưởng mực nước ngầm và gây mất mỹ quan tại khu vực.

**c. Nguồn gây ô nhiễm tiếng ồn:**

Tiếng ồn phát sinh trong giai đoạn giải phóng mặt bằng chủ yếu là do hoạt động phá dỡ nhà hiện trạng. Thiết bị gây ồn trong giai đoạn này chủ yếu là máy xúc đào, búa.

Giả sử các thiết bị thi công trên công trường hoạt động đồng thời. Do các thiết bị thi công trên công trường có loại mức ồn giống nhau và có loại mức ồn khác nhau nên mức ồn cộng hưởng được tính toán như sau:

+ Tiếng ồn cộng hưởng của các thiết bị giống nhau được xác định bằng công thức sau:

$$L\Sigma = Li + 10.lg(n)$$

Với: Li – mức âm cách nguồn 1m (dB)

n - số mức âm giống nhau

*Nguồn: TCXD 150:1986, Tiêu chuẩn bắt buộc áp dụng toàn phần thiết kế chống ồn cho nhà ở.*

+ Kết quả tính toán được thể hiện ở bảng dưới đây:

**Bảng 3. 5: Kết quả tính toán nguồn gây ô nhiễm**

TT	Phương tiện	Số lượng (n)	Mức ồn cách nguồn 1m(*) (dB)	Tổng mức ồn LΣ (dB)
1	Máy xúc đào	01	112	115



2	Búa	02	104	104
---	-----	----	-----	-----

(\*) – Lấy từ tài liệu: “Department of transportation – USA, Chapter 12 – Transit noise and Vibration impact assessment, produced by Vanasse Hangen Brustlin Inc, 2006”.

+ Mức ồn cộng hưởng từ các thiết bị khác nhau, ta sẽ xác định bằng cách cộng dồn.

Ví dụ cho hai nguồn L1 và L2:  $L_{\Sigma} = L1 + \Delta L$  (dB)

Với:  $\Delta L$  – Mức âm gia tăng,  $\Delta L = 10.\lg(1+a)$  (dB)

a – hệ số biểu thị độ chênh lệch giữa hai mức âm,  $a = L_2/L_1$  ( $a < 1$ )

Nguồn: TCXD 150:1986, Tiêu chuẩn bắt buộc áp dụng toàn phần thiết kế chống ồn cho nhà ở.

- Vậy tiếng ồn cộng hưởng tại nguồn 02 thiết bị thi công là 117,81dB.

- Công thức tính toán mức ồn lan truyền của nguồn gây ồn:

$$L_a = L_p - \Delta L_d - \Delta L_b - \Delta L_n \text{ (dB)}$$

Trong đó:

+  $L_p$  – Mức âm đo tại vị trí cách nguồn 1m,  $L_p = 117,81$  dB;

+  $\Delta L_b$  – Mức giảm âm do vật cản trên đường truyền,  $\Delta L_b = \Delta L_{mc} + \Delta L_{cx}$

$\Delta L_{mc}$  – Mức tổn thất âm qua màn chắn,  $\Delta L_{mc} = 0$  (khu vực dự án hiện trạng không có màn chắn)

$\Delta L_{cx}$  – Độ giảm mức âm sau dải cây xanh,  $\Delta L_{cx} = 1,5Z + b\Sigma B_i = 1,74$

Với: Z – Số dải cây xanh; Z = 1;

b – Hệ số hấp thụ âm thanh của cây xanh,  $b = 0,12 \div 0,17$  dB/m, chọn  $b = 0,12$  dB/m (Nguồn: Phạm Đức Nguyên, Âm học kiến trúc – Cơ sở lý thuyết và các giải pháp ứng dụng, 2008);

$\Sigma B_i$  – Tổng bề rộng của các dải cây xanh,  $\Sigma B_i = 2m$

+  $\Delta L_n$  – Mức giảm âm do bề mặt xung quanh hấp thụ,  $\Delta L_n = 0$

+  $\Delta L_d$  được tính toán theo công thức sau:

$$\Delta L_d = 20.\lg(r_2/r_1)^{(1+a)}$$

Với:  $r_1$  – Vị trí cách nguồn ồn 1,0m;

$r_2$  – Khoảng cách cần xác định nguồn ồn;

a – Hệ số kể đến khả năng hấp thụ tiếng ồn của mặt đất,  $a = 0,1$  vì mặt đất trồng cỏ.

- Kết quả tính toán như sau:

Bảng 3. 6: Mức âm cộng hưởng theo khoảng cách khi phá dỡ công trình

Khoảng cách (m)	5	20	30	50	100	200	300
Mức âm (dB)	102,58	89,35	85,35	80,24	73,20	66,05	61,82

- Mức âm tương đương được tính theo công thức sau:  $L_{Aeq,T} = 10\lg\frac{1}{T}\Sigma t_i 10^{0,1L_p}$  (dB)

Trong đó:

T – Toàn bộ thời gian tiếng ồn tác động, T = 8h;

t<sub>i</sub> – Thời gian để giá trị mức áp suất âm L<sub>p</sub> ổn định, t<sub>i</sub> = 0,1h.

Vậy mức âm tương đương tại khu vực dự án là 98,78 dB

+ Mức âm tương đương tại các khoảng cách khác nhau là:

Bảng 3. 7: Mức âm cộng hưởng tương đương tại các khoảng cách khi phá dỡ công trình

Khoảng cách (m)	5	20	30	50	100	200	300	QCVN 26:2010/BTNMT
Mức âm (dB)	83,55	70,32	66,32	61,21	54,17	47,02	42,79	70 dB (từ 6h-22h)

*Nhận xét:* Từ kết quả tính toán ở trên cho thấy trong phạm vi 20m mức ồn cộng hưởng tương đương do hoạt động của các máy móc, thiết bị vượt giới hạn cho phép của QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn (70 dB) và QCVN 24:2016/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn, mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc, với thời gian tiếp xúc 8h là 85 dB. Chủ dự án sẽ yêu cầu đơn vị thi công có biện pháp giảm thiểu tác động từ tiếng ồn cho CBCNV làm việc trên công trường.

### 3.1.1.1.2. Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải

#### a. Đánh giá tác động của việc chiếm dụng đất, di dân tái định cư, giải phóng mặt bằng

Diện tích đất thu hồi của dự án Hiện đại hóa thủy lợi thích ứng Biến đổi khí hậu tỉnh Gia Lai” chủ yếu là đất hoa màu, đất trồng cây công nghiệp và đất lúa. Dự án không đi qua công trình dân sinh, không ảnh hưởng đến nhà cửa và vật kiến trúc của người dân do đó ảnh hưởng trong quá trình đền bù, giải tỏa không nhiều.

Các hộ dân bị thu hồi đất sẽ được đền bù và hỗ trợ đúng pháp luật để đảm bảo đời sống dân sinh.

#### b. Tác động đến hệ sinh vật

+ Đối với động vật:

Quá trình chặt bỏ cây cối, phá dỡ kênh mương sẽ ảnh hưởng đến môi trường sống của hệ động vật, ảnh hưởng đến nơi trú ngụ, sự di cư của các loài động vật sinh sống, kiếm ăn trong phạm vi Dự án. Tuy nhiên, do các loài động vật ở khu vực chủ yếu là các loài côn trùng, bò sát, các loài động vật thủy sinh ... nên mức độ tác động được đánh giá là ở mức thấp.

+ Đối với thực vật:

Quá trình giải phóng mặt bằng sẽ làm mất đi cây rừng trồng, cây hoa màu, lá, cây bụi, cỏ hoang... nên làm giảm đi thực vật trên đất, làm thay đổi đến hệ sinh thái khu vực. Tuy nhiên, trước khi công trình đi vào hoạt động sẽ cung cấp nước tưới cho 1 diện tích lớn nên các tác động đến hệ sinh thái khu vực là không đáng kể.

*Nhận xét:* Như vậy, việc giải phóng mặt bằng làm thay đổi hệ sinh thái khu vực nhưng mức độ tác động không đáng kể.



### c. Ảnh hưởng đến giao thông khu vực

Hoạt động vận chuyển xà bần ra khỏi công trường sẽ gây ảnh hưởng đến các hộ dân hai bên tuyến đường mà xe chạy qua, có thể dẫn đến tai nạn giao thông. Khối lượng xà bần là tương đối lớn, tuy nhiên thời gian phá dỡ, tháo dỡ nhà hiện trạng không dài, theo tính toán ở trên thì mật độ xe vận chuyển xà bần thưa thớt (trung bình 2 chuyến xe/ngày), do đó các tác động đến an toàn giao thông khu vực là không lớn. Chủ dự án và nhà thầu thi công cần có các biện pháp giảm thiểu các tác động này.

\* *Đánh giá một cách tổng thể, các nguồn gây tác động trong giai đoạn giải phóng mặt bằng có ảnh hưởng đến môi trường, mức độ tác động không lớn, mang tính chất tạm thời. Công tác đền bù sẽ được Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Gia Lai phối hợp với các huyện có dự án thực hiện nghiêm túc, đúng quy định của pháp luật để đền bù thiệt hại cho các hộ dân bị ảnh hưởng.*

#### 3.1.1.2. Đánh giá tác động của hoạt động thi công các hạng mục của dự án

##### 3.1.1.2.1. Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải

###### a. Nguồn gây ô nhiễm môi trường không khí

###### a1. Khí thải từ quá trình đốt cháy nguyên liệu của phương tiện vận chuyển

Dự án sử dụng xe 15 tấn để vận chuyển toàn bộ nguyên vật liệu phục vụ cho quá trình triển khai Dự án, số chuyến xe cần để vận chuyển được tính toán như sau:

$$\text{Số chuyến xe} = \text{Khối lượng vật tư}/15 \text{ tấn} = 572.770/15 = 38.185 \text{ chuyến}$$

Thời gian xe vận chuyển vật tư kéo dài suốt thời gian thi công dự án khoảng 18 tháng (tương đương 470 ngày), mỗi ngày 8 tiếng do đó ta có số chuyến xe trung bình là:  $38.185/470 \approx 81,24$  chuyến/ngày  $\approx 10$  chuyến xe/h.

Trên thực tế, số lượng xe vận chuyển nguyên vật liệu ra vào Dự án không đều. Tải lượng các chất ô nhiễm trong môi trường không khí tính theo công thức sau:

$$\text{Tải lượng (mg/m.h)} = \text{Lưu lượng xe (xe/h)} \times \text{Hệ số ô nhiễm (mg/m.xe)}$$

Bảng 3. 8: Tải lượng chất ô nhiễm của phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu

Hoạt động	Chất ô nhiễm	Tải lượng đơn vị (mg/m.h)	Tải lượng đơn vị (mg/m.s)
Vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng	Bụi	1,6	0,000222
	HC + NO <sub>x</sub>	14	0,001944
	CO	20	0,002778

Để tính toán nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh từ khí thải của các phương tiện giao thông. Giả sử ta xét nguồn đường có độ dài vô hạn thì nồng độ chất ô nhiễm trên mặt đất tại khoảng cách x nằm trên trục gió thổi trực giao với nguồn đường sẽ được xác định theo công thức sau (*Trần Ngọc Chấn- Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải, tập 1-2002*).

$$C(x,0) = \frac{2.10^3 M}{\sqrt{2\pi\sigma_z u}} \text{EXP} \left[ -\frac{1}{2} \left( \frac{H}{\sigma_z} \right)^2 \right] \quad \left[ \text{mg} / \text{m}^3 \right] \quad (3-2)$$

Trong đó:

C = Nồng độ khí thải (mg/m<sup>3</sup>).

M= Tải lượng nguồn thải (g/m.s)

u = Vận tốc gió trung bình (lấy u= 3,3m/s)

$\sigma_z$  = Hệ số khuếch tán theo phương thẳng đứng:

Hệ số khuếch tán  $\sigma_z$  là hàm số theo khoảng cách x và độ ổn định khí quyển được tính theo công thức Slade:

$$\sigma_z = 0,53.x^{0,73}$$

H: chênh lệch chiều cao giữa mặt đường so với mặt đất xung quanh (m), H=0,5.

Bảng 3. 9: Kết quả tính toán nồng độ bụi và khí thải từ các phương tiện giao thông

Khoảng cách (m)	Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/m <sup>3</sup> )		
	Bụi khói	HC + NOx	CO
1	0,00006	0,00057	0,00081
2	0,00005	0,00045	0,00065
3	0,00004	0,00036	0,00052
5	0,00003	0,00026	0,00038
10	0,00002	0,00016	0,00023
20	0,00001	0,00010	0,00014
50	0,00001	0,00005	0,00007
100	0,00000	0,00003	0,00004
200	0,00000	0,00002	0,00003
<b>QCVN 05:2013/BTNMT</b>	<b>0,3</b>	<b>0,2</b> <b>(với NO<sub>2</sub>)</b>	<b>30</b>

(QCVN 05:2013/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh)

**Nhận xét:** Từ những kết quả tính toán ở trên cho thấy các chất gây ô nhiễm đều nằm trong giới hạn cho phép, tuy nhiên trong tính toán này bỏ qua ảnh hưởng cộng hưởng từ các phương tiện giao thông có sẵn trên đường và không tính toán các nguồn đất rơi vãi trực tiếp từ trên thùng xe xuống.

a2. Bụi phát sinh do phương tiện vận chuyển chạy trên đường từ hoạt động vận chuyển đất và nguyên vật liệu xây dựng

- Đối với bụi phát sinh từ mặt đường do các phương tiện vận chuyển đất, vật liệu xây dựng thì tải lượng và nồng độ bụi phụ thuộc vào các yếu tố như: mật độ dòng xe, tốc độ của phương tiện, tải trọng, chất lượng, chiều dài quãng đường, số lớp xe, điều kiện thời tiết...

- Để xác định nồng độ bụi do quá trình xe chạy trên đường ta có thể tính toán bằng phương pháp đánh giá nhanh theo mô hình của Air Chief, Cục Môi trường Mỹ, 1995:

$$E = 1,7k(s/12)(S/48)(W/2,7)^{0,7}(w/4)^{0,5}[(365-p)/365] \text{ (kg/xe.km)}$$

Trong đó:

- + E – Lượng phát thải bụi, kg/xe.km;
- + k – Hệ số để kể đến kích thước bụi, (k = 0,8 cho bụi có kích thước nhỏ hơn 30 $\mu$ m);
- + s – Hệ số kể đến loại mặt đường. Theo Air Chief, chương 13, Fugitive Dust Sources, đối với đường đô thị thì s = 5,7;
- + S – Tốc độ trung bình của xe tải, S = 30 km/h;
- + W – Tải trọng của xe, W = 10 tấn;
- + w – Số lớp xe của ô tô, w = 6;
- + p – Số ngày mưa trung bình trong năm. Theo QCVN 02:2009/BXD, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng, đối với khu vực Đà Nẵng thì số ngày mưa trung bình trong năm là p = 139,4.

- Vậy lượng phát thải bụi do xe vận chuyển chạy trên đường là:

$$E = 1,7 \times 0,8 \times (5,7/12) \times (30/48) (10/2,7)^{0,7} \times (6/4)^{0,5} \times [(365-139,4)/365] \\ = 0,764 \text{ kg/xe.km} = 764 \text{ mg/xe.m}$$

- Tải lượng của bụi được tính theo công thức sau:

Tải lượng đơn vị (mg/m.h) = Lưu lượng xe (xe/h)  $\times$  Hệ số ô nhiễm (mg/xe.m)

Kết quả tính toán tải lượng bụi được thể hiện ở bảng dưới đây.

Bảng 3. 10. Tải lượng bụi phát sinh từ hoạt động vận chuyển

Hoạt động	Lưu lượng xe (xe/h)	Hệ số ô nhiễm (mg/xe.m)	Tải lượng (mg/m.h)	Tải lượng (mg/m.s)
Vận chuyển nguyên vật liệu	10	764	7.640	2,12

Từ tải lượng của các chất ô nhiễm đã tính toán, áp dụng mô hình tính toán Sutton xác định nồng độ bụi trung bình từ hoạt động vận chuyển (Nguồn: Tổng cục môi trường, 2010) như sau:

$$C = \frac{0,8.E \left( \exp \left[ \frac{-(z+h)^2}{2.\sigma_z^2} \right] + \exp \left[ \frac{-(z-h)^2}{2.\sigma_z^2} \right] \right)}{\sigma_z.u} \quad (3)$$

Trong đó:

C: Nồng độ chất gây ô nhiễm trong không khí (mg/m<sup>3</sup>)

E: Tải lượng của chất gây ô nhiễm từ nguồn thải (mg/m.s)

z: Độ cao của điểm tính toán (m)

h: Độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh (m), h = 0,5 m

u: Tốc độ gió trung bình tại khu vực (m/s), u = 3,3 m/s

$\sigma_z$  : Hệ số khuếch tán chất gây ô nhiễm theo phương z (m) phụ thuộc vào độ ổn định của khí quyển, tại Gia Lai độ ổn định của khí quyển là loại A được xác định theo công thức:  $\sigma_z = 0,53.x^{0,73}$ .

x: khoảng cách của điểm tính toán so với nguồn thải theo phương ngang (m).

Kết quả tính toán nồng độ bụi đường phát sinh do phương tiện giao thông như sau:

Bảng 3. 11: Nồng độ ô nhiễm bụi trong quá trình vận chuyển trên đường

Khoảng cách (m)	Nồng độ ô nhiễm từ hoạt động vận chuyển (mg/m <sup>3</sup> )		
	Z = 0,5 m	Z = 1,0 m	Z = 2,0 m
1	1,13323	0,63908	0,017687
2	0,89075	0,63367	0,14660
3	0,73885	0,59197	0,24076
5	0,55222	0,49144	0,30803
10	0,35032	0,33496	0,27993
20	0,21531	0,21176	0,19813
50	0,111209	0,110721	0,108788
<b>QCVN 05:2013/BTNMT</b>	<b>0,3</b>		

Ghi chú:

- QCVN 05:2013/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về không khí xung quanh.

**Nhận xét:** Từ kết quả tính toán ở trên cho thấy tại độ cao phát thải 0,5m – 2,0m ở khoảng cách dưới 10m thì nồng độ bụi phát sinh vượt giới hạn cho phép, còn trên 10m thì nằm trong giới hạn cho phép.

Quá trình vận chuyển chủ yếu đi qua tuyến đường đất, bê tông, đường liên thôn kết hợp với các phương tiện vận chuyển lưu thông trên tuyến đường sẽ làm ảnh hưởng đến các hộ dân và các cơ sở kinh doanh, hộ buôn bán dọc theo các tuyến đường.

Bên cạnh đó việc tiếp xúc bụi lơ lửng thường xuyên trong một thời gian sẽ gây ra các bệnh về đường hô hấp thì bụi còn làm giảm chất lượng môi trường sống của con người do bám vào thức ăn, nước uống, làm bẩn nhà cửa và các vật dụng trong gia đình gây mất vệ sinh và gây cảm giác khó chịu, ngột ngạt, khó thở, tình trạng này sẽ chấm dứt khi đi qua khỏi phạm vi tác động của nguồn thải.

- Hoạt động thi công theo lối cuốn chiếu, nhiều hạng mục thi công được tiến hành cùng thời điểm nên sẽ góp phần làm gia tăng lưu lượng giao thông, bụi đường và dễ xảy ra tai nạn giao thông tại các tuyến đường trên.

- Ngoài ra, hoạt động vận chuyển còn gây xuống cấp, hư hỏng các tuyến đường giao thông mà xe vận chuyển đi qua nếu như không có biện pháp sửa chữa, khắc phục kịp thời.

Vì vậy, chủ dự án sẽ đưa ra những biện pháp phù hợp để giảm thiểu tối đa ảnh hưởng đến người dân tham gia giao thông.

### a3. Quá trình san lấp mặt bằng

Hiện trạng khu vực dự án có cao độ nền thấp trùng so với xung quanh do đó trước khi triển khai thi công xây dựng các hạng mục công trình như trạm bơm, đơn vị thi công sẽ tiến hành đổ đất, san gạt tạo mặt bằng, quá trình này làm phát sinh bụi đất trong khu vực công trường xây dựng.

Theo hồ sơ đề xuất chủ trương đầu tư hạng mục san nền, khối lượng đào đắp tại Dự án như sau:

- Khối lượng đất đào : 336.523 m<sup>3</sup>
- Khối lượng đất đắp: : 320.887 m<sup>3</sup>
- Khối lượng đất đổ thải : 34.836 m<sup>3</sup>

Như vậy tổng khối lượng đất đào đắp là 657.409 m<sup>3</sup>

Theo công thức trong tài liệu Air Chief của Cục Môi trường Mỹ xuất bản năm 1995, mức độ khuếch tán bụi từ hoạt động đào đắp được xác định căn cứ trên hệ số ô nhiễm (E):

$$E = k \times 0,0016 \times (U/2,2)^{1,4} / (M/2)^{1,3} \text{ (kg/tấn)}$$

Trong đó: E – Hệ số ô nhiễm (kg bụi/tấn đất);

k – Cấu trúc hạt, có giá trị trung bình 0,35;

U – Tốc độ gió trung bình, U = 3,3 m/s;

M – Độ ẩm trung bình của vật liệu, M = 20%

Vậy E = 0,02 kg/tấn.

- Theo phương pháp đánh giá nhanh của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), khối lượng bụi phát sinh được tính theo công thức:  $W = E \times Q \times d$

Trong đó: W – Lượng bụi phát sinh (kg)

E – Hệ số ô nhiễm (kg bụi/tấn đất)

Q – Lượng đất đào đắp (m<sup>3</sup>)

d – tỷ trọng đất đào đắp (d = 1,3 tấn)

- Tổng lượng bụi phát sinh là:  $W = 0,02 \times 522.895 \times 1,3 = 13.595,27 \text{ kg bụi}$

- Thời gian đào đắp mỗi ngày 10 tiếng kéo dài trong 1 năm (300 ngày), vậy lượng bụi phát sinh trung bình khi đắp đất là:  $13.595,27 / (10 \times 300) = 4,53 \text{ kg/h} = 1.258,33 \text{ mg/s}$ .

Sử dụng mô hình Pasquill do Gifford cải tiến tính toán lan truyền chất ô nhiễm trong không khí cho nguồn thải thấp (Đánh giá tác động môi trường. Phương pháp và ứng dụng. Lê Trình. Nxb Khoa học và Kỹ Thuật, 2000) tính toán nồng độ bụi từ hoạt động đắp ở khu vực dự án:

$$C_{x,0,0} = \frac{Q}{\Pi(\sigma_y^2 + \sigma_{y0}^2)^{1/2} \cdot \sigma_z \cdot u} \quad (5)$$

Trong đó:

C<sub>x,0,0</sub>: Nồng độ bụi ở khoảng cách x đến nguồn về phía cuối hướng gió (mg/m<sup>3</sup>).

Q: tải lượng của bụi từ nguồn (mg/s).

u: Tốc độ gió trung bình (m/s). Tốc độ gió trung bình khu vực dự án là 3,3 m/s.

$\sigma_{y0}$ : là  $\frac{1}{4}$  độ rộng phát tán của nguồn theo trục trùng với hướng gió (m) và được xác định theo công thức  $\sigma_{y0}=1/4.x$ . Với x: khoảng cách từ nguồn theo trục trùng với hướng gió.

$\sigma_y$ : Hệ số khuếch tán theo chiều ngang

$\sigma_z$ : Hệ số khuếch tán theo chiều đứng. Các hệ số khuếch tán này phụ thuộc vào độ bền vững của khí quyển.

Các hệ số khuếch tán được tính toán theo DO.Martin lập (nguồn tài liệu - Trần Ngọc Chân, 2001). Hệ số a, b, c, d được lấy theo bảng 3.4.

$$\delta_y = a.x0,894 \quad ; \quad \delta_z = b.xc + d.$$

Trong đó: x là khoảng cách xuôi theo chiều gió kể từ nguồn (km).

Bảng 3. 12: Công thức tính hệ số khuếch tán theo DO. Martin

Cấp ổn định	a	x <= 1 km			x >= 1km		
		b	c	d	b	c	d
A	213	440,8	1,941	9,27	459,7	2,094	-9,6
<b>B</b>	<b>156</b>	<b>106,6</b>	<b>1,149</b>	<b>3,3</b>	108,2	1,098	2,0
C	104	61	0,911	0	61	0,911	0
D	68	33,2	0,725	-1,7	44,5	0,516	-13,0
E	50,5	22,8	0,678	-1,3	55,4	0,305	-34,0
F	34	14,35	0,740	-0,35	62,6	0,180	-48,6

Bảng 3. 13: Bảng phân loại khí quyển theo phương pháp Pasquill (theo Pasquill, 1961, [www.arl.noaa.gov/READYpgclass.php](http://www.arl.noaa.gov/READYpgclass.php))

Tốc độ gió	Độ chiếu sáng ban ngày			Điều kiện ban đêm	
	Mạnh	Trung bình	Yếu	Độ che phủ mây > 50%	Độ che phủ mây < 50%
< 2	A	A - B	B	E	F
2 - 3	A - B	B	C	E	F
3 - 5	B	B - C	C	D	E
5 - 6	C	C - D	D	D	D
> 6	C	D	D	D	D

Độ bền vững của khí quyển:

A – rất không bền vững;

- B – không bền vững trung bình;
- C – không bền vững nhẹ;
- D – trung hòa;
- E – bền vững yếu;
- F – bền vững loại trung bình.

Kết quả tính toán nồng độ bụi phát tán vào môi trường không khí trong điều kiện tốc độ gió trung bình là 3,3 m/s cũng như ở các khoảng cách khác nhau (trong điều kiện độ của khí quyển là B) được trình bày trong bảng 3.9.

Bảng 3. 14: Nồng độ bụi phát tán do hoạt động đào, đắp

Khoảng cách (m)	$\sigma_{y0}$	$\delta_y(x)$	$\delta_z(x)$	$C(x)$ (mg/m <sup>3</sup> )	QCVN 05:2013/BTNMT (trung bình 1h) (mg/m <sup>3</sup> )
50	0,0125	6,9732	6,12747	<b>0,7019733</b>	<b>0,3</b>
70	0,0175	9,76248	8,577138	0,2558605	
100	0,025	13,9464	12,25164	0,0877703	
200	0,050	27,8928	24,49998	0,0109728	
300	0,075	41,8392	36,74832	0,0032513	

Nhận xét:

Kết quả tính toán cho thấy lượng bụi phát sinh do hoạt động đắp đất trong phạm vi dự án là khá lớn và vượt ngưỡng cho phép trong phạm vi <70m. Đối tượng tác động chính là các công nhân làm việc trực tiếp tại công trường và những người sản xuất, canh tác xung quanh dự án.

a4. Tác động đến môi trường không khí do đổ đá dăm

- Tổng các loại đá cần đổ để thi công kênh mương là 24.509 m<sup>3</sup>;
- Tải lượng bụi phát sinh do đổ cấp phối đá dăm được tính toán như sau:

$$M = (k \times Q \times d)/t \quad (6)$$

Bảng 3. 15: Tải lượng bụi phát sinh do đổ cấp phối đá dăm

Diễn giải	Kết quả
Khối lượng CPĐD (Q), m <sup>3</sup>	2.750 m <sup>3</sup>
Hệ số ô nhiễm (k)*	k = 0,17 kg/tấn
Tải trọng TB đá dăm** (d)	d = 1,5 tấn/m <sup>3</sup>
Thời gian thi công (t), ngày	15 tháng = 390 ngày
Tải lượng bụi phát sinh (M), kg/ngày	1,8 (~50 mg/s)
Diện tích thi công	12.025 m <sup>2</sup>

Diễn giải	Kết quả
Hệ số tải lượng bề mặt, g/m <sup>2</sup> /ngày	0,15
Nồng độ bụi, (mg/m <sup>3</sup> )	1,5
QCVN 05/2013 (TB 1h), (mg/m <sup>3</sup> )	0,3

**Ghi chú:**

\*: Theo WHO

\*\* : Theo định mức vật tư trong xây dựng kèm theo Công văn 1784/BXD-VP năm 2007

- Hệ số tải lượng bụi bề mặt (g/m<sup>2</sup>/ngày) = Tải lượng(kg/ngày) x 10<sup>3</sup>/Diện tích (m<sup>2</sup>).

- Số giờ thực hiện trong ngày là 10 giờ làm việc.

- Nồng độ bụi trung bình (mg/m<sup>3</sup>) = hệ số tải lượng (g/m<sup>2</sup>/ngày) x 10<sup>3</sup>/10giờ/H (m)

- H = 10m (vì chiều cao đo các thông số khí tượng là 10 m).

Giả sử khối không khí tại khu vực thi công dự án được hình dung là một hình hộp với các kích thước chiều dài L (m), chiều rộng W (m) và chiều cao H (m). Hình hộp không khí có một cạnh đáy song song với hướng gió. Giả sử luồng gió thổi vào hộp là không ô nhiễm và không khí tại khu vực thi công tại thời điểm chưa thi công là sạch thì nồng độ bụi trung bình 01 giờ sẽ được tính theo công thức sau:

$$C = \frac{E_s \cdot L}{u \cdot H} (1 - e^{-uL}) \quad (\text{mg/m}^3)$$

**Nguồn:** Phạm Ngọc Đăng - Môi trường không khí - NXB KHKT - Hà Nội 1997

**Trong đó:**

- E<sub>s</sub>: Lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích (mg/m<sup>2</sup>.s);

$$E_s = M_{\text{bụi}} / (L \times W) \quad (\text{mg/m}^2 \cdot \text{s})$$

- M<sub>bụi</sub>: tải lượng bụi (mg/s);

- u: Tốc độ gió trung bình (m/s); u = 3,3m/s.

- H: Chiều cao xáo trộn (m);

- L, W: Chiều dài và chiều rộng của hộp khí (m);

Nồng độ bụi phát thải ứng với chiều dài L, chiều rộng W của hộp không khí trong phạm vi thi công được tính ở bảng sau.

Bảng 3. 16: Nồng độ bụi phát tán trong quá trình đổ cấp phối đá dăm

L (m) = W (m)	Nồng độ (mg/m <sup>3</sup> )							QCVN 05:2013/ BTNMT
	H=3m	H=6m	H=9m	H=12m	H=15m	H=18m	H=21m	
10	0,5051	0,2525	0,1684	0,1263	0,1010	0,0842	0,0722	0,3



20	0,2525	0,1263	0,0842	0,0631	0,0505	0,0421	0,0361
50	0,1010	0,0505	0,0337	0,0253	0,0202	0,0168	0,0144
100	0,0505	0,0253	0,0168	0,0126	0,0101	0,0084	0,0072
150	0,0337	0,0168	0,0112	0,0084	0,0067	0,0056	0,0048

**Nhận xét:** So sánh kết quả tính toán với QCVN 05:2013/BTNMT cho thấy:

Nồng độ bụi phát tán trong không khí vượt giới hạn cho phép trong phạm vi bán kính **10m – 20 m** từ vị trí thao tác. Nguồn ô nhiễm này chỉ xảy ra trong thời gian đổ cấp phối đá dăm thi công nền đường và cần phải có biện pháp giảm thiểu phù hợp.

*a4. Tác động do khí thải từ thiết bị thi công trên công trường*

Ước tính số lượng máy móc thiết bị thi công đồng loạt trên công trường tối đa khoảng 10 máy trong quá trình san nền, xây dựng đường giao thông và các hạng mục công trình còn có một số thiết bị khác như: máy đào, máy ủi, máy đầm rung tự hành, máy xúc, cần trục ô tô sức nâng, máy bơm nước, máy nén khí,... Quá trình đốt nhiên liệu của các thiết bị máy móc này sẽ phát sinh lượng khí thải lớn trong khu vực dự án.

Nhiên liệu sử dụng của các thiết bị thi công chủ yếu là dầu DO (hàm lượng S là 0,05%), Lượng khí dư sinh ra từ quá trình đốt nhiên liệu là 30%, nhiệt độ khí thải là 200°C, lượng khí thải sinh ra khi đốt cháy 1kg DO là 38 m<sup>3</sup> khí thải/kg DO.

Ước tính lưu lượng khí sinh ra từ quá trình vận hành các thiết bị thi công là:

Bảng 3. 17: Lưu lượng khí sinh ra từ quá trình vận hành các thiết bị thi công

Stt	Thiết bị	Định mức tiêu hao (l/h)*	Lưu lượng (m <sup>3</sup> /s)
1	Máy đào 1,6m <sup>3</sup>	28,3	0,254
2	Máy ủi 110CV	13,66	0,123
3	Máy đầm rung tự hành 16T	6,6	0,059
4	Máy xúc 2,3 m <sup>3</sup>	23,66	0,212
5	Cần trục ô tô sức nâng 16T	5,37	0,048
6	Máy bơm nước 5CV	0,34	0,003
7	Máy nén khí 660m <sup>3</sup> /h	4,86	0,044
<b>Tổng cộng</b>		<b>82,29</b>	<b>0,743</b>

*Ghi chú:*

(\*) Định mức tiêu hao nhiên liệu lấy theo Phụ lục kèm theo Thông tư số: 06/2010/TT-BXD ngày 26 tháng 5 năm 2010 của Bộ Xây Dựng qui định về việc hướng dẫn phương pháp xây dựng giá ca máy và thiết bị thi công.

Trên cơ sở đánh giá theo số liệu của WHO với thiết bị sử dụng nhiên liệu là dầu DO, tải lượng và nồng độ ô nhiễm các chất từ các thiết bị thi công được trình bày trong các bảng sau:

Bảng 3. 18: Tải lượng các chất gây ô nhiễm từ thiết bị thi công

Stt	Chất gây ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn dầu)	Tải lượng ô nhiễm (g/s)							
			Máy đào	Máy ủi	Máy đầm	Máy xúc	Cần trục ô tô	Máy bơm nước	Máy nén khí	Tổng cộng
1	Bụi	4,3	0,0287	0,0139	0,0067	0,0240	0,0055	0,0003	0,0049	0,084
2	SO <sub>2</sub>	20S	0,0134	0,0065	0,0031	0,0112	0,0025	0,0002	0,0023	0,0392
3	NO <sub>x</sub>	55	0,6682	0,3225	0,1558	0,5586	0,1268	0,0080	0,1148	1,9547
4	CO	28	0,2673	0,1290	0,0623	0,2235	0,0507	0,0032	0,0459	0,7819
5	THC	12	0,2138	0,1032	0,0499	0,1788	0,0406	0,0026	0,0367	0,6256

Bảng 3. 19: Nồng độ các chất gây ô nhiễm từ khí thải của thiết bị thi công

Stt	Chất gây ô nhiễm	QCVN 19-2009/BTN-MT (cột B) (mg/Nm <sup>3</sup> )	Nồng độ ô nhiễm (mg/Nm <sup>3</sup> )							
			Máy đào	Máy ủi	Máy đầm	Máy xúc	Cần trục ô tô	Máy bơm nước	Máy nén khí	Tổng cộng
1	Bụi	<b>200</b>	112,99	113,01	113,56	113,21	114,58	100,00	111,36	<b>778,71</b>
2	SO <sub>2</sub>	<b>500</b>	52,76	52,85	52,54	52,83	52,08	66,67	52,27	382,00
3	NO <sub>x</sub>	<b>850</b>	<b>2.630,71</b>	<b>2.621,95</b>	<b>2.640,68</b>	<b>2.634,91</b>	<b>2.641,67</b>	<b>2.666,67</b>	<b>2.609,09</b>	<b>18.445,67</b>
4	CO	<b>1000</b>	<b>1.052,36</b>	<b>1.048,78</b>	<b>1.055,93</b>	<b>1.054,25</b>	<b>1.056,25</b>	<b>1.066,67</b>	<b>1.043,18</b>	<b>7.377,42</b>
5	THC	-	841,73	839,02	845,76	843,40	845,83	866,67	834,09	5.916,51

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:

Kết quả từ bảng trên nhận thấy:

- Nồng độ bụi, SO<sub>2</sub> phát sinh từ hoạt động của tất cả các máy trên đều nằm trong giới hạn cho phép nếu hoạt động riêng lẻ từng máy.

- Nồng độ NO<sub>x</sub>, CO phát sinh ở tất cả các máy đều vượt mức cho phép 2,6 lần (đối với nồng độ NO<sub>x</sub>), hàm lượng CO vượt chuẩn nhưng không đáng kể khi hoạt động riêng lẻ.

- Tuy nhiên khi các máy hoạt động cùng một thời điểm, quá trình cộng hưởng làm nồng độ bụi tăng cao vượt chuẩn cho phép gấp 3,8 lần, NO<sub>x</sub> vượt 22 lần và CO vượt 7,4 lần.

Như vậy, nếu nhiều máy hoạt động cùng một lúc thì nồng độ các chất ô nhiễm có khả năng tăng cao và vượt QCVN, đáng lưu ý là nồng độ bụi phát thải đối với 01 máy đã đạt ngưỡng cho phép nếu hoạt động đồng thời nhiều máy sẽ vượt ngưỡng cho

phép rất nhiều. Công nhân trực tiếp vận hành thiết bị là đối tượng chính chịu tác động nói trên, ngoài ra còn có các khu dân cư xung quanh dự án.

Do đó, cần có các biện pháp giảm thiểu phù hợp để hạn chế sự tác động này.

### **Nhân xét:**

#### **\* Đối tượng tác động**

- Môi trường không khí tại khu vực thực hiện dự án;
- Các công nhân trực tiếp làm việc tại công trường;

#### **\* Đánh giá tác động**

Bụi đất rơi vãi sẽ ảnh hưởng đến môi trường sống và sức khỏe của người dân dọc theo tuyến đường vận chuyển. Lượng bụi phát sinh trong giai đoạn thi công lớn, đặc biệt công đoạn đào đất san nền, thi công các hạng mục hạ tầng kỹ thuật. Lượng bụi phát sinh lớn gây tác động đến môi trường không khí ảnh hưởng chủ yếu đến sức khỏe của công nhân trực tiếp xây dựng.

Khí thải phát sinh từ các máy móc thiết bị thi công và các hoạt động xây dựng thường có tải lượng không cao. Thông thường, khí thải loại này chỉ gây cảm giác khó chịu cho các công nhân khi tiếp xúc trực tiếp. Tuy nhiên, nếu sử dụng máy móc quá cũ, động cơ bị xuống cấp, dẫn đến tỷ lệ nhiên liệu bị đốt cháy không hoàn toàn cao thì nồng độ các khí độc hại phát sinh sẽ tăng lên. Khi đó, khí thải có thể gây đau đầu, chóng mặt, buồn nôn, lâu ngày có thể ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân.

Chất lượng môi trường không khí tại khu vực dự án sẽ bị suy giảm khi tiếp nhận một lượng lớn bụi đất. Không khí bị ô nhiễm sẽ gây ảnh hưởng đến môi trường sống của con người, động thực vật... Ngoài ra, bụi còn làm giảm độ trong suốt của khí quyển, thu hẹp tầm nhìn.

Đối với công nhân làm việc tại vị trí thi công sẽ bị ảnh hưởng mạnh khi tiếp xúc với nguồn thải này. Bụi có kích thước lớn hơn 10 $\mu$ m, nếu tiếp xúc với mắt có thể gây tổn thương cho mắt, gây nhiễm trùng, dị ứng. Bụi bay có kích thước nhỏ hơn 5 $\mu$ m có thể xâm nhập vào phổi gây ra các bệnh về đường hô hấp như hen suyễn, viêm cuốn phổi...

#### **b. Tác động đến môi trường nước**

Các tác nhân gây ô nhiễm môi trường nước trong giai đoạn xây dựng dự án là:

- Nước sinh hoạt của công nhân.
- Nước thải vệ sinh xe, máy móc thi công.
- Nước mưa chảy tràn cuốn theo bụi, đất, cát, đá, xi măng, xăng dầu, sơn, ... rơi vãi, rò rỉ trên mặt đất.

##### ***b1. Nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng***

Theo giáo trình cấp thoát nước – Bộ Xây dựng, tiêu chuẩn cấp nước sinh hoạt và tắm giặt trong các hoạt động xây dựng được tính toán như sau:

- Nước sử dụng công trình vệ sinh: 35 lít/người/ca
- Nước dùng cho tắm giặt: 55 lít/người/ca
- Nước dùng ăn uống: 10 lít/người/ca

Quá trình thi công dự án vào thời gian cao điểm có khoảng 100 công nhân làm việc trên công trường. Trong đó, tính khoảng 50% lao động lưu trú qua đêm (50% thường là lao động địa phương không lưu trú qua đêm). Như vậy, tổng lượng nước thải sinh hoạt của công nhân ước tính khoảng 6,75 m<sup>3</sup>/ngày đêm (lấy 100% lượng nước cấp).

Đối với nước thải toilet: Đặc trưng của nước thải sinh hoạt là chứa thành phần chất hữu cơ (BOD), cặn lơ lửng, amoni, tổng Nitơ, photpho, mùi và nhiều vi sinh vật gây bệnh. Theo TCVN 7957:2008 về thoát nước – Mạng lưới và Công trình bên ngoài, thành phần và nồng độ các chất ô nhiễm cơ bản chi thiết theo bảng sau:

Bảng 3. 20: Khối lượng các chất ô nhiễm trong nước thải toilet

Thông số	Khối lượng (g/người/ngày)	Nồng độ (mg/l)	QCVN 14:2008/BTNMT (Cột A, k = 1)
BOD <sub>5</sub>	65	867	30
Chất hoạt động bề mặt	2 – 2,5	26,7 – 33,3	5
SS	60 - 65	800 - 867	50
Amoni	8	107	5
Photphat	3,3	44	6

Nếu so sánh với QCVN 14:2008/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt (cột A), thì nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt vượt tiêu chuẩn nhiều lần. Mức độ ô nhiễm nước thải sinh hoạt này là rất cao và có tác động tiêu cực đến môi trường xung quanh nếu thải trực tiếp ra môi trường. Dự án sẽ có biện pháp xử lý đối với nguồn nước này.

Khối lượng phát sinh nước thải sinh hoạt nếu không được thu gom, xử lý có thể gây ảnh hưởng đến môi trường nước mặt, nước ngầm tại khu vực dự án.

#### b2. Nước thải vệ sinh xe, máy móc thi công

Nước thải sau khi vệ sinh xe, máy móc, thiết bị chứa nhiều cặn lơ lửng, dầu mỡ, đất, cát,... lượng nước thải này nếu không thu gom về hố lắng để lắng sơ bộ mà cho chảy theo các mương rãnh thoát nước đổ mương thoát nước hiện trạng và chảy ra sông suối trong khu vực có thể gây ảnh hưởng đến chất lượng nước sông, gây độ đục, lắng đọng trầm tích, ảnh hưởng đến hệ sinh thái thủy sinh sống trong môi trường nước.

Do quá trình xây dựng chủ yếu sử dụng bê tông tươi thương phẩm, nên nước thải xây dựng phát sinh trong giai đoạn thi công ước tính khoảng **1,5 m<sup>3</sup>/ngày**. Đây chủ yếu là lượng nước sử dụng vệ sinh, bảo dưỡng, làm mát máy móc thiết bị thi công.

Tham khảo số liệu từ Trung tâm kỹ thuật môi trường đô thị và KCN – Đại học xây dựng Hà Nội, nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải từ thiết bị, máy móc thi công như sau:

Bảng 3. 21: Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải từ các thiết bị thi công

TT	Loại nước thải	Lưu lượng ước	Nồng độ (mg/l)
----	----------------	---------------	----------------

		<b>tính (m<sup>3</sup>/ngày)</b>	<b>COD</b>	<b>Dầu mỡ</b>	<b>TSS</b>
1	Nước thải từ bảo dưỡng máy móc	0,5	20-30	-	50-80
2	Nước thải vệ sinh máy móc, dụng cụ	1,0	50-80	1,0-2,0	150-200
<b>QCVN 40:2011/BTNMT (cột A)</b>			<b>75</b>	<b>5</b>	<b>50</b>

*QCVN 40: 2011/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật kỹ thuật Quốc gia về nước thải công nghiệp*

Lượng nước này một phần phân tán, một phần bốc hơi, một phần thấm qua các lớp cát dày. Nhìn chung, mức độ tác động đến môi trường của loại nước thải này có thể chấp nhận được.

### *b3. Nước thải từ quá trình rửa xe*

Để bảo đảm vệ sinh môi trường và mỹ quan khu vực xung quanh, trước khi ra khỏi dự án các phương tiện vận chuyển sẽ được xịt rửa sạch sẽ để giảm lượng bụi, đất, cát bám trên bánh xe. Quá trình này cũng phát sinh lượng nước thải đáng kể. Lượng nước rửa xe ước tính khoảng 250 lít/xe. Vào lúc cao điểm, khoảng 82 lượt xe ra vào công trình hàng ngày, lượng nước thải rửa xe ước tính khoảng **20,5 m<sup>3</sup>/ngày**. Lượng nước này chủ yếu chứa đất, cát, cặn lơ lửng, do đó chủ đầu tư sẽ xử lý sơ bộ trước khi thoát ra bên ngoài.

Thành phần các chất ô nhiễm trong nước thải rửa xe cũng chủ yếu là đất, cát ... Ban QLDA sẽ đề nghị đơn vị thi công áp dụng các biện pháp để hạn chế các tác động này, các biện pháp được nêu ở phần sau của báo cáo.

### *b3. Tác động do nước mưa chảy tràn*

Trong quá trình thi công xây dựng, lưu lượng nước mưa chảy tràn trên diện tích dự án có thể gây nên các tác động tiêu cực như:

- Khi lượng mưa tập trung lớn thì nguồn nước mưa chảy tràn cuốn theo đất cát, bê tông, gạch vữa xi măng... thoát ra mương thoát nước hiện trạng rồi đổ ra suối khu vực. Trong giai đoạn xây dựng khi công trình chưa hoàn thiện có thể gây các tác động nhất định đến chất lượng môi trường nước mặt như tăng hàm lượng chất lơ lửng, tăng độ đục của sông.

- Ngoài ra, trong quá trình xây dựng đất cát để đắp đất san nền chưa được đầm chặt cũng sẽ bị cuốn trôi theo dòng nước mưa xuống làm tắc nghẽn các dòng chảy, góp phần gia tăng độ đục đáng kể cho nguồn nước, lắng đọng đất cát.

Theo TCVN 7957:2008 Thoát nước – mạng lưới và công trình bên ngoài – Tiêu chuẩn thiết kế, lưu lượng nước mưa chảy tràn qua bề mặt công trình thi công được tính toán theo phương pháp cường độ mưa giới hạn:

$$Q = q \cdot C \cdot F$$

Trong đó:

+ Q: lưu lượng tính toán (m<sup>3</sup>/s)

+ q: cường độ mưa (l/s.ha)

+ F: diện tích bề mặt lưu vực (ha), (đối với công trường dự án F = 16 ha)

+ C: Hệ số dòng chảy

Bảng 3. 22:

Tính chất bề mặt thoát nước	Chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán P (năm)				
	2	5	10	25	50
Độ dốc nhỏ 1-2%	0,32	0,34	0,37	0,40	0,44

Cường độ mưa tính toán,  $q = A(1 + C \times \lg P)/(t + b)^n$

Trong đó:

+ q: cường độ mưa (l/s.ha)

+ t: thời gian mưa tính toán (phút); trong trường hợp nước mưa chảy tràn trên bề mặt không có hệ thống thoát nước mưa, t trong khoảng thời gian 8 ÷ 12 phút, lấy trung bình 10 phút

+ P: chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán (5 năm)

+ A, c, n, b: tham số xác định theo điều kiện mưa của địa phương (theo phụ lục II, TCVN 7957:2008, tại Gia Lai A= 2170; n = 0,65; b = 10; c = 0,52

Kết quả tính toán lưu lượng nước mưa chảy tràn tại công trường như sau

Cường độ mưa:  $q = 422,11$  (l/s.ha)

Lưu lượng mưa:  $Q = 2,43$  (m<sup>3</sup>/s).

Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn ước tính theo WHO được trình bày ở bảng sau:

Bảng 3. 23: Nồng độ các chất có trong nước mưa chảy tràn

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị tính	Nồng độ	QCVN 08:2015-MT/BTNMT (cột B1)
1	Tổng nitơ	mg/l	0,5 – 1,5	-
2	Tổng phospho	mg/l	0,003 – 0,004	-
3	COD	mg/l	10 - 20	30
4	TSS	mg/l	10 - 20	50

*Nguồn: Tổ chức y tế thế giới (WHO), 1993*

Lượng nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án không lớn, tuy nhiên với đặc thù của nước mưa sẽ cuốn trôi các chất cặn bã, đất, cát trên bề mặt công trình. Mặc khác nước mưa nếu không thoát kịp sẽ gây ảnh hưởng đến ngập úng các khu vực xung quanh do có cao độ thấp hơn so với khu đất được san lấp để thực hiện dự án, vì vậy chủ đầu tư sẽ yêu cầu đơn vị nhà thầu thi công phải có biện pháp thu gom toàn bộ lượng nước mưa cho chảy vào mương rãnh thoát nước tạm trong thời gian thi công.

**Nhận xét:**

\* *Đối tượng, phạm vi tác động*

- Đối tượng bị tác động: Môi trường không khí, môi trường đất và nguồn tiếp nhận

- Phạm vi tác động: khu vực thực hiện dự án và lân cận.

### \* *Đánh giá tác động*

- Đối với nước thải sinh hoạt: Nước thải sinh hoạt tuy có lưu lượng nhỏ nhưng thường có nồng độ ô nhiễm cao, chứa nhiều vi sinh vật gây bệnh. Nếu không có biện pháp xử lý mà xả thải trực tiếp, để nước thải sinh hoạt ngấm vào đất lâu ngày sẽ dẫn đến việc tích tụ và tăng nồng độ chất ô nhiễm trong đất, từ đó gây ô nhiễm môi trường đất và làm giảm chất lượng nước ngầm mạch nông tại khu vực dự án.

Các chất hữu cơ có trong nước thải sinh hoạt bị phân huỷ tạo thành các khí có mùi hôi thối khó chịu ảnh hưởng đến chất lượng môi trường không khí.

- Đối với nước thải xây dựng: Lượng nước này một phần phân tán, một phần bốc hơi, một phần thấm qua các lớp cát dày. Nhìn chung, mức độ tác động đến môi trường của loại nước thải này có thể chấp nhận được.

#### c. Tác động do chất thải rắn

Trong quá trình xây dựng tuyến đường sẽ phát sinh chất thải rắn bao gồm: chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn xây dựng, chất thải nguy hại, tuy khối lượng không nhiều nhưng nếu không thu gom và xử lý phù hợp sẽ ảnh hưởng xấu đến cảnh quan và gây ô nhiễm không khí khu vực dự án.

##### *c1. Chất thải rắn sinh hoạt*

+ Số lượng công nhân thi công: 100 người.

+ Mỗi công nhân trung bình thải khoảng 0,8 - 1 kg/người.ngày.

+ Tổng lượng chất thải sinh hoạt hàng ngày là: 80 - 100 kg/ngày.

Trong đó: rác hữu cơ chiếm từ 60-70% gồm các loại rác thải như rau, thức ăn thừa, ...; 30-40% rác vô cơ như túi nilông, vỏ chai lọ, đồ hộp bằng nhựa hay kim loại,...Khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh nếu không được thu gom, xử lý thích hợp sẽ ảnh hưởng đến cảnh quan khu vực, các khu dân cư xung quanh dự án. Rác thải ứ đọng dễ bị phân huỷ, phát sinh các khí độc NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S... gây mùi hôi khó chịu, dễ phát sinh dịch bệnh, ảnh hưởng đến sức khoẻ công nhân và người dân xung quanh.

##### *c2. Chất thải xây dựng*

Giai đoạn xây dựng phát sinh nhiều loại chất thải rắn. Các thành phần gồm: xi măng thừa, gạch vụn, cát, đá, gỗ thừa, cofa, sắt thừa, bao bì phế thải, ... do không thể định lượng chính xác khối lượng từng loại vật liệu (cát, xi măng, gạch, sắt, thép...) nên không có cơ sở tính toán khối lượng chất thải xây dựng phát sinh trong suốt quá trình thi công xây dựng dự án. Tuy nhiên, nếu không có biện pháp thu gom và xử lý hợp lý sẽ gây tác động đáng kể tới môi trường

- Ngoài ra, trong quá trình thi công có **34.836 m<sup>3</sup>** đất đổ thải nếu không có biện pháp xử lý sẽ gây mất mỹ quan khu vực, chiếm diện tích trong khu vực dự án. Vào những ngày mưa, nước mưa chảy tràn trên khu vực sẽ cuốn trôi đất, cát gây bồi lắng khu vực dân cư xung quanh.

##### *c3. Chất thải nguy hại*

- Bên cạnh đó, hoạt động của các thiết bị cơ giới sẽ làm phát sinh ra một lượng chất thải nguy hại là các loại dầu, mỡ và giẻ lau ngấm dầu mỡ, sơn. Lượng dầu mỡ thải phát sinh tại khu vực dự án tùy thuộc vào số lượng phương tiện vận chuyển và thi công cơ giới trên công trường.

- Dự kiến số lượng phương tiện vận chuyển và máy móc thiết bị phục vụ việc thi công trên công trường tối đa là 20 xe/ngày. Lượng dầu nhớt thải ra từ các phương tiện vận chuyển và thi công cơ giới trung bình 7 lít/lần thay và 3- 6 tháng thay nhớt/lần (*Nghiên cứu tái chế nhớt thải thành nhiên liệu lỏng – Trung tâm Khoa học Kỹ thuật Công nghệ Quân sự - Bộ Quốc Phòng 2002*). Như vậy, lượng dầu nhớt thải tối đa là 23,3 – 46,6 l/tháng.

- Dầu mỡ thải phát sinh do hoạt động bảo trì và sửa chữa xe máy. Với sự tập trung nhiều máy móc thi công thì lượng dầu nhớt thải nếu thải đổ trực tiếp ra đất sẽ gây ô nhiễm môi trường đất, lâu ngày sẽ ngấm vào đất gây ảnh hưởng đến chất lượng nước ngầm nông. Dầu mỡ là các hợp chất hydrocacbon khó phân hủy sinh học và có chứa các chất phụ gia độc hại, do vậy khi thải vào nguồn nước lâu ngày sẽ dẫn đến giảm khả năng tự làm sạch của nguồn nước, gây cản trở quá trình khuếch tán oxy vào nguồn nước làm ảnh hưởng đến môi trường sống của hệ sinh thái thủy sinh. Đồng thời, dầu mỡ còn gây độc đối hệ sinh thái và theo chuỗi thức ăn có thể ảnh hưởng đến sức khỏe con người.

- Giẻ lau dính dầu mỡ: khối lượng khó xác định, nhưng theo kinh nghiệm cho thấy khối lượng thải thường không đáng kể.

- Ngoài ra, một lượng chất thải rắn nguy hại như dầu hắc và các thùng phuy chứa dầu hắc phục vụ cho công tác thi công mặt đường, hóa chất xây dựng (son, chất chống thấm,...) cũng sẽ phát sinh.

Tuy khối lượng phát sinh không lớn nhưng đây là các loại chất thải nguy hại cần được phân loại quản lý theo thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

#### **Nhân xét:**

*\* Đối tượng, phạm vi bị tác động*

- Đối tượng bị tác động: Môi trường không khí, môi trường đất, môi trường nước.

- Phạm vi bị tác động: Khu vực thực hiện dự án và lân cận.

*\* Đánh giá tác động*

- CTR sinh hoạt của công nhân gồm có thức ăn thừa, bao bì nylon, giấy loại,... Đối với loại CTR này nếu để ứ đọng khoảng 2-3 ngày sẽ bị phân hủy gây mùi hôi khó chịu và là nguồn lan truyền dịch bệnh đối với công nhân và cộng đồng xung quanh.

- Lượng CTR do thi công xây dựng gồm có đất đá, các loại vật liệu xây dựng cát, sỏi, xi măng,... Mặc dù đây là những chất tro hầu như không có ảnh hưởng đến môi trường, tuy nhiên không xử lý thích hợp sẽ làm tăng độ đục của nguồn nước mặt khi trời mưa.

- Mặc dù, lượng CTNH không nhiều, tuy nhiên nếu không có biện pháp xử lý thích hợp có thể sẽ gây ô nhiễm không khí như: gây mùi khó chịu, phát tán các hợp chất hữu cơ độc hại vào không khí.

Dầu mỡ không thu gom, thải trực tiếp xuống đất sẽ làm thay đổi pH, ảnh hưởng đến hệ sinh vật tự nhiên trong lòng đất, môi trường nước và có thể ảnh hưởng đến nguồn nước ngầm tại khu vực.

#### ***3.1.1.1.3. Các tác động môi trường không liên quan đến chất thải:***



### a. Tiếng ồn

Trong quá trình xây dựng, việc vận chuyển nguyên vật liệu, việc đào đắp và các giai đoạn thi công đều sử dụng máy móc trang thiết bị. Tất cả các loại máy móc này đều phát sinh tiếng ồn đáng kể, như máy đào, máy đầm nén, máy trộn bê tông, máy ủi, xe tải,...

Tiếng ồn thi công nhìn chung là không liên tục, phụ thuộc vào loại hình hoạt động và các máy móc, thiết bị được sử dụng. Báo cáo tham khảo tiếng ồn điển hình của các phương tiện, thiết bị thi công của “Ủy ban BVMT U.S – Tiếng ồn từ các thiết bị, máy móc xây dựng NJID, 300.1, 31/12/1971”.

Bảng 3. 24: Mức độ tiếng ồn điển hình của các thiết bị, phương tiện thi công ở khoảng cách 15m

TT	Hoạt động thi công	Mức ồn ở khoảng cách 15m (dBA)
<b>I</b>	<b>Chuẩn bị mặt bằng thi công</b>	
1	Máy ủi, gạt	80
2	Xe nâng	72-84
3	Xe tải	83-94
<b>II</b>	<b>San nền và đầm chặt</b>	
1	Máy san	80-93
2	Xe lu	73-75
<b>III</b>	<b>Đào và vận chuyển đất</b>	
1	Máy ủi	80
2	Máy gầu ngoạm	72-93
<b>IV</b>	<b>Thi công công trình</b>	
1	Máy hàn	71-82
2	Máy trộn bê tông	74-88
3	Máy bơm bê tông	81-84
4	Máy nén khí	74-87

Theo: Ủy ban BVMT Mỹ

Tính toán khả năng lan truyền tiếng ồn tới môi trường xung quanh:

Khả năng lan truyền tiếng ồn tới môi trường xung quanh được xác định bởi công thức:

$$L_i = L_P - \Delta L_d - \Delta L_c - \Delta L_{cx} \text{ (dBA)}$$

Trong đó:

$L_i$  – Mức ồn tại điểm tính toán cách nguồn gây ồn ở một khoảng cách  $d$ , dBA;

$L_P$  – Mức ồn đo được tại nguồn gây ồn (cách 2 m), dBA;

$\Delta L_d$  – Mức ồn giảm theo khoảng cách  $d$ ;

$$\Delta L_d = 20 \lg[(r_2/r_1)^{1+a}] \text{ (dBA);}$$

$r_1$  – Khoảng cách tới nguồn gây ồn ứng với  $L_P$ ;

$r_2$  – Khoảng cách tính toán độ ồn 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 ( $a=0$ );

$\Delta L_c$  – Độ ồn giảm qua vật cản. Tại khu vực dự án  $\Delta L_c = 0$ ;

$\Delta L_{cx}$  – Độ giảm mức ồn sau các giải cây xanh. Tại khu vực dự án  $\Delta L_{cx} = 0$ .

Từ công thức trên, tính toán mức độ gây ồn của các loại thiết bị thi công và vận tải tới môi trường xung quanh ở khoảng cách 50m và 100m.

Bảng 3. 25: Khả năng lan truyền tiếng ồn tới môi trường xung quanh

TT	Hoạt động thi công	Mức ồn ở khoảng cách 15m (dBA)	Mức ồn ở khoảng cách 50m (dBA)	Mức ồn ở khoảng cách 100m (dBA)
<b>I</b>	<b>Chuẩn bị mặt bằng thi công</b>			
1	Máy ủi, gạt	80	52	46
2	Xe nâng	72-84	44-56	38-50
3	Xe tải	83-94	55-66	49-60
<b>II</b>	<b>San nền và đầm chặt</b>			
1	Máy san	80-93	52- 65	46-59
2	Xe lu	73-75	45-47	39-41
<b>III</b>	<b>Đào và vận chuyển đất</b>			
1	Máy ủi	80	52	46
2	Máy gàu ngoạm	72-93	44-65	38-49
<b>IV</b>	<b>Thi công công trình</b>			
1	Máy hàn	71-82	43-54	37-48
2	Máy trộn bê tông	74-88	46-60	40-54
3	Máy bơm bê tông	81-84	53-56	47-50
4	Máy nén khí	74-87	46-59	40-53
<b>QCVN 24:2016/BYT</b>		<b>85</b>		
<b>QCVN 26:2010/BTNMT</b>		<b>70 dBA</b> <b>(khu vực thông thường từ 6 đến 21 h)</b>		

Ghi chú:

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

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

Nhận xét:

So với tiếng ồn cho phép tại khu vực lao động (QCVN 24:2016/BYT) và trong khu vực thông thường (QCVN 26:2010/BTNMT) thì các phương tiện thi công nêu trên đều gây ồn vượt mức cho phép ở khoảng cách 15m, ở khoảng cách này phạm vi ảnh hưởng chủ yếu trong công trường dự án và đối tượng bị ảnh hưởng là công nhân thi công, các người dân canh tác gần khu vực thi công. Đến khoảng cách 50 m, tiếng ồn của các máy móc thi công, phương tiện vận chuyển đã nằm dưới ngưỡng cho phép.

Trong các nguồn gây ồn trên, đáng kể nhất là tiếng ồn của xe vận chuyển đất đắp, nguyên vật liệu xây dựng, tác động này diễn ra liên tục trong suốt thời gian thi công xây dựng, gây ảnh hưởng đến công nhân thi công.

Các nguồn gây ồn còn lại hầu như cố định tại khu vực dự án chỉ ảnh hưởng đến công nhân làm việc tại công trường. Tại công trường thi công, hầu hết các hoạt động đều gây phát sinh tiếng ồn vượt tiêu chuẩn cho phép. Nếu công nhân làm việc liên tục trong môi trường có cường độ ồn lớn sẽ ảnh hưởng đến sức khỏe. Dưới tác dụng của

tiếng ồn, độ nhạy cảm thính giác giảm xuống, nếu tác động lặp lại nhiều lần dẫn đến hiện tượng mệt mỏi, thính giác không có khả năng phục hồi về trạng thái bình thường. Làm việc trong môi trường ồn càng lâu thì độ nhạy của tai càng giảm. Ngoài ra, tiếng ồn còn gây ức chế thần kinh, gây căng thẳng, mất khả năng tập trung. Đây có thể là nguyên nhân dẫn đến tai nạn lao động.

Nhìn chung, các loại máy móc thiết bị tham gia thi công xây dựng đều phát sinh tiếng ồn. Tuy nhiên, tác động do tiếng ồn của các phương tiện, thiết bị này chỉ mang tính chất tạm thời vào từng thời điểm nhất định trong quá trình thi công và sẽ chấm dứt khi công tác xây dựng hoàn tất. Các máy móc thực hiện không phải hoạt động liên tục trong thời gian xây dựng mà theo từng công đoạn thi công từng loại máy sẽ được sử dụng khác nhau nên mức độ tác động có khả năng không chế được.

Trong thực tế, các công trình nhà cửa và cây cối sẽ hấp thụ một phần hoặc phản xạ một phần tiếng ồn và do đó mức độ suy giảm độ ồn sẽ nhanh hơn và phạm vi chịu ô nhiễm tiếng ồn sẽ thấp hơn đặc biệt là đối với các khu dân cư có nhiều công trình nhà cửa...

#### **b. Rung động**

Trong quá trình xây dựng, rung động phát sinh chủ yếu từ máy móc thi công, các phương tiện vận tải trên công trường, máy nén khí, máy trộn bê tông, máy đầm ... là chủ yếu. Mức rung được trình bày trong bảng bên dưới.

Bảng 3. 26: Mức rung phát sinh từ hoạt động của các phương tiện thi công (dB)

STT	Thiết bị	Mức rung cách máy 10m	Mức rung cách máy 30m	Mức rung cách máy 60m
1	Máy san ủi	79	69	59
2	Máy nén	81	71	61
3	Máy trộn bê tông	76	66	56
4	Máy bơm bê tông	68	58	48
5	Máy đầm	82	72	62
6	Máy hàn	75	65	55
7	Xe tải	74	64	54
<b>QCVN 27:2010</b>		<b>75 ( Từ 6h-21h)</b>		

Theo: Mackernize, L.da,1985.

Ghi chú:

- QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung trong hoạt động xây dựng khu ở khu vực thông thường.

Kết quả từ bảng trên cho thấy, mức rung từ các phương tiện máy móc, thiết bị thi công không đảm bảo giới hạn cho phép đối với khu vực thi công và khu dân cư trong khoảng 10m trở lại, song hoàn toàn nằm trong giới hạn cho phép đối với các khu dân cư ở khoảng 30m trở lên theo quy định của QCVN 27:2010/BTNMT.

Ở khoảng cách 30m, đối tượng chịu tác động của rung động do phương tiện, máy móc, thiết bị chủ yếu là công nhân, các khu dân cư xung quanh dự án.

c. Các tác động khác

c1. Tác động đến môi trường đất

- Sự hình thành và xây dựng dự án trước hết làm thay đổi mục đích sử dụng đất của khu vực dự án, phá bỏ thảm thực vật do các hoạt động phát quang, đào, đắp, san lấp mặt bằng;

- Trong quá trình thi công xây dựng diễn ra các hoạt động của máy móc thiết bị thi công, việc tập kết, lưu trữ nhiên, nguyên vật liệu; hoạt động vận hành thử các máy móc thiết bị và sinh hoạt của công nhân tại khu lán trại sẽ làm phát sinh các chất thải gây ô nhiễm môi trường đất như: nước thải, chất thải rắn, nguyên nhiên vật liệu, dầu mỡ rơi vãi, rò rỉ, ...

- Việc xảy ra sự cố cháy nổ nhiên liệu trên khu vực dự án có thể lan truyền ảnh hưởng ô nhiễm môi trường đất nghiêm trọng đến các khu vực lân cận của dự án.

- Ngoài ra, trong quá trình xây dựng đất cát để đắp đất san nền chưa được đầm chặt cũng sẽ bị cuốn trôi theo dòng nước mưa xuống làm tắc nghẽn các dòng chảy, góp phần gia tăng độ đục đáng kể cho nguồn nước sông suối khu vực.

- Nhìn chung, mức độ tác động ảnh hưởng của quá trình thi công xây dựng dự án đến môi trường đất chủ yếu là ở khả năng làm xói mòn và rửa trôi, hủy hoại thảm thực vật. Song, tác động này là tất yếu do đất được chuyển đổi mục đích sử dụng cho phát triển hệ thống kênh mương tưới tiêu nên mức độ ảnh hưởng tiêu cực không đáng kể. Ngoài ra, tác động cũng không ảnh hưởng đến hiệu quả sử dụng đất trong quy hoạch phát triển kinh tế - xã hội của khu vực.

## *c2. Tác động đến chất lượng nước mặt sông suối khu vực*

Quá trình bóc và lưu giữ đất hữu cơ, đắp đất san nền chưa đầm chặt, nguyên vật liệu rơi vãi trong quá trình xây dựng,...nếu không có biện pháp giảm thiểu thì khi mùa mưa tới, nước mưa chảy tràn sẽ cuốn theo đất cát, bê tông, gạch vữa xi măng... xuống mương rãnh thoát ra sông suối khu vực, làm tắc nghẽn dòng chảy, ảnh hưởng đến chất lượng nước mặt như tăng hàm lượng chất lơ lửng, tăng độ đục của sông.

Ngoài ra, nước thải sau khi vệ sinh xe, máy móc, thiết bị chứa nhiều cặn lơ lửng, dầu mỡ, đất, cát,... lượng nước thải này nếu không thu gom về hố lắng để lắng sơ bộ mà cho đổ trực tiếp ra sông suối khu vực thì nguồn nước sẽ bị nhiễm dầu gây mất khả năng tự làm sạch của nguồn nước, sẽ giết chết các vi sinh vật phiêu sinh, vi sinh vật đáy tham gia vào quá trình tự làm sạch, tác động tiêu cực đến đời sống thủy sinh nếu không có biện pháp giảm thiểu hiệu quả.

## *c3. Tác động đến khu dân cư hiện hữu*

Khi dự án được triển khai sẽ ảnh hưởng đến khu vực dân cư xung quanh như sau:

- Ảnh hưởng đến việc đi lại của người dân, dễ gây ra tai nạn giao thông do các con đường này thường xuyên có nhiều xe tải chở nguyên vật liệu ra vào và gây hư hỏng xuống cấp con đường.

- Nguyên vật liệu xây dựng, chất thải rắn xây dựng, chất thải rắn sinh hoạt của công nhân nếu không được lưu chứa và thu gom đúng quy định thì sẽ gây mất vệ sinh môi trường, ảnh hưởng đến khu dân cư xung quanh.

## *c4. Tác động do sinh hoạt của công nhân*

Trong thời kỳ xây dựng cao điểm, lực lượng công nhân tập trung thi công vào khoảng 100 người, mỗi ngày có thể phát sinh một lượng chất thải rắn và nước thải sinh hoạt. Các loại chất thải phát sinh từ lực lượng công nhân này có thể gây ô nhiễm môi trường nước, đất và không khí trong khu vực.

- Tại khu lán trại của công nhân nếu ý thức vệ sinh kém, không tuân thủ nội quy công trường, nước thải, rác thải không được thu gom, công nhân vứt rác, phóng uế bừa bãi gây ảnh hưởng đến cảnh quan môi trường, đặc biệt là nước thải sinh hoạt nếu để chảy tràn tạo ra các hố, vũng nước bẩn làm mất vệ sinh nguồn nước, ô nhiễm không khí, tạo điều kiện cho các loài ruồi, muỗi phát triển mạnh và có thể làm xuất hiện các ổ dịch bệnh như tiêu chảy, sốt xuất huyết, sốt rét nếu không có sự phòng ngừa, xử lý và giữ vệ sinh tốt. Bên cạnh phát sinh dịch bệnh còn gây mùi hôi ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân.

- Việc tập trung công nhân xây dựng có thể gây ra những tác động về mặt an ninh, trật tự khu vực tại địa bàn khu vực thực hiện dự án như: rượu chè, cờ bạc, ma túy, mại dâm gia tăng lây nhiễm HIV/AIDS và các bệnh lây truyền qua đường tình dục khác, đặc biệt thông qua mại dâm là những rủi ro thường liên quan tới các dự án xây dựng quy mô lớn.

### *c5. Tác động đến kinh tế - xã hội khu vực dự án*

#### *\* Các tác động có lợi*

- Xây dựng hiện đại hóa kênh mương đảm bảo khả năng tưới tiêu trên quy mô lớn, tăng hiệu quả sản xuất, chủ động lượng nước tưới từ đó thu nhập của người dân ngày càng gia tăng.

- Huy động một lực lượng lao động nhân rỗi ở địa phương.

#### *\* Các tác động có hại*

- Hoạt động thi công dự án nổi bật nhất là bụi, tiếng ồn, độ rung, vấn đề thoát nước khu vực xung quanh vào mùa mưa... Bên cạnh đó, lượng xe vận tải phục vụ dự án nhiều dễ xảy ra tai nạn giao thông. Nếu chủ dự án không có các biển cảnh báo giao thông tại khu vực này có thể gây ra sự cố tai nạn giao thông trong khu vực.

- Mặt khác, do tập trung công nhân xây dựng có thể gây ra những tác động về mặt an ninh, trật tự khu vực.

- Quá trình thi công xây dựng dự án sẽ chuyển đổi mục đích sử dụng đất lâu dài, ảnh hưởng tạm thời đến hoạt động canh tác, mức thu nhập và các điều kiện sinh sống của người dân.

- Do một lượng lớn lao động từ các địa phương khác tới có khả năng dẫn đến tình trạng mất ổn định về trật tự an ninh trật tự do sự tranh chấp xảy ra.

- Quá trình xây dựng sử dụng rào chắn, bạt che... gây cản trở giao thông của người dân trong vùng.

- Do công nhân tập trung nhiều, ý thức vệ sinh kém dễ dẫn đến nguy cơ gây ô nhiễm môi trường do nước thải, rác thải sinh hoạt không được thu gom và xử lý.

#### *3.1.1.2.2. Dự báo tác động gây nên bởi các rủi ro, sự cố của dự án*

##### **(1) Sự cố tai nạn giao thông**

Số lượt xe tải để vận chuyển đất đào, đắp, nguyên vật liệu sẽ làm gia tăng mật độ phương tiện lưu thông, gia tăng nồng độ các chất gây ô nhiễm không khí, tiếng ồn, gia tăng nguy cơ tai nạn giao thông tại khu vực nếu lái xe không tuân thủ các quy định về an toàn giao thông (phóng nhanh, vượt ẩu, vào khu dân cư không có còi báo hiệu,...) có thể gây các tai nạn đáng tiếc cho người tham gia giao thông trên đường gây tổn hại đến tính mạng, tài sản của người dân.

- Hiện tại, mật độ giao thông trên các tuyến đường là không cao. Khi thi công dự án số lượt xe vận chuyển đất đắp, nguyên vật liệu tương đối nhiều làm gia tăng mật độ độ giao thông tại các tuyến đường này, gây cản trở việc đi lại của người dân. Chủ dự án sẽ có kế hoạch điều động xe ra vào hợp lý, yêu cầu các lái xe tuân thủ các quy định về an toàn giao thông, giờ giấc vận chuyển nhằm giảm thiểu các tác động này.

##### **(2) Sự cố tai nạn lao động**

Nhìn chung, sự cố tai nạn lao động có thể xảy ra trong bất kỳ công đoạn thi công xây dựng dự án nào. Nguyên nhân của các trường hợp xảy ra sự cố tai nạn lao động được xác định chủ yếu bao gồm:

- Ô nhiễm môi trường trong quá trình thi công gây ảnh hưởng xấu tới sức khỏe của công nhân. Một vài loại ô nhiễm cấp tính tùy thuộc theo thời gian và mức độ tác động có khả năng gây mệt mỏi, choáng váng hay ngất cho công nhân trong khi lao

động;

- Công việc thi công và quá trình vận chuyển nguyên vật liệu với mật độ xe, tiếng ồn, độ rung cao có thể gây ra các tai nạn lao động, tai nạn giao thông,...

- Công tác tiếp cận với điện như thi công hệ thống điện, va chạm vào các đường dây điện dẫn ngang qua đường, mưa gió làm đứt dây điện....

- Do 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 thi công.

- Bất cẩn của công nhân trong vận hành máy móc, thiết bị.

Với các nguồn phát sinh ô nhiễm trong quá trình thi công xây dựng dự án trình bày ở trên, nguy cơ xảy ra ô nhiễm môi trường có ảnh hưởng xấu đến sức khỏe người lao động được đánh giá là cao trong điều kiện thi công nắng nóng và đứng gió.

### ***(3) Sự cố rò rỉ nguyên nhiên vật liệu và cháy nổ***

- Trong quá trình thi công xây dựng, máy móc thiết bị sử dụng nhiên liệu như dung môi, xăng, dầu DO,... Công tác vận chuyển và bảo quản nguyên nhiên vật liệu hay gặp sự cố rò rỉ, dễ dẫn đến những tác hại lớn, nhất là rò rỉ xăng dầu gây độc cho con người, gây cháy nổ.

- Bên cạnh đó hoạt động sử dụng và bảo quản nhiên liệu nếu công nhân bất cẩn (hút thuốc, đốt rác,...) tại các khu vực này có thể gây cháy nổ, đe dọa trực tiếp đến tính mạng công nhân và tài sản của dự án.

- Hệ thống cấp điện tạm thời cung cấp điện cho các máy móc thiết bị thi công có thể bị sự cố gây thiệt hại về kinh tế hay tai nạn lao động cho công nhân. Sự cố về các thiết bị điện như sử dụng quá tải trong quá trình vận hành có thể gây phát sinh nhiệt và dẫn đến cháy, nổ.

- Việc sử dụng các thiết bị gia nhiệt trong thi công có thể gây ra cháy, bỏng hay tai nạn lao động nếu như không có các biện pháp phòng ngừa.

### ***(4) Sự cố sụt lở, sụt lún đối với các công trình xung quanh***

Khu vực khảo sát có cấu tạo địa chất không quá phức tạp, địa tầng gồm nhiều lớp đất có thành phần và tính chất khác nhau, các lớp đất không đồng nhất, mức độ phân bố khá đồng đều và có bề dày dao động không lớn. Nếu công tác xử lý nền móng không đúng tiêu chuẩn và xây dựng các hạng mục hạ tầng, các khối công trình của dự án tại các khu vực tiếp giáp với khu dân cư xung quanh không đúng kỹ thuật và tiêu chuẩn xây dựng như công tác đào móng cống cấp thoát nước, xây dựng trụ điện, làm đường giao thông,...có thể gây ra sự cố sụt lún các công trình kiến trúc nhà dân gần dự án. Tuy loại tác động này hiện còn có nhiều khó khăn để đánh giá cụ thể, song có thể đánh giá sơ bộ theo các nguyên nhân sau:

+ Nếu lớp đất này không được xử lý kỹ, khi triển khai thi công các hạng mục công trình như đường giao thông (các phương tiện vận chuyển thường xuyên qua lại), lắp đặt các cống thoát nước, các trụ điện cũng như khi dự án đi vào hoạt động có xây dựng các công trình... khả năng chịu tải của lớp đất sẽ không đủ khả năng chịu đựng dẫn đến việc nứt gãy, sụt lún công trình gây thiệt hại về tiền bạc, lãng phí kinh phí xây dựng cũng như tính mạng con người.

+ Việc đầm nén lớp đất đắp san nền công trình không chặt và đúng tiêu chuẩn sẽ dẫn đến sự rửa trôi đất đá cát vào mưa lũ từ đó làm khả năng liên kết đất nền không

đảm bảo an toàn cho việc xây dựng các công trình hạ tầng cũng như công trình dân dụng sau này.

+ Các thiết kế kỹ thuật của các công trình xây dựng dự án không tuân thủ tốt các tiêu chuẩn quy phạm xây dựng của Nhà nước và Quy hoạch của dự án.

Do đó, chủ dự án sẽ chuẩn bị kỹ thuật đất thật tốt, liên hệ nhờ sự hỗ trợ từ chính quyền địa phương, các dự án xung quanh để có các giải pháp thi công khoa học, đúng tiêu chuẩn xây dựng, quy hoạch chung để khống chế các tác động nêu trên.

### **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 khác đến môi trường**

#### **3.1.2.1. Giảm thiểu tác động từ công tác giải phóng mặt bằng**

##### **(1) Giảm thiểu tác động do hoạt động phát quang**

- Chủ đầu tư thông báo trước 30 ngày cho người dân có hoa màu, ruộng lúa tại khu vực thực hiện dự án để người dân chủ động thu hoạch và bàn giao mặt bằng lại cho Dự án thực hiện thi công.

- Đối với chất thải rắn do phát quang cây cối sẽ thu gom lại, không để ngổn ngang gây ảnh hưởng đến hoạt động đi lại của người dân và gây cản trở quá trình thi công.

- Phát quang trong ranh giới diện tích dự án, không xâm phạm đến cây trồng của người dân nằm ngoài dự án.

- Nghiêm cấm mọi hành vi đốt các phế thải sau khi phá dỡ tại khu vực dự án.

##### **(2) Giảm thiểu tác động do cải tạo các kênh mương hiện trạng**

- Thực hiện phá dỡ nhanh, gọn, theo nguyên tắc phá đến đâu làm sạch ngay đến đó.

- Nghiêm cấm mọi hành vi đốt các phế thải sau khi phá dỡ tại khu vực dự án. Các biện pháp giảm thiểu sẽ được thực hiện trong suốt thời gian phá dỡ công trình.

- Thực hiện che chắn trước khi phá dỡ.

##### **(3) Giảm thiểu tác động do vận chuyển xà bần, chất thải rắn**

- Các phương tiện vận chuyển (xà bần, cây cối, gạch ngói...) sẽ phủ bạt, che kín để tránh phát tán bụi ra môi trường xung quanh. Biện pháp này sẽ giảm khoảng 90-95% lượng bụi phát tán vào môi trường so với các phương tiện vận chuyển không che chắn.

- Thực hiện phun nước tạo độ ẩm khoảng 4 lần/ngày trên tuyến đường qua khu dân cư vào mùa khô để giảm thiểu bụi cuốn lên từ mặt đường.

- Không vận chuyển vào giờ có mật độ người qua lại cao, giờ tan học, tan làm, họp chợ,...

- Phương tiện vận chuyển được thường xuyên được vệ sinh sạch sẽ.

- Lái xe có bằng lái, không chạy quá tốc độ và chở quá tải trọng cho phép.

- Điều chỉnh vận tốc hợp lý khi qua các khu dân cư.



### **3.1.2.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường trong giai đoạn thi công**

#### **3.1.2.2.1. Các biện pháp quản lý**

##### **a, Quản lý chung**

Lập kế hoạch, tiến độ, cách thức tổ chức thi công các hạng mục của dự án một cách hợp lý. Trong quá trình thi công xây dựng, việc đảm bảo chất lượng và tiến độ của các hạng mục công trình là một trong những ưu tiên hàng đầu của chủ đầu tư, đơn vị điều hành dự án và nhà thầu thi công. Đơn vị thi công có trách nhiệm đôn đốc, giáo dục ý thức cho cán bộ, công nhân về việc giữ gìn an ninh trật tự xã hội trong khu vực thực hiện dự án.

Đơn vị thi công phải có các biện pháp quản lý về nhân sự, thiết bị, máy móc thi công công trình. Các máy móc phục vụ cho quá trình thi công thường xuyên được kiểm tra, bảo dưỡng, đảm bảo chất lượng hoạt động tốt nhất.

##### **b, An toàn lao động**

- Nhà thầu thi công phải xây dựng và ban hành nội quy về an toàn lao động. Bên cạnh đó cần phải có các phương án sơ cứu, cấp cứu trong trường hợp xảy ra sự cố về an toàn lao động.

- Công nhân tham gia thi công công trình đều được phổ biến các nội quy, quy định về an toàn lao động trong quá trình xây dựng. Người điều khiển các phương tiện, máy móc phải qua lớp đào tạo sử dụng.

- Hạn chế việc tập kết vật tư tập trung vào một thời điểm nhất định, để vật liệu ngổn ngang gây cản trở giao thông trên công trường.

- Các máy móc, thiết bị thi công phải tuân thủ và đảm bảo các quy định về an toàn.

- Khi vận chuyển các hàng hóa có kích thước và tải trọng lớn, phải sử dụng loại phương tiện chuyên dụng, phù hợp và có biện pháp vận chuyển, bốc dỡ đảm bảo an toàn cho người và phương tiện.

- Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng máy móc thiết bị.

#### **3.1.2.2.2. Các biện pháp kỹ thuật**

##### **a. Bụi và khí thải:**

+ Không dùng các xe chuyên chở nguyên vật liệu quá cũ và không chở vật liệu rời quá đầy, quá tải, đồng thời xe chở vật liệu phải có bạt che kín, tốt nhất là chở nguyên vật liệu (đất, cát, đá) đã được phun ẩm.

+ Các phương tiện đi ra khỏi công trường được phun nước làm sạch bánh xe để tránh phát tán bụi trên các tuyến đường vận chuyển.

+ Vào thời điểm thi công xây dựng dự án, các phương tiện vận chuyển nguyên, vật liệu sẽ được quy hoạch tuyến đường hợp lý nhất để đến khu vực dự án. Những tuyến đường này đã được bê tông hóa nên việc vận chuyển xe ra vào dễ dàng nhằm giảm thiểu ô nhiễm do bụi, tiếng ồn và ùn tắc giao thông. Khi tập trung mật độ cao các phương tiện vận chuyển tại khu vực dự án sẽ bố trí người điều phối giao thông nhằm tránh tình trạng tắc nghẽn giao thông trên trục đường chính tại khu vực dự án.

+ Phối hợp với chính quyền địa phương và lực lượng cảnh sát giao thông, thanh

tra giao thông trong việc ghi nhận các vi phạm liên quan đến hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu san nền, xây dựng: vận chuyển quá tải trọng, không che phủ bạt, để rơi vãi vật liệu trong quá trình vận chuyển. Từ đó có cơ sở đình chỉ để khắc phục hoặc chấm dứt hợp đồng nếu tái phạm.

+ Có biện pháp che chắn, cách ly khu vực thi công với các hoạt động xung quanh.

+ Thường xuyên tưới nước tại khu vực thi công phát sinh nhiều bụi và đoạn đường xung quanh khu vực thi công vào những ngày trời hanh nắng. Phương án tưới nước là dùng vòi tưới trực tiếp lên khu vực cần tưới. Tần suất tưới nước khoảng 04 lần/ngày vào 8h và 11h sáng, 13h và 16h chiều.

+ Cuối ca làm việc, bố trí công nhân thu gom, quét dọn sạch sẽ khu vực dự án thi công.

#### a1. Biện pháp giảm thiểu bụi đất phát tán từ quá trình đào đất:

Quá trình đào đắp và san lấp mặt bằng đối với khu vực dự án theo từng giai đoạn khá lớn, đất san lấp được vận chuyển từ khu vực khác nên khả năng phát tán bụi vào môi trường là khó tránh khỏi, vì vậy để giảm thiểu tác động này chúng tôi sẽ áp dụng một số biện pháp cụ thể như sau:

- San nền trước khu vực tập kết thiết bị và nguyên vật liệu
- Tiến hành san nền, thi công nền theo từng khu vực theo hình thức cuốn chiếu, san nền khu vực nào hoàn thành xong mới tiếp tục triển khai sang diện tích khác sẽ làm giảm diện tích phát tán bụi ra xung quanh. Đắp đến đâu sẽ được thực hiện gọn đến đó, tiến hành lu lèn, đầm chặt theo đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Sử dụng nước để phun giảm thiểu bụi tại khu vực san lấp mặt bằng vào những ngày nắng nhằm giảm thiểu các tác động xấu tới sức khỏe của công nhân. Nếu điều kiện cho phép, tập trung san nền vào những ngày gió nhẹ và mưa ít nhằm hạn chế sự phát tán của bụi đi xa cũng như hạn chế tác động bởi nước mưa chảy tràn cuốn trôi đất, cát xuống các mương rãnh gây tắc nghẽn.
- Áp dụng các biện pháp thi công tiên tiến, cơ giới hóa các thao tác trong quá trình thi công và thực hiện theo kiểu cuốn chiếu để giảm thiểu mức độ tác động tới môi trường xung quanh.

#### a2. Giảm thiểu tác động do hoạt động vận chuyển đất đắp và nguyên vật liệu

- Các xe vận chuyển khi đi qua ngã giao bám còi hiệu để cảnh báo các phương tiện giao thông khác trên tuyến đường này, không được phóng nhanh, vượt ẩu gây cản trở giao thông và các sự cố tai nạn giao thông đáng tiếc xảy ra, đặc biệt là khu vực này có nhiều xe vận chuyển, máy móc thi công phục vụ các dự án xung quanh.
- Phủ bạt kín xung quanh các thùng xe trong quá trình vận chuyển.
- Vận chuyển theo đúng trọng tải, tốc độ quy định và thường xuyên kiểm tra các phương tiện nhằm đảm bảo luôn ở trong điều kiện tốt nhất về mặt kỹ thuật; dùng nhiên liệu phù hợp với hàm lượng S thấp (0,001%) để giảm thiểu lượng khí thải có chứa các khí độc hại vào môi trường không khí xung quanh.
- Các phương tiện ra khỏi công trường được vệ sinh sạch sẽ nhằm hạn chế đất cát vương vãi ra đường có thể làm tăng ô nhiễm bụi trong không khí, ảnh hưởng đến người và phương tiện lưu thông.

- Tưới nước thường xuyên các tuyến đường ra vào khu vực dự án có đi qua khu dân cư:

+ Vào mùa hè: tiến hành phun nước 4-6 lần 1 ngày.

- Cử người giám sát và nhắc nhở thường xuyên đối với các lái xe không tuân theo đúng quy định.

- Đặt biển báo tại các ngã giao và lối vào dự án nhằm giảm thiểu các sự cố về tai nạn giao thông.

- Đối với các nhà thầu: Đưa các điều khoản bắt buộc các nhà thầu phải cam kết thực hiện khi tham gia vận chuyển nguyên vật liệu, đặc biệt là đất, cát vào hồ sơ mời thầu như:

+ Lái xe phải có bằng lái, không chạy quá tốc độ và chở quá tải trọng cho phép.

+ Chạy đúng tốc độ theo quy định trong nội thành.

+ Sử dụng các xe có tải trọng nhẹ (3-15 tấn).

### a3. Biện pháp giảm thiểu tác động của bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động của các máy móc, thiết bị thi công

Để giảm thiểu ảnh hưởng của bụi và khí thải từ hoạt động của các máy móc, thiết

bị tham gia thi công, các đơn vị thi công, nhà thầu... sẽ thực hiện các biện pháp tích cực

sau:

- Các phương tiện thi công cơ giới đảm bảo các yêu cầu an toàn trong suốt quá trình sử dụng. Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ máy móc, thiết bị thi công.

- Bố trí máy móc thi công hợp lý, tránh tập trung nhiều máy móc công trình tại một điểm.

- Giảm số lượng máy móc công trình từ 22h đêm đến 6h sáng để không làm ảnh hưởng đến các khu vực dân cư xung quanh.

### a4. Giảm thiểu tác động do hoạt động xây dựng các trạm bơm, kênh mương dẫn nước

Quá trình thi công các hạng mục công trình tác động đến môi trường không khí chủ yếu là do hoạt động thi công móng cấp phối đá dăm, bụi trong quá trình làm sạch đường trước khi trải nhựa đường, do đó chúng tôi có các biện pháp giảm thiểu sau đây:

- Thường xuyên phun nước giảm bụi tại các vị trí phát sinh nhiều bụi.

- Áp dụng biện pháp thi công tiên tiến, cơ giới hóa trong quá trình thi công;

- Cung cấp trang thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân làm việc tại công trường như khẩu trang, găng tay, kính hàn, giày ủng, quần áo bảo hộ lao động. Giám sát chặt chẽ quá trình thi công theo đúng thiết kế kỹ thuật, phương án thi công để đảm bảo giảm thiểu ô nhiễm, giảm thiểu các nguy cơ xảy ra tai nạn lao động.

### a5. Giảm thiểu bụi từ hoạt động rải đá dăm

- Đá dăm rải đường được làm ẩm đúng tiêu chuẩn: khi rải CPĐĐ, độ ẩm của cấp phối đá dăm với độ ẩm tốt nhất  $W_o$  hoặc  $W_o \pm 2\%$  nhằm góp phần hạn chế lượng bụi phát sinh trong quá trình rải đá.

- Các phương tiện vận chuyển đá dăm được che chắn, bao bọc kín để hạn chế việc khuếch tán bụi ra môi trường dọc tuyến đường vận chuyển.

- Hoàn thành dứt điểm theo hình thức thi công cuốn chiếu, khống chế việc lộ mặt đường cấp phối kéo dài để không gây tác động đến môi trường không khí do việc phát tán bụi vào mùa khô ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân trên công trường, công nhân của các dự án xung quanh và các nhà dân xung quanh.

- Phun nước giảm bụi vào mùa khô thường xuyên để giảm thiểu bụi khi thi công các tuyến đường gần khu dân cư xung quanh.

### ***b. Giảm thiểu tiếng ồn và rung động***

Tiếng ồn phát sinh chủ yếu từ các phương tiện vận chuyển và từ các hoạt động thi công cơ giới.

#### **b1. Các biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, rung động từ hoạt động vận chuyển**

- Không vận chuyển nguyên vật liệu, đất đắp vào các giờ cao điểm từ 6 giờ 30 đến 8 giờ 00, 11h – 11h30 và từ 16 giờ 30 đến 18 giờ 00.

- Lập kế hoạch vận chuyển hợp lý, không tập trung nhiều xe vào cùng một thời điểm nhất là giờ cao điểm.

- Không sử dụng các phương tiện quá cũ gây tiếng ồn và rung động lớn.

- Định kỳ bảo dưỡng phương tiện và kiểm định theo quy định của Nhà nước.

- Giảm tốc độ khi đi qua khu dân cư.

#### **b2. Các biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, rung động từ hoạt động thi công**

- Trong quá trình thi công, có thể giới hạn tiếng ồn bằng cách sử dụng các phương tiện, thiết bị hoàn thiện đủ tiêu chuẩn thải. Không sử dụng các máy móc, thiết bị thi công đã quá cũ vì chúng sẽ gây ra ô nhiễm tiếng ồn rất lớn, thường xuyên bảo dưỡng, bôi trơn các bộ phận truyền động của thiết bị.

- Công nhân thi công xây dựng được trang bị bảo hộ lao động chống tiếng ồn.

- Hạn chế sử dụng các máy móc, thiết bị phát sinh tiếng ồn lớn liên tục trong nhiều giờ. Hạn chế vận hành đồng thời nhiều thiết bị gây ồn cùng một lúc.

- Không tập trung các máy móc gây tiếng ồn lớn gần nhau trên công trường cũng như gần khu vực dân cư để tránh xảy ra hiện tượng cộng hưởng tiếng ồn và rung động.

- Vận hành máy móc đúng quy trình kỹ thuật và tắt những máy móc hoạt động gián đoạn nếu thấy không cần thiết.

- Định kỳ bảo dưỡng máy móc, tra dầu mỡ bôi trơn các ổ trục để hạn chế phát sinh tiếng ồn.

### ***c. Giảm thiểu tác động do nước thải***

#### **c1. Nước thải sinh hoạt**

- Ưu tiên tuyển dụng nhân công địa phương có điều kiện tự túc ăn ở. Tổ chức nhân lực hợp lý theo từng đợt thi công.

- Tuyên truyền cho công nhân về ý thức giữ vệ sinh môi trường chung.

- Nghiêm cấm công nhân có hành vi phóng uế bừa bãi, đổ nước thải bừa bãi gây ô nhiễm môi trường.

- Ban Chỉ huy công trường chịu trách nhiệm quản lý, giám sát công nhân.

- Chủ dự án sẽ yêu cầu đơn vị thi công thuê nhà vệ sinh di động của Công ty CP Môi trường Đô thị tỉnh Gia Lai, bố trí tại các điểm thi công, lán trạn công trình để phục vụ sinh hoạt cho công nhân. Chất thải từ nhà vệ sinh di động được Công ty CP Môi trường Đô thị tỉnh Gia Lai hút đi xử lý. Số lượng nhà vệ sinh di động ước tính khoảng 2 nhà và có thể nhiều hơn tùy điều kiện thực tế, kích thước nhà vệ sinh tùy vào từng nhà thầu thi công thuê. Chúng tôi đề xuất thuê nhà vệ sinh với kích thước như sau:

\* *Thông số kỹ thuật:*

+  $L \times B \times H = 270 \times 135 \times 260$  cm

\* *Dung tích:*

+ Bồn nước: 1.050 lít.

+ Bồn phân: 1.200 lít.

## c2. Nước thải xây dựng

Trong quá trình thi công xây dựng, nước thải phát sinh từ các công đoạn như: rửa cát, đá, nước bảo dưỡng bê tông, nước rửa xe, nước từ khu vực trộn bê tông.... sẽ được thu gom theo các mương, rãnh thoát nước nhỏ dẫn về hố lắng có lót vải chống thấm trong phạm vi dự án để lắng trước khi cho thoát ra sông. Riêng lượng dầu mỡ trong nước thải phát sinh từ vệ sinh máy móc thiết bị sau khi được gom vào hố lắng phải được xử lý bằng bằng vải thấm dầu và đem đi xử lý theo quy định.

- Trong quá trình vận hành và sửa chữa máy móc thiết bị, dầu nhớt sẽ được thu gom một cách triệt để, không đổ một cách tùy tiện và hạn chế thấp nhất lượng dầu nhớt rơi vãi ra ngoài nhằm giảm thiểu dầu mỡ theo nước mưa xuống gây ảnh hưởng xấu đến nước sông.

- Khu vực chứa xăng, dầu phải có mái che và đặt ở vị trí an toàn, cao ráo, xa nơi làm việc của công nhân, tránh những khu vực dễ bắt cháy và cách xa nguồn nước.

Đối với nước rửa dụng cụ, sử dụng 02 bồn chứa nước dung tích  $1\text{m}^3$  để lắng cặn và tái sử dụng lại cho mục đích xây dựng. Lượng nước này được tái sử dụng để bảo dưỡng bê tông.

## c3. Giảm thiểu tác động do nước mưa chảy tràn

- Trong giai đoạn thi công, để hạn chế nước mưa chảy tràn cuốn theo chất bẩn, biện pháp giảm thiểu chủ yếu là đắp đến đâu tiến hành đầm nén chặt, tăng cường vệ sinh công trường, che phủ các bãi vật liệu, các kho hoá chất, xăng dầu tránh nước mưa. Thu gom và quản lý tốt các loại chất thải rắn phát sinh, tránh bị cuốn theo nước mưa. Nâng cao ý thức bảo vệ môi trường cho người công nhân phụ trách các công việc đó.

- Đối với khu vực san lấp và thi công nhưng chưa hoàn thiện hệ thống thoát nước sẽ tiến hành đào các rãnh thoát nước và hố lắng tạm thời quanh khu vực để lắng đất cát trong nước mưa trước khi cho thoát ra ngoài. Các rãnh thoát nước tạm với kích thước từ 1-3m, sâu 0,5-1m đảm bảo thoát nước tốt theo địa hình trong thời gian thi công. Các hố lắng có thể tích từ 1 –  $2\text{m}^3$ . Hướng thoát nước tạm thời về các cửa xả và mương thoát nước hiện trạng.

- Ngoài ra, tiến hành nạo vét, khơi thông tại vị trí các mương rãnh cống thoát nước trong khu vực dự án. Vào mùa mưa, khi phát hiện có đất, đá, cát sỏi bị cuốn trôi,

trần lấp các hệ thống mương thoát nước sẽ tiến hành nạo vét, thông dòng chảy để không gây ứ đọng, ngập úng làm ảnh hưởng đến nhà dân xung quanh.

- Bố trí các máy bơm dự phòng để chống ngập tạm thời trong quá trình san lấp mặt bằng trong trường hợp chưa thi công xong các tuyến cống thoát nước.

- Ưu tiên thi công trước các hạng mục: hố ga, mương thoát nước mưa, đường ống thoát nước. Xây dựng các hố ga, mương thu gom nước mưa theo đúng thiết kế.

- Tăng cường vệ sinh công trường, che phủ các bãi vật liệu, bãi thải, nơi để hóa chất, xăng dầu để tránh nước mưa.

- Chọn nơi lưu trữ nguyên, nhiên vật liệu thi công nơi cao ráo, cách xa khu dân cư, lán trại.

#### ***d. Giảm thiểu tác động do chất thải rắn***

Áp dụng các biện pháp quản lý trên công trường để tăng cường hiệu quả trong công tác kiểm soát ô nhiễm. Chủ đầu tư quán triệt các nhà thầu thực hiện các biện pháp quản lý như sau:

- Thực hiện thi công dứt điểm, làm đến đâu gọn đến đấy.

- Bố trí công nhân hằng ngày đi thu gom rác trên toàn bộ công trường trong phạm vi đơn vị phụ trách.

- Sau khi kết thúc thi công sẽ cho người thu dọn toàn bộ rác thải còn lại trên công trường, tránh để gió cuốn bay sang các vùng lân cận gây mất vệ sinh và mỹ quan.

- Tổ chức giáo dục cho cán bộ, công nhân nâng cao ý thức trong việc giữ gìn vệ sinh môi trường chung.

##### **d1. Đối với chất thải rắn sinh hoạt**

Trên công trường bố trí các thùng rác nhựa có nắp đậy để chứa rác thải sinh hoạt của công nhân. Số lượng thùng rác: 2 thùng loại 120 lít có nắp đậy. Bố trí đặt các thùng rác tại các vị trí phù hợp để công nhân dễ dàng thấy như: bố trí tại các lán trại, khu vực nghỉ trưa cho công nhân, các khu vực làm việc tránh tình trạng công nhân vứt rác bừa bãi ra bên ngoài khu vực dự án. Các thùng rác được ghi nhãn riêng biệt cho từng thùng là loại tái chế và không tái chế.

- Các loại có khả năng tái chế (vỏ lon, hộp nhựa, túi nylon, giấy...) sẽ được thu gom tập trung trong kho chứa và định kỳ bán lại cho người thu mua phế liệu.

- Loại không có khả năng tái chế (thực phẩm thừa...) sẽ được hợp đồng với Công ty cổ phần môi trường đô thị thu gom, vận chuyển đi xử lý theo quy định.

Ngoài ra, Chủ dự án sẽ phối hợp với nhà thầu xây dựng kết hợp thực hiện các biện pháp như sau:

- Thường xuyên nhắc nhở công nhân bỏ rác đúng nơi quy định, không vứt rác bừa bãi bên ngoài khu vực dự án gây mất mỹ quan và tuân thủ nội quy đã đề ra trong quá trình xây dựng.

- Tuyên truyền, nhắc nhở công nhân bỏ rác đúng nơi quy định, đặc biệt không vứt rác bừa bãi ra khu vực bên ngoài dự án.

- Thường xuyên quét dọn, vệ sinh sạch sẽ tại khu lán trại, không để rác thải rơi vãi, phát tán ra khu vực xung quanh gây mất vệ sinh.

##### **d2. Đối với chất thải rắn xây dựng**

Bố trí bộ phận kiểm tra vệ sinh công trường nhắc nhở cán bộ các bộ phận thi công thường xuyên dọn dẹp mặt bằng, vệ sinh công trường (ván vụn, xà bần...). Các thiết bị vật tư thi công sẽ được thu dọn về kho hoặc để gọn đúng nơi quy định sau mỗi ngày làm việc.

Các loại sắt thép phế liệu, bao bì xi măng... được thu gom bán phế liệu; với các loại ván tạp, bao nilong, thùng xốp phát sinh ở giai đoạn hoàn thiện công trình sẽ thuê đơn vị có chức năng thu gom vận chuyển đi xử lý theo quy định.

Đối với chất thải xây dựng là xà bần: chủ đầu tư cam kết liên hệ các đơn vị có nhu cầu sử dụng để tận dụng san lấp mặt bằng, hoặc đổ thải tại các bãi tập kết chất thải đã được quy hoạch, không đổ thải bừa bãi gây ô nhiễm môi trường xung quanh.

Đối với đất bóc bỏ tầng phủ hữu cơ bề mặt (theo hồ sơ đề xuất chủ trương đầu tư là 7.440 m<sup>3</sup>), lượng đất này sẽ được tận dụng để đắp cho khu vực cây xanh của san nền.

#### ***e. Đối với chất thải rắn nguy hại***

Việc thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải nguy hại được thực hiện theo đúng quy định trong Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 về 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 về Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật bảo vệ môi trường.

- Khu lưu chứa các chất nguy hại được bố trí ở vị trí an toàn (xa nguồn nước, xa khu vực dễ bắt cháy và xa nơi làm việc của công nhân), có mái che và đặt trên nền đất cao hơn khu vực xung quanh để không cho nước mưa chảy tràn qua.

- Chất thải nguy hại được ký hợp đồng để chuyển giao chất thải nguy hại với tổ chức, cá nhân có giấy phép phù hợp để xử lý.

Ngoài ra, chúng tôi kết hợp thực hiện các biện pháp sau:

+ Hạn chế việc sửa chữa xe, máy móc thi công tại công trường (chỉ sửa chữa trong trường hợp sự cố).

+ Thu gom 100% lượng dầu mỡ thải và giặt lau vào các thùng chứa riêng biệt đặt trong khu vực dự án.

+ Trang bị 2 thùng chứa dầu mỡ loại 200 lít đặt tại khu vực công trường.

#### ***g. Giảm thiểu các tác động khác***

##### **g1. Giảm thiểu tác động đến môi trường đất, hệ sinh thái**

- Chỉ tiến hành thu dọn thảm phủ thực vật trong phạm vi thu hồi của dự án-

- Rác thải sinh hoạt của công nhân được thu gom vào các thùng rác, không vứt bừa bãi ra ngoài phạm vi dự án gây ảnh hưởng đến cảnh quan môi trường xung quanh.

- Khi kết thúc thi công từng hạng mục công trình, mặt bằng khu phụ trợ sẽ được thu dọn sạch sẽ, hoàn trả mặt bằng hiện trạng như ban đầu.

##### **g2. Giảm thiểu tác động đối với khu dân cư xung quanh**

- Phun nước tưới ẩm trong quá trình đắp đất, trải cấp phối đá dăm. Tần suất phun nước khoảng 4 lần/ngày và có thể tăng tần suất nhiều hơn tại các vị trí gần nhà dân.

- Phân luồng giao thông và điều tiết kế hoạch vận chuyển VLXD để hạn chế số lượng xe qua lại trong khu dân cư.

- Nguyên vật liệu của dự án sẽ được che phủ, để nơi cao ráo và tránh xa khu dân cư, chất thải rắn xây dựng sẽ được tập trung một chỗ và cuối ngày thu gom lại, bố trí các thùng rác ở khu vực lán trại để thu gom rác thải của công nhân.

- Bố trí các rãnh thoát nước mưa tạm thời và các máy bơm dự phòng, thường xuyên nạo vét, thông dòng chảy để không gây ứ đọng, ngập úng ảnh hưởng đến khu dân cư.

- Phối hợp với chính quyền địa phương trong việc ngăn ngừa và đấu tranh chống tệ nạn xã hội, quản lý số lượng công nhân tạm trú từ địa phương khác trên khu vực.

### g3. Giảm thiểu tác động do công nhân tập trung xây dựng

- Áp dụng các hình thức kỷ luật, xử phạt các vi phạm không tuân thủ quy định bảo vệ môi trường.

- Bố trí khu lán trại để công nhân nghỉ ngơi, tắm rửa, đảm bảo điều kiện môi trường làm việc tốt cho công nhân.

- Xây dựng nội quy làm việc tại công trường, nghiêm cấm mọi hành vi vứt rác và phóng uế bừa bãi.

- Tổ chức các buổi tập huấn ATLĐ, PCCC cho công nhân và thực hiện giám sát các biện pháp này.

- Phối hợp với chính quyền địa phương trong việc giải quyết các vấn đề môi trường, kinh tế - xã hội do tác động của dự án đối với các khu vực xung quanh.

- Chủ dự án sẽ yêu cầu các nhà thầu khi sử dụng công nhân từ địa phương khác phải đăng ký tạm trú tại khu vực để chính quyền địa phương.

### g4. Giảm thiểu tác động đến kinh tế - xã hội khu vực

- Khi kết thúc thi công từng hạng mục công trình, mặt bằng thi công sẽ được thu dọn sạch sẽ.

- Thực hiện tốt các giải pháp giảm thiểu tác động đến môi trường tự nhiên trên tuyến thi công.

- Quá trình thi công tuyệt đối không xâm phạm vào các khu đất ngoài phạm vi giải phóng mặt bằng khi chưa được sự đồng ý của cộng đồng, chính quyền địa phương và các cơ quan có thẩm quyền.

- Phổ biến và tuyên truyền các quy định pháp luật cho công nhân, nghiêm cấm và xử phạt đối với việc tụ tập đánh bạc, rượu chè, tiêm chích ma túy, các hoạt động mại dâm cũng như gây rối làm mất an ninh trật tự tại địa phương.

- Phối hợp với chính quyền địa phương trong việc ngăn ngừa và đấu tranh chống tệ nạn xã hội, quản lý số lượng công nhân tạm trú từ địa phương khác trên khu vực.

## ***h. Biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó rủi ro, sự cố của dự án***

### h1. Giảm thiểu tai nạn giao thông

- Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng xe vận chuyển nguyên vật liệu đảm bảo tình trạng kỹ thuật tốt.

- Không vận chuyển nguyên vật liệu, đất đắp vào các giờ cao điểm từ 6 giờ 30 đến 8 giờ 00, 11h đến 11h30 và từ 16g30 đến 18g00.

- Chúng tôi sẽ yêu cầu các chủ phương tiện chở vật liệu đúng tải trọng cho phép.



- Đặt các biển báo hiệu để cảnh báo cho người dân được biết là khu vực có xe thường xuyên ra vào nhằm hạn chế tai nạn xảy ra.

- Khi xe ra vào khu vực dự án cần phát tín hiệu cảnh báo để người tham gia giao thông hạn chế tốc độ và đảm bảo sự an toàn khi đang lưu thông trên đường.

- Thường xuyên nhắc nhở các lái xe tuân thủ các quy định về tốc độ, không phóng nhanh, vượt ẩu khi đi trên đường.

- Tuyển dụng công nhân vận hành đúng nghề, có kinh nghiệm vận hành xe vận chuyển, các loại máy móc thiết bị thi công xây lắp với năng suất, chất lượng, an toàn cao nhất.

## h2. Phòng ngừa tai nạn lao động

- Chỉ sử dụng những công nhân có tay nghề khi vận hành các máy móc thiết bị thi công đòi hỏi có chuyên môn cao.

- Có biển báo, hàng rào cách ly đối những khu vực nguy hiểm.

- Trang bị đầy đủ trang thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân thi công tại công trường.

- Tuyên truyền, nâng cao nhận thức về an toàn lao động cho công nhân thi công tại công trường.

- Yêu cầu các chủ thầu trang bị các thiết bị y tế sơ cứu tại công trường.

## h3. Phòng ngừa và ứng phó sự cố cháy nổ

- Hạn chế các nguồn dễ phát sinh cháy, nổ như lửa, chập điện, hàn điện, đun nấu tại công trường, hút thuốc ...

- Nhựa tưới thi công các tuyến trục đường chính được vận chuyển từ nơi sản xuất đến. Không nấu nhựa đường tại khu vực dự án vì dễ gây cháy;

- Lập rào chắn cách ly các khu vực nguy hiểm như kho xăng dầu ...;

- Khu vực kho chứa nhiên liệu có nền cao hơn so với khu vực xung quanh, có đê bao quanh để chống tràn dầu;

- Đảm bảo khoảng cách ly an toàn đối với khu vực bảo quản nhiên liệu: xa lán trại công nhân ở khoảng cách 40m, xa nhà dân ở khoảng cách 60m.

- Nhiên liệu được đựng hoặc chứa trong các thùng chuyên dụng, đảm bảo kín, không gây rò rỉ;

- Hạn chế sự rò rỉ nhiên liệu trong quá trình tiếp nhận và cấp phát xăng dầu. Có hệ thống thu gom, tách dầu rơi vãi, rò rỉ;

- Xây dựng nội quy phòng cháy chữa cháy và kế hoạch ứng cứu sự cố cháy nổ.

## h4. Biện pháp giảm thiểu môi trường do sự cố sụt lún công trình, dự án xung quanh

- Về mặt kỹ thuật: Chủ dự án đã tiến hành công tác khảo sát địa chất công trình và địa chất thủy văn khu vực dự án để đảm bảo có đầy đủ số liệu tin cậy về cấu tạo địa tầng, các chỉ tiêu cơ lý, động thái và tính chất hóa học của nước dưới đất cho việc xử lý nền móng và thiết kế cũng như thi công các công trình xây dựng.

- Về mặt quản lý: Chủ dự án sẽ chịu trách nhiệm trong việc đấu thầu hoặc chỉ định thầu để chọn được các pháp nhân khảo sát, thiết kế và thi công có đủ năng lực về

nhân sự, về trang thiết bị, về trình độ và kinh nghiệm để đảm bảo chất lượng công trình, tránh những rủi ro đáng tiếc có thể xảy ra.

- Theo dõi giám sát chặt chẽ các giai đoạn thi công công trình, lựa chọn thời điểm thi công hợp lý, tránh mùa mưa lũ.

- Các nhà thầu khi phát hiện những hiện tượng bất lợi cho công trình sẽ báo cáo kịp thời cho ban quản lý để có biện pháp giải quyết và khắc phục.

- Vào mùa mưa lũ sẽ tổ chức người ứng trực công trình 24/24h để kịp thời phát hiện và báo cáo kịp thời các sự cố như: sạt lở bờ tại các đoạn đang thi công, ngập úng cục bộ trong phạm vi công trình. Trường hợp khẩn cấp, phải di dời tất cả các thiết bị máy móc ra khỏi khu vực thi công để hạn chế thiệt hại do mưa lũ gây ra.

#### h5. Biện pháp giảm thiểu ảnh hưởng đến khả năng thoát nước, gây ngập úng

- Trong quá trình san lấp nâng cao cốt nền khu vực Dự án, tiến hành đào các mương, rãnh thoát nước tạm, dẫn nước thoát nước thoát ra mương hiện trạng. Vào mùa mưa, khi phát hiện có đất, đá, cát sỏi bị cuốn trôi, tràn lấp các hệ thống mương thoát nước tạm sẽ tiến hành nạo vét, thông dòng chảy để không gây ứ đọng, ngập úng làm ảnh hưởng đến nhà dân xung quanh.

- Thực hiện san nền theo đúng quy hoạch.

- Thường xuyên kiểm tra, nạo vét các mương thoát nước tạm xung quanh khu vực dự án để hạn chế sự tắc nghẽn.

- Ngoài ra, sẽ bố trí các máy bơm dự phòng để chống ngập tạm thời trong quá trình san lấp mặt bằng trong trường hợp chưa thi công xong các tuyến cống thoát nước.

### **3.2. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG GIAI ĐOẠN DỰ ÁN ĐI VÀO VẬN HÀNH**

#### **3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động**

##### **3.2.1.1. Nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải**

Các nguồn gây tác động môi trường có liên quan đến chất thải trong giai đoạn dự án đi vào hoạt động được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3. 27: Nguồn phát sinh chất thải trong giai đoạn hoạt động Dự án

<b>Hoạt động</b>	<b>Nguồn gây ô nhiễm</b>	<b>Chất thải phát sinh</b>	<b>Đối tượng bị tác động</b>
Giao thông ra vào dự án	Xe của các hộ dân sinh sống tại dự án	Khí thải (chứa bụi khói, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , CO, VOC...)	Môi trường không khí
Hoạt động vận hành tại các trạm bơm và bảo trì, duy tu bảo dưỡng kênh mương	Hoạt động sinh hoạt của hộ dân	- CTR thông thường, chất thải nguy hại. - Nước thải sinh hoạt.	- Người dân - Môi trường không khí, môi trường nước, môi trường đất
Hoạt động của các công trình bảo vệ	- Vận hành hệ thống thoát nước	- Nước mưa chảy tràn cuốn theo rác,	- Môi trường không khí tại khu

môi trường	mưa	đất đá	vực dự án và khu vực lân cận dự án. - Hộ dân - Môi trường nước
------------	-----	--------	--

### **a. Môi trường không khí**

#### **a1. Khí thải từ các phương tiện giao thông lưu thông trong khu vực Dự án**

Khi Dự án đi vào hoạt động phương tiện chủ yếu là xe gắn máy, xe ô tô từ 4 – 7 chỗ. Các loại phương tiện cá nhân này sử dụng nhiên liệu chủ yếu là xăng, sẽ thải ra môi trường một lượng khí thải chứa các chất ô nhiễm không khí với thành phần chủ yếu là: bụi, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub>... và hơi xăng pha chì. Tuy nhiên, hầu hết các loại xe gắn máy lưu thông hiện nay đều là những loại xe đời mới, đạt các tiêu chuẩn về đăng kiểm an toàn khí thải và bảo vệ môi trường mới được lưu thông nên nhìn chung mức độ phát thải khí thải gây ô nhiễm môi trường là không đáng kể và chỉ ảnh hưởng mang tính cục bộ.

#### **a2. Mùi hôi, khí thải phát sinh từ hệ thống thoát nước, khu vực tập trung CTR**

- Mùi hôi, khí thải từ hệ thống thoát nước, khu tập trung chất thải rắn có thể do những nguyên nhân sau:

+ Trong quá trình dự án đi vào hoạt động, nhân viên vô tình vứt rác bẩn, các chất thải,... xuống hệ thống đường ống thoát nước của dự án. Kèm theo đó, hệ thống thoát nước không được nạo vét thường xuyên thì sau một thời gian sẽ bị thối rửa, phân huỷ tạo ra các chất H<sub>2</sub>S, FeS, CH<sub>4</sub>,... Lượng khí thải này không lớn nhưng có mùi đặc trưng.

- Mùi hôi từ bể tự hoại 3 ngăn.

+ Việc tồn trữ chất thải rắn quá lâu, quá trình thu gom không đảm bảo vệ sinh cũng gây mùi hôi.

Khí gây mùi chủ yếu là khí H<sub>2</sub>S (mùi trứng thối đặc trưng) được hình thành do việc phân hủy xác động thực vật.

**Nhận xét:** Khí thải phát sinh từ các hệ thống thu gom, bể tự hoại 3 ngăn, các khu vực tập kết CTR có mùi hôi thối khó chịu, thu hút ruồi muỗi và các vật chủ trung gian, do vậy không chỉ ảnh hưởng đến điều kiện vệ sinh, mỹ quan mà còn ảnh hưởng đến cuộc sống sinh hoạt của cán bộ công nhân viên.

### **b. Nguồn gây ô nhiễm môi trường nước**

#### **b1. Nước thải từ khu dân cư**

Khi toàn bộ dự án đi vào hoạt động, nguồn phát sinh nước thải chủ yếu do hoạt động sinh hoạt của cán bộ công nhân viên: nước thải giặt giũ, nước thải từ bếp ăn, nước thải từ toilet...

Đặc trưng của nước thải sinh hoạt là chứa các loại chất bẩn khác nhau, trong đó khoảng 50 – 70% là các chất hữu cơ như protein, cacbonhydrat, các chất béo, khoảng 30% – 50% còn lại là các chất vô cơ như cát, muối, và một số lượng lớn vi sinh vật. Lượng nước thải phát sinh tại dự án bằng 100% lượng nước cấp cho nguồn có phát sinh nước thải. Lưu lượng nước thải được thể hiện tại bảng dưới đây:

Bảng 3. 28: Khối lượng nước thải phát sinh tại dự án

T T	Thành phần dùng nước	Quy mô	Đơn vị	Tiêu chuẩn	Đơn vị	Nhu cầu dùng nước (m <sup>3</sup> /ngày)
1	Nước sinh hoạt từ quá trình vận hành các trạm bơm					
	- Trạm bơm	10	người	200	l/người	2

Theo TCVN 7957:2008 về thoát nước – Mạng lưới và Công trình bên ngoài, thành phần và nồng độ các chất ô nhiễm cơ bản chi thiết theo bảng sau:

Bảng 3. 29: Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

Thông số	Khối lượng (g/người/ngày)	Nồng độ (mg/l)	QCVN 14:2008/BTNMT (Cột A, k = 1)
BOD <sub>5</sub>	65	867	30
Chất hoạt động bề mặt	2 – 2,5	26,7 – 33,3	5
SS	60 - 65	800 - 867	50
Amoni	8	107	5
Photphat	3,3	44	6

**Nhận xét:** Khi dự án đi vào hoạt động, nước thải sinh hoạt phát sinh từ các trạm bơm nếu không được xử lý sẽ vượt hơn tiêu chuẩn cho phép nhiều lần, mức độ ô nhiễm nước thải này là cao và có tác động tiêu cực đến môi trường xung quanh.

**\* Tác hại của nước thải:** Tác hại của nước thải sinh hoạt đến môi trường do các thành phần ô nhiễm tồn tại trong nước thải gây ra:

+ COD, BOD: diễn ra quá trình phân hủy làm thiếu hụt ôxy hòa tan trong nước thải, hình thành các khí gây mùi: H<sub>2</sub>S, NH<sub>3</sub>...

+ SS: lắng đọng ở nguồn tiếp nhận, gây điều kiện yếm khí.

+ Amoni, Photpho: đây là những nguyên tố dinh dưỡng đa lượng. Nếu nồng độ trong nước quá cao dẫn đến hiện tượng phú dưỡng hoá (sự phát triển bùng phát của các loại tảo, làm cho nồng độ oxy trong nước rất thấp vào ban đêm gây ngạt thở và diệt vong các sinh vật, trong khi đó vào ban ngày nồng độ oxy rất cao do quá trình hô hấp của tảo thải ra).

+ Nếu ô nhiễm quá mức, điều kiện yếm khí có thể hình thành. Trong quá trình phân hủy yếm khí sinh ra các sản phẩm như H<sub>2</sub>S, NH<sub>3</sub>, CH<sub>4</sub>,.. làm cho nước có mùi hôi thối, làm giảm chất lượng môi trường không khí, ảnh hưởng đến sức khỏe và đời sống của người dân khu vực.

## b2. Nước mưa chảy tràn:

Vào mùa mưa, nước mưa chảy tràn qua khu vực sẽ cuốn theo đất, cát, rác và cành cây mục. Nồng độ ô nhiễm của nước mưa chảy tràn tùy thuộc vào bề mặt nước mưa chảy qua.

Về nguyên tắc, nước mưa là loại nước thải ô nhiễm nhẹ (quy ước sạch) nên có thể thải trực tiếp ra môi trường tự nhiên mà không cần xử lý. Tuy nhiên, nếu khu vực tiếp nhận bị ô nhiễm thì nước mưa sau khi rơi xuống bề mặt khu vực này sẽ cuốn theo các chất ô nhiễm ra khu vực xung quanh, làm cho khu vực chịu tác động tăng lên.

Lượng nước mưa chảy tràn trên diện tích đất của Dự án được tính toán theo công thức:

$$Q = q.C.F \text{ (l/s)}$$

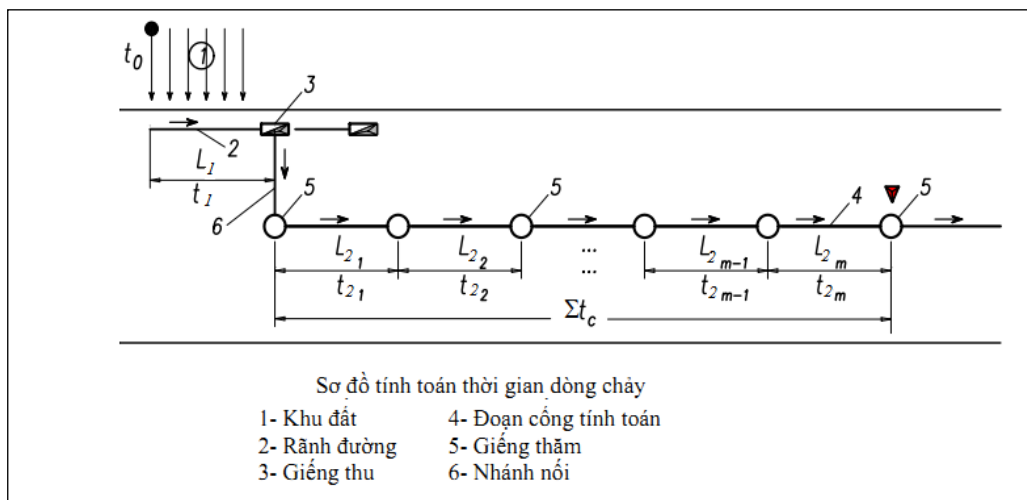
Trong đó:

- Q: lưu lượng tính toán ( $\text{m}^3/\text{s}$ );
- q: cường độ mưa ( $\text{l/s.ha}$ );
- F: diện tích bề mặt lưu vực (ha),
- C: Hệ số dòng chảy ( $C = 0,32$  do bề mặt khu vực dự án chủ yếu là đất).

Cường độ mưa tính toán,  $q = A(1 + ClgP)/(t + b)^n$

Trong đó:

- q: cường độ mưa ( $\text{l/s.ha}$ )
- t: thời gian mưa tính toán (phút);  $t = t_0 + t_1 + t_2$



$t_0$  - Thời gian nước mưa chảy trên bề mặt đến rãnh đường,  $t_0 = 5 - 10$  phút, chọn  $t_0 = 10$  phút.

$t_1$  - Thời gian nước chảy theo rãnh đường đến giếng thu đầu tiên.

Thời gian nước mưa chảy theo rãnh đường  $t_1$  (phút) xác định theo công thức sau:  $t_1 = 0,021 (L_1/V_1) = 0,3$  phút.

+  $L_1$  - Chiều dài rãnh đường (10m)

+  $V_1$  - Tốc độ chảy ở cuối rãnh đường (0,7m/s)

$t_2$  - Thời gian nước chảy trong công đến tiết diện tính toán xác định như sau:

$$t_2 = 0,017 \sum (L_2/V_2) = 1,21 \text{ phút}$$

+  $L_2$  - Chiều dài mỗi đoạn công tính toán (50m)

+  $V_2$  - tốc độ chảy trong mỗi đoạn công tương đương (0,7m/s)

→  $t = 11,51$  phút

- P: chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán (P=5)

- A, c, n, b: tham số xác định theo điều kiện mưa của địa phương (theo phụ lục II, TCVN 7957:2008, tại Gia Lai A= 2170; n = 0,65; b = 10; c = 0,52

Kết quả tính toán lưu lượng nước mưa chảy tràn tại khu vực:

Cường độ mưa:  $q = 402,6$  (l/s.ha)

Lưu lượng mưa:  $Q = 3.411,47$  (l/s) =  $3,41$  m<sup>3</sup>/s

So với các nguồn thải khác, nước mưa có tính chất khá sạch có thể thu gom, lắng cặn và thải trực tiếp ra môi trường mà không cần phải thu gom vào hệ thống xử lý.

Tải lượng chất ô nhiễm trong nước mưa: Với nước mưa chảy tràn, mức độ ô nhiễm chủ yếu là từ nước mưa đợt đầu (tính từ khi mưa bắt đầu hình thành dòng chảy trên bề mặt đến 15-20 phút sau đó. Hàm lượng chất bẩn trong nước mưa đợt đầu tại khu vực được ước tính như sau: BOD5 khoảng 35-50mg/l, hàm lượng cặn lơ lửng (SS) khoảng 1500-1800mg/l (PGS.TS Trần Đức Hạ - Giáo trình Quản lý môi trường, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 2002).

### ***c. Nguồn gây ô nhiễm môi trường do chất thải rắn***

#### **c1. Nguồn phát sinh**

Chất thải rắn phát sinh trong quá trình hoạt động của Dự án do các nguồn sau:

- Quá trình sinh hoạt người của cán bộ công nhân viên vận hành trạm bơm.
- Rác thải từ hoạt động bảo trì, bảo dưỡng.
- Bùn từ bể tự hoại 3 ngăn.

Bảng 3. 30: Thành phần đặc trưng của rác thải sinh hoạt

Phân loại		Thành phần
Chất thải thông thường	Chất thải hữu cơ	Rau quả, thức ăn thừa từ bếp ăn
		Lá cây, cành cây khô từ vệ sinh cây xanh
		Bùn thải từ bể tự hoại
	Chất thải vô cơ	Giấy (khăn giấy, bao bì giấy, báo, giấy vụn)
		Kim loại (lon, can, đồ hộp...)
		Thủy tinh (chai, lọ, ly tách...)
		Nhựa, polymer (chai lọ, can, túi ni lông...)
		Vải (ga trải giường, khăn lau quá hạn sử dụng)
		Sành sứ vỡ
Chất thải nguy hại	Bóng đèn huỳnh quang hỏng, ắc quy, pin thải bỏ từ hoạt động của các phòng, khu thương mại...	

	Dầu thải, giẻ lau dính dầu,...từ quá trình bảo trì bảo dưỡng các thiết bị kỹ thuật của cơ sở như máy phát điện, máy bơm, mô tơ thang máy...
--	---

Nhận xét: Từ bảng tính toán ở trên cho thấy thành phần chất thải rắn phát sinh hằng ngày của Dự án là tương đối thấp.

### c2. Tính toán tải lượng

#### - Chất thải rắn thông thường:

+ Theo bảng 2.23 thuộc QCVN 01:2021/BXD, đối với huyện thị tại tỉnh Gia Lai, chúng tôi ước tính sau khi đi vào hoạt động lượng chất thải rắn được tính toán phát sinh là 1 kg/người/ngày. Như vậy, khi dự án đi vào khai thác hạ tầng ước tính lượng CTR như sau:

Bảng 3. 31: Bảng xác định Khối lượng CTR phát sinh trong ngày

STT	Chất thải rắn phát sinh	Quy mô	Đơn vị	Lượng thải chất thải rắn phát sinh		Tỷ lệ thu gom	Khối lượng CTR (kg/ngày)
1	Theo dân số ở	10	người	1	kg/người.ngày	100%	10
	<b>Tổng cộng</b>						<b>10</b>

#### d. Chất thải nguy hại:

Chất thải nguy hại trong khu đô thị thường là chất tẩy rửa, pin, các loại hóa mỹ phẩm, bóng đèn neon, thùng sơn đã sử dụng, mực in,... Lượng chất thải nguy hại tuy không nhiều nhưng mang tính chất độc hại đối với môi trường và sức khỏe con người nên cần thu gom, xử lý theo đúng quy định của pháp luật.

Bảng 3. 32: Danh mục các chất thải rắn nguy hại

TT	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại (rắn/lỏng/bùn)	Mã CTNH
1	Bóng đèn thải	Rắn	16 01 06
2	Giẻ lau dính dầu nhớt	Rắn	18 02 01
3	Pin, ắc quy thải	Rắn	16 01 12

### 3.2.1.2. Nguồn tác động không liên quan đến chất thải

#### a. Sự cố cháy nổ

Các sự cố cháy nổ nếu xảy ra sẽ gây tác động nghiêm trọng đến kinh tế - xã hội khu vực, gây thiệt hại về người và tài sản, bên cạnh đó còn gây tác động đến môi trường đất, nước, không khí tại khu vực dự án.

- Các nguyên nhân dẫn đến cháy nổ:

+ Sự cố về các thiết bị điện: máy bơm, dây trần, dây điện, động cơ, quạt, máy lạnh,... bị quá tải trong quá trình vận hành, phát sinh nhiệt và dẫn đến cháy.

Tuy nhiên, khả năng xảy ra sự cố tại khu vực dự án là rất thấp nếu áp dụng các biện pháp phòng chống và giảm thiểu các nguy cơ về PCCC, đầu tư các trang thiết bị về PCCC tại trạm bơm nên việc khắc phục kịp thời sự cố cháy nổ đảm bảo kịp thời.

#### b. Tác động đến tình hình kinh tế - xã hội tại địa phương

- Các tác động tích cực:

Tăng cường khả năng tưới tiêu cho đồng ruộng, đảm bảo chủ động nguồn nước tưới từ đó gia tăng hiệu quả của quá trình sản xuất.

### **3.2.2. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường**

#### **3.2.2.1. Giảm thiểu tác động do nước thải sinh hoạt**

Quá trình hoạt động của Dự án phát sinh khoảng 2 m<sup>3</sup>/ngày.đêm, để thu gom và xử lý nước thải sinh hoạt phát sinh, cần xây dựng bể tự hoại 3 ngăn để xử lý sơ bộ nước thải trước khi thải ra môi trường hoặc thấm đất (Do khu vực thực hiện dự án chưa có hệ thống thu gom xử lý nước thải, mặt khác dự án nằm ở khu vực xa khu dân cư, lượng nước thải sinh hoạt phát sinh nhỏ nên sau khi nước thải qua bể tự hoại 3 ngăn sẽ được thấm đất sẽ ít gây tác động đến môi trường).

Thể tích của bể tự hoại được xác định theo công thức sau:

$$W = W_1 + W_2$$

Trong đó: W<sub>1</sub>: Thể tích phần lắng nước của bể (m<sup>3</sup>).

W<sub>2</sub>: Thể tích phần chứa bùn (m<sup>3</sup>).

Thể tích phần lắng:  $W_1 = a \times N \times T_1 / 1000$

Thể tích phần chứa bùn:  $W_2 = b \times N \times T_2 / 1000$

Trong đó: a- tiêu chuẩn nước thải, a = 40 lit/người/ngày.

N - số người sử dụng: 10 người.

T<sub>1</sub> - Thời gian nước lưu lại trong bể (ngày), T<sub>1</sub> = 1

T<sub>2</sub> - Thời gian giữa 2 lần hút cặn (ngày), T<sub>2</sub> = 360

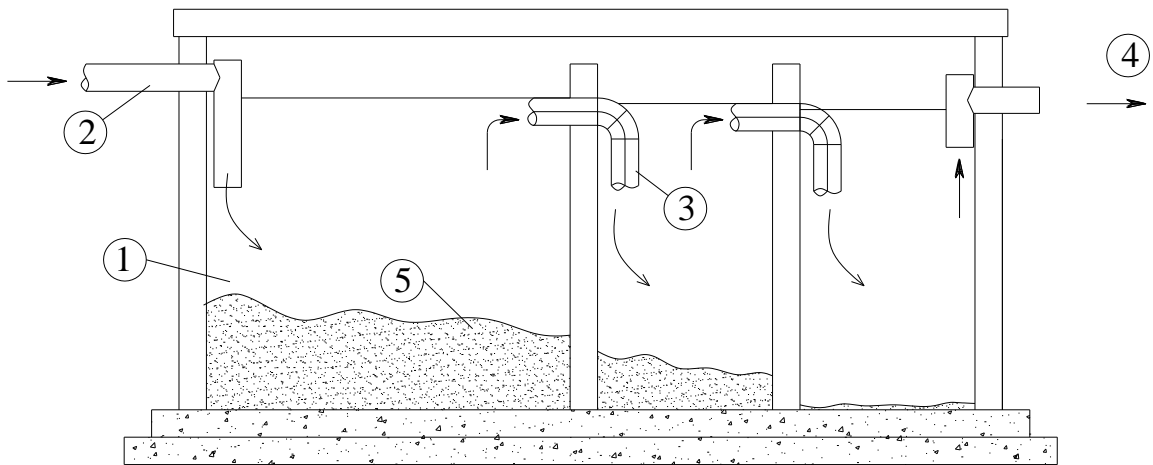
b - tiêu chuẩn cặn lắng lại trong bể của một người trong một ngày, b = 0,08.

Từ số liệu trên, tính toán được thể tích bể tự hoại là:

$$W = 0,1 + 0,7 = 1 \text{ m}^3/\text{ngày đêm}$$

Để đảm bảo cho sự hoạt động hiệu quả của công trình, chủ dự án sẽ xây dựng bể tự hoại 2m<sup>3</sup> đặt ngầm dưới đất phía sau lưng nhà điều hành dự án để đảm bảo xử lý sơ bộ lượng nước thải này trước khi thải ra cống thoát nước khu vực.





**Hình 8: Cấu tạo bể tự hoại 3 ngăn**

- Chú thích:**
- |                                    |                          |
|------------------------------------|--------------------------|
| 1. Bể tự hoại                      | 4. Ống dẫn nước thải ra  |
| 2. Ống dẫn nước thải vào           | 5. Cặn lắng xuống đáy bể |
| 3. Ống dẫn nước thải giữa các ngăn |                          |

Bể tự hoại: là công trình xử lý nước thải bậc I đồng thời thực hiện hai chức năng: lắng nước thải và lên men cặn lắng. Bể chia làm 2 hoặc 3 ngăn, do phần lớn cặn lắng trong ngăn thứ nhất nên dung tích ngăn này chiếm 50 – 75% dung tích toàn bể.

Các ngăn của bể tự hoại được chia làm hai phần: phần nước thải lắng (phía trên) và phần lên men cặn lắng (phía dưới). Thời gian lưu nước trong bể từ 1 đến 3 ngày. Do vận tốc nước nhỏ nên phần lớn các cặn lơ lửng được lắng lại. Hiệu quả lắng cặn trong bể tự hoại đạt từ 40 – 60%, phụ thuộc vào nhiệt độ, chế độ quản lý và vận hành. Qua thời gian từ 3 – 6 tháng, cặn lắng lên men yếm khí. Quá trình lên men chủ yếu diễn ra trong giai đoạn đầu là lên men axit. Các chất khí tạo nên trong quá trình phân giải ( $\text{CH}_4$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$  ...) nổi lên kéo theo các hạt cặn khác có thể làm cho nước thải nhiễm bẩn trở lại và tạo nên một lớp váng nổi trên mặt nước.

Để dẫn nước thải vào và ra khỏi bể bằng phụ kiện tê với đường kính tối thiểu là 100mm với một đầu ống đặt dưới lớp màng nổi, đầu kia được nhô lên phía trên để tiện việc kiểm tra, tẩy rửa và không cho lớp cặn nổi trong bể chảy ra đường cống. Cặn trong bể tự hoại được lấy theo định kỳ. Mỗi lần lấy phải để lại khoảng 20% lượng cặn đã lên men lại trong bể để làm giống men cho lượng cặn tươi mới lắng, tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình phân huỷ cặn. Còn phần nước trong sau khi qua xử lý bằng tự hoại sẽ được dẫn vào hệ thống thoát nước của khu vực.

### 3.2.2.2. Các biện pháp xử lý chất thải rắn

Rác thải sinh hoạt sẽ được bố trí các thùng rác và nhà chứa rác riêng đảm bảo thu gom, lưu chứa rác để đơn vị có chức năng thu gom và xử lý theo quy định.

### 3.2.2.3. Giảm thiểu ô nhiễm môi trường không khí

#### a. Hoạt động giao thông

- Khuyến khích trồng nhiều cây xanh xung quanh khu vực trạm bơm, dự án.

#### b. Mùi hôi

- Thu gom và xử lý triệt để lượng chất thải rắn phát sinh hàng ngày từ đường sá, cống rãnh, các khu vực công cộng để giảm thiểu khả năng ô nhiễm từ quá trình phân huỷ hữu cơ làm phát sinh các khí thải có mùi hôi gây ô nhiễm môi trường chung.

- Định kỳ 6 tháng/lần: nạo vét, thu gom và xử lý triệt để lượng chất thải từ các cống rãnh, bể tự hoại để giảm thiểu khả năng ô nhiễm từ quá trình phân huỷ hữu cơ làm phát sinh các khí thải có mùi hôi gây ô nhiễm môi trường chung.

#### **3.2.2.4. Giảm thiểu tác động đến KT - XH**

- Chủ dự án kết hợp chính quyền địa phương đẩy mạnh công tác tuyên truyền giáo dục ý thức bảo vệ môi trường của cán bộ công nhân viên người dân sinh sống xung quanh khu vực dự án

- Thường xuyên tổ chức các buổi huấn luyện, phổ biến kiến thức về quy định pháp luật môi trường cho người dân nắm bắt kịp thời.

### **3.3. TÔ CHỨC THỰC HIỆN CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG**

**3.3.1. Tóm tắt dự toán kinh phí, kế hoạch thực hiện đối với từng công trình, biện pháp bảo vệ môi trường**

Bảng 3. 33: Tổ chức thực hiện, kinh phí thực hiện các công trình BVM

Giai đoạn	Các tác động môi trường	Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Kinh phí thực hiện (đồng)	Kế hoạch thực hiện	Trách nhiệm tổ chức thực hiện	
Giai đoạn thi công xây dựng	Bụi, khí thải, từ các máy móc, thiết bị.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rửa xe trước khi ra vào công trình.</li> <li>- Che chắn xung quanh khu vực công trình.</li> </ul>	100.000.000			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Định kỳ bảo trì, bảo dưỡng bôi trơn máy móc, thiết bị.</li> <li>- Hạn chế tốc độ, chấp hành nghiêm chỉnh luật giao thông.</li> </ul>				<p>Đã tính trong chi phí thầu xây dựng</p>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sử dụng nhà vệ sinh di động.</li> <li>- Sử dụng bồn chứa để tập trung nước rửa dụng cụ thi công, tận dụng lại để trộn bê tông hoặc phun chống bụi.</li> </ul>				
Giai đoạn thi công xây dựng	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nước thải sinh hoạt</li> <li>- Nước thải xây dựng</li> <li>- Rác thải sinh hoạt và chất thải rắn xây dựng.</li> <li>- Sự cố cháy nổ, tai nạn lao động.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trang bị thùng đựng rác và thuê đơn vị có chức năng để thu gom và xử lý.</li> </ul>	60.000.000	Quý IV/2022 đến Quý IV/2026	Các đơn vị thầu xây dựng và Chủ dự án	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trang bị các thiết bị bảo hộ lao động và thiết bị PCCC.</li> </ul>	60.000.000			
Khi Dự án đi vào hoạt động	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nước thải sinh hoạt.</li> <li>- Nước mưa chảy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dầu tư hệ thống thu gom nước thải trong khu vực Dự án.</li> <li>- Dầu tư hệ thống xử lý nước</li> </ul>	<p>Đã tính trong chi phí xây dựng dự án</p>	Hoàn thành trước khi dự án đi vào	Các đơn vị thầu xây dựng và Chủ dự án	

trần.	thải, xử lý mùi		phí xây dựng dự án	hoạt động		
	- Dầu tư hệ thống quan trắc nước thải tự động					Đã tính trong chi phí xây dựng dự án
	- Hệ thống thoát nước mưa trong khu vực Dự án.					Đã tính trong chi phí xây dựng dự án
- Ô nhiễm mùi hôi từ khu chứa rác thải, mùi hôi từ hệ thống kênh mương		- Trồng cây xanh	Tính toán trong hệ thống dự án		- Đơn vị quản lý dự án và Đơn vị quản lý môi trường liên quan	
		- Nạo vét kênh mương hàng năm	400.000.000			

### 3.3.2. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường

Phương án tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường được thực hiện theo giai đoạn triển khai xây dựng và giai đoạn đi vào vận hành.

#### \* Giai đoạn thi công xây dựng

Chủ đầu tư kết hợp với nhà thầu ban hành quy chế quản lý công nhân, đồng thời đưa các điều khoản bắt buộc về việc thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường.

- Chủ đầu tư có trách nhiệm tổ chức kiểm tra, đôn đốc nhà thầu thi công xây dựng tuân thủ biện pháp thi công và các giải pháp về an toàn đã được phê duyệt.

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

#### \* Giai đoạn dự án đi vào hoạt động

Chủ đầu tư sẽ bàn giao lại cho các cơ quan chức năng thực hiện các biện pháp xử lý, giảm thiểu tác động môi trường như đã đề ra tại Mục 3.1.2 và Mục 3.2.2.

### 3.4. NHẬN XÉT VỀ MỨC ĐỘ CHI TIẾT, ĐỘ TIN CẬY CỦA CÁC KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO

Đánh giá tác động của dự án tới các đối tượng chịu tác động đều tuân thủ theo một trình tự:

- Xác định tính và định lượng (nếu có thể) nguồn gây tác động theo từng hoạt động hoặc từng thành phần của các hoạt động gây tác động của dự án.

- Xác định qui mô không gian và thời gian của các đối tượng bị tác động. Đánh giá tác động dựa trên quy mô nguồn gây tác động, quy mô không gian, thời gian và tính nhạy cảm của các đối tượng chịu tác động.

- Các đánh giá không chỉ xem xét tới các tác động trực tiếp từ các hoạt động của dự án mà còn được xem xét tới những tác động gián tiếp và tiềm tàng như hậu quả của những biến đổi của các yếu tố môi trường với các tác động này.

Các công cụ đánh giá tác động môi trường là các phương pháp đã được trình bày và đánh giá ở trên. Kết quả đánh giá là tin cậy. Do đó, việc đánh giá các tác động, qui mô và mức độ tác động của dự án tới môi trường đối với từng giai đoạn thực hiện của dự án là thực tế.

Chủ dự án cũng đã có những cam kết trình bày trong phần kết luận và kiến nghị của báo cáo này để thực hiện tốt các biện pháp giảm thiểu và phòng ngừa ô nhiễm được đề ra nhằm đảm bảo phát triển dự án về bảo vệ môi trường khu vực.

Các đánh giá trên được thực hiện trên các cơ sở lý thuyết của các yếu tố ô nhiễm tác động lên đối tượng cụ thể trong hoạt động của dự án và so sánh với các số liệu đo đạc cụ thể đã được thực tế kiểm nghiệm và dự đoán hậu quả.

Một số đánh giá chỉ mang tính chất dự báo, mang tính định tính do chưa có số liệu cụ thể về thông số môi trường và kỹ thuật để tính toán định lượng.

Tuy nhiên các đánh giá tác động trên là tin cậy về phương diện phòng ngừa, hạn chế, giảm thiểu những tác động đối với môi trường do chất thải độc hại gây ra từ 3 nguồn thải chính khi thực hiện dự án: chất thải rắn, chất thải lỏng và chất thải khí.

Độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3. 34: Độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo

TT	Nội dung đánh giá	Nhận xét mức độ chi tiết và độ tin cậy	Phương pháp đánh giá
<b>1</b>	<b>Giai đoạn xây dựng cơ sở hạ tầng</b>		
1.1	Đánh giá tác động do bụi và khí thải từ phương tiện vận chuyển, bụi từ quá trình bốc dỡ nguyên vật liệu.	Mức độ chi tiết tương đối, độ tin cậy chưa cao do dựa trên các hệ số phát thải theo tiêu chuẩn Euro 2 đang được Việt Nam áp dụng, tuy nhiên số liệu đầu vào chưa được chính xác do số lượng thiết bị thi công thay đổi theo thực tế. Các phương pháp mô hình	- Phương pháp đánh giá nhanh theo EURO mức 2 - Phương pháp so sánh - Phương pháp mô hình hóa để đánh giá ảnh hưởng của khí thải, bụi giao thông đến môi trường xung quanh.

		hóa Sutton, Gauss..	
1.2	Đánh giá tác động do tiếng ồn từ các thiết bị, máy móc, phương tiện thi công.	Mức độ chi tiết cao, độ tin cậy cao do kế thừa số liệu từ nhiều kết quả nghiên cứu thực tế trên thế giới, tham khảo kết quả đo tiếng ồn tại dự án xây dựng tương tự.	- Phương pháp mô hình hóa; - Đánh giá nhanh của WHO; - Phương pháp tổng hợp, so sánh. - Phương pháp kế thừa
1.3	Đánh giá tác động do tiếng ồn, độ rung.	Mức độ chi tương đối, độ tin cậy cao do tham khảo số liệu từ các nghiên cứu khoa học của Mỹ và công thức tính toán được lấy từ TCXD 150:1986.	- Phương pháp kế thừa - Phương pháp so sánh - Phương pháp mô hình hóa để đánh giá lan truyền tiếng ồn ra khu vực xung quanh
1.4	Đánh giá tác động do nước mưa chảy tràn.	Mức độ chi tiết cao, độ tin cậy cao	- Phương pháp kế thừa: dựa trên kết quả nghiên cứu của các nhà khoa học, Trung tâm nghiên cứu.
1.5	Đánh giá tác động do nước thải sinh hoạt, nước thải xây dựng	Mức độ chi tiết tương đối, tuy nhiên độ tin cậy cao do tham khảo từ sách xử lý nước thải sinh hoạt vừa và nhỏ của Trần Đức Hạ và Trung tâm Kỹ thuật Môi trường đô thị Hà Nội.	- Phương pháp kế thừa: dựa trên kết quả nghiên cứu của các nhà khoa học, Trung tâm nghiên cứu. - Phương pháp so sánh
1.6	Đánh giá tác động do chất thải rắn	Mức độ chi tiết tương đối, độ tin cậy tương đối do các số liệu chỉ được ước tính.	- Phương pháp liệt kê - Phương pháp đánh giá nhanh khối lượng CTR dựa trên các QCVN hiện hành.
2	Giai đoạn hoạt động		
2.1	Đánh giá tác động do khí thải từ hoạt động của Dự án	Mức độ chi tiết thấp, độ tin cậy cao do: Tham khảo và kế thừa từ các Dự án tương tự trên địa bàn tỉnh Gia Lai.	- Phương pháp kế thừa; - Phương pháp so sánh.

2.2	Đánh giá tác động do nước thải sinh hoạt	Mức độ chi tiết cao, độ tin cậy cao do việc tính toán nước thải/số người dựa trên thiết kế chi tiết. Tham khảo nhiều số liệu và kết quả phân tích nước thải sinh hoạt tại các dự án tương tự.	- Đánh giá nhanh của WHO; - Phương pháp kế thừa;
2.3	Đánh giá tác động do nước mưa chảy tràn	Mức độ chi tiết cao, độ tin cậy cao do các số liệu được tính toán theo TCVN 7957:2008	- Phương pháp kế thừa - Phương pháp so sánh
2.4	Đánh giá tác động do chất thải rắn	Mức độ chi tiết cao, độ tin cậy tương đối do tham khảo nhiều số liệu và kết quả nghiên cứu của nhiều đề tài khảo sát thực tế, tuy nhiên một số loại chất thải chỉ ước tính.	- Phương pháp kế thừa - Phương pháp đánh giá nhanh theo hệ số của QCXDVN 01:2021/BXD
2.5	Đánh giá các sự cố các công trình bảo vệ môi trường	Mức độ chi tiết tương đối, độ tin cậy cao do các đánh giá đều dựa trên điều kiện cụ thể của dự án, một số sự cố xảy ra tại các dự án tương tự	

Việc tiến hành thực hiện quá trình đánh giá tác động môi trường, chúng tôi cũng đã tìm hiểu các tài liệu có liên quan đến Dự án kết hợp các tài liệu chuyên môn. Trong quá trình thực hiện đánh giá này chúng tôi đang tham vấn ý kiến cộng đồng khu vực Dự án cũng như ý kiến của các chuyên gia đầu ngành. Vì vậy, những kết quả của đánh giá có tính thực tế, độ chính xác và hiệu quả khá cao. Mặc dù vậy, trong quá trình thực hiện vẫn không tránh thiếu sót như: ý kiến chủ quan của người đánh giá, mức độ tin cậy của các tài liệu tham khảo và các số liệu quan trắc, đo đạc thực hiện theo các TCVN chỉ thực hiện trong thời gian nhất định, chuỗi số liệu chưa dài vì vậy chưa phản ánh chính xác và chưa mang tính đại diện cho hiện trạng môi trường tại khu vực Dự án. Tuy nhiên, đây là những sai số nằm trong ngưỡng cho phép nên không làm ảnh hưởng lớn đến kết quả của đánh giá.

## CHƯƠNG 4

### CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

#### 4.1. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN

Để phản ánh kịp thời tác động tới môi trường của dự án trong quá trình xây dựng Hiện đại hóa thủy lợi thích ứng Biến đổi khí hậu tỉnh Gia Lai và đánh giá hiệu quả của các biện pháp hạn chế và xử lý ô nhiễm, Chúng tôi dự kiến thực hiện chương trình quản lý và giám sát môi trường theo đúng quy định của các cơ quan chức năng.

Chương trình quản lý môi trường của dự án như sau:

- Báo cáo các UBND xã nơi thực hiện dự án về nội dung của Quyết định phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường.

- Thực hiện chương trình đền bù, giải toả theo đúng quy định của Nhà nước.

- Niêm yết công khai báo cáo đánh giá tác động môi trường tại địa điểm thực hiện dự án về các loại chất thải, thông số tiêu chuẩn về chất thải, các giải pháp bảo vệ môi trường để cộng đồng dân cư biết, kiểm tra và giám sát.

- Thực hiện đúng, đầy đủ các nội dung bảo vệ môi trường nêu trong báo cáo đánh giá tác động môi trường và các yêu cầu của Quyết định phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường.

- Khắc phục ô nhiễm môi trường do dự án gây ra.

- Tuyên truyền, giáo dục, nâng cao ý thức bảo vệ môi trường.

- Thực hiện chế độ báo cáo về môi trường theo quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường;

Chương trình quản lý môi trường được xây dựng trên cơ sở tổng hợp từ các chương 1, 3 và được đánh giá tổng hợp như sau:



Bảng 4. 1 : Chương trình quản lý môi trường

Giai đoạn	Hoạt động	Các tác môi trường động	Biện pháp giảm thiểu	Kinh phí thực hiện (đồng)	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện	Đơn vị giám sát
Giai đoạn thi công xây dựng	Vận chuyển nguyên vật liệu, thiết bị thi công, san nền	Bụi, khí thải, từ các máy móc, thiết bị.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rửa xe trước khi ra vào công công trình.</li> <li>- Che chắn xung quanh khu vực công trình.</li> </ul>	100.000.000	Năm 2023 - 2025	Nhà thầu thi công, Chủ đầu tư	- CĐT giám sát nhà thầu thi công. - Sở TNMT giám sát thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường theo DTM
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Định kỳ bảo trì, bảo dưỡng bôi trơn máy móc, thiết bị.</li> <li>- Hạn chế tốc độ, chấp hành nghiêm chỉnh luật giao thông.</li> </ul>	Đã tính trong chi phí thầu xây dựng			
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sử dụng nhà vệ sinh di động.</li> <li>- Sử dụng bồn chứa để tập trung nước rửa dụng cụ thi công, tận dụng lại để trộn bê tông hoặc phun chống bụi.</li> </ul>	50.000.000			
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trang bị thùng đựng rác và thùng đơn vị có chức năng để thu gom và xử lý.</li> <li>- Trang bị các thiết bị bảo hộ lao động và thiết bị PCCC.</li> </ul>	60.000.000			
Khi Dự án đi vào hoạt động	Hoạt động của người dân trong	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nước thải sinh hoạt</li> <li>- Nước thải xây dựng</li> <li>- Rác thải sinh hoạt và chất thải rắn xây dựng.</li> <li>- Sự cố cháy nổ, tai nạn lao động.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đầu tư xây dựng bể tự hoại 3 ngăn</li> <li>- Hệ thống thoát nước mưa trong khu vực Dự án.</li> </ul>	Đã tính trong chi phí xây dựng dự án	Hoàn thành trước khi	Chủ đầu tư	- Đơn vị quản lý dự án và Đơn vị quản lý

Dự án	trần			môi trường liên quan
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mùi hôi từ hệ thống thoát nước.</li> <li>- Chất thải rắn sinh hoạt và CTNH.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trồng cây xanh</li> </ul>	Tính toán trong hệ thống HTKT 400.000.000	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nạo vét cống thoát nước, kênh mương hàng năm</li> </ul>	400.000.000	

#### 4.2. CHƯƠNG TRÌNH GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG CỦA CHỦ DỰ ÁN

Chủ dự án sẽ phối hợp với các cơ quan chức năng xây dựng chương trình giám sát môi trường, cụ thể:

- Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng kiểm tra các hố ga thu gom nước mưa, nước thải;
- Xây dựng chương trình giám sát chất lượng môi trường không khí, nước thải.

Thông qua các diễn biến về chất lượng môi trường sẽ giúp xác định lại các dự báo trong báo cáo đánh giá tác động môi trường hoặc mức độ sai khác giữa tính toán và thực tế.

Chương trình giám sát môi trường của Dự án dựa trên Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ tài nguyên và Môi trường về Quy định chi chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

##### 4.2.1. Mục tiêu giám sát

- Thu thập dữ liệu phục vụ cho công tác kiểm tra, thanh tra việc thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường.
- Đánh giá cụ thể các tác động đến môi trường do hoạt động của cơ sở gây ra, xác định xu hướng thay đổi chất lượng môi trường.
- Xác định đúng đắn các nguồn gây ô nhiễm môi trường trong từng sự cố môi trường để hỗ trợ cho việc giải quyết pháp lý, khắc phục hậu quả và kiểm tra hoạt động của các thiết bị xử lý ô nhiễm.
- Thu thập dữ liệu phục vụ các quyết định, các chính sách về phát triển, quản lý và sử dụng tài nguyên một cách hợp lý và tiết kiệm.

#### **4.2.1.1. Giám sát môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng**

##### **❖ Giám sát môi trường không khí**

- Vị trí: 06, cụ thể như sau:

+ 03 mẫu tại vị trí thi công hệ thống thủy lợi Ayun Hạ, huyện Phú Thiện, huyện Ia Pa, thị xã Ayun Pa

+ 03 mẫu tại vị trí thi công hệ thống thủy lợi Ia M'Lah, huyện Krông Pa

- Chỉ tiêu: Bụi tổng, tiếng ồn, độ rung.

- Tần suất: 03 tháng /lần.

- Tiêu chuẩn so sánh:

+ QCVN 05:2013/BTNM: 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.

+ QCVN 27:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

## **CHƯƠNG 5: KẾT QUẢ THAM VẤN**

### **5.1. Quá trình tổ chức thực hiện tham vấn cộng đồng**

Hiện tại chúng tôi đang thực hiện các bước để tiến hành tham vấn cộng đồng

#### **5.1.1. Tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử:**

Hiện tại chúng tôi đang thực hiện các bước để tiến hành tham vấn cộng đồng

#### **5.1.2. Tham vấn bằng tổ chức họp lấy ý kiến:**

## KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

### 1. KẾT LUẬN

Báo cáo đánh giá các tác động môi trường của dự án Hiện đại hóa thủy lợi thích ứng Biến đổi khí hậu tỉnh Gia Lai đã thực hiện theo đúng hướng dẫn trong Nghị định 08/2022/NĐ – CP ngày 10/01/2022 của Chính về hướng dẫn thi hành một số điều của Luật bảo vệ môi trường và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ tài nguyên và Môi trường về Quy định chi chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

Trên cơ sở phân tích đánh giá tác động của Dự án, Chúng tôi rút ra một số kết luận sau đây:

- Dự án Hiện đại hóa thủy lợi thích ứng Biến đổi khí hậu tỉnh Gia Lai phù hợp với quy hoạch phát triển chung của tỉnh Gia Lai, phù hợp với nguyện vọng của người dân địa phương.

- Tuy nhiên, việc xây dựng này có thể gây ra một số các tác động tiêu cực tới môi trường tự nhiên, kinh tế - xã hội đã dự báo và đánh giá trong toàn bộ báo cáo như sau:

+ Gây ô nhiễm môi trường không khí do bụi, khí thải, tiếng ồn của các phương tiện vận chuyển, máy móc, thiết bị trong quá trình xây dựng và hoạt động.

+ Ô nhiễm do các chất thải rắn sinh hoạt, chất thải nguy hại.

+ Ô nhiễm nguồn nước do nước thải sinh hoạt trong giai đoạn xây dựng và khi đi vào hoạt động;

+ Nguy cơ xảy ra các loại rủi ro, sự cố môi trường trên khu vực Dự án.

### 2. KIẾN NGHỊ

Chúng tôi kiến nghị UBND tỉnh Gia Lai, Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Gia Lai xem xét và thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường cho dự án Hiện đại hóa thủy lợi thích ứng Biến đổi khí hậu tỉnh Gia Lai sớm được triển khai thực hiện.

### 3. CAM KẾT

Trong quá trình thi công xây dựng cũng như khi đi vào hoạt động, dự án sẽ phát sinh ra những vấn đề tác động đến môi trường. Những tác động và biện pháp giảm thiểu, công trình bảo vệ môi trường đề xuất đã được trình bày trong chương 3. Để thực hiện đúng quy định, chúng tôi xin cam kết như sau:

#### ***(1) Cam kết thực hiện các chương trình quản lý***

Chúng tôi cam kết thực hiện thực hiện các nội dung đã được đề cập trong chương trình quản lý môi trường đã được trình bày tại chương 4.

#### ***(2) Cam kết thực hiện các chương trình giám sát***

Chúng tôi cam kết thực hiện thực hiện các chương trình giám sát môi trường đã trình bày trong báo cáo. Trong đó:

- Giai đoạn xây dựng: giám sát chất lượng môi trường không khí, tiếng ồn.

Các thông số giám sát cũng như tần suất giám sát đã được trình bày tại chương 4 của báo cáo. Hoạt động giám sát sẽ được tiến hành trong giai đoạn xây dựng. Công

---

tác quan trắc lấy mẫu môi trường sẽ được chủ dự án hợp đồng ủy thác với đơn vị có năng lực thực hiện; báo cáo kết quả kiểm soát ô nhiễm định kỳ sẽ gửi về Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Gia Lai để theo dõi.

### ***(3) Cam kết thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường***

Chúng tôi cam kết thực hiện các biện pháp giảm thiểu và khống chế các nguồn gây tác động đến môi trường đã được đề cập tại chương 3, bao gồm:

- Cam kết hoàn thành các công trình xử lý môi trường và kiểm soát ô nhiễm trước khi dự án đi vào hoạt động.

- Cam kết thực hiện các chương trình giám sát trong giai đoạn xây dựng.

- Cam kết về việc đảm bảo kinh phí cho hoạt động bảo vệ môi trường; cam kết đền bù và khắc phục ô nhiễm môi trường trong trường hợp các rủi ro, sự cố môi trường xảy ra do triển khai dự án.

- Cam kết thực hiện các biện pháp giảm thiểu và khống chế các nguồn gây tác động đến môi trường không khí trong giai đoạn xây dựng và khi dự án đi vào hoạt động.

- Cam kết thực hiện các biện pháp giảm thiểu và khống chế các nguồn gây tác động đến môi trường nước trong giai đoạn xây dựng và khi dự án đi vào hoạt động.

- Cam kết thực hiện các biện pháp giảm thiểu các tác động do chất thải rắn gây ra trong giai đoạn xây dựng và khi dự án đi vào hoạt động.

- Cam kết thực hiện các biện pháp giảm thiểu và khống chế các rủi ro, sự cố môi trường trong giai đoạn xây dựng và khi dự án đi vào hoạt động.

- Cam kết đảm bảo chất lượng độ ồn trong quá trình thi công, hoạt động dự án phù hợp với các biện pháp, hiện trạng và khả năng của các biện pháp giảm thiểu đã nêu tại chương 3.

### ***(4) Cam kết đạt tiêu chuẩn môi trường***

Trong quá trình xây dựng và khi đưa dự án đi vào hoạt động, chúng tôi cam kết thực hiện các biện pháp nhằm bảo vệ môi trường đã được đề cập trong chương 3 và các quy định khác (nếu có) nhằm đạt các tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường do Nhà nước đã ban hành. Bao gồm:

#### ***❖ Môi trường không khí xung quanh***

Các chất gây ô nhiễm trong không khí của dự án khi phát tán ra môi trường bảo đảm các tiêu chuẩn môi trường sau:

Các chất ô nhiễm không khí đạt quy chuẩn môi trường Việt Nam được qui định tại QCVN 05:2013/BTNMT, QCVN 06:2009/BTNMT, QCVN 19:2009/BTNMT (Kp=1, Kv=1).

Chúng tôi cam kết khống chế đến mức thấp nhất nồng độ bụi lơ lửng phát tán ra môi trường do các hoạt động xây dựng công trình của dự án gây ra.

#### ***❖ Độ ồn và rung***

Đảm bảo mức ồn phát sinh trong quá trình xây dựng và hoạt động theo QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

#### ***❖ Môi trường nước***

- Trong giai đoạn xây dựng, nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng được thu gom và xử lý bằng các nhà vệ sinh đạt quy chuẩn.

❖ *Chất thải rắn*

- Thu gom, vận chuyển đến nơi xử lý theo đúng yêu cầu an toàn vệ sinh môi trường;

- Cam kết việc quản lý chất thải rắn tuân thủ theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ tài nguyên và Môi trường về Quy định chi chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

**(5) Cam kết khác**

- Chúng tôi xin cam kết quá trình xây dựng và hoạt động của dự án đảm bảo đạt các tiêu chuẩn và quy chuẩn môi trường Việt Nam và các quy định, thông tư liên quan, cũng như hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật Việt Nam nếu vi phạm các công ước quốc tế, các tiêu chuẩn Việt Nam hoặc để xảy ra sự cố gây ô nhiễm môi trường.

- Chủ dự án cam kết sẽ bố trí đầy đủ kinh phí cho hoạt động bảo vệ môi trường; cam kết đền bù và khắc phục ô nhiễm môi trường trong trường hợp các rủi ro, sự cố môi trường xảy ra do triển khai dự án.

- Chủ dự án cam kết đảm bảo việc đấu nội đồng bộ về các hệ thống hạ tầng kỹ thuật: cấp điện, cấp thoát nước, giao thông với hạ tầng và các công trình xung quanh trước khi đưa dự án đi vào hoạt động.

- Cam kết bố trí thi công hợp lý, đúng tiến độ, quản lý chặt chẽ để giảm thiểu và không kéo dài tình trạng ô nhiễm.

- Cam kết phối hợp với Chính quyền địa phương thông báo cho dân biết để nắm rõ các thông tin về dự án: số điện thoại đường dây nóng, thời gian thi công, tiến độ thực hiện và phương án thực hiện dự án để dân kiểm tra, giám sát.

- Cam kết bồi hoàn đường giao thông.

Chúng tôi xin cam kết quá trình xây dựng và hoạt động của dự án đảm bảo đạt các tiêu chuẩn và quy chuẩn môi trường Việt Nam và các quy định, nghị định, thông tư liên quan, cũng như hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật Việt Nam nếu vi phạm các tiêu chuẩn Việt Nam, các công ước quốc tế hoặc để xảy ra sự cố gây ô nhiễm môi trường.

---

---