

## MỤC LỤC

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT .....	iv
DANH MỤC CÁC BẢNG.....	v
DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ .....	vii
MỞ ĐẦU.....	1
Chương 1 THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN.....	24
1.1. Thông tin về Dự án .....	24
1.1.1. Tên Dự án .....	24
1.1.2. Thông tin về chủ Dự án .....	24
1.1.3. Tiến độ thực hiện Dự án .....	24
1.1.4. Tổng mức đầu tư .....	24
1.1.5. Vị trí địa lý của địa điểm thực hiện Dự án.....	24
1.1.6. Các đối tượng tự nhiên, kinh tế- xã hội xung quanh dự án.....	26
1.1.7. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất của Dự án.....	27
1.1.8. Khoảng cách từ Dự án tới khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm môi trường.....	27
1.1.9. Mục tiêu, quy mô, công suất, công nghệ và loại hình Dự án.....	29
1.2. Các hạng mục công trình và hoạt động của Dự án .....	30
1.2.1. Các hạng mục công trình chính .....	30
1.2.2. Các hạng mục công trình phụ trợ.....	33
1.2.3. Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường.....	33
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.....	35
1.3.1. Nhu cầu nhiên liệu .....	35
1.3.2. Sản phẩm của Dự án.....	37
1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành.....	37
1.5. Biện pháp tổ chức thi công, công nghệ thi công xây dựng các hạng mục công trình của Dự án .....	38
1.5.1. Công tác chuẩn bị trước khi thi công.....	38
1.5.2. San nền.....	38
1.5.3. Hệ thống giao thông.....	39
1.5.4. Hệ thống cấp thoát nước.....	39

<i>1.5.5. Danh mục máy móc, thiết bị thực hiện Dự án</i> .....	40
<b>1.6. Tiến độ, tổng mức đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện Dự án</b> .....	40
<i>1.6.1. Tiến độ thực hiện</i> .....	40
<i>1.6.2. Vốn đầu tư</i> .....	40
<i>1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện Dự án</i> .....	41
<b>Chương 2 ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN</b> .....	42
<b>2.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội</b> .....	42
<i>2.1.1. Điều kiện tự nhiên</i> .....	42
<i>2.1.2. Điều kiện về kinh tế xã hội</i> .....	47
<b>2.2. Hiện trạng chất lượng môi trường và đa dạng sinh học khu thực hiện Dự án</b> .....	56
<i>2.2.1. Dữ liệu về hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật</i> .....	56
<i>2.2.2. Đánh giá hiện trạng thành phần môi trường đất, nước, không khí</i> .....	56
<i>2.2.3. Hiện trạng đa dạng sinh học</i> .....	57
<b>2.3. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện Dự án</b> .....	58
<b>2.4. Sự phù hợp của địa điểm thực hiện Dự án</b> .....	59
<b>Chương 3 ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG, ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG</b> .....	60
<b>3.1. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn triển khai xây dựng Dự án</b> .....	60
<i>3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn chuyển đổi mục đích sử dụng đất</i> .....	60
<i>3.1.2. Biện pháp giảm thiểu tác động trong quá trình giải phóng mặt bằng</i> .....	61
<b>3.2. Đánh giá dự báo tác động trong giai đoạn tiến hành thi công xây dựng</b> ... 62	
<i>3.2.1. Đánh giá, dự báo tác động</i> .....	62
<i>3.2.2. Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải</i> .....	62
<i>3.2.3. Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải</i> .....	86
<i>3.2.4. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện</i> .....	95
<b>3.3. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn Dự án đi vào hoạt động</b> .....	109

<i>3.3.1. Đánh giá, dự báo các tác động.....</i>	<i>109</i>
<i>3.3.2. Nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải.....</i>	<i>110</i>
<i>3.3.3. Đánh giá, dự báo tác động các nguồn không liên quan đến chất thải.....</i>	<i>120</i>
<i>3.3.4. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện.....</i>	<i>123</i>
<b>3.4. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường .....</b>	<b>133</b>
<b>3.5. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo .....</b>	<b>135</b>
<b>Chương 4 phương án cải tạo, phục hồi môi trường, phương án bồi hoàn đa dạng sinh học.....</b>	<b>137</b>
<b>Chương 5 CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG..</b>	<b>138</b>
<b>5.1. Chương trình quản lý môi trường của chủ Dự án .....</b>	<b>138</b>
<b>5.2. Chương trình giám sát môi trường của chủ Dự án .....</b>	<b>144</b>
<i>5.2.1. Chương trình giám sát chất lượng môi trường.....</i>	<i>144</i>
<b>Chương 6 KẾT QUẢ THAM VẤN.....</b>	<b>146</b>
<b>6.1. Quá trình thực hiện tham vấn cộng đồng .....</b>	<b>146</b>
<i>6.1.1. Tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử.....</i>	<i>146</i>
<i>6.1.2. Tham vấn bằng tổ chức họp lấy ý kiến.....</i>	<i>146</i>
<i>6.1.3. Tham vấn bằng văn bản theo quy định .....</i>	<i>146</i>
<b>6.2. Kết quả tham vấn cộng đồng.....</b>	<b>146</b>
<b>KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT .....</b>	<b>147</b>
<b>CÁC TÀI LIỆU, DỮ LIỆU THAM KHẢO .....</b>	<b>149</b>

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

BOD <sub>5</sub>	– Nhu cầu oxy sinh hóa đo ở 20 <sup>0</sup> C - đo trong 5 ngày
BVMT	– Bảo vệ môi trường
COD	– Nhu cầu oxy hóa học
CTNH	– Chất thải nguy hại
CTR	– Chất thải rắn
DO	– Ôxy hòa tan
ĐT-DV-CN	– Đô thị - Dịch vụ - Công nghiệp
ĐTM	– Đánh giá tác động môi trường
PCCC	– Phòng cháy chữa cháy
Pt/Co	– Đơn vị đo màu (thang màu Pt/Co)
QCVN	– Quy chuẩn Việt Nam
SS	– Chất rắn lơ lửng
TNMT	– Tài nguyên và Môi trường
UBND	– Ủy Ban Nhân Dân
UNEP	– United Nations Environment Programme - Chương trình Môi Trường Liên Hiệp Quốc
XLNT	– Xử lý nước thải
WHO	– World Health Organization - Tổ chức Y tế Thế giới

## DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 1-1. Bảng thống kê tọa độ khu vực Dự án .....	24
Bảng 1-2. Tổng hợp hiện trạng sử dụng đất .....	27
Bảng 1-3. Tổng hợp quy hoạch sử dụng đất.....	30
Bảng 1-4. Tổng khối lượng đào đắp công trình .....	31
<b>Bảng 1-7. Ước tính tổng hợp khối lượng thi công các hạng mục của Dự án ....</b>	<b>35</b>
<b>Bảng 1-9. Danh mục máy móc thiết bị.....</b>	<b>40</b>
Bảng 2-1. Nhiệt độ trung bình các tháng từ năm 2017– 2022 .....	43
Bảng 2-2. Độ ẩm trung bình tại Trạm đo Ba Đồn.....	44
Bảng 2-3. Một số cơn bão đổ bộ vào bờ biển Quảng Bình từ năm 2000-2023 .....	45
Bảng 2-4. Chất lượng môi trường không khí .....	56
Bảng 2-5. Bảng nhận dạng các đối tượng bị tác động và mức độ ảnh hưởng.....	58
Bảng 3-1. Tóm tắt các nguồn gây tác động trong giai đoạn thi công.....	62
Bảng 3-2. Bảng khối lượng đào đắp san nền, làm đường giao thông .....	63
Bảng 3-3. Nồng độ bụi phát tán trong không khí do hoạt động đào, đắp đất .....	64
Bảng 3-4. Ước tính tổng hợp khối lượng thi công các hạng mục của Dự án.....	66
<b>Bảng 3-5. Ước tính số chuyến xe và tải lượng bụi phát sinh trên tuyến đường</b>	<b>67</b>
Bảng 3-6. Nồng độ bụi trong không khí.....	67
<b>Bảng 3-7. Tải lượng các chất ô nhiễm không khí sinh ra từ hoạt động vận tải phục vụ thi công xây dựng Dự án .....</b>	<b>69</b>
Bảng 3-8. Nồng độ khí thải ở các khoảng cách khác nhau trên tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu thi công từ một điểm phát sinh trên tuyến.....	70
Bảng 3-9. Nồng độ bụi phát tán trong không khí do hoạt động bốc dỡ.....	72
Bảng 3-10. Hệ số phát thải của máy tham gia thi công sử dụng dầu diesel.....	73
Bảng 3-11. Tải lượng khí thải trên khu vực có tập trung thiết bị thi công.....	74
Bảng 3-12. Nồng độ các chất ô nhiễm do máy thi công tại khu vực công trường ...	74
Bảng 3-13. Tác động của các chất gây ô nhiễm không khí.....	76
<b>Bảng 3-14. Thành phần và khối lượng chất ô nhiễm do công nhân thải ra.....</b>	<b>79</b>
<b>Bảng 3-15. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt.....</b>	<b>79</b>
<b>Bảng 3-16. Hệ số dòng chảy theo đặc điểm mặt phủ.....</b>	<b>81</b>

<b>Bảng 3-17. Bảng tính lượng nước mưa chảy tràn lớn nhất ngày</b> .....	82
Bảng 3-18. Mức áp âm từ các phương tiện giao thông và thiết bị thi công .....	86
Bảng 3-19. Mức ồn tối đa từ hoạt động của các phương tiện vận chuyển và thiết bị cơ giới .....	87
Bảng 3-20. Giới hạn tối đa cho phép về tiếng ồn .....	89
Bảng 3-21. Mức rung của một số loại máy móc, thiết bị thi công .....	89
Bảng 3-22. Nguồn gây tác động trong giai đoạn vận hành dự án .....	109
Bảng 3-23. Hệ số ô nhiễm của xe chạy xăng .....	111
Bảng 3-24. Tải lượng các chất ô nhiễm sinh ra từ hoạt động giao thông .....	112
Bảng 3-25. Nồng độ các chất ô nhiễm tại các khoảng cách khác nhau .....	112
Bảng 3-26. Hệ số dòng chảy theo đặc điểm mặt phủ .....	114
Bảng 3-27. Bảng tính lượng nước mưa chảy tràn lớn nhất ngày .....	114
Bảng 3-28. Hàm lượng chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt .....	116
Bảng 3-29. Thành phần và khối lượng chất thải rắn sinh hoạt.....	118
<b>Bảng 3-30. Công thức tính toán dung tích bể tự hoại</b> .....	125
Bảng 3-31. Thể tích bể tự hoại .....	126
<b>Bảng 3-32. Thông số xây dựng bể Bastaf</b> .....	126
<b>Bảng 3-33. Bảng dự báo nồng độ chất ô nhiễm đầu ra bể Bastaf</b> .....	127
Bảng 5-1. Bảng tổng hợp chương trình quản lý môi trường .....	138
Bảng 6-1. Bảng kết quả tham vấn .....	146

## DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ

Hình 1-1. Sơ đồ vị trí Dự án với các khu vực xung quanh.....	25
Hình 1-2. Sơ đồ quy trình.....	38
Hình 1-3. Sơ đồ tổ chức và quản lý.....	41

## MỞ ĐẦU

### 1. Xuất xứ của Dự án

#### 1.1. Thông tin chung về Dự án

Ở Việt Nam, theo phong tục tập quán phương Đông nghĩa trang, an tang là một trong những vấn đề tâm linh nhạy cảm. Với quan điểm “ sống gửi, thác vĩnh hằng” đã ăn sâu vào trong nếp nghĩ của bao thế hệ. Người dân Việt Nam nói chung và người dân tỉnh Quảng Bình nói riêng rất coi trọng việc giữ gìn, bảo quản nơi yên nghỉ cuối cùng của tổ tiên, dòng họ. Chính vì vậy, phong trào xây lăng, mộ đã hình thành các nghĩa trang gia đình, nghĩa trang dòng họ... và dần phát triển, đang ngày càng khó kiểm soát gây nhiều trở ngại cho công tác quản lý.

Xu hướng đô thị hóa tăng nhanh là quy luật yếu của sự phát triển kinh tế xã hội. Yếu tố này làm bộ lộ những bất hợp lý mà lĩnh vực quy hoạch đô thị phải sớm giải quyết, khắc phục. Đặc biệt là về môi trường đô thị, môi trường sinh thái tâm linh. Trong đó vị trí, quy mô, công nghệ an tang, đầu tư hạ tầng kỹ thuật, hạ tầng xã hội phụ trợ, khoảng cách ly, thời gian sử dụng cho nghĩa trang của các địa phương là một vấn đề bức xúc (bao gồm cả việc di dời các phần mộ do yêu cầu giải phóng mặt bằng các dự án...)

Để đảm bảo phát triển kinh tế - xã hội bền vững và ổn định, vấn đề quy hoạch nghĩa trang phải được nhìn nhận một cách tổng hợp, không chỉ đơn thuần là xây dựng các nghĩa trang cho từng điểm dân cư như hiện nay, mà còn phải được xem xét trên diện rộng cho toàn xã. Trong các nhu cầu về xây dựng phát triển kinh tế, việc quy hoạch xây dựng quỹ đất dành cho việc chôn cất của người dân quá cố cũng đã được các cấp quan tâm, vừa đáp ứng nhu cầu chôn cất người quá cố cũng như quản lý việc chôn cất đảm bảo vệ sinh môi trường, tiết kiệm diện tích chôn cất theo quy định của nhà nước. Trước tình hình quỹ đất mai táng của các nghĩa trang trên địa bàn huyện Tuy Phước đã gần hết diện tích và yêu cầu giải tỏa các khu vực nghĩa trang nhỏ lẻ phục vụ phát triển dân cư. Hệ thống các nghĩa trang trước đây tồn tại rất nhiều vấn đề bất cập như: chôn cất không theo quy hoạch, lãng phí đất đai, ô nhiễm môi trường, thiếu mỹ quan. Để giải quyết các vấn đề nêu trên, ngày 20 tháng 9 năm 2023, HĐND xã Phù Hóa đã ra nghị quyết số 33/NQ-HĐND về việc phê duyệt điều chỉnh chủ trương đầu tư công trình hạ tầng kỹ thuật khu nghĩa trang nhân dân tại xã Phù Hóa, huyện Quảng Trạch, tỉnh Quảng Bình.

Dự án hạ tầng kỹ thuật khu nghĩa trang nhân dân tại xã Phù Hóa thuộc dự án đầu tư xây dựng mới nhóm C theo luật đầu tư công và có chuyển đổi diện tích đất lúa <10ha, thuộc thẩm quyền chấp nhận của Hội đồng nhân dân cấp tỉnh theo quy định của pháp luật về đất đai.

Căn cứ theo điểm Căn cứ theo điểm đ khoản 4 Điều 28 và điểm b khoản 1 Điều 30 Luật BVMT số 72/2020/QH14 và Phụ lục IV kèm theo Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ thì dự án hạ tầng kỹ thuật khu nghĩa trang nhân dân tại xã Phù Hóa thuộc dự án đầu tư nhóm II, phải lập Báo cáo đánh giá tác động môi trường (ĐTM) trình UBND tỉnh thẩm định, phê duyệt.

UBND xã Phù Hóa đã phối hợp với đơn vị tư vấn tiến hành thực hiện lập Báo cáo đánh giá tác động môi trường cho Dự án: hạ tầng kỹ thuật khu nghĩa trang nhân dân tại xã Phù Hóa, huyện Quảng Trạch, tỉnh Quảng Bình nhằm phân tích, đánh giá các tác động đến các yếu tố môi trường tự nhiên và xã hội, gắn liền sản xuất với bảo vệ môi trường. Báo cáo này được xây dựng theo Nghị định, Thông tư hướng dẫn và các tiêu chuẩn, quy chuẩn, quy định hiện hành liên quan đến bảo vệ môi trường, giúp cho chủ Dự án có được những thông tin cần thiết để lựa chọn những biện pháp tối ưu nhằm giảm thiểu đến mức thấp nhất những tác động tiêu cực từ quá trình triển khai, thực hiện Dự án đến các yếu tố môi trường, đồng thời là cơ sở khoa học để các cơ quan chức năng về môi trường làm căn cứ trong việc thẩm định, quản lý và giám sát những hoạt động của Dự án.

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

Cơ quan có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư là Ủy ban nhân dân huyện Quảng Trạch.

Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Quảng Bình là cơ quan phê duyệt ĐTM của Dự án.

### ***1.3. Sự phù hợp của Dự án với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh, quy hoạch bảo vệ môi trường***

Dự án: Hạ tầng kỹ thuật khu nghĩa trang nhân dân xã Phù Hóa, huyện Quảng Trạch, tỉnh Quảng Bình, phù hợp với:

Quyết định số 377/QĐ-TTg ngày 12/4/2023 của thủ tướng chính phủ về việc phê duyệt quy hoạch tỉnh Quảng Bình thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050.

Quyết định số 1283/QĐ-UBND ngày 10/05/2021 của UBND tỉnh Quảng Bình về việc phê duyệt Quy hoạch sử dụng đất đến năm 2030, kế hoạch sử dụng đất năm 2021 huyện Quảng Trạch.

Quyết định số 718/QĐ-UBND ngày 04/04/2023 của UBND tỉnh Quảng Bình về việc phê duyệt kế hoạch sử dụng đất năm 2023 huyện Quảng Trạch.

## **2. Căn cứ pháp luật và kỹ thuật của việc thực hiện ĐTM**

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

Báo cáo ĐTM của dự án được thành lập dựa trên cơ sở các văn bản pháp luật và kỹ thuật hiện hành sau đây:

**a) Văn bản pháp luật**

• **Lĩnh vực môi trường**

- Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14, được Quốc hội Nước cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khoá XIV, kỳ họp thứ 10 thông qua ngày 17/11/2020 và có hiệu lực từ ngày 01/01/2022;
- Luật Tài nguyên nước số 17/2012/QH13, được Quốc hội Nước CHXHCN Việt Nam khóa XIII, kỳ họp thứ 3 thông qua ngày 21/6/2012 và có hiệu lực kể từ ngày 01/01/2013;
- Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường;
- Nghị định số 02/2023/ND-CP Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước;
- Nghị định 45/2022/NĐ-CP ngày 07/7/2022 của Chính phủ quy định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực 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 một số điều của Luật bảo vệ môi trường.

• **Lĩnh vực xây dựng**

- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 được Quốc hội khóa XIII thông qua ngày 18/6/2014 và có hiệu lực thi hành từ ngày 01/01/2015;
- Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng số 62/2020/QH14 được Quốc hội khóa XIV thông qua ngày 17/6/2020 và có hiệu lực thi hành từ ngày 01 tháng 01 năm 2021;
- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng;
- Nghị định số 09/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về quản lý vật liệu xây dựng;
- Nghị định 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ Về quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Nghị định 15/2021/NĐ-CP ngày 03/03/2021 của Chính phủ Về quy định chi tiết một số nội dung về quản lý Dự án đầu tư xây dựng;
- Thông tư số 08/2017/TT-BXD ngày 16/5/2017 của Bộ Xây dựng quy định về quản lý chất thải rắn xây dựng;

- Thông tư số 02/2018/TT-BXD ngày 06/2/2018 của Bộ Xây dựng quy định về bảo vệ môi trường trong thi công xây dựng công trình và chế độ báo cáo công tác bảo vệ môi trường ngành xây dựng;
  - Thông tư 01/2021/TT-BXD ngày 19/5/2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng ban hành về QCVN 01:2021/BXD quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Quy hoạch xây dựng;
  - Thông tư 04/2021/TT-BXD ngày 30/6/2021 của Bộ Xây dựng về hướng dẫn xuất khẩu khoáng sản làm vật liệu xây dựng;
  - Thông tư 10/2021/TT-BXD ngày 25/8/2021 của Bộ Xây dựng Hướng dẫn một số điều và biện pháp thi hành Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26 tháng 01 năm 2021 và Nghị định số 44/2016/NĐ-CP ngày 15 tháng 5 năm 2016 của Chính phủ;
  - Thông tư 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
  - Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng Ban hành định mức xây dựng;
  - Thông tư 13/2021/TT-BXD ngày 13/8/2021 của Bộ Xây dựng Hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình;
  - Thông tư số 14/2021/TT-BXD ngày 08/9/2021 của Bộ Xây dựng Hướng dẫn xác định chi phí bảo trì công trình xây dựng.
  - Quyết định số 59/2022/QĐ-UBND ngày 13/12/2022 của UBND tỉnh Quảng Bình về việc Quy định lộ trình bố trí quỹ đất, đầu tư và các chính sách ưu đãi, hỗ trợ đầu tư xây dựng hệ thống thu gom, xử lý nước thải đô thị, khu dân cư tập trung trên địa bàn tỉnh Quảng Bình.
- **Lĩnh vực đất đai trồng trọt**
    - Luật Đất đai số 45/2013/QH13 được Quốc hội khóa XIII thông qua ngày 29/11/2013 và có hiệu lực thi hành từ ngày 1/7/2014;
    - Luật Trồng trọt 31/2018/QH14 ngày 19/11/2018 của Quốc hội khóa 14;
    - Nghị định số 43/2014/NĐ-CP ngày 15/5/2014 của Chính phủ về thi hành Luật đất đai;
    - Nghị định số 01/2017/NĐ-CP ngày 06/01/2017 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số nghị định quy định chi tiết thi hành luật đất đai;
    - Nghị định số 148/2020/NĐ-CP ngày 18/12/2020 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số nghị định quy định chi tiết thi hành Luật Đất đai;
    - Nghị định 94/2019/NĐ-CP ngày 13/12/2019 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Trồng trọt về giống cây trồng và canh tác;

- Nghị định 35/2015/NĐ-CP ngày 13/4/2015 của Chính phủ về quản lý sử dụng đất trồng lúa;
  - Nghị định 62/2019/NĐ-CP ngày 11/7/2019 của Chính phủ về Sửa đổi, bổ sung một số điều Nghị định số 35/2015/NĐ-CP ngày 13 tháng 4 năm 2015 của Chính phủ về quản lý, sử dụng đất trồng lúa;
  - Thông tư số 33/2017/TT-BTNMT ngày 29/9/2017 của BTNMT quy định chi tiết nghị định số 01/2017/NĐ-CP ngày 06/01/2017 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số nghị định quy định chi tiết thi hành Luật đất đai và sửa đổi bổ sung một số điều của các thông tư hướng dẫn thi hành Luật đất đai;
  - Thông tư số 30/2013/TT-BNNPTNT ngày 11/6/2013 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn hướng dẫn việc xây dựng phương án sử dụng lớp đất mặt và bù bổ sung diện tích đất chuyên trồng lúa nước bị mất do chuyển mục đích sử dụng đất;
  - Thông tư số 18/2016/TT-BTC ngày 11/01/2016 của Bộ Tài chính hướng dẫn thực hiện một số điều của Nghị định số 35/2015/NĐ-CP ngày 13 tháng 4 năm 2015 của Chính phủ về quản lý, sử dụng đất trồng lúa;
  - Quyết định số 40/2019/QĐ-UBND ngày 20/12/2019 của Ủy ban nhân tỉnh quy định bảng giá các loại đất trên địa bàn tỉnh Quảng Bình giai đoạn 2020-2024;
  - Quyết định số 29/2020/QĐ-UBND ngày 24 tháng 12 năm 2020 của Ủy ban nhân dân tỉnh Quảng Bình sửa đổi, bổ sung một số nội dung Quyết định số 40/2019/QĐ-UBND ngày 20/12/2019 của Ủy ban nhân tỉnh quy định bảng giá các loại đất trên địa bàn tỉnh Quảng Bình giai đoạn 2020-2024;
- **Lĩnh vực tài nguyên nước**
    - Luật tài nguyên nước năm 2012 đã được Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam khoá XIII, kỳ họp thứ 3 thông qua ngày 21/6/2012, và có hiệu lực kể từ ngày 01/01/2013;
    - Nghị định số 53/2020/NĐ - CP ngày 05/5/2020 của Chính phủ Quy định về phí bảo vệ môi trường đối với nước thải;
    - Nghị định số 201/2013/NĐ - CP ngày 27/11/2013 của chính phủ về việc quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật tài nguyên nước;
    - Nghị định số 80/2014/NĐ-CP ngày 08/06/2014 về thoát nước và xử lý nước thải;
    - Nghị định số 36/2020/NĐ - CP ngày 24/3/2020 của Chính phủ quy định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực tài nguyên nước và khoáng sản;

- Quyết định số 42/2015/QĐ-UBND ngày 08/12/2015 của UBND tỉnh Quảng Bình về việc Ban hành Quy định quản lý, bảo vệ tài nguyên nước trên địa bàn tỉnh Quảng Bình.

• **Lĩnh vực Phòng cháy chữa cháy**

- Luật phòng cháy và chữa cháy số 27/2001/QH10 ngày 29/6/2001 của Quốc hội;

- Luật số 40/2013/QH13 – Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng cháy chữa cháy được Quốc hội khóa XIII thông qua ngày 22/11/2013 và có hiệu lực thi hành từ ngày 1/7/2014;

- Nghị định 136/2020/NĐ-CP ngày 24/11/2020 của Chính phủ về việc quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật phòng cháy và chữa cháy và luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng cháy chữa cháy;

- Thông tư 149/2020/TT-BCA ngày 31/12/2020 quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Phòng cháy và chữa cháy và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng cháy và chữa cháy và Nghị định số 136/2020/NĐ-CP ngày 24 tháng 11 năm 2020 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Phòng cháy và chữa cháy và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng cháy và chữa cháy.

• **Luật thủy lợi**

- Luật Thủy lợi số 08/2017/QH14 ngày 19/6/2017 của Quốc hội khóa 14;

- Nghị định số 67/2018/NĐ-CP ngày 14/5/2018 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Thủy lợi;

- Thông tư số 05/2018/TT-BNNPTNT ngày 15/5/2018 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn Quy định chi tiết một số điều của Luật Thủy lợi.

**b) Các tiêu chuẩn và quy chuẩn áp dụng**

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

- QCVN 01-1 : 2018/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước sạch dùng cho mục đích sinh hoạt;

- -TCVN 6707 : 2009 - Chất thải nguy hại - Dấu hiệu cảnh báo;

- 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 07: 2009/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng chất thải nguy hại;
- QCVN 26 : 2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn;
- QCVN 27 : 2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung;
- QCVN 05 : 2023/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 24 : 2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn - Mức tiếp xúc cho phép tại nơi làm việc;
- QCVN 23:2016/BYT về Bức xạ tử ngoại - Mức tiếp xúc cho phép bức xạ tử ngoại tại nơi làm việc;
- Tiêu chuẩn vệ sinh lao động của Bộ Y tế tại Quyết định số 3733/2002/QĐ-BYT ngày 10/10/2002 của Bộ trưởng 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;
- TCXDVN 33:2006 - Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình - Tiêu chuẩn thiết kế;
- QCVN 07-2:2016/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia “Các công trình hạ tầng kỹ thuật - Công trình thoát nước”;
- TCVN 7957:2008 - Thoát nước - Mạng lưới và công trình bên ngoài - Tiêu chuẩn thiết kế;
- QCVN 01:2021/BXD quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Quy hoạch xây dựng;
- Các tiêu chuẩn, quy chuẩn nhà nước Việt Nam về môi trường bắt buộc áp dụng và các tiêu chuẩn, quy chuẩn liên quan khác.

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

- Quyết định số 1282/QĐ-UBND ngày 10/05/2021 của UBND tỉnh Quảng Bình về việc phê duyệt Quy hoạch sử dụng đất đến năm 2030, kế hoạch sử dụng đất năm 2021 huyện Quảng Trạch;
- Quyết định số 718/QĐ-UBND ngày 04/04/2023 của UBND tỉnh Quảng Bình về việc phê duyệt kế hoạch sử dụng đất năm 2023 huyện Quảng Trạch;

- Nghị quyết số 20/NQ-HĐND ngày 08/07/2022 của Hội đồng nhân dân xã Phù Hóa về việc phê duyệt chủ trương đầu tư công trình: hạ tầng kỹ thuật khu nghĩa trang nhân dân tại xã Phù Hóa, huyện Quảng Trạch, tỉnh Quảng Bình.

- Quyết định số 944/QĐ-UBND ngày 01/06/2023 của Ủy ban nhân dân xã Phù Hóa về việc phê duyệt quy hoạch chi tiết mở rộng nghĩa trang nhân dân tại xã Phù Hóa, huyện Quảng Trạch, tỉnh Quảng Bình.

- Nghị quyết số 33/NQ-HĐND ngày 20/09/2023 của Hội đồng nhân dân xã Phù Hóa về việc phê duyệt điều chỉnh chủ trương đầu tư công trình: hạ tầng kỹ thuật khu nghĩa trang nhân dân tại xã Phù Hóa, huyện Quảng Trạch, tỉnh Quảng Bình.

### ***2.3. Các tài liệu, dữ liệu do chủ Dự án tự tạo lập được sử dụng trong quá trình đánh giá tác động môi trường***

#### **a) Nguồn tài liệu, dữ liệu do chủ Dự án tạo lập**

- Hồ sơ bản vẽ quy hoạch Dự án hạ tầng kỹ thuật khu nghĩa trang nhân dân tại xã Phù Hóa, huyện Quảng Trạch, tỉnh Quảng Bình;

- Các tài liệu, bản vẽ liên quan đến Dự án khác.

#### **b) Nguồn tài liệu, dữ liệu tham khảo**

- Số liệu quan trắc môi trường của Công ty TNHH TN&MT Minh Hoàng tại khu vực Dự án;

- Số liệu khí hậu và thủy văn trạm đo Quảng Trạch năm 2022;

- Niên giám thống kê tỉnh Quảng Bình năm 2022;

- Quản lý chất thải rắn, GS.TS. Trần Hiếu Nhuệ, TS. Ứng Quốc Dũng, TS. Nguyễn Thị Kim Thái, NXB Xây Dựng, Hà Nội - 2001;

- Xử lý nước thải sinh hoạt quy mô nhỏ và vừa, TS. Trần Đức Hạ, NXB KH&KT, Hà Nội 2002;

- Một số báo cáo ĐTM của các Dự án đầu tư tương tự đã được thực hiện trên địa bàn tỉnh Quảng Bình.

### **3. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường**

Báo cáo ĐTM cho Dự án “Hạ tầng kỹ thuật khu nghĩa trang nhân dân tại xã Phù Hóa, huyện Quảng Trạch, tỉnh Quảng Bình” do UBND xã Phù Hóa chủ trì thực hiện với sự tư vấn của công ty TNHH Tài nguyên và Môi trường RET dựa trên cơ sở quy định của Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 năm 2020, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP của Chính phủ và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

### 3.1. Thông tin về chủ Dự án

- Tên chủ đầu tư: **ỦY BAN NHÂN DÂN XÃ PHÙ HÓA**
- Đại diện ông: Nguyễn Văn Trung Chức vụ: Chủ tịch UBND xã
- Địa chỉ: xã Phù Hóa, huyện Quảng Trạch, tỉnh Quảng Bình.
- Điện thoại: 0942.713.320 Email:

### 3.2. Cơ quan tư vấn và thực hiện lập báo cáo ĐTM

Đơn vị tư vấn:

#### **CÔNG TY TNHH TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG RET**

Địa chỉ: KCN Bắc Đồng Hới, xã Thuận Đức, thành phố Đồng Hới, tỉnh Quảng Bình.

Người đại diện: Ông Trần Ngọc Hoàng Chức vụ: Giám đốc

Điện thoại: 0911.855.844

Những người tham gia thực hiện:

TT	Họ và tên	Chuyên ngành đào tạo	Tham gia thực hiện	Nội dung phụ trách	Chữ ký
<b>THÀNH VIÊN CƠ QUAN CHỦ DỰ ÁN</b>					
	Nguyễn Văn Trung		Chủ Dự án	Chủ trì Cung cấp các hồ sơ, thông tin liên quan đến Dự án, Chủ trì thực hiện.	
I	<b>THÀNH VIÊN ĐƠN VỊ TƯ VẤN LẬP BÁO CÁO</b>				
	Trần Ngọc Hoàng		Giám đốc	Nghiên cứu, tổng hợp chỉnh sửa báo cáo.	
	Nguyễn Thị Thu Hoài	CN.QL môi trường	Cán bộ	Đánh giá tác động môi trường và đưa ra biện pháp giảm thiểu trong giai đoạn thi công, giải phóng mặt bằng.	
	Lưu Đức Thắng	Ths. Địa chất	Chuyên gia	Nghiên cứu, thiết kế phương án khai xử lý và thoát nước	
	Nguyễn Anh Tú	Kỹ sư môi trường	Cán bộ	Đánh giá tác động môi trường và đưa ra biện pháp giảm thiểu	

	Mai Tiến Dũng	Kỹ sư môi trường	Cán bộ	Đánh giá tác động môi trường và đưa ra biện pháp giảm thiểu	
	Phan Đức Hạnh	CN Khoa học môi trường	Cán bộ	Tổng hợp các chuyên đề báo cáo	

#### 4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường

##### 4.1. Các phương pháp ĐTM

- Phương pháp làm việc nhóm: Lập nhóm ĐTM, gồm cử nhân môi trường, kỹ sư môi trường, cán bộ đo đạc, kỹ sư hoá, sinh học... Mỗi thành viên của nhóm tùy thuộc vào chuyên môn ở từng chuyên ngành để phụ trách các chuyên đề khác nhau, sau đó, nội dung chuyên đề của mỗi thành viên phụ trách sẽ được đưa ra hội thảo, thảo luận trong nhóm trước khi đi đến ý kiến thống nhất, và cuối cùng là tổng hợp các chuyên đề lại thành một báo cáo hoàn thiện cuối cùng. Phương pháp này được sử dụng trong toàn bộ báo cáo ĐTM.

- Phương pháp lập bảng liệt kê: Phân tích quá trình thực hiện Dự án. Phương pháp này được sử dụng để lập mối quan hệ giữa các hoạt động của Dự án và các tác động môi trường. Phương pháp này được sử dụng để phân tích tác động của dự án đến môi trường (Chương 3 của ĐTM).

- Phương pháp tham vấn cộng đồng: Tham vấn cộng đồng thông qua các hình thức: tham vấn online trên trang điện tử của Sở Tài nguyên và Môi trường; tham vấn bằng văn bản đối với các đơn vị, tổ chức có liên quan; lấy ý kiến đại diện của UBND, UBMTTQ địa phương nơi thực hiện Dự án. Các ý kiến thu nhận được này sẽ được phân tích, sàng lọc và đưa vào trong báo cáo. Phương pháp này được sử dụng để thực hiện phần tham vấn cộng đồng (chương 5 của ĐTM).

- Phương pháp đánh giá nhanh: Phương pháp này được sử dụng dựa trên hệ số ô nhiễm của nguồn thải được xác lập bởi các Tổ chức, Viện nghiên cứu khi đánh giá tải lượng ô nhiễm nước, khí thải, bụi,... của các hoạt động Dự án để dự báo mức độ tác động đến môi trường xung quanh (Chương 3 của ĐTM).

- Phương pháp so sánh: Tính toán nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải, khí thải và so sánh với các chỉ tiêu trong Tiêu chuẩn, Quy chuẩn môi trường Việt Nam. Phương pháp này dùng để đánh giá chất lượng hiện trạng môi trường tại khu vực dự án (Chương 2 của ĐTM).

- Phương pháp dự báo: Dựa trên số liệu nền, nội dung Dự án để dự báo nguồn phát sinh, tải lượng, nồng độ và mức độ tác động do quá trình thực hiện Dự án đến các yếu tố tài nguyên, môi trường, kinh tế - xã hội (Chương 3 của ĐTM).

- Phương pháp ma trận: Sử dụng bảng ma trận phân tích các tác động của các giai đoạn Dự án đến môi trường. Phương pháp này được sử dụng tại Chương 3 của ĐTM.

- Phương pháp viết báo cáo: Nội dung được trình bày dựa trên khung được quy định ở phụ lục II của 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 có chỉnh sửa cho phù hợp với quy mô, tình hình thực tiễn của Dự án. Phương pháp này được sử dụng trong toàn bộ báo cáo ĐTM.

#### **4.2. Các phương pháp khác**

- Phương pháp khảo sát: Quan sát, đánh giá hiện trường (kết hợp với sự hướng dẫn của cán bộ thông thạo địa hình). Phương pháp này được dùng để thu thập thông tin phục vụ cho viết báo cáo (Chương 2 và 3 của ĐTM).

- Phương pháp đo đạc: Đo đạc các chỉ số môi trường bằng các thiết bị đo đạc có độ chính xác cao như:

- + Máy phân tích nước nhãn hiệu DREL/2400 và DREL/2800;
- + Máy đo độ ồn: QUEST;
- + Máy đo khí độc: Multicheck 2000;
- + Máy đo bụi: EPAM 5000.

Phương pháp này được sử dụng để phân tích mẫu hiện trạng môi trường Dự án (Chương 2 của ĐTM).

- Phương pháp thu thập thông tin: Thu thập các nguồn tài liệu liên quan phục vụ quá trình ĐTM; thu thập các số liệu về điều kiện kinh tế - xã hội và khí tượng thủy văn khu vực; tham khảo các tài liệu ĐTM. Phương pháp này được áp dụng để thu thập số liệu cho toàn bộ báo cáo ĐTM.

### **5. Tóm tắt nội dung chính của Báo cáo ĐTM**

#### **5.1. Thông tin về Dự án**

- Tên Dự án: Hạ tầng kỹ thuật khu nghĩa trang nhân dân tại xã Phù Hóa, huyện Quảng Trạch, tỉnh Quảng Bình.

- Địa điểm thực hiện: xã Phù Hóa, huyện Quảng Trạch, tỉnh Quảng Bình

- Chủ Dự án: Ủy ban nhân dân xã Phù Hóa

- Phạm vi, quy mô, công suất:

Diện tích khu đất thực hiện Dự án: 27.909,16m<sup>2</sup> thuộc địa phận xã Phù Hóa, huyện Quảng Trạch, tỉnh Quảng Bình.

Các hạng mục công trình và hoạt động của Dự án bao gồm: Xây dựng hệ thống hạ tầng kỹ thuật gồm: đường giao thông, san nền, kè, tượng đài, bình phong, hàng rào, bồn hoa, tường chắn và gia cố mái kè, xả cửa, san lấp, mương thoát nước đảm bảo phù hợp quy hoạch chi tiết được phê duyệt và thực trạng hạ tầng khu vực Dự án.

Dự án có yêu cầu chuyển đổi mục đích sử dụng đất lúa với diện tích khoảng 13.435,4m<sup>2</sup>

### ***5.2. Hạng mục công trình và hoạt động của Dự án có tác động xấu đến môi trường***

Các hạng mục công trình của Dự án bao gồm:

- San nền: San nền lô đất có tổng diện tích là 21.000m<sup>2</sup>.
- Đường giao thông: tổng chiều dài các tuyến đường khoảng 909m
- Kè: chiều dài khoảng 300m
- Tượng đài, bình phong, hàng rào, bồn hoa:-
- Mương thoát nước: tổng chiều dài 287m
- Tường chắn và gia cố mái kè
- Xả cửa: số lượng 5 cái

Trong quá trình triển khai Dự án, giai đoạn triển khai xây dựng Dự án và giai đoạn hoạt động của Dự án có các hoạt động có khả năng gây tác động xấu đến môi trường như sau:

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

#### **a. Các tác động chính trong giai đoạn thi công xây dựng**

- Hoạt động thi công xây dựng trên công trường.
- Hoạt động của cán bộ công nhân trên công trường.
- Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu.

#### **b. Các tác động chính trong giai đoạn hoạt động**

- Hoạt động của cán bộ nhân viên làm việc tại nghỉ trang.
- Hoạt động táng của khách tới nghỉ trang.
- Hoạt động xe ra vào dự án.
- Hoạt động vệ sinh môi trường khu vực dự án.

### **c. Quy mô, tính chất của các loại chất thải phát sinh từ Dự án**

#### **❖ Quy mô, tính chất của các loại chất thải phát sinh trong giai đoạn triển khai xây dựng Dự án**

- Tác động do bụi, khí thải:

+ Quá trình tháo san nền, quá trình thi công, đào đắp, san gạt, quá trình trút đổ vật liệu, quá trình trộn vữa

Các hoạt động trên gây phát sinh bụi, khí thải như: CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>,....

+ Hoạt động máy móc thi công

Các hoạt động trên gây phát sinh bụi, khí thải như: CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>

+ Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu

Quá trình vận chuyển nguyên vật liệu, vận chuyển đất đổ thải phát sinh các khí thải: bụi bốc bay, CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>.

- Tác động do nước thải

+ Nước thải sinh hoạt của công nhân thi công

Công nhân thi công trên công trường gây phát sinh nước thải sinh hoạt khối lượng m<sup>3</sup>/ngày đêm, với thành phần các chất ô nhiễm gồm: Các chất cặn bã, các chất lơ lửng (SS), các hợp chất hữu cơ (BOD/COD), các chất dinh dưỡng (N, P) và vi sinh gây bệnh (Coliform, E.Coli).

+ Nước thải từ hoạt động xây dựng

Nước thải phát sinh do quá trình rửa xe, rửa các thiết bị, dụng cụ xây dựng, khối lượng phát sinh là: 5,0 m<sup>3</sup>/ngày, với thành phần nước thải chủ yếu là cặn lơ lửng, đất, đá, vôi vữa, xi măng. Đặc tính ô nhiễm của các chất thải này là gây cản trở sự khuếch tán oxy vào nước, nước có độ pH cao, gây ảnh hưởng đến cuộc sống các loài thủy sinh trong khu vực.

+ Nước mưa chảy tràn

Nước mưa chảy tràn qua khu vực thi công san gạt mặt bằng kéo theo nhiều bùn đất, cát, rác thải... gây bồi lắng lưu vực tiếp nhận.

- Chất thải rắn

+ Chất thải rắn sinh hoạt

Công trường xây dựng sẽ tập trung khoảng 20 người. Lấy tiêu chuẩn xả rác thải là 0,5 kg/người/ngày đối công nhân làm việc theo ca và 1 kg/ngày đối công nhân ở lại lán trại thì lượng rác thải phát sinh trong một ngày được xác định theo công thức

(3.9), tổng lượng CTR sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn này là:  $5 \times 1 + 15 \times 0,5 = 12,5$  kg/ngày.

Dự án không tổ chức nấu ăn và lưu trú cho công nhân do đó chất thải sinh hoạt phát sinh sẽ chủ yếu là chai, lọ, túi lilon. Các chất thải này nếu không được thu gom và quản lý chặt chẽ sẽ làm giảm mỹ quan trong công trường thi công, là môi trường thuận lợi cho các tác nhân trung gian truyền bệnh phát triển làm tăng nguy cơ phát triển dịch bệnh.

#### + CTR xây dựng

Theo đơn vị thiết kế xây dựng khảo sát hiện trạng tại khu vực thực hiện dự án với điều kiện nền thực vật hiện trạng tính toán 1 ha phát quang 5 tấn thực vật. Như vậy tính được khối lượng phát quang thảm phủ thực vật từ hoạt động phát quang thảm phủ dọn dẹp mặt bằng khu vực dự án khoảng 27,43 tấn.

Khối lượng đất đào bóc phong hóa theo tính toán tại Chương I là: 41.000m<sup>3</sup>.

Căn cứ quyết định số 1329-BXD ngày 19/12/2016 của bộ xây dựng: Công bố định mức sử dụng vật liệu trong xây dựng tính xác định khối lượng các chất thải khác như: đất, đá, cát rơi vãi có khối lượng trung bình chiếm khoảng 1% khối lượng vật bêu (vật liệu rơi vãi chỉ bao gồm đất, đá, cát) vận chuyển là:  $27065,56 \times 1\% = 270,6556$  tấn. Chất thải rắn từ các loại vật liệu sử dụng trong quá trình thi công như mẫu sắt thép thừa, gỗ cốp pha loại, bao bì xi măng chiếm 0,5% vật liệu dự án:  $16.672,20 \times 0,5\% = 83,361$  tấn.

Khối lượng đất dư thừa từ quá trình đào đắp hố móng tại dự án: Theo tính toán chương I khối lượng đất dư thừa sau khi đào đắp hố móng thi công là 2.413,72 m<sup>3</sup> tương ứng 3.379,21 tấn.

#### + CTR vệ sinh môi trường

Đối với chất thải rắn từ các hoạt động vệ sinh môi trường: Chủ yếu là bùn thải từ quá trình nạo vét khơi thông cống rãnh, quét mặt bằng sân đường nội bộ khu vực thi công dự án... Căn cứ vào quy mô dự án và loại hình hoạt động của dự án và một số khu dân cư tương tự trên địa bàn, lượng chất thải này lớn nhất khoảng 15,6 kg/ngày.

#### - Tác động do chất thải nguy hại

Chất thải rắn phát sinh chủ yếu từ quá trình giẻ lau chùi máy móc, vỏ chai đựng dầu nhớt, pin, ắc quy, bóng đèn, chai thủy tinh... Do thực tế thì khu vực bảo dưỡng máy móc thiết bị thi công không thực hiện tại công trường thi công nên dựa trên quá trình thi công thực tế tại một số công trường có quy mô và tính chất tương tự với dự án thì khối lượng chất thải rắn nguy hại ước tính 13,2 kg/tháng và thời gian thi công là 12 tháng như vậy tổng khối lượng chất thải rắn nguy hại là 158,4 kg/quá trình.

#### ❖ Quy mô, tính chất của các loại chất thải phát sinh trong giai đoạn hoạt động

- Tác động do bụi và khí thải

+ Bụi, khí thải từ các phương tiện giao thông

Hoạt động xe, các phương tiện ra vào gây phát sinh bụi bốc bay và các khí thải như: CO, C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, Bụi gây tác động ô nhiễm đến môi trường dự án.

+ Khí thải từ hoạt động của các công trình xử lý môi trường

Các hơi khí độc hại như H<sub>2</sub>S; NH<sub>3</sub>; CH<sub>4</sub>... phát sinh từ khu tập kết chất thải rắn; khâu vận chuyển chất thải rắn; từ các công trình xử lý nước thải (cống rãnh; bể xử lý nước thải).

- Tác động do nước thải

+ Nước mưa chảy tràn:

Nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án kéo theo nhiều đất, cát, rác thải... gây bồi lắng lưu vực tiếp nhận.

+ Nước thải sinh hoạt

Nước thải từ hoạt động của cán bộ, nhân viên làm việc tại nghĩa trang: lượng nước thải là 0,5 m<sup>3</sup>/ngày và nước thải rửa chân tay ước tính khoảng 50% tổng lượng nước thải là 0,25 m<sup>3</sup>/ngày).

Nước thải từ khu vực nhà vệ sinh của khách đến nghĩa trang: lưu lượng nước thải phát sinh từ khu nhà vệ sinh của khách là 0,5 m<sup>3</sup>/ngày (trong đó, nước thải nhà vệ sinh ước tính khoảng 50% tổng lượng nước thải là 0,25 m<sup>3</sup>/ngày và nước thải rửa chân tay ước tính

khoảng 50% tổng lượng nước thải là 0,25m<sup>3</sup>/ngày.

Như vậy, tổng lượng nước thải sinh hoạt của nhân viên và khách đến nghĩa trang là 1,5 m<sup>3</sup>/ngày (trong đó nước thải nhà vệ sinh là 0,75 m<sup>3</sup>/ngày và nước thải rửa chân tay là 0,75 m<sup>3</sup>/ngày).

+ Nước thải từ hoạt động tang lễ

Lượng nước thải này phát sinh từ việc vệ sinh trang thiết bị, dụng cụ có liên quan đến vận chuyển thi hài, rửa hài cốt của nhà tang lễ, hoạt động xây dựng mồ mã, dụng cụ xây dựng mồ mã. Dựa vào quy mô mai táng của dự án và tham khảo một số dự án nghĩa trang tương tự, ước tính khối lượng nước thải này ước tính khoảng 3 m<sup>3</sup>/ngày.

+ Nước thải rửa đường

Như đã tính toán tại chương 1, nhu cầu sử dụng nước rửa đường tại dự án đạt 2,06m<sup>3</sup>/ngày đêm. Căn cứ Nghị định 80/2014/NĐ-CP, nhu cầu xả nước thải rửa đường bằng 80% lượng nước cấp tức đạt khoảng 1,648m<sup>3</sup>/ngày đêm.

- Tác động do chất thải rắn

+ Chất thải rắn từ hoạt động tang lễ:

Hoạt động tang lễ sẽ gây phát sinh chất thải rắn, bao gồm: Bao nilong, giấy, polime, vải,... cần có biện pháp thu gom thích hợp, tránh gây tình trạng đống bừa bãi, gây mất mỹ quan của công viên nghĩa trang.

Ước tính khối lượng chất thải rắn phát sinh cho trung bình mỗi ngày khoảng 10kg/ngày.

+ Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ hoạt động thăm viếng mộ của thân nhân.

Chất thải chủ yếu từ hoạt động của người thăm viếng mộ là bao bì đựng trái cây, nước uống, thức ăn... Ước tính khối lượng chất thải rắn phát sinh cho mỗi đám tang trung bình khoảng 3kg/ngày.

+ Chất thải rắn từ hoạt động thi công xây dựng các khu mộ.

Tổng lượng đất đào phát sinh của dự án là: 11.568 m<sup>3</sup> là tương đối lớn, nếu không được xử lý sẽ gây ảnh hưởng đến môi trường trong khu vực.

+ Các loại chất thải rắn khác.

Chất thải rắn do nguyên vật liệu rơi vãi, phế thải, vỏ bao bì, bìa carton, ước tính khoảng 20kg/đợt;

+ Chất thải rắn sinh hoạt

Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh tại dự án chủ yếu bao gồm thức ăn thừa, vỏ bao nilon, giấy vụn, thủy tinh, vỏ lon, chất hữu cơ,... lượng rác thải sinh hoạt phát sinh tại dự án đạt khoảng 18kg/ngày.

- Tác động do chất nguy hại.

Chất thải nguy hại có nguồn gốc từ sinh hoạt như: pin, acquy, sơn, bóng đèn neon,... Lượng CTNH không đáng kể và không thường xuyên (khối lượng chất thải ước tính khoảng 10,0 - 15,0 kg/năm).

Lượng dầu mỡ thải phát sinh trong quá trình hoạt động: Ước tính có 10 xe thực hiện công tác vận chuyển và di chuyển thì lượng dầu mỡ thải phát sinh trong mỗi chu kỳ thay dầu là 70 lit/đợt

#### **5.4. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của Dự án**

##### **a. Trong giai đoạn thi công xây dựng**

###### **❖ Về nước thải**

###### **\* Đối với nước thải sinh hoạt**

Các hạng mục công trình xử lý nước thải: Dự án dự kiến sử dụng khoảng 20 công nhân lao động làm việc trên công trường. Tổng lượng nước thải là khoảng 2,0m<sup>3</sup>/ngày.

Sử dụng nhà vệ sinh di động đặt tại khu vực lán trại. Nước thải từ nhà vệ sinh không xả thải trực tiếp ra nguồn tiếp nhận mà tiến hành hợp đồng với đơn vị có chức năng định kỳ hút đem đi xử lý khi đầy bể. Sau khi kết thúc giai đoạn xây dựng Chủ Dự án hợp đồng với đơn vị có chức năng tiến hành bóc dỡ nhà vệ sinh di động.

Bố trí nhà vệ sinh di động tại khu vực công trường, thuê đơn vị có chức năng hút bùn, lắng cặn bể mang đi xử lý theo quy định, tuần suất hút định kỳ 3-6 tháng/lần.

*\* Đối với nước thải xây dựng*

Lót đáy các vị trí trộn vữa bê tông, xi măng để hạn chế nước trộn thấm vào đất, gây ô nhiễm môi trường.

Đối với nước làm sạch dụng cụ, tận dụng lại cho việc trộn vữa xi măng.

*\* Đối với nước mưa chảy tràn*

Áp dụng phương thức thi công đào, đắp thi công các tuyến đường theo hình thức cuốn chiếu bắt đầu từ Bắc xuống Nam. Việc thi công theo phương thức như trên sẽ hạn chế khối lượng đất đá bờ rời do đào nên thi công đường, đồng thời hạn chế khối lượng đất vận chuyển về đắp đường vào cùng một thời điểm nên hạn chế đất, đá bị nước mưa chảy tràn cuốn trôi vào một thời điểm.

Đồng thời, để hạn chế công tác đào nền đường để thi công hệ thống thoát nước sau này, do đó hệ thống thoát nước thi công đồng bộ cùng giai đoạn san nền để đảm bảo khả năng thoát nước cho khu vực Dự án, không gây hiện tượng ngập úng ảnh hưởng đến hoạt động xây dựng của Dự án.

Đẩy nhanh tiến độ để hoàn thành san lấp mặt bằng trong mùa khô nhằm hạn chế tác động của nước mưa chảy tràn rửa trôi đất cát ra khu vực xung quanh. Hơn nữa, đây là khu vực thấp nên thường xuyên bị ngập lụt, do vậy việc tính toán đẩy nhanh tốc độ san lấp mặt bằng trước mùa mưa lũ sẽ hạn chế rất nhiều khả năng ngập úng cũng như rửa trôi đất cát san lấp nền của Dự án.

Thu dọn nạo vét các mương thoát nước trong quá trình thi công.

Các điểm tập kết vật liệu, nhà xe, nhà chứa thiết bị thi công sẽ được che chắn cẩn thận để tránh nước mưa cuốn theo dầu mỡ, chất rắn lơ lửng.

❖ Về bụi, khí thải

*\* Trong quá trình vận chuyển đất đắp, nguyên vật liệu xây dựng, máy móc thiết bị*

Các phương tiện chở vật liệu xây dựng được che bạt phủ kín thùng xe khi vận chuyển, tránh để rơi vãi đất cát, gạch, bụi xi măng ra đường, gây ô nhiễm bụi và ảnh hưởng đến cuộc sống của người dân trên tuyến đường vận chuyển. Nếu xảy ra trường hợp rơi vãi vật liệu xây dựng trên tuyến đường vận chuyển thì Chủ đầu tư cam kết sẽ bố trí công nhân thu dọn vệ sinh đảm bảo môi trường trả lại hiện trạng ban đầu.

Xe chở vật liệu xây dựng sẽ chở đúng tải trọng cho phép và đúng tốc độ quy định.

Yêu cầu lái xe phải tuân thủ quy định về biển báo, tốc độ trên tuyến đường vận chuyển.

Vệ sinh các xe vận chuyển đất đắp, nguyên vật liệu xây dựng trước khi ra khỏi khu vực thi công nhằm hạn chế tình trạng đất cát rơi vãi, tích lũy trên đường vận chuyển, dẫn đến tình trạng khiêu nại, phản ảnh của người dân.

Đại diện chủ đầu tư sẽ giám sát đơn vị thi công hạn chế tập kết nguyên vật liệu vào thời điểm khu vực có mưa để hạn chế được lượng bùn bám dính bánh xe ra các tuyến đường liên thôn, liên xã.

Lựa chọn nhà thầu có đủ năng lực, thiết bị để trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu hạn chế rơi vãi ra môi trường.

Quá trình vận chuyển đất phong hóa tập kết, đại diện chủ đầu tư sẽ phối hợp với đơn vị thi công bố trí lịch vận chuyển hợp lý, không tập trung xe vận chuyển, chở quá tải trọng trên các tuyến đường giao thông nông thôn để hạn chế đất rơi vãi gây bụi khi trời khô.

Bố trí điểm xịt rửa bánh xe tại khu vực thi công.

Trên tuyến đường vận chuyển qua khu dân cư, bố trí công nhân thường xuyên quét dọn, vệ sinh đất rơi vãi do xe vận chuyển gây ra, đặc biệt tại các nút giao cắt.

Không chuyên chở vượt quá tải trọng quy định, gây hư hỏng, ảnh hưởng đến chất lượng đường giao thông.

Lựa chọn nhà thầu có đủ năng lực, thiết bị để trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu hạn chế rơi vãi ra môi trường.

*\* Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm đối với khí thải động cơ*

Đây là dạng nguồn thải phân tán, phát thải lưu lượng nhỏ, không liên tục và phân bố trên mặt thoáng rộng nên khả năng gây ô nhiễm đến chất lượng môi trường không khí khu vực là không đáng kể. Một số biện pháp có thể thực hiện, bao gồm:

Yêu cầu nhà thầu thi công sử dụng các phương tiện vận tải và phương tiện thi công phải đạt tiêu chuẩn quy định của Cục đăng kiểm về mức độ an toàn kỹ thuật và an toàn môi trường mới được phép hoạt động phục vụ cho công tác triển khai thực hiện Dự án.

Định kỳ kiểm tra và bảo dưỡng các phương tiện giao thông, máy móc thi công, sử dụng nhiên liệu đúng với thiết kế của động cơ để giảm thiểu ô nhiễm.

Không tập trung các phương tiện, máy móc, thiết bị hoạt động cùng lúc tại một địa điểm cố định để hạn chế ô nhiễm cục bộ

❖ Về rác thải

*\* Rác thải sinh hoạt*

Chất thải sinh hoạt của công nhân có khối lượng không đáng kể. Tuy nhiên để đảm bảo vệ sinh môi trường, Đại diện chủ đầu tư sẽ chỉ đạo đơn vị thi công bố trí thùng rác cơ động 100l có nắp đậy tại khu vực khu vực lán trại của công nhân. Tại công trường đặt 2 thùng đựng rác loại 100l để chứa rác thải sinh hoạt hàng ngày. Thùng rác sử dụng là thùng nhựa/thùng phi không có tính chất nguy hại, có nắp đậy. Rác thải sinh hoạt được chủ đầu tư hợp đồng với đơn vị chức năng tiến hành thu gom và xử lý theo quy định với tần suất 1-2 lần/tuần.

Xây dựng nội quy sinh hoạt, giữ gìn vệ sinh chung, đổ rác đúng nơi quy định, phổ biến và yêu cầu mọi lao động tuân thủ tại khu vực Dự án

*\* Thảm thực vật bị chặt bỏ*

Thảm thực vật bị chặt bỏ trong quá trình xây dựng cơ bản sẽ phối hợp với một tổ chức hoặc cá nhân thu mua làm gỗ trong xây dựng hoặc sản xuất mộc dân dụng, đối với cành lá, thân cây nhỏ, rải cho người dân khu vực làm chất đốt.

*\* Chất thải rắn xây dựng*

Chất thải rắn phát sinh trong quá trình thi công xây dựng Dự án chủ yếu là các loại phế thải gạch vỡ, cát, đá, vôi vữa, bê tông chét, xi măng, sắt, thép, gỗ, vỏ bao bì... Chủ đầu tư sẽ cùng với đơn vị thi công có biện pháp thu gom, phân loại, tận thu sử dụng và xử lý đối với lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh trên để đảm bảo vệ sinh môi trường tại khu vực Dự án và tránh chiếm chỗ, cản trở giao thông tại khu vực:

- Đối với các dạng sắt thép loại, vỏ bao xi măng... được thu gom và bán cho các đơn vị thu mua tái chế.

- Đối với các dạng gạch, đá, vữa thải loại... sử dụng vào việc đắp nền mương thoát nước.

- Các loại không tận dụng được như bao bì rách nát có thể thu gom và xử lý chung theo phương thức xử lý rác thải sinh hoạt.

- Chất thải xây dựng được thu gom, dọn dẹp hoàn toàn sau khi thi công xong bất kỳ hạng mục nào của Dự án để trả lại hiện trạng ban đầu của khu vực, tránh vứt bừa bãi, lãng phí, gây mất mỹ quan.

- Đối với chất thải là đất đá rơi vãi trên các tuyến đường vận chuyển qua khu vực dân: Chủ đầu tư phối hợp đơn vị thi công cắt cử người dọn vệ sinh trên đoạn đường quanh khu vực Dự án.

- Tuyệt đối không để chất thải rắn bên ngoài khu vực Dự án, vừa chiếm dụng đất, gây ô nhiễm môi trường, mất mỹ quan khu vực.

*\* Chất thải nguy hại*

- Dầu mỡ thải: được lưu trữ trong các thùng chứa, tránh rò rỉ.
- Lượng CTNH phát sinh được tập trung vào các thùng chứa có nắp đậy, có dán nhãn nhận về để vào khu vực lán trại hoặc kho vật tư.
- Hạn chế sửa chữa máy móc, thiết bị tại công trường, chỉ sửa chữa những chi tiết nhỏ. Tuy nhiên, khi có sự cố hỏng hóc máy móc, thiết bị và phương tiện thi công mà cần sửa chữa tại công trường phải bố trí vật lót đáy (bạt hoặc tôn) để không cho dầu mỡ rơi vãi xuống nền đất và thu gom vào thùng chứa có nắp đậy rồi đưa về các cơ sở sửa chữa để đưa đi xử lý theo quy định về xử lý CTNH.
- Đại diện Chủ đầu tư yêu cầu nhà thầu thi công phải cam kết thu gom và xử lý chất thải nguy hại theo quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

❖ Các biện pháp bảo vệ môi trường khác

*\* Giảm thiểu tác động do tiếng ồn*

- Sử dụng công nghệ và thiết bị thi công hiện đại đảm bảo các yêu cầu về phát thải tiếng ồn và được cơ quan đăng kiểm cấp phép;
- Chú trọng chế độ bảo dưỡng thiết bị nhằm hạn chế khả năng gây ồn do thiết bị thi công tạo ra;
- Bố trí thời gian làm việc hợp lý, tránh phương tiện vận chuyển vào thời gian ban đêm khi đi qua khu dân cư, quy định tốc độ hợp lý cho các loại xe để giảm tối đa tiếng ồn phát sinh, không được sử dụng còi hơi khi đi qua khu dân cư.

*\* Giảm thiểu ô nhiễm môi trường đất*

- Thu gom, vận chuyển đi xử lý chất rắn phát sinh trong quá trình thi công xây dựng cơ bản theo quy định;
- Phòng chống sạt lở đất đá bằng các giải pháp vận chuyển, bóc dỡ và san ủi an toàn;
- Thu gom triệt để các loại rác thải, dầu máy phát sinh trên công trường.

*\* Đối với các sự cố về an toàn*

- Cán bộ, công nhân sẽ được phổ biến kỹ thuật về nội quy an toàn lao động, vận hành thiết bị, các phương tiện máy móc thường xuyên phải được kiểm tra về độ an toàn trước khi đưa vào sử dụng và chế độ bảo quản nhiên liệu;
- Khu vực đang thi công hoặc những nơi nguy hiểm sẽ có chỉ dẫn, biển báo theo đúng quy định về an toàn thi công công trình xây dựng.

*\* Đảm bảo an toàn giao thông*

- Lắp đặt biển báo tại đoạn đường giao nhau giữa đường vào khu vực dự án;
- Không tập trung các phương tiện vận chuyển trên các tuyến đường, đặc biệt là đoạn giao giữa đường dân sinh với đường vào khu dân cư, đường dân sinh nhằm tránh ách tắc giao thông.

## **b. Trong giai đoạn hoạt động**

### **❖ Về nước thải**

#### *\* Nước thải*

Nước thải của dự án phát sinh là nước thải sinh hoạt từ khu hành lễ, quản trang của các cán bộ nhân viên làm việc tại nghỉ trang. Nước thải sinh hoạt từ các công trình sẽ được xử lý cục bộ ở các bể tự hoại đạt tiêu chuẩn quy định trước khi thoát ra hệ thống thoát nước mưa.

#### *\* Nước mưa chảy tràn*

Toàn bộ nước mưa được thu gom vào các cửa thu, thu nước trực tiếp từ mặt đường xuống hệ thống mương thoát nước.

### **❖ Về rác thải**

#### *\* Chất thải rắn*

Hợp đồng với đơn vị có chức năng đến thu gom, xử lý CTR sinh hoạt với tần suất 01 lần/ngày.

Đối với bùn thải từ hệ thống thoát nước mưa, nước thải, hồ gas của dự án: chủ đầu tư có trách nhiệm phải thực hiện ký hợp đồng với đơn vị có chức năng đến thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

#### *\* Chất thải rắn từ cống, rãnh thoát nước*

Thường xuyên kiểm tra, nạo vét các cống, rãnh để loại bỏ rác thải, hợp đồng với Tổ thu gom rác thải xã Phù Hóa thu gom, xử lý.

#### *\* Chất thải nguy hại*

Thu gom, phân loại chất thải nguy hại và quản lý theo đúng Thông tư số 36/2015/TT- BTNMT của bộ Tài nguyên và Môi trường về quản lý chất thải nguy hại.

Yêu cầu phải có biện pháp phân loại CTNH ra khỏi CTR thông thường. CTRNH sẽ được thu gom từ thùng rác màu đen.

### **❖ Về bụi, khí thải**

Bụi từ các phương tiện ra vào khu vực dự án: Các phương tiện ra vào dự án không được phóng nhanh vượt ẩu, không được tăng ga đột ngột, rú còi âm ỉ trong khuôn viên dự án...

Trồng cây xanh theo quy hoạch trong khuôn viên dự án;

Đối với khu vực hệ thống thoát nước thải, bể phốt, rãnh thoát nước, nhà vệ sinh: bổ sung vi sinh cho công trình tập kết CTR; nhà vệ sinh thường xuyên dọn dẹp...

### **5.5. Chương trình quản lý và giám sát môi trường của Dự án**

#### **a. Giai đoạn xây dựng cơ bản**

\* *Giám sát chất lượng không khí, độ ồn*

- Chỉ tiêu giám sát: bụi, độ ồn, CO, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, độ rung.

- Vị trí giám sát:

+ K1: Tại trung tâm khu vực thực hiện Dự án.

+ K2: Tại khu nuôi trồng thủy sản phía Nam dự án

+ K3: Tại cổng vào nghỉ trang.

- Quy chuẩn đánh giá:

+ QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí xung quanh

+ Quy chuẩn Việt Nam 24:2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn, mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc.

\* *Giám sát công tác quản lý, thu gom và xử lý chất thải rắn, chất thải nguy hại*

- Thông số giám sát: tổng lượng thải, thành phần chất thải và hóa đơn, chứng từ giao nhận chất thải.

- Vị trí giám sát: tại các vị trí có phát sinh chất thải

- Quy định áp dụng:

+ Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều của các nghị định quy định chi tiết, hướng dẫn thi hành Luật Bảo vệ môi trường;

+ Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về quản lý chất thải nguy hại

#### **b. Giai đoạn hoạt động**

\* *Giám sát chất thải rắn*

- Đối với CTR thông thường

+ Nội dung: Giám sát khối lượng, thành phần chất thải và biện pháp thu gom, xử lý, giảm thiểu trên toàn bộ khuôn viên dự án.

+ Tần suất giám sát: hàng ngày

- Đối với CTNH

+ Nội dung: giám sát khối lượng, thành phần CTNH và biện pháp phân loại, thu gom, lưu giữ, xử lý, giảm thiểu trên toàn bộ khuôn viên dự án.

+ Tần suất giám sát: hàng ngày.

## **Chương 1** **THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN**

### **1.1. Thông tin về Dự án**

#### **1.1.1. Tên Dự án**

### **HẠ TẦNG KỸ THUẬT KHU NGHĨA TRANG NHÂN DÂN TẠI XÃ PHÙ HÓA, HUYỆN QUẢNG TRẠCH, TỈNH QUẢNG BÌNH**

#### **1.1.2. Thông tin về chủ Dự án**

Tên chủ Dự án: Ủy ban nhân dân xã Phù Hóa.

Địa chỉ liên hệ: xã Phù Hóa, huyện Quảng Trạch, tỉnh Quảng Bình.

Điện thoại: ; Email:.

Người đại diện: Ông Nguyễn Văn Trung

Chức vụ: Chủ tịch UBND thị trấn

#### **1.1.3. Tiến độ thực hiện Dự án**

- Từ năm 2023 – năm 2025

#### **1.1.4. Tổng mức đầu tư**

- Tổng mức đầu tư: 10.160.000.000 đồng

- Nguồn vốn: Từ nguồn vốn ngân sách nhà nước

#### **1.1.5. Vị trí địa lý của địa điểm thực hiện Dự án**

Khu đất lập quy hoạch xây dựng nghĩa trang có diện tích khoảng 27.909,16 m<sup>2</sup> tại xã Phù Hóa, huyện Quảng Trạch, tỉnh Quảng Bình. Có vị trí tiếp giáp như sau:

Phía Bắc giáp nghĩa địa hiện trạng

Phía Nam giáp nương Sác Rọc;

Phía Đông giáp nghĩa địa hiện trạng;

Phía Tây giáp đường giao thông và ruộng lúa.

Được giới hạn bởi 17 điểm mốc theo tim đường từ 1 đến 17 có tọa độ VN2000 như sau:

**Bảng 1-1. Bảng thống kê tọa độ khu vực Dự án**

ĐIỂM	TỌA ĐỘ	
	X	Y
1	532743,57	1965419,18
2	532722,32	1965313,11
3	532994,97	1965295,10

ĐIỂM	TỌA ĐỘ	
	X	Y
4	533009,85	1965292,28
5	533030,79	1965288,22
6	533031,90	1965291,09
7	533037,50	1965302,72
8	533033,12	1965304,33
9	533035,47	1965312,18
10	533056,28	1965305,49
11	533079,66	1965358,02
12	533033,61	1965368,72
13	533012,96	1965369,85
14	532949,92	1965379,27
15	532891,86	1965385,19
16	532811,33	1965401,64
17	532763,02	1965413,01

Sơ đồ vị trí khu đất Dự án với các đối tượng xung quanh được thể hiện trong Hình 1-1 sau:



Nguồn: <https://www.google.com/maps>.

**Hình 1-1. Sơ đồ vị trí Dự án với các khu vực xung quanh**

### ***1.1.6. Các đối tượng tự nhiên, kinh tế- xã hội xung quanh dự án***

#### ***1.1.6.1. Đối tượng tự nhiên***

##### ***1.1.6.1.1. Hệ thống đường giao thông***

Phía Bắc và phía Đông dự án tiếp giáp với đường liên xã, cách tuyến Quốc lộ 1A khoảng 1km về phía Bắc, hiện trạng đường là đường nhựa dân sinh có bề rộng mặt đường  $B_m=3,5m$ . Đây là tuyến đường giao thông chính phục vụ nhu cầu đi lại của người dân khu vực.

Ngoài ra xung quanh dự án còn một số các tuyến đường giao thông khác, hiện trạng đều đã được bê tông hóa, đấu nối với các tuyến đường chính của khu vực dự án.

##### ***1.1.6.1.2. Hệ thống sông suối, kênh mương, ao hồ***

Phía Đông cách dự án khoảng 200m là Sông Gianh, sông chảy từ phía Tây ra biển Đông. Sông Gianh có nhiệm vụ tiêu thoát nước lũ cho đất sản xuất nông nghiệp, đồng thời ngăn mặn, giữ nước ngọt đáp ứng nhu cầu tưới tiêu và nuôi trồng thủy sản

Phía Tây Nam và phía Nam dự án là khu vực nuôi trồng thủy sản.

Ngoài ra, xung quanh dự án có hệ thống kênh mương tiêu thoát nước của khu vực.

##### ***1.1.6.1.3. Vườn quốc gia, khu bảo tồn thiên nhiên***

Trong vòng bán kính 2km xung quanh dự án không xuất hiện các khu dự trữ sinh quyển, vườn quốc gia, khu bảo tồn thiên nhiên.

##### ***1.1.6.1.4. Tài nguyên thiên nhiên khác***

Đối với thực vật: Phần lớn diện tích khu vực là đất nông nghiệp. Do vậy, thực vật chủ yếu là lúa, hoa màu, cỏ dại, cây bụi và một số khác.

Đối với động vật: Khu vực thực hiện dự án chủ yếu là loài động vật gặm nhấm, chim, côn trùng, không có loại động vật quý hiếm. Động vật dưới nước có ở kênh mương, sông, suối là các loài như: tôm, cá, cua, lưỡng cư...

Tài nguyên nước mặt: Nguồn nước cung cấp cho cây trồng chủ yếu thông qua hệ thống kênh cấp nước kênh thủy lợi, dẫn nước vào đồng ruộng tưới cho toàn bộ diện tích trồng lúa nước, hoa màu khu vực.

Tài nguyên nước ngầm: Do khu vực dự án có vị trí địa lý, địa hình bằng phẳng, nên hệ thống nước ngầm ở khu vực rất phong phú, có trữ lượng lớn được người dân khai thác chủ yếu qua các giếng khoan. Nguồn nước ngầm có vai trò lớn trong việc đảm bảo nguồn nước phục vụ cho sản xuất và sinh hoạt.

### 1.1.7. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất của Dự án

#### 1.1.7.1. Hiện trạng địa hình

Khu vực Dự án có địa hình tương đối bằng phẳng, độ cao trung bình từ 5,0– 5,90 m có nguồn gốc từ đất nông nghiệp.

Hướng dốc thoát nước hiện trạng của khu vực chủ yếu là tự thấm, ngấm và chảy tự nhiên về mương thủy lợi khu vực sau đó dẫn ra khu vực đồng ruộng.

Phương án thiết kế san nền là bóc tách lớp hữu cơ và đất phủ phía trên, tôn cao nền và gia cố để xây dựng các công trình. San lấp tạo độ dốc theo hướng cao ở phía Tây Bắc thấp dần về phía Đông Nam. Cao độ san nền **thiết kế so với cao độ tự nhiên từ 1,4m đến 2,75m.**

#### 1.1.7.2. Hiện trạng sử dụng đất

Khu vực lập quy hoạch cách xa khu dân cư; Khu nghĩa trang hiện trạng, bao gồm cả mộ đất và mộ xây, mai táng một cách tự phát gây mất mỹ quan chung, ảnh hưởng xấu đến cảnh quan khu vực, gây ô nhiễm môi

Tổng diện tích khu đất là 27.909,16 m<sup>2</sup>. Trong đó đất chuyên trồng lúa nước chiếm 48,1%.

**Bảng 1-2. Tổng hợp hiện trạng sử dụng đất**

TT	Chức năng sử dụng đất	Mã đất	Diện tích (ha)	Tỷ lệ (%)
1	Đất chuyên trồng lúa nước	LUC	13.435,4	48,1
2	Đất bằng chưa sử dụng	BCS	2,2	0,008
3	Đất giao thông	DGT	2988,2	10,7
4	Đất thủy lợi	DTL	2,8	0,01
5	Đất có mặt nước chuyên dùng	MNC	11.584,8	41,5
6	Đất nghĩa địa, nghĩa trang, nhà tang lễ, nhà hỏa táng	NTD	17,5	0,06
<b>Tổng cộng</b>			<b>27.909,16</b>	<b>100</b>

### 1.1.8. Khoảng cách từ Dự án tới khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm môi trường

#### 1.1.8.1. Khu dân cư

Theo diện tích Dự án là 27.909,16 m<sup>2</sup>, thì trong phạm vi thực hiện Dự án không có nhà dân.

Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư: Khu vực thực hiện dự án dự án cách khu dân cư Phú Cường khoảng 500m về phía Tây và phía Tây Bắc dự án. Đây là khu vực tập trung đông dân cư. Nghĩa trang có khoảng cách gần với khu dân cư và hệ thống sông hồ hiện trạng, khoảng cách này chưa đảm bảo khoảng cách an toàn môi trường đối với khu huyệt mộ nghĩa trang hung táng (quy định tại Bảng 2.25 (tối thiểu là 1.000m theo Quy chuẩn QCVN 01:2021/BXD), vì vậy dự án được bỏ chức năng hung táng.

Các khu vực dân cư này có mật độ ở mức trung bình, điều kiện cơ sở hạ tầng đáp ứng nhu cầu sinh hoạt của người dân.

Đây là các đối tượng con người có khả năng chịu tác động trực tiếp bởi hoạt động thi công, vận chuyển nguyên vật liệu của Dự án.

#### *1.1.8.2. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường*

Khu vực thực hiện Dự án không có các yếu tố nhạy cảm về môi trường; khu bảo tồn thiên nhiên theo quy định của pháp luật về đa dạng sinh học, thủy sản; các loại rừng theo quy định của pháp luật về lâm nghiệp; di sản văn hóa vật thể, di sản thiên nhiên khác; vùng đất ngập nước quan trọng; yêu cầu di dân, tái định cư và yếu tố nhạy cảm khác về môi trường.

Chuyển đổi mục đích sử dụng đất lúa sâu trở lên thành đất phi nông nghiệp để thực hiện hạng mục xây dựng nghĩa trang. Diện tích đất lúa chuyển đổi là 13.345,4 m<sup>2</sup>, chiếm 48,1% diện tích thực hiện dự án.

#### *1.1.8.3. Các đối tượng xung quanh có khả năng bị tác động bởi Dự án*

- Khu vực Dự án không có các hoạt động sản xuất mang tính chất công nghiệp mà chủ yếu là hoạt động nông nghiệp trồng lúa và các loại cây trồng hàng năm như chuối,....

- Khu vực Dự án chưa có hệ thống cấp nước chung. Dân cư khu vực sử dụng nước từ giếng khoan và giếng đào.

- Khu vực Dự án không có di tích lịch sử, văn hóa, quân sự; không thuộc khu bảo tồn thiên nhiên.

- Hiện trạng sông, suối và các dòng chảy bề mặt: Khu vực xây dựng Dự án có địa hình chủ yếu ruộng lúa, hoa màu nên nguồn nước mặt ở đây chủ yếu là nước từ các kênh mương đất, mương bê tông phục vụ sản xuất nông nghiệp trồng lúa.

Cách ranh giới Dự án khoảng 200m về phía Đông là dòng sông Gianh phục vụ cho tưới tiêu.

- Hiện tại khu vực lập quy hoạch chưa có hệ thống thoát nước mưa: Nước mưa chủ yếu chảy tràn theo địa hình tự nhiên thoát về các điểm thấp trũng, ao hồ, kênh mương trong khu vực. Về mùa mưa, phần lớn nước mưa từ các cụm dân cư thoát ra phía vùng trũng dọc theo các nhánh khe suối và đổ ra sông.

- Gần các khu vực quy hoạch đã có hệ thống lưới điện và thông tin liên lạc cung cấp điện đầy đủ cho các khu dân cư xung quanh.
- Lưới chiếu sáng: Mạng lưới chiếu sáng đường giao thông của khu vực nghiên cứu chưa có.
- Khu vực quy hoạch không có các yếu tố công nghiệp, sản xuất kinh doanh, đất đai ổn định, độ dốc thấp, được trồng lúa nên yếu tố tác động trực tiếp đến môi trường khu vực của khu quy hoạch là không đáng kể.
- Thu gom rác thải đang tự phát, các điểm tập kết rác thải chưa được quy hoạch nên chưa có xử lý tập trung.
- Hiện trạng tuyến đường giao thông: Khu vực Dự án có hệ thống giao thông khá thuận lợi, nằm sát đường giao thông.

### ***1.1.9. Mục tiêu, quy mô, công suất, công nghệ và loại hình Dự án***

#### ***1.1.9.1. Mục tiêu của Dự án***

Đầu tư xây dựng công trình Nghĩa trang nhân dân xã Phù Hóa, huyện Quảng Trạch, tỉnh Quảng Bình từng bước hoàn thiện cơ sở hạ tầng, đảm bảo đời sống tinh thần của nhân dân nhằm phát triển kinh tế - xã hội.

Làm cơ sở pháp lý để quản lý khai thác quỹ đất tạo nguồn đầu tư xây dựng, quản lý xây dựng theo quy hoạch và là cơ sở để lập dự án đầu tư xây dựng.

Nhằm khai thác, sử dụng có hiệu quả về đất đai, đáp ứng yêu cầu về cảnh quan, bảo vệ môi trường và nhu cầu mai táng của địa phương.

#### ***1.1.9.2. Quy mô, công suất của Dự án***

Quy mô Dự án: Dự án hạ tầng kỹ thuật khu nghĩa trang nhân dân tại xã Phù Hóa, huyện Quảng Trạch, tỉnh Quảng Bình được xây dựng với tổng diện tích khoảng 27.909,16m<sup>2</sup>.

Dự kiến quy mô:

- Nghĩa trang nhân dân

Đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật nghĩa trang trên diện tích 27.909,16m<sup>2</sup> bao gồm các công trình: Xây dựng đồng bộ hoàn chỉnh hệ thống hạ tầng kỹ thuật như: hệ thống giao thông, hệ thống thoát nước.

- Giao thông

Đường được xây dựng theo tiêu chuẩn thiết kế đường giao thông nông thôn TCVN 10380:2014. - Tổng chiều dài tuyến: 909m. - Vận tốc thiết kế : 30 Km/h. - Bề rộng nền đường: Bnền = 3m

**1.1.9.3. Loại hình Dự án**

Dự án nhóm C

Cấp công trình: Công trình cấp III, hạ tầng kỹ thuật.

Hình thức đầu tư: Dự án đầu tư theo hình thức xây dựng mới.

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

Tổng diện tích khu vực nghiên cứu lập quy hoạch là 27.909,16 m<sup>2</sup>. Trong đó:

Cụ thể các công trình được tổng hợp trong bảng sau:

**Bảng 1-3. Tổng hợp quy hoạch sử dụng đất**

TT	Chức năng sử dụng đất	Mã đất	Diện tích (m <sup>2</sup> )	Mật độ xây dựng tối đa (%)	Tầng cao tối đa (tầng)	Tỷ lệ
1	Đất chôn cất 1 lần	NTD	20.677,3	60	-	74,09%
2	Đất đài tưởng niệm	DTN	66,0	40	2	0,24%
3	Đất cây xanh	DCK	454,71	-	-	1,63%
4	Đất đường giao thông	DGT	5.368,59	-	-	19,24%
5	Đất mái taluy		1.202,24	-	-	4,31%
6	Đất thủy lợi (mương thoát nước)	DTL	140,32	-	-	0,50%
<b>TỔNG</b>			<b>27.909,16</b>			<b>100</b>

**1.2.1. Các hạng mục công trình chính****1.2.1.1. San nền**

Khu vực lập quy hoạch chi tiết được thực hiện trên nền đất trồng lúa sâu, đất trồng cây rau màu, đất mặt nước nên có cao độ thấp hơn so với nền đường. Cần lưu ý san nền phù hợp với địa hình tự nhiên, hạn chế phá vỡ mặt phủ tự nhiên.

Định hướng san nền từ Tây Bắc sang Đông Nam

Cao độ san nền được thiết kế phù hợp cao độ đường hiện trạng.

Cao độ san nền so với cao độ tự nhiên từ 1,4m đến 2,75m. Vì đây là khu vực đất trồng lúa sâu kém hiệu quả, đất mặt nước đã bị nhiễm mặn và đất do xã quản lý.

Tổng diện tích san nền khoảng 20.324m<sup>2</sup>. Chiều cao san nền trung bình 1,703m. Bốc phong hóa dày trung bình 30cm

**Bảng 1-4. Tổng khối lượng đào đắp công trình**

TT	Nội dung	Đơn vị	Khối lượng
1	Khối lượng san nền	m <sup>3</sup>	41.000
2	Khối lượng đất tận dụng	m <sup>3</sup>	21.000
3	Khối lượng đất đắp	m <sup>3</sup>	20.000

#### 1.2.1.2. Hệ thống giao thông

Đảm bảo sự kết nối với các tuyến đường trong khu vực và phù hợp với định hướng quy hoạch xã Phù Hóa. Cụ thể các tuyến đường trong khu vực được quy hoạch như sau:

Tổng chiều dài các tuyến khoảng 909m, trong đó:

- Tuyến dọc 01: Chiều dài khoảng 272m. Bề rộng mặt đường 3m, bề rộng lề đường 1,75 x 2.

- Tuyến dọc 02: Chiều dài khoảng 219m. Bề rộng mặt đường 3m, bề rộng lề đường 0,25m; 0,75m.

Tuyến dọc 02 nối tiếp: Chiều dài khoảng 28m. Bề rộng mặt đường 3m, bề rộng lề đường 0,25m; 0,75m.

Tuyến ngang B 2,0m: Chiều dài khoảng 94m. Bề rộng mặt đường 2m, bề rộng lề đường 0,25x2m.

Tuyến ngang 01: Chiều dài khoảng 86m. Bề rộng mặt đường 3m, bề rộng lề đường 0,25m.

- Tuyến ngang 02: Chiều dài khoảng 74m. Bề rộng mặt đường 3m, bề rộng lề đường 0,25m.

- Tuyến ngang 03: Chiều dài khoảng 69m. Bề rộng mặt đường 3m, bề rộng lề đường 0,25m

Tuyến ngang hiện trạng: Chiều dài khoảng 67m. Bề rộng mặt đường 3,5m, bề rộng lề đường 1x2m. (Mặt đường để nguyên như hiện trạng)

Mặt đường bê tông xi măng M300 đá 1x2cm, Móng đường bằng lớp cấp phối đá dăm. Giữa móng đường và mặt đường lót 01 lớp bạt, dưới móng đường là lớp móng đắp đất cấp phối đồi k98, dưới móng đắp đất cấp phối biên hóa đầm chặt k98, là lớp đất cấp phối đất biên hòa đầm chặt k95. Nền, lề đường đắp đất cấp phối lu lèn đạt độ chặt K95. Trước khi tiến hành đắp đất nền đường, cần phải đào bóc lớp hữu cơ, dọn dẹp mặt bằng sạch sẽ sau đó đắp trả bằng cấp phối đất đồi đầm chặt k95.

#### 1.2.1.3. Kè

Chiều dài khoảng: 300m, thiết kế kè đá bằng xây đá hộc, vữa xây M75.

#### 1.2.1.4. Tượng đài, bình phong, hàng rào, bồn hoa

Tượng đài có diện tích khoảng 66m<sup>2</sup>. Được thiết kế thành 2 phần: phần nền và phần đài:

+ Phần nền: dẫn lên nền đài bằng các tam cấp xây gạch không nung, mặt tam cấp lát đá Granit, khung nền xây bao bằng đá hộc, mặt ngoài ốp đá. Hành lang xây gạch không nung, ốp mặt hành lang, nền, lan can bằng đá Granit. Phần nền đài cao 0,75m so với cốt nền sân hiện trạng.

+ Phần thân đài thiết kế ba cánh đều, bề rộng hoàn thiện của cánh 0,42m độ vuron tối đa của cánh tính từ tim đài là 2,6m. Đỉnh thân đài cao 12,25m đỉnh cánh đài cao 12,75m.

Bình phong được thiết kế có chiều cao khoảng 2,2m. Xây mới bằng gạch không nung, mặt ngoài ốp đá Granit.

#### 1.2.1.5. Tường chắn và gia cố mái kè

Tổng chiều dài tường chắn khoảng 295m.

Tổng chiều dài gia cố taluy khoảng 314m.

Tường trọng lực và gia cố mái kè xây bằng đá hộc vữa xi măng M100.

#### 1.2.1.6. Phân xả cửa

Số lượng 05 cái, bằng bê tông cốt thép M200 đá 1x2cm.

#### 1.2.1.7. Cấp nước

Hiện tại trên khu vực quy hoạch chưa có hệ thống cấp nước sạch. Trước mắt, nguồn nước được lấy từ hệ thống giếng khoan dẫn bằng ống Ø110 dẫn vào các bể chứa nước sinh hoạt để cấp cho sinh hoạt cho từng hộ gia đình, cá nhân.

Quy hoạch hệ thống đường ống cấp nước chờ sau khi hệ thống cấp nước của khu vực hoàn thiện sẽ đấu nối với đường ống cấp nước chung.

Chỉ tiêu cấp nước:

Cấp nước sinh hoạt: ≥80 lít/người/ngày đêm.

Cấp nước cho công trình công cộng 20% nước sinh hoạt.

#### 1.2.1.8. Thoát nước mưa

Bố trí ống cống dọc D800 có chiều dài khoảng 72,5m; ống cống dọc D600 có chiều dài khoảng 276m; ống cống ngang D400 có chiều dài 54m.

Bố trí kênh nắp đan để thoát nước khu vực, chiều dài khoảng 629m

Hệ thống thoát nước mặt sẽ được xả ra mương phía Nam hiện trạng rồi thoát ra sông Gianh.

#### *1.2.1.9. Thoát nước thải và vệ sinh môi trường*

Mương thoát nước: Tổng chiều dài khoảng 287m. Mương thoát thiết kế bằng BTCT mác M200 đá 1x2cm. Lớp bê tông lót móng mác M100 dày 5cm. Tấm đan nắp đáy bằng BTCT mác M250 dày 12cm. Trên tuyến cứ 10m bố trí 1 khe lún.

#### *1.2.2. Các hạng mục công trình phụ trợ*

- Xây dựng khu vực phụ trợ phục vụ công tác thi công Dự án với diện tích khoảng 250m<sup>2</sup> bao gồm các hạng mục: Văn phòng công trường, khu vệ sinh, bãi tập kết xe, thiết bị.

\* Lán trại: khoảng 30m<sup>2</sup>.

\* Khu nhà vệ sinh: khoảng 10m<sup>2</sup>. Lắp đặt 01 nhà vệ sinh lưu động gần khu vực lán trại để phục vụ nhu cầu của công nhân.

\* Khu chứa chất thải sinh hoạt, nguy hại: Diện tích khoảng 10m<sup>2</sup>. Bố trí mái che, 02 thùng chứa 100 lít có nắp đậy và ký hiệu phân loại.

\* Bãi tập kết xe, thiết bị: 50m<sup>2</sup>.

\* Bãi tập kết vật liệu: 150m<sup>2</sup>.

\* Vị trí xịt rửa bánh xe: 20m<sup>2</sup>, nằm tại vị trí đi ra tuyến đường bê tông trong khu vực Dự án để giảm thiểu bụi và bùn đất rơi vãi. Vị trí lựa chọn thuộc phạm vi Dự án và phải tiến hành thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường và hoàn trả khi kết thúc Dự án. Đồng thời rải đá dăm từ khoảng 20 – 30m để hạn chế cuốn, bám dính lại bùn đất sau khi xịt rửa.

Các hạng mục đều được xây dựng trong phạm vi Dự án, gần với tuyến đường bê tông trong khu vực Dự án, để thuận tiện cho quá trình vận chuyển và thi công các hạng mục xây dựng. Hiện trạng sử dụng đất tại khu vực bố trí các hạng mục phụ trợ là đất ruộng lúa do đó trước khi xây dựng sẽ tiến hành san gạt, tạo mặt bằng phù hợp.

#### *1.2.3. Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường*

##### *1.2.3.1. Trong giai đoạn thi công*

##### *❖ Môi trường không khí*

Bố trí xe bồn chở nước phun ẩm dọc tuyến đường QL15 đoạn qua khu vực Dự án.

##### *❖ Môi trường nước*

\* *Nước thải sinh hoạt*

Đối với nước thải đen, nước thải xám của cán bộ công nhân: Dự án sử dụng nhà vệ tạm đặt tại khu vực lán trại để thu gom và xử lý.

Sử dụng các hố lắng tại các lán trại, vị trí tắm rửa để lắng cặn và tự thẩm tránh chảy tràn ra ngoài môi trường.

*\* Nước mưa chảy tràn*

Đào tuyến mương thoát nước mưa thu gom nước mưa chảy tràn trong khu vực thực hiện Dự án.

*\* Nước thải xây dựng*

Nước thải từ khu vực xịt rửa bánh xe được thu gom và lắng cặn trước khi thoát ra môi trường.

**❖ Công trình thu gom chất thải rắn**

*\* Chất thải rắn sinh hoạt*

Bố trí tại khu vực lán trại 02 thùng đựng rác di động loại 100lít, một thùng đựng rác hữu cơ như thức ăn dư thừa, hoa quả hư hỏng,... loại rác thải này tận dụng cho các trang trại lân cận lấy làm thức ăn chăn nuôi. Một thùng đựng rác thải vô cơ như giấy loại, chai lọ, vỏ lon, túi ni lông,... sau đó hợp đồng với đơn vị thu gom rác để vận chuyển đi xử lý.

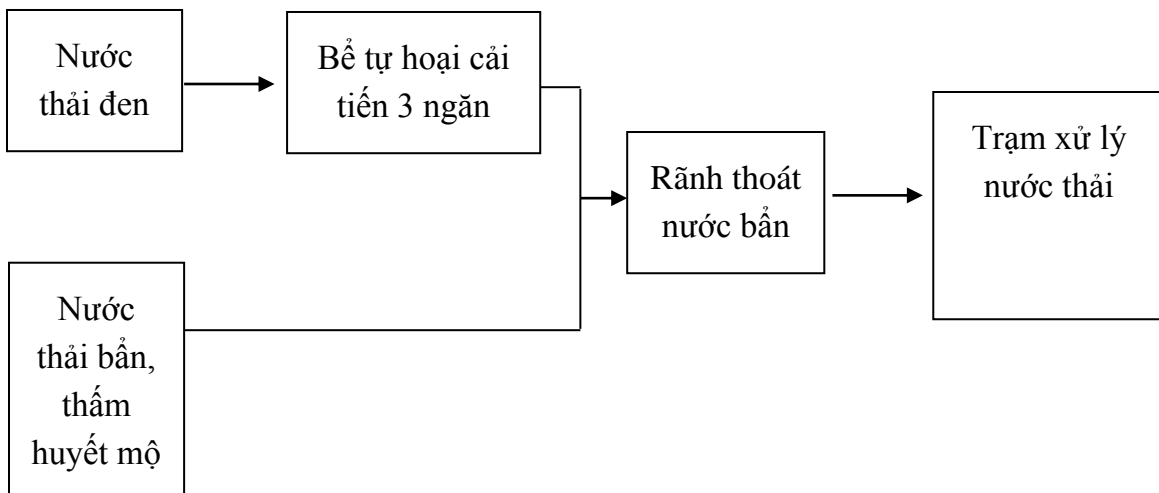
*\* Chất thải rắn nguy hại*

Chủ Dự án phối hợp với đơn vị tư vấn QLDA và tư vấn giám sát giám sát Nhà thầu thi công làm việc với các cơ sở sửa chữa, gara đã đăng ký chủ nguồn thải nguy hại và thực hiện lưu giữ, xử lý CTNH theo đúng quy định trong 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.

**1.2.3.2. Trong giai đoạn hoạt động**

**❖ Nước thải**

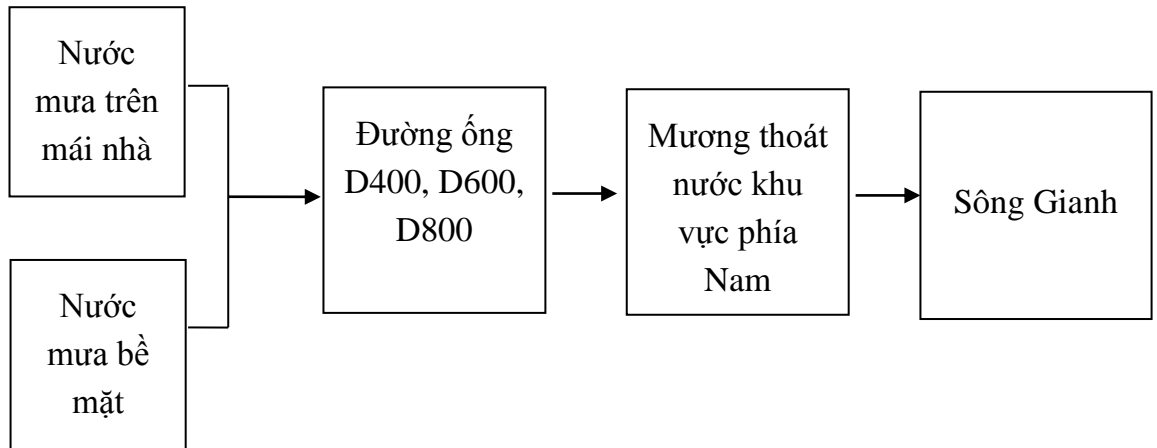
Nước thải tại khu vực Dự án sau khi đi vào hoạt động được thu gom và xử lý theo sơ đồ sau:



Nước thải đen sau khi xử lý bằng bể tự hoại và nước thải xám, nước thấm huyết mộ được đầu nối với đường ống thoát nước quy hoạch chung rồi đưa về trạm xử lý cách khu quy hoạch khoảng 200m về phía Bắc. Nếu trạm xử lý quy hoạch chung chưa có thì sẽ bố trí về khu hạ tầng kỹ thuật. Nước thải sẽ được xử lý đạt chuẩn mới xả ra môi trường.

❖ **Nước mưa chảy tràn**

Nước mưa chảy tràn tại khu vực Dự án sau khi đi vào hoạt động được thu gom và xử lý theo sơ đồ sau:



Bố trí ống cống dọc D800 có chiều dài khoảng 72,5m; ống cống dọc D600 có chiều dài khoảng 276m; ống cống ngang D400 có chiều dài 54m.

Bố trí kênh nắp đan để thoát nước khu vực, chiều dài khoảng 629m.

Hệ thống thoát nước mặt sẽ được xả ra mương phía Nam hiện trạng rồi thoát ra sông Gianh.

❖ **Chất thải rắn sinh hoạt**

Đặt các thùng chứa CTR ở những điểm dọc 2 bên các trục đường chính, vườn hoa, cây xanh, Trong khu nghĩa trang, CTR được phân loại thành 2 loại CTR vô cơ và CTR hữu cơ để xử lý. Toàn bộ CTR sẽ thu gom tập kết vận chuyển đến vị trí xử lý của huyện.

**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 nhiên liệu**

**1.3.1.1. Giai đoạn xây dựng**

❖ **Nhu cầu nguyên liệu**

Khối lượng nguyên vật liệu phục vụ thi công các hạng mục của Dự án ước tính ở bảng sau:

**Bảng 1-5. Ước tính tổng hợp khối lượng thi công các hạng mục của Dự án**

TT	Chủng loại	Khối lượng (m <sup>3</sup> )	Hệ số chuyển đổi	Khối lượng (tấn)
1	Đất đắp	7325	1,45	10.621,25
2	Đá dăm các loại	605,96	1,6	969,54
3	Đá các loại	914	1,5	1.371
4	Cát các loại	6.749,41	1,4	9.449,17
5	Sắt, thép		12.113,6	9,7
6	Xi măng			258,89
7	Nhựa đường			0,89
8	Các vật tư khác			20
<b>Tổng</b>				<b>22.700,44</b>

**Ghi chú:**

$1m^3$  đất cát  $\approx 1,4$  tấn;

$1m^3$  đá dăm  $\approx 1,6$  tấn;

Nhìn chung, quá trình vận chuyển nguyên vật liệu từ các đơn vị cung cấp vật liệu, đất, cát san lấp trong quá trình thi công đến công trình chủ yếu theo các tuyến đường khu vực tập trung về đường Quốc lộ 12A dẫn về khu vực công trình. Các tuyến đường này có mật độ dân cư và phương tiện giao thông đông đúc nên cần lưu ý thực hiện các biện pháp giảm thiểu để đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện Dự án.

❖ **Nhu cầu về nguồn cung cấp điện**

Nguồn điện cung cấp cho khu vực lập Dự án được lấy từ tuyến điện hiện có trong khu vực.

❖ **Nhu cầu về lao động**

Tùy thuộc vào hạng mục thi công, tiến độ thi công, ước tính trong thời điểm cao nhất khoảng 15 người thi công trên công trường.

❖ **Nhu cầu về nguồn cung cấp nước**

Nguồn cấp nước cho công nhân thi công (ước tính cao nhất khoảng 20 người) do đơn vị thi công tự cung cấp, cụ thể:

+ Nước uống: Mua các bình nước 20l tại các cửa hàng tạp hóa trên địa bàn để phục vụ nhu cầu của công nhân. Ước tính khoảng 30l/ngày (2l/người).

+ Nước sinh hoạt: Nguồn cấp nước cho công nhân thi công do đơn vị thi công tự cung cấp bằng xe bồn rồi bố trí bồn chứa nước khoảng  $3m^3$  tại lán trại để phục vụ nhu cầu sinh hoạt của công nhân. Ước tính khoảng  $2,0m^3/ngày$  ( $100l/người.ngày$ ).

+ Nước tưới đường (phun âm), bảo dưỡng công trình, san nền: sử dụng xe bồn để chứa nước. Ước tính khoảng  $3m^3/ngày$ .

+ Nước dùng trong quá trình thi công công trình: mua lại của người dân xung quanh khu vực Dự án.

❖ **Cung cấp nhiên liệu**

Được mua từ cửa hàng xăng dầu trên địa bàn huyện Quảng Trạch và các vùng lân cận.

*1.3.1.2. Giai đoạn hoạt động*

❖ **Nhu cầu về nguồn cung cấp điện**

Nguồn cấp điện: Hệ thống điện cấp cho khu vực quy hoạch lấy từ nguồn điện khu dân cư, đầu nối ở phía Bắc khu đất, dọc theo tuyến đường liên xã để cấp điện ổn định cho toàn bộ khu vực.

*1.3.2. Sản phẩm của Dự án*

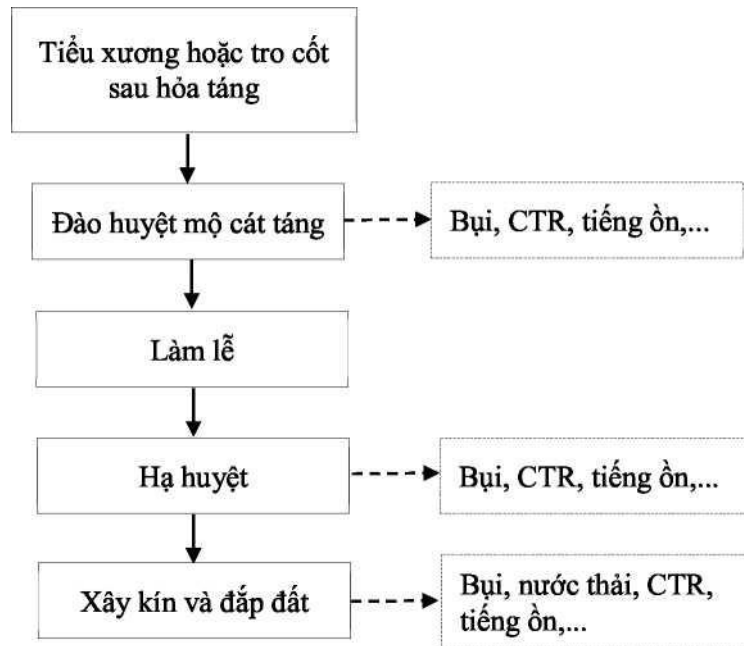
Sau khi Dự án hoàn thành sẽ hình thành khu nghĩa trang nhân dân mới, được bố trí với các khu chức năng.

**1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành**

Dự án đầu tư xây dựng Mở rộng nghĩa trang Thọ Cửu, phường Tân Dân, thị xã Nghi Sơn, tỉnh Thanh Hóa tại phường Tân Dân, thị xã Nghi Sơn, tỉnh Thanh Hóa nhằm phục vụ các hình thức cát táng (chỉ có hình thức cát táng), được chia thành các khu mộ đơn.

- Quy trình chung được thực hiện như sau:

Gia chủ gọi điện báo ngày thực hiện công tác cải táng và thời gian tiến hành chôn cất  
-\* Ban quản lý sắp xếp kế hoạch -\* Gia chủ kết hợp với ban quản lý nghĩa trang tiến hành công việc.



**Hình 1-2. Sơ đồ quy trình**

## 1.5. Biện pháp tổ chức thi công, công nghệ thi công xây dựng các hạng mục công trình của Dự án

### 1.5.1. Công tác chuẩn bị trước khi thi công

#### 1.5.1.1. Giải phóng mặt bằng

Công tác đền bù và giải phóng mặt bằng do Ban giải phóng mặt của Dự án thực hiện dưới sự chỉ đạo của Chủ đầu tư phối hợp với các cơ quan chức năng của chủ Dự án.

#### 1.5.1.2. San ủi mặt bằng và xây dựng khu phụ trợ phục vụ thi công

Nhà thầu sẽ tiến hành đào, đắp đất, san ủi bằng máy đào, máy xúc, xe lu để ủi san lấp mặt bằng cho phù hợp với việc thiết kế, bố trí công trình và xây dựng khu lán trại phụ trợ phục vụ cho công tác thi công ở trong khu vực Dự án. Dự kiến diện tích khoảng 250m<sup>2</sup>.

### 1.5.2. San nền

- Công tác định vị tọa độ, ranh giới thi công trên thực địa được thực hiện bằng máy toàn đạc điện tử kết hợp với thước thép để xác định và dùng cọc tre đóng xuống nền hiện trạng để đánh dấu các vị trí.

- Tiến hành đào bỏ lớp hữu cơ bằng các thiết bị cơ giới, khối lượng đất hữu cơ này sẽ được máy đào xúc lên ô tô tải và vận chuyển đến vị trí đổ đất.

- Tiến hành nghiệm thu bóc lớp đất hữu cơ về: cao độ, kích thước hình học.

- Đất đắp được vận chuyển đổ thành đống bằng ô tô tự đổ.

- San gạt lớp đất bằng máy ủi (trong quá trình san cần chú ý đến độ dốc ngang, dốc dọc của bãi san nền).

- Tiến hành lu đầm lớp đất đắp đạt độ chặt ( $K = 85$ ) bằng xe lu. Trong quá trình lu lèn nếu độ ẩm đất đắp khô thì cần sử dụng xe tưới nước để tưới ẩm đất đảm bảo độ ẩm tối ưu. Quá trình trên được tiến hành lặp đi lặp lại và được thi công đến cao độ thiết kế.

- Phạm vi ranh giới khu vực phía Tây Dự án thi công kè chắn đá học tránh sự cố sạt lở ảnh hưởng đến diện tích ngoài Dự án.

### ***1.5.3. Hệ thống giao thông***

- Sau khi bóc toàn bộ lớp đất hữu cơ.

- Cắm cọc, xác định chính xác vị trí giới hạn khu vực cần đắp, kiểm tra cao độ, kích thước nền đắp bằng máy thủy bình và thước thép.

- Ô tô chở đất đắp hoàn trả cấp phối đòi hỏi với khu vực đất đồi.

- Tiếp theo đất đắp nền đường được vận chuyển và đổ thành đống theo cự ly tính toán. Dùng máy san san thành từng lớp 25-30cm đảm bảo thoát nước tốt khi trời mưa và tiến hành lu lèn theo các giai đoạn.

- Lu lèn sơ bộ ổn định lớp cát đắp khi đã được tưới đủ nước.

- Lèn ép chặt mặt đường bằng lu rung cho mặt đường đạt độ chặt  $K=0,95$  và cho lòng đường đạt độ chặt  $K=0,98$ .

- Sau đó dùng lu sắt bánh nhãn lèn ép mặt đường phẳng nhãn, lu đi qua không hằn vết trên mặt đường và đạt được cao độ theo yêu cầu thiết kế.

- Kiểm tra độ chặt và kích thước hình học từng lớp theo đúng yêu cầu của hồ sơ thiết kế. Trong quá trình đầm nén, độ ẩm của vật liệu luôn được chú ý điều chỉnh sao cho gần với độ ẩm tốt nhất, phơi vật liệu nếu độ ẩm quá lớn, tưới nước khi vật liệu khô.

- Tiến hành thi công lớp kết cấu áo đường theo trình tự kết cấu từ dưới lên, tương ứng với từng tuyến đường.

### ***1.5.4. Hệ thống cấp thoát nước***

- Định vị vị trí tuyến theo đúng thiết kế, tiến hành đào đất bằng máy xúc kết hợp thủ công, vật liệu đào được vận chuyển tập kết đúng vị trí để hoàn trả. Sử dụng tường chắn bằng cọc cừ hoặc ván gỗ để tránh sụt, lở nếu cần thiết.

- Sau khi đào đến cao độ thiết kế dùng thủ công san sửa đáy, trắc ngang, độ dốc và đầm chặt theo đúng quy định hiện hành.

- Vận chuyển cống đến vị trí thi công, đặt ống bằng cần cẩu kết hợp thủ công. Căn chỉnh ống cống kết hợp đúng vị trí, cao độ, độ hở giữa hai đốt cống theo đúng quy chuẩn.

- Tiến hành nối ống cống bằng phương pháp hàn với ống nhựa và vữa xi măng đối với ống bê tông sau đó hoàn trả mặt bằng. Đắp đất bằng máy xúc, máy ủi từng lớp theo đúng độ chặt quy định.

#### **1.5.5. Danh mục máy móc, thiết bị thực hiện Dự án**

Phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng sẽ sử dụng xe sẵn có của nhà thầu hoặc hợp đồng với các đơn vị cung cấp vật liệu xây dựng. Ngoài ra, trên khu vực thực hiện Dự án dự kiến sẽ sử dụng một số loại máy móc, thiết bị như sau:

**Bảng 1-6. Danh mục máy móc thiết bị**

<b>TT</b>	<b>Loại máy thi công</b>	<b>Công suất</b>	<b>Lượng nhiên liệu tiêu thụ (lít dầu diesel/ca) (*)</b>
<b>I</b>	<b>San nền</b>		
1	Máy ủi (01 máy)	110 CV	44,1
2	Máy đào (03 máy)	0,8 m <sup>3</sup>	65
3	Máy đầm (01 máy)	9 tấn	34
<b>II</b>	<b>Làm đường giao thông</b>		
1	Máy lu (01 máy)	10 tấn	26
2	Máy đào (01 máy)	0,8 m <sup>3</sup>	65
3	Máy đầm (01 máy)	16 tấn	38
4	Máy ủi (01 máy)	110 CV	46
5	Xe cẩu (01 xe)	3 tấn	25
6	Ô tô tưới nước (02 xe)	5 m <sup>3</sup>	23
<b>III</b>	<b>Thi công hệ thống thoát nước mưa và nước thải</b>		
1	Máy đào (01 máy)	0,8 m <sup>3</sup>	65

Ngoài các phương tiện, máy sử dụng dầu diesel ở trên, hoạt động thi công của Dự án có sử dụng các phương tiện, máy chạy bằng điện như máy trộn bê tông, bơm nước, máy cắt, hàn, máy khoan, máy đầm tay,...

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

#### **1.6.1. Tiến độ thực hiện**

Tiến độ thực hiện Dự án dự kiến như sau:

- Lập và phê duyệt Dự án: Quý II/2023;
- Lập và phê duyệt thiết kế bản vẽ thi công và tổng dự toán: Quý III/2023;
- Khởi công xây dựng Dự án tháng: Quý IV/2023;
- Hoàn thành giai đoạn đưa vào sử dụng: Quý IV/2025.

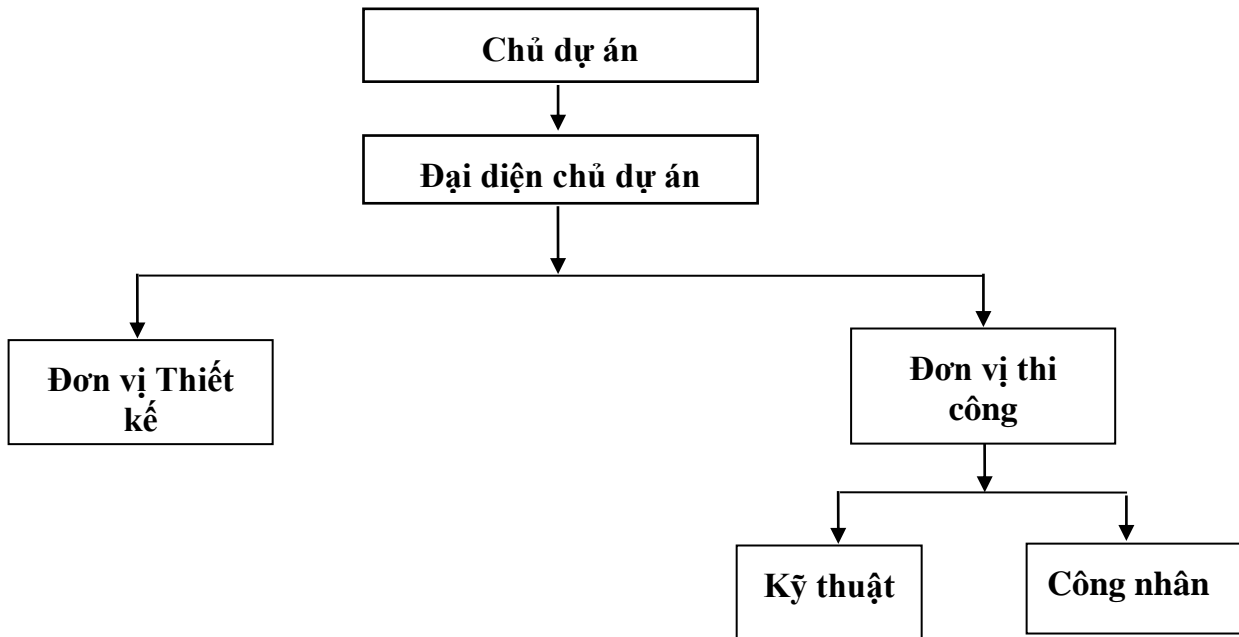
#### **1.6.2. Vốn đầu tư**

- Tổng mức đầu tư: 10.160.000.000 đồng
- Nguồn vốn gồm: Từ nguồn vốn ngân sách nhà nước

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

- Hình thức quản lý Dự án: Chủ đầu tư tự tổ chức.
- Tổ chức thực hiện Dự án:
  - + Chủ đầu tư: Ủy ban nhân dân xã Phù Hóa.
  - + Tư vấn thiết kế: Công ty
  - + Đơn vị thi công: Chủ đầu tư tự tổ chức lựa chọn nhà thầu.
  - + Chủ Dự án lựa chọn đơn vị quản lý để trực tiếp giám sát các nhà thầu thi công.

#### 1.6.3.1. Sơ đồ quản lý



**Hình 1-3. Sơ đồ tổ chức và quản lý**

- Số lượng công nhân thi công Dự án: Với quy mô các hạng mục công trình được đầu tư của Dự án thì số lượng công nhân tham gia xây dựng dự kiến khoảng 20 người.

## **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. Đặc điểm về địa hình, địa chất***

Quảng Trạch là huyện có địa hình khá đa dạng, bao gồm đồng bằng, đồi núi cùng với biển rộng. Phía Tây và phía Bắc là đồi núi của dãy Trường Sơn lan sát ra biển; ở giữa là đồng bằng nhưng bị chia cắt bởi các con sông và cồn cát nội địa. Phía Đông là biển, ven biển có các cồn cát kéo dài, địa hình nghiêng theo hướng Tây Bắc - Đông Nam.

###### **❖ *Địa hình***

Địa hình của huyện chia thành các dạng sau:

**Địa hình đồi núi thấp:** Kiểu địa hình này chiếm phần nhiều diện tích đất của huyện, có độ cao dưới 900 m. Khu vực này bị chia cắt bởi sông, suối và đất đai chủ yếu phát triển trồng rừng, trồng cây lâu năm, chăn nuôi đại gia súc.

**Thung lũng kiến tạo - xâm thực:** Độ cao trung bình dưới 50 m, bao gồm các thung lũng sông Gianh, sông Ròn... theo hướng chính từ Tây sang Đông, cấu tạo chủ yếu bởi các trầm tích bờ vụn, dễ bị xâm thực. Chiều ngang các thung lũng này tương đối rộng, địa hình thoải, lượn sóng nhẹ. Khu vực này thích hợp cho trồng cây công nghiệp như cao su, hồ tiêu, cây ăn quả lâu năm.

**Đồng bằng:** Vùng đồng bằng huyện Quảng Trạch nằm ở hạ lưu sông Gianh, sông Ròn. Địa hình này tương đối bằng phẳng, nhất là các xã hình thành bởi phù sa của sông Gianh. Đây là vùng sản xuất nông nghiệp chính của huyện, hàng năm cung cấp một lượng lớn lương thực, thực phẩm cho nhân dân. Địa hình này rất thuận lợi cho giao thông đi lại cũng như sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản.

**Địa hình ven biển:** Chủ yếu là các cồn cát và dải cát trắng vàng, độ cao từ 3 m đến 30 m, độ dốc nhiều khi đạt 300 với dạng lười liềm, dải quạt. Đất đai chủ yếu phát triển các loại cây lâu năm, trồng rừng, khai khoáng.

###### **❖ *Địa chất***

**Sản phẩm bồi tụ phù sa:** Sản phẩm bồi tụ phù sa cổ, phù sa cũ và phù sa mới được hình thành và phân bố chủ yếu ở ven và hạ lưu các con sông lớn trong huyện.

**Trầm tích biển:** Cát biển ở Quảng Trạch được chia thành cồn cát và trầm tích đầm lầy biển. **Cồn cát:** Đây là đơn vị có vật liệu thô hơn hết do sóng biển để lại bên bờ biển có dạng dải cao hơn mặt biển 3 m đến 30 m. **Trầm tích đầm lầy biển:** Đặc

trung của trầm tích này là sự có mặt của sulfidic, hình thành bởi điều kiện yếm khí, sự ngập lụt đều đặn theo chu kỳ của nước lợ.

### 2.1.1.2. Điều kiện về khí hậu, khí tượng

Quảng Trạch nằm ở vùng khí hậu đồng bằng ven biển phía Bắc của tỉnh Quảng Bình (vùng I). Đặc điểm riêng của khí hậu vùng này là tổng lượng mưa trung bình nhiều năm nhỏ, hướng gió Đông Bắc trong mùa Đông khi thổi đến vùng này do sự chi phối của địa hình nên chuyển thành hướng tây (nhưng bản chất của gió không thay đổi). Trong vùng khí hậu này có một số xã sát phía nam đèo Ngang như: Quảng Châu, Quảng Đông, Quảng Hưng, Quảng Phú, Cảnh Dương, Quảng Thạch, Quảng Tiến có tổng lượng mưa trung bình nhiều năm nhỏ hơn 2000 mm/năm.

Khí hậu của khu vực xây dựng dự án có 2 mùa rõ rệt:

- Mùa nóng: Bắt đầu từ tháng 4 và kết thúc vào tháng 10 với nắng nóng do chịu ảnh hưởng của gió Tây Nam khô nóng, lượng bốc hơi lớn nên gây ra hạn hán. Nhiệt độ trung bình từ 25,2-27 °C, cao nhất 40 °C. Mùa này có lượng mưa xấp xỉ 30% tổng lượng mưa cả năm. Thời gian nóng nhất vào tháng 5 đến tháng 7. Nhiệt độ thấp nhất vào tháng 1 và cao nhất là tháng 5 và tháng 7.

- Mùa lạnh: Mùa lạnh bắt đầu từ tháng 11 năm trước đến tháng 3 năm sau. Nhiệt độ trung bình từ 17 °C đến 20 °C, lạnh nhất 11 °C.

#### ❖ Nhiệt độ

**Bảng 2-1. Nhiệt độ trung bình các tháng từ năm 2017– 2022**

Đơn vị tính: °C

Bình quân năm	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	25,3	25,1	25,0	25,0	26,0	24,9
Tháng 1	19,9	17,8	18,5	17,7	18,7	19,4
Tháng 2	22,0	18,5	21,7	19,2	20,7	17,0
Tháng 3	22,0	21,4	23,9	21,7	24,2	20,8
Tháng 4	25,3	26,3	25,9	26,0	25,6	26,0
Tháng 5	29,7	29,2	29,5	30,0	31,5	28,4
Tháng 6	30,9	30,1	29,3	30,6	30,9	30,6
Tháng 7	30,2	29,7	28,9	29,7	29,1	30,1
Tháng 8	27,8	29,2	29,0	29,3	29,6	29,3
Tháng 9	28,2	26,8	27,0	27,9	28,8	27,8
Tháng 10	24,1	25,6	24,6	25,2	25,8	26,2
Tháng 11	22,2	24,8	23,0	23,9	25,5	23,3
Tháng 12	20,5	21,5	18,1	18,3	21,2	20,3

Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Quảng Bình 2022.

Nhiệt độ ổn định là điều kiện thuận lợi cho việc triển khai các hoạt động cải tạo tận thu đất, sức khoẻ công nhân được đảm bảo. Nhiệt độ không khí ảnh hưởng trực tiếp đến quá trình phát tán và chuyển hoá các chất gây ô nhiễm trong khí quyển. Nhiệt độ càng cao thì tốc độ phản ứng hoá học trong khí quyển càng lớn và thời gian lưu các chất gây ô nhiễm trong khí quyển càng nhỏ.

❖ **Lượng mưa**

Tổng lượng mưa bình quân nhiều năm tại Quảng Trạch là 2.590,4 mm. Mùa mưa thường tập trung trong các tháng 9, 10, 11 với tổng lượng mưa chiếm 61,7% tổng lượng mưa cả năm, các tháng có lượng mưa thấp là tháng 1, 2, 3, 4.

Theo Trung tâm Khí tượng thủy văn Quảng Bình, tại Quảng Bình, do ảnh hưởng của Elnino kéo dài từ cuối năm 2014 đến những tháng đầu năm 2017 nên từ tháng 1 đến tháng 5/2017 tổng lượng mưa thiếu hụt so với trung bình nhiều năm, gây hạn hán, thiếu nước sản xuất nông nghiệp cho một số địa phương trên trong tỉnh, những tháng cuối năm hiện tượng Enso chuyển sang pha trung tính và Lanila nên tổng lượng mưa các tháng cuối năm tăng đột biến.

❖ **Độ ẩm**

Độ ẩm tuyệt đối trung bình theo các tháng trong năm phân bố không đều. Độ ẩm trung bình năm của khu vực là 83%. Tháng có độ ẩm cao nhất là tháng III (90%), tháng có độ ẩm thấp nhất là tháng VII (72%). Số liệu về độ ẩm các tháng của khu vực tại Trạm đo Ba Đồn được thể hiện ở bảng sau:

**Bảng 2-2. Độ ẩm trung bình tại Trạm đo Ba Đồn**

(đơn vị: %)

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Độ ẩm (%)	88	85	90	87	79	73	72	76	85	87	88	87

Nguồn: Trung tâm dự báo Khí tượng - thủy văn Quảng Bình

Qua bảng trên cho thấy tại khu vực có sự hình thành hai thời kỳ khô ẩm khác nhau trong năm. Thời kỳ ẩm kéo dài từ tháng IX năm trước đến tháng IV năm sau, trùng với thời kỳ hoạt động của không khí lạnh cực đới biến tính. Trong những tháng này độ ẩm tương đối đạt từ 85% đến 90%. Từ tháng V đến tháng VII là thời kỳ khô ráo, tức là trùng với thời kỳ hoạt động mạnh của gió Tây Nam. Đây cũng là thời kỳ các chất ô nhiễm khuếch tán mạnh nhất.

❖ **Chế độ gió**

Quảng Bình nằm trong khu vực nhiệt đới gió mùa nên có hai mùa gió chính là gió mùa mùa đông và gió mùa mùa hè. Do địa hình chi phối nên hướng gió không phản ánh đúng cơ chế của hoàn lưu. Tuy nhiên, hướng gió thịnh hành vẫn biến đổi

theo mùa rõ rệt. Gió được xác định chủ yếu theo hai đại lượng: hướng gió và tốc độ gió.

Mùa hè: Các hướng gió thịnh hành là Tây Nam hoặc Đông và Đông Nam với tần suất đạt khoảng 14 - 35%, sau đó là các hướng Nam, Tây với tần suất mỗi hướng dao động trong khoảng 12 - 22%. Gió Tây Nam (gió Lào) khô nóng xuất hiện từng đợt bắt đầu từ tháng 3 và kết thúc vào tháng 9 hàng năm, cao điểm vào tháng 7 gây ra hiện tượng khô hạn, thiếu nước cho đời sống sản xuất của nhân dân trong vùng.

Mùa đông: Gió Đông Bắc ảnh hưởng trực tiếp hoặc gián tiếp đến Quảng Trạch từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau. Trong cơ chế gió mùa đông, ngay những tháng giữa mùa thịnh thoảng cũng xuất hiện các hướng gió trái mùa như hướng gió Nam hoặc hướng Tây Nam, xen kẽ giữa hai đợt gió mùa Đông Bắc là những ngày gió Đông hoặc Đông Nam. Gió mùa Đông Bắc làm nhiệt độ giảm mạnh có lúc từ 3 – 5 °C gây hậu quả xấu cho sản xuất;

Bão lũ cũng thường xuất hiện vào khoảng thời gian từ tháng 6 đến tháng 10 với lượng mưa lớn gây ảnh hưởng đến mùa vụ sản xuất và thiệt hại tài sản. Theo số liệu thống kê, tính trung bình mỗi năm ở Quảng bình có từ 1-2 cơn bão đổ bộ trực tiếp vào biển của tỉnh.

❖ **Nắng**

Huyện Quảng Trạch có số giờ nắng khá cao, trung bình 5 - 6 giờ/ngày. Các tháng có số giờ nắng cao thường vào các tháng 5, 6, 7, 8. Số giờ nắng trung bình khoảng 2.600 giờ/năm.

❖ **Bão và áp thấp nhiệt đới**

Quảng Bình là một tỉnh thuộc khu vực Trung Trung Bộ, tuy số lượng bão và áp thấp nhiệt đới khu vực này ít hơn khu vực phía Đông Bắc Bộ nhưng diễn biến của chúng rất phức tạp do địa hình cũng như các tháng có bão chính thức ở khu vực này thường xuất hiện những hệ thống thời tiết khác tác động kết hợp như: gió mùa Đông Bắc, đới gió Đông và ảnh hưởng trên diện rộng.

**Bảng 2-3. Một số cơn bão đổ bộ vào bờ biển Quảng Bình từ năm 2000-2023**

Vùng bờ biển	Thời gian xuất hiện	Tên cơn bão	Cấp bão
Quảng Bình – Quảng Trị	15/11/2020	Vàm cỏ	Cấp 8
Hà Tĩnh - Quảng Bình	15/9/2017	Doksuri	Cấp 15
Hà Tĩnh -Thừa Thiên Huế	30/9/2013	Wutip	Cấp 10-14 (102-149 km/h)
Nghệ An - Quảng Bình	21/08/2010	Mindulee	Cấp 10 (89-102 km/h)
Nghệ An - Quảng Bình	13/10/2008	ATNĐ	Cấp 7 (50 - 61 km/h)
Nghệ An - Quảng Bình	27/09/2008	Mekkhala	Cấp 9 (75 - 88 km/h)
Nghệ An - Quảng Bình	27/09/2007	Lekima	Cấp 11 (103-117 km/h)

Vùng bờ biển	Thời gian xuất hiện	Tên cơn bão	Cấp bão
Nghệ An - Quảng Bình	28/10/2005	KAITAK (Số 8)	Cấp 9 (75 – 88 km/h)
Nghệ An - Quảng Bình	15/09/2005	VICENTE (Số 6)	Cấp 9 (75 – 88 km/h)
Nghệ An - Quảng Bình	08/09/2003	ATNĐ	Cấp 6 (39 – 49 km/h)
Nghệ An - Quảng Bình	10/09/2002	HAGUPIT (Số 4)	Cấp 6 (39 – 49 km/h)
Nghệ An - Quảng Bình	10/08/2001	USAGI (Số 5)	Cấp 8 (62 – 74 km/h)
Nghệ An - Quảng Bình	05/09/2000	WUKONG (Số 4)	Cấp 10 (89-102 km/h)

Thông thường các cơn bão không nằm trong một phạm vi ảnh hưởng của một khu vực nhất định, một địa phương nhất định. Có những cơn bão ảnh hưởng cả mấy tỉnh, có những cơn đi dọc bờ biển, phạm vi ảnh hưởng của bão là rất rộng. Vì vậy, việc xác định cụ thể phạm vi ảnh hưởng trực tiếp của bão và áp thấp nhiệt đới đối với một địa phương nhất định, một khu vực cụ thể chỉ ở phạm vi tương đối.

Mùa bão khu vực Quảng Bình thường từ tháng 8 đến tháng 12. Tần suất bão lớn nhất trong tháng 11: 41%, tháng 8: 17%, tháng 10: 26%. Tuy nhiên, đã có năm xuất hiện bão trong các tháng 6, 7.

Thời gian mưa bão cần phải tăng cường các biện pháp an toàn lao động, quản lý bảo vệ thiết bị, máy móc thi công.

### 2.1.1.3. Điều kiện thủy văn

Huyện Quảng Trạch có hai con sông chính là sông Ròn, sông Gianh và các sông, suối nhỏ với diện tích lưu vực khoảng 3.067 ha. Các sông, suối ở Quảng Trạch có đặc điểm là chiều dài ngắn, dốc nên tốc độ dòng chảy lớn, sự phân bố dòng chảy theo mùa rõ rệt thường gây ra lũ lụt trong mùa mưa. Các con sông chịu ảnh hưởng mạnh mẽ bởi mưa lũ ở thượng nguồn và chế độ thủy triều ở hạ lưu. Vì vậy, các vùng đất thấp ở hạ lưu các con sông đều bị nhiễm mặn ảnh hưởng xấu đến sản xuất nông nghiệp. Tuy nhiên, có thể vận dụng đặc điểm này để quy hoạch phát triển nuôi trồng thủy sản mặn, lợ.

Sông Gianh, sông Ròn là hai con sông cung cấp nguồn chủ yếu cho sản xuất, sinh hoạt của nhân dân, đồng thời có một hệ thống suối nhỏ chằng chịt, có khả năng nuôi trồng thủy sản và xây dựng các đập, hồ thủy lợi để phục vụ cho sản xuất nông nghiệp và công nghiệp, ổn định môi trường trong lành. Tuy nhiên hệ thống sông suối đa dạng, địa hình phức tạp và lượng mưa phân bố không đều ảnh hưởng không nhỏ đến sản xuất nông nghiệp và sinh hoạt của nhân dân.

- Sông Ròn: Bắt nguồn từ dãy núi Hoành Sơn và đổ ra Biển Đông tại nơi giáp ranh giữa xã Quảng Phú và xã Cảnh Dương. Sông có chiều dài 30 km, cửa biển sông Ròn là nơi ra vào, neo đậu, tránh bão cho hơn 520 tàu thuyền...

- Sông Gianh: Là hợp lưu của sông Rào Nậy và sông Rào Nan bắt nguồn từ dãy núi phía Tây đổ ra biển tại Cửa Gianh thuộc phường Quảng Phúc thuộc thị xã Ba Đồn, sông ngấn và dốc nên về mùa mưa tháng 8, tháng 9, tháng 10 nước đầu nguồn đổ về gây ra lũ lụt ở đồng bằng và cửa sông.

- Kênh Xuân Hưng: Bắt nguồn từ xã Quảng Hưng chảy qua xã Quảng Xuân, thoát cho cả khu vực phường Quảng Long, Quảng Thọ thuộc thị xã Ba Đồn vào sông Gianh, qua khu vực cầu Bánh Tét.

Vùng ven biển Quảng Trạch chịu ảnh hưởng của chế độ bán nhật triều, hầu hết các ngày trong tháng đều có 2 lần triều lên và 2 lần triều xuống cách khoảng trên dưới 6 giờ. Chênh lệch độ cao giữa 2 lần nước lớn và 2 lần nước ròng khá rõ rệt. Trong thời kỳ nước cường, độ lớn triều có thể đạt trên 0,4 m.

### **2.1.2. Điều kiện về kinh tế xã hội**

#### **2.1.2.1. Điều kiện kinh tế xã hội**

Thực trạng kinh tế - xã hội của huyện Quảng Trạch trong giai đoạn 2010-2020 gặp rất nhiều khó khăn, kinh tế - xã hội của huyện bị ảnh hưởng nặng nề sau các đợt thiên tai, bão lụt, sự cố môi trường biển năm 2016. Đến năm 2020 - năm có ý nghĩa đặc biệt quan trọng, là năm cuối thực hiện Kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội 5 năm 2016 - 2020, tuy nhiên sự bùng phát của đại dịch Covid -19 đã ảnh hưởng nghiêm trọng đến nhiều quốc gia trên thế giới trong đó có Việt Nam, tình hình kinh tế xã hội tỉnh Quảng Bình nói chung và huyện Quảng Trạch nói riêng cũng bị tác động nhiều chiều lên tất cả các lĩnh vực kinh tế xã hội, với 3 tác động chính vào tăng trưởng kinh tế là đầu tư và thương mại; gián đoạn các chuỗi giá trị sản xuất quan trọng; suy giảm tiêu dùng tác động lớn đến dịch vụ và du lịch.

Trong bối cảnh đó, kinh tế - xã hội của huyện Quảng Trạch trong năm 2020 chịu ảnh hưởng nặng nề: Doanh nghiệp công nghiệp gặp khó khi tìm kiếm nguồn hàng hóa đầu vào thay thế trong thời gian ngắn, tình trạng thất nghiệp hoặc nghỉ việc tạm thời do thiếu nguyên liệu sản xuất là không thể tránh khỏi; các doanh nghiệp đang hoạt động trong lĩnh vực du lịch gần như phải ngừng hoạt động hoàn toàn trong thời gian giãn cách xã hội, đặc biệt các doanh nghiệp lữ hành, các Công ty đầu tư hệ thống hạ tầng du lịch (các khu nghỉ dưỡng, khách sạn, hệ thống dịch vụ nhà hàng, khu vui chơi giải trí,...) là những đối tượng chịu tác động mạnh nhất, lớn nhất hiện nay. Tuy nhiên, các mục tiêu an sinh xã hội được duy trì thực hiện, đời sống của các tầng lớp nhân dân được quan tâm, đảm bảo cung ứng hàng hóa thiết yếu đáp ứng nhu cầu của nhân dân trong thời gian ảnh hưởng của dịch Covid-19.

Giá trị sản xuất và thu nhập bình quân đầu người hàng năm tiếp tục được cải thiện (năm sau luôn cao hơn năm trước).

- Tổng giá trị sản xuất trên địa bàn tăng 11,52%/năm, trong đó:
  - + Giá trị sản xuất nông - lâm - thủy sản tăng 3,33%/năm;
  - + Giá trị sản xuất công nghiệp - xây dựng tăng 12,24%/;
  - + Giá trị sản xuất ngành thương mại - dịch vụ tăng 16,56%/.
- Thu nhập bình quân đầu người đạt 37,5 triệu đồng;

- Thu ngân sách trên địa bàn đạt 177 tỷ đồng;
- Tổng sản lượng lương thực đạt 39,5 nghìn tấn;
- Số xã đạt tiêu chí Nông thôn mới 9 xã.
- Cơ cấu giá trị sản xuất của các ngành:
  - + Nông - lâm - thủy sản: 19,99%;
  - + Công nghiệp - xây dựng: 48,33%;
  - + Thương mại - dịch vụ: 31,67%.

#### ❖ Khu vực kinh tế nông nghiệp.

Ngành nông nghiệp từng bước phát triển theo hướng sản xuất hàng hóa, gắn với giải quyết tốt vấn đề nông dân, nông thôn.

Ngành nông nghiệp cơ bản duy trì phát triển ổn định, bảo đảm an ninh lương thực và từng bước phát triển theo hướng sản xuất hàng hoá. Chương trình “Đồn điền, đổi thửa gắn với chuyển đổi cơ cấu cây trồng, vật nuôi giai đoạn 2016 - 2020” của Ban Chấp hành Đảng bộ huyện được triển khai tích cực, đã khắc phục được tình trạng manh mún ruộng đất, hình thành được các vùng sản xuất tập trung, chuyên canh theo hướng sản xuất hàng hoá. Đến nay, có 12/14 xã hoàn thành đồn điền đổi thửa.

Giá trị sản xuất nông, lâm nghiệp, thủy sản năm 2020 đạt 94,2%, giảm 2,2% so với năm 2018. Trong nội bộ ngành thì lĩnh vực chăn nuôi và nuôi trồng thủy sản luôn đạt tốc độ tăng trưởng cao hơn ngành trồng trọt và lâm nghiệp

##### a. Nông nghiệp

Giá trị sản xuất nông nghiệp tăng bình quân 3,33%/năm; sản lượng lương thực ước đạt 39.456 tấn, vượt 256 tấn. Nhiều mô hình trồng trọt được hình thành như trồng cây dược liệu, cây ăn quả trên đất gò đồi; chuyển đổi đất trồng lúa kém hiệu quả sang trồng các loại cây rau màu, sen,... đưa lại giá trị kinh tế bình quân gấp 1,5 - 2 lần so với trồng lúa. Tích cực hỗ trợ nông dân sử dụng các giống lúa mới, chất lượng cao vào sản xuất, tỷ lệ sử dụng ước đạt 82,5%, tăng 31,2%.

Theo thống kê năm 2020 diện tích đất gieo trồng của huyện là 10.099 ha. Chủ yếu trồng lúa, màu (ngô, khoai, sắn, rau đậu các loại,...) , cây công nghiệp ngắn ngày như lạc, đậu, ớt,... Trong vùng gieo trồng hai vụ chính là vụ Đông Xuân và vụ Hè Thu, một số nơi có trồng thêm vụ Đông nhưng với diện tích không đáng kể và chủ yếu là cây màu ngắn ngày như khoai Đông, các loại rau. (Nguồn: Niên giám thống kê huyện Quảng Trạch).

##### \* Về trồng trọt

Trồng trọt vẫn đóng vai trò chủ đạo trong kinh tế nông nghiệp của huyện, sản lượng lương thực tăng trưởng vững chắc. Trong sản xuất chú trọng đưa các tiến bộ khoa học - kỹ thuật, đầu tư tăng năng lực tưới tiêu chủ động, phòng trừ dịch bệnh cho cây trồng, việc đồn điền đổi thửa phát triển mạnh ở nhiều địa phương, sản xuất được phát triển theo hướng vừa đa dạng hóa cây trồng, vừa thâm canh tăng năng suất.

Trong sản xuất cây lúa vẫn là cây chủ lực song đã chú trọng phát triển cây sắn, khoai lang, lạc, rau màu, hồ tiêu, cây ăn quả,... phát triển cả diện tích, năng suất và sản lượng. Một số kết quả đạt được năm 2020 trong lĩnh vực trồng trọt như sau:

Cây hàng năm: Tổng diện tích gieo trồng năm 2020 là 10.099 ha, trong đó:

Cây lương thực: Diện tích 6.800 ha, sản lượng 35.338 tấn (trong đó cây lúa gieo trồng cả năm là 6.497 ha, sản lượng đạt 33.737 tấn; cây ngô là 303 ha, sản lượng đạt 1.517 tấn);

Cây chất bột: Diện tích 1.502 ha, sản lượng đạt 12.913 tấn (trong đó cây khoai lang có 952 ha, sản lượng đạt 7.394,8 tấn; cây sắn là 550 ha, sản lượng đạt 5.519,0 tấn...);

Cây thực phẩm: Diện tích 816 ha, đạt 5.380 tấn (trong đó rau các loại có 568,8 ha đạt 5.114,8 tấn, ớt có 69,4 ha, đạt 128,4 tấn; đậu các loại có 177,8 ha, đạt 137,0 tấn);

Cây công nghiệp hàng năm với các loại cây chủ yếu là mía, lạc, thuốc lá, vừng 711 ha (trong đó lạc có 590 ha, đạt 1.330 tấn);

Cây lâu năm: cây công nghiệp có diện tích 860 ha, nhưng chủ yếu là cây ăn quả với các loại khá phát triển như ổi cam, xoài, táo, nhãn, vải; Cây lâu năm khác có diện tích 305,3 ha chủ yếu là chè hái lá, hồ tiêu, cao su. (Nguồn: Báo cáo tình hình thực hiện nhiệm vụ phát triển kinh tế - xã hội năm 2020)

#### \* Về chăn nuôi

Chăn nuôi phát triển theo hướng tập trung gắn với vệ sinh môi trường và phòng chống dịch bệnh. Toàn huyện có 39 trang trại, tăng 15 trang trại; một số mô hình chăn nuôi tập trung ở Quảng Tiến, nuôi đà điểu ở xã Quảng Hưng, chim yến ở xã Quảng Xuân; chăn nuôi gia cầm ở các xã Quảng Hưng, Quảng Phú, Quảng Châu đã phát huy hiệu quả. Giá trị chăn nuôi tăng bình quân 5,12%/năm, chiếm tỷ trọng 54,7% giá trị sản xuất ngành nông nghiệp.

#### b. Lâm nghiệp

Tổng diện tích đất lâm nghiệp năm 2020 của huyện là 26.851,86 ha, trong đó: Rừng phòng hộ 10.789,20 ha; Rừng sản xuất 16.062,66 ha. Rừng sản xuất, rừng phòng hộ chủ yếu là cây nguyên liệu như bạch đàn, keo, cây thông nhựa... các loại để trồng phủ xanh đất trống đồi trọc.

Trong những năm gần đây, ngành lâm nghiệp đang được đẩy mạnh công tác khoanh nuôi bảo vệ rừng, trồng dặm, tu bổ tái sinh và trồng mới. Công tác bảo vệ và phát triển rừng được chú trọng. Giá trị sản xuất lâm nghiệp tăng bình quân 3,53%/năm. Sản lượng gỗ khai thác từ rừng trồng bình quân đạt 29.090 m<sup>3</sup>/năm, trồng mới 938 ha, bảo vệ 4.924 ha, độ che phủ rừng đạt 52%.

#### c. Thủy sản

Những năm gần đây, chương trình phát triển thủy sản được triển khai thực hiện có hiệu quả; tổng giá trị ngành thủy sản tăng bình quân hàng năm 1,91%. Sản lượng nuôi trồng đánh bắt đạt 11.574 tấn; diện tích nuôi trồng thủy sản 261 ha. Năng lực

đánh bắt hải sản được tăng cường, đội tàu của huyện có 1.264 chiếc, tổng công suất 158.853 CV, trong đó có 525 tàu tham gia đánh bắt xa bờ. Nuôi trồng thủy sản phát triển theo hướng đa dạng đối tượng và phương thức nuôi. Đã thành lập 21 mô hình tổ hợp tác, 46 tổ đoàn kết hỗ trợ nhau vươn khơi bám biển, từng bước phát huy hiệu quả. Tuy nhiên, ngành nuôi trồng thủy sản gặp nhiều khó khăn, diện tích nuôi trồng thủy sản năm 2020 đạt 265,8 ha, giảm 1,1 ha so năm 2018. Sản lượng thủy sản năm 2020 đạt 13.452 tấn, trong đó sản lượng khai thác 12.612 tấn và sản lượng thủy sản nuôi trồng là 840 tấn (thấp hơn so với các năm trước).

#### ❖ Khu vực kinh tế công nghiệp

Ngành công nghiệp - tiểu thủ công nghiệp của huyện vẫn giữ vững và phát triển với tốc độ tăng trưởng khá. Trong những năm gần đây, ngành tiếp tục thu hút vốn đầu tư phát triển, chất lượng dần được nâng cao, góp phần chuyển dịch cơ cấu kinh tế đúng định hướng, tạo động lực cho các ngành kinh tế khác phát triển. Giá trị sản xuất công nghiệp - xây dựng bình quân hằng năm tăng 12,24%, chiếm tỷ trọng 48,33% tổng giá trị sản xuất. Một số dự án, nhà máy tại Khu Kinh tế Hòn La được duy trì hoạt động hiệu quả, dự án Trung tâm Điện lực Quảng Trạch được tái khởi động. Các cơ sở sản xuất công nghiệp - tiểu thủ công nghiệp, ngành nghề truyền thống, nghề mới có tiềm năng được quan tâm đầu tư phát triển, đạt hiệu quả cao. Triển khai thực hiện Chương trình OCOP đã có 02 sản phẩm được xếp hạng cấp tỉnh (từ 3 sao trở lên) gồm: Dầu lạc nguyên chất Trường Thủy và Bánh mì xát Tân An.

#### ❖ Khu vực kinh tế dịch vụ

Ngành dịch vụ có bước phát triển tốt, giá trị sản xuất ngành dịch vụ tăng bình quân 16,56%/năm. Là một huyện mới chưa có trung tâm thương mại chung của cả huyện nhưng mạng lưới dịch vụ thương mại tiếp tục được mở rộng, tập trung chủ yếu ở khu vực Ròn... Hệ thống chợ nông thôn (17 chợ) và các điểm bán buôn, bán lẻ hoạt động đa dạng, phong phú, tạo nên mạng lưới cung cấp hàng hoá ổn định, thúc đẩy sản xuất và đáp ứng nhu cầu của xã hội; nhiều ngành nghề kinh doanh dịch vụ phát triển tốt, như: vận tải, xăng dầu, dịch vụ ăn uống, mạng lưới cơ sở lưu trú. Năm 2020, toàn huyện có khoảng 5.520 cơ sở thương mại, lưu trú, ăn uống và dịch vụ khác, thu hút khoảng 8.222 người tham gia. Tổng mức bán lẻ hàng hóa và doanh thu dịch vụ năm 2020 theo giá hiện hành là 3.538 tỷ đồng. (Nguồn: Niên giám thống kê huyện Quảng Trạch)

Lĩnh vực du lịch bước đầu đã xây dựng được một số tuyến, điểm du lịch, loại hình du lịch tâm linh, du lịch sinh thái đi vào khai thác có hiệu quả. Các lễ hội truyền thống được khôi phục phát huy giá trị thu hút hơn 20 nghìn lượt người tham gia.

Ngoài ra hoạt động tài chính, tín dụng, ngân hàng, bưu chính - viễn thông, công nghệ thông tin, khách sạn, nhà hàng, vui chơi giải trí... ngày càng phát triển và đem lại hiệu quả. Đã xuất hiện nhiều loại hình dịch vụ mới như điện tử, internet, bảo hiểm, chuyên giao kỹ thuật, công nghệ... đáp ứng nhu cầu phát triển kinh tế và sinh hoạt dân cư.

## ❖ **Tình hình dân số, lao động, việc làm và thu nhập, tập quán có liên quan đến sử dụng đất**

### a. Dân số

Theo số liệu thống kê đến năm 2020, dân số trung bình toàn huyện là 110.425 người, tăng 0,76% so với năm 2019. Mật độ dân số bình quân của huyện là 247 người/km<sup>2</sup>, dân số của huyện phân bố không đồng đều giữa các đơn vị hành chính, mật độ dân số cao nhất là xã Cảnh Dương 5.603 người/km<sup>2</sup>; đơn vị có mật độ thấp nhất là xã Quảng Hợp 52 người/km<sup>2</sup>; xã Quảng Thạch 80 người/km<sup>2</sup>.

Trong những năm qua, công tác dân số kế hoạch hóa gia đình được chú trọng, tiếp tục thực hiện có hiệu quả phong trào khu phố, làng bản không sinh con thứ 3. Năm 2020 tỷ lệ tăng dân số tự nhiên là 11,48%.

### b. Lao động và việc làm

\* Lao động: Đến nay huyện Quảng Trạch có 65.618 người trong độ tuổi lao động (chiếm 59,42% dân số). Cơ cấu lao động của huyện đang có sự chuyển dịch khá tích cực với xu thế giảm dần lao động nông, lâm nghiệp sang các ngành thương mại, dịch vụ, công nghiệp. Năm 2020 số lao động, phân bố trong các ngành nông, lâm nghiệp, thủy sản chiếm 56,25%; công nghiệp và xây dựng chiếm 16,49%; thương mại - dịch vụ chiếm 27,30%...

\* Việc làm: Trong năm 2020, tổng số lao động được giải quyết việc làm là 5.015 lao động, đạt 100,3% kế hoạch, giải quyết thêm việc làm cho 2.235 lao động; giải quyết việc làm mới cho 2.780 lao động. (Nguồn: Báo cáo tình hình thực hiện nhiệm vụ phát triển kinh tế - xã hội năm 2020)

### c. Thu nhập và mức sống

Thu nhập và mức sống của đại bộ phận dân cư trên địa bàn huyện được nâng lên rõ rệt, các tiện nghi sinh hoạt của gia đình tăng nhanh, các điều kiện hưởng thụ về y tế, giáo dục, văn hóa... được cải thiện đáng kể. Ngày càng có nhiều hộ khá, hộ giàu; tỷ lệ hộ nghèo năm 2020 còn 4,21% (giảm 1,10% so với năm 2018), tỷ lệ hộ cận nghèo năm 2020 là 6,0%. Mức thu nhập bình quân đầu người một năm trên địa bàn huyện đạt 35,5% triệu đồng /người/năm, tăng 6,67% so với năm 2019.

## ❖ **Thực trạng phát triển cơ sở hạ tầng**

### a. Thực trạng phát triển hạ tầng giao thông

Trong những năm gần đây, việc đầu tư phát triển giao thông tương đối khá, tạo điều kiện thuận lợi thúc đẩy kinh tế phát triển, nâng cao đời sống xã hội.

Quốc lộ 1A: Là tuyến giao thông huyết mạch chạy xuyên suốt từ phía Bắc xuống phía Nam huyện. Đoạn qua địa bàn huyện có chiều dài 23 km. Nền đường rộng 36 m, toàn bộ mặt đường được trải bê tông nhựa.

Quốc lộ 12A: Đây là tuyến đường nối từ huyện đến Cửa khẩu Quốc tế Cha Lo sang nước bạn Lào. Đoạn qua địa bàn huyện có chiều dài 13,7 km. Nền đường rộng 12 m, toàn bộ mặt đường được trải bê tông nhựa.

Hạ tầng giao thông tiếp tục được đầu tư phát triển, hơn 100 công trình giao thông được xây dựng mới, nâng cấp, mở rộng gắn với quy hoạch nông thôn mới.

Bến, bãi đỗ xe: Hiện tại trên địa bàn huyện chưa có bến xe trung tâm.

Nhìn chung, hệ thống giao thông đường bộ được tập trung đầu tư cả về quy mô và chất lượng, tuy nhiên mạng lưới phân bố chưa đồng đều giữa các vùng, quy mô đường nhỏ. Hệ thống cầu cống còn thiếu, còn nhiều cầu tải trọng thấp, khổ hẹp không đáp ứng được khả năng thông xe.

#### b. Thực trạng phát triển thủy lợi, nước sạch

Thủy lợi: Trong những năm qua các công trình thủy lợi trên địa bàn huyện được đầu tư đáng kể từ nhiều nguồn vốn khác nhau, chính vì vậy năng lực tưới ngày càng được nâng lên. Tính đến cuối Năm 2020, toàn huyện có 30 hồ đập; 13 trạm bơm với 15 máy bơm.

Hệ thống công trình thủy lợi hiện tại phục vụ tốt nhu cầu sản xuất nông nghiệp và phòng chống lụt bão.

Nước sạch: Hiện tại toàn huyện có 17 xã, tỷ lệ hộ dân được sử dụng nước hợp vệ sinh đạt 94,5%. Tuy nhiên, vẫn còn một số hộ dân sử dụng nguồn nước từ giếng khoan, giếng khơi đều không qua xử lý nên không đảm bảo vệ sinh ảnh hưởng đến sức khỏe.

#### c. Thực trạng phát triển giáo dục - đào tạo

Chất lượng giáo dục và đào tạo được nâng lên góp phần thúc đẩy phát triển nguồn nhân lực

Các nghị quyết, chương trình hành động về giáo dục - đào tạo và phát triển nguồn nhân lực được các cấp ủy, chính quyền triển khai thực hiện có hiệu quả. Chương trình hành động “Đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo, lấy đổi mới công tác quản lý làm khâu đột phá” của Ban Chấp hành Đảng bộ huyện thực hiện đạt nhiều kết quả tích cực. Quy mô, mạng lưới trường, lớp được bố trí, sắp xếp hợp lý. Toàn huyện có 40/60 trường đạt chuẩn quốc gia, tăng 14 trường so với năm 2015; 40/60 trường được đánh giá ngoài kiểm định chất lượng giáo dục, tăng 33 trường so với năm 2015.

Cơ sở vật chất, trang thiết bị giáo dục được quan tâm đầu tư nâng cấp đồng bộ, từng bước hiện đại. Đội ngũ cán bộ quản lý, giáo viên, nhân viên đảm bảo về số lượng, đồng bộ về cơ cấu, trình độ chuyên môn, năng lực công tác được nâng lên. Chất lượng giáo dục và đào tạo có bước phát triển vững chắc, học sinh giỏi đạt giải tại các kỳ thi hằng năm không ngừng gia tăng. Phong trào khuyến học, khuyến tài, xây dựng xã hội học tập ngày càng phát triển sâu rộng trong cộng đồng. Huyện đã hoàn thành phổ cập giáo dục Mầm non cho trẻ 5 tuổi, phổ cập giáo dục Tiểu học và Trung học cơ sở đạt mức độ 3, xóa mù chữ đạt mức độ 2.

Chương trình nâng cao chất lượng nguồn nhân lực được thực hiện khá tốt, gắn với nhu cầu xã hội ở các lĩnh vực; đội ngũ cán bộ, công chức, viên chức được trang bị cơ bản về lý luận chính trị, chuyên môn nghiệp vụ, kỹ năng công tác đã góp phần trực tiếp nâng cao chất lượng nguồn nhân lực của huyện.

Tính đến năm học 2019 - 2020 trên địa bàn toàn huyện có 59 trường, trong đó: 18 trường Mầm non, 22 trường tiểu học; 01 Trung tâm giáo dục trẻ khuyết tật, 17 trường trung học cơ sở; 01 trường TH & THCS; 02 trường trung học phổ thông.

Tuy vậy, Nguồn lực đầu tư xây dựng trường đạt chuẩn quốc gia còn hạn chế, tỷ lệ trường đạt chuẩn quốc gia ở cấp mầm non và trung học cơ sở còn thấp. Công tác xây dựng trường trọng điểm chất lượng cao chưa đạt yêu cầu. Xây dựng xã đạt tiêu chí quốc gia về y tế chưa thật sự bền vững, chất lượng một số chỉ tiêu chưa cao. (Nguồn: Báo cáo chính trị của Ban Chấp hành Đảng bộ huyện khóa XXIV)

#### d. Thực trạng phát triển y tế

Hệ thống y tế huyện, các xã không ngừng được củng cố, phát triển, cơ bản đáp ứng được nhu cầu khám, chữa bệnh của Nhân dân. Đội ngũ cán bộ, công chức, viên chức ngành y tăng về số lượng và nâng cao chất lượng, 17/17 xã đạt tiêu chí quốc gia về y tế; 100% trạm y tế xã có bác sỹ. Cơ sở vật chất, trang thiết bị trạm y tế các xã được quan tâm đầu tư xây dựng và nâng cấp hoàn thiện. Chương trình quốc gia về y tế được tổ chức triển khai và thực hiện có hiệu quả. Tỷ lệ người tham gia bảo hiểm y tế chiếm 91,7% dân số; tỷ lệ tiêm chủng trẻ em đạt 98%; tỷ lệ trẻ em dưới 5 tuổi bị suy dinh dưỡng thể cân nặng giảm còn 11,5%. Các mô hình nâng cao chất lượng dân số từng bước triển khai có hiệu quả, tỷ suất sinh 15,5‰; tỷ lệ gia tăng dân số tự nhiên 0,87%.

Đến nay, trên địa bàn huyện có 19 cơ sở y tế. Trong đó có 01 trung tâm y tế, 17 trạm y tế xã với 100 giường bệnh và đội ngũ 143 bác sỹ, y sỹ, dược sỹ, điều dưỡng, KTV, ... phục vụ trong ngành. (Nguồn: Báo cáo chính trị của Ban Chấp hành Đảng bộ huyện khóa XXIV)

#### e. Thực trạng phát triển văn hóa, thể thao và du lịch

Văn hóa - thông tin: Trong những năm qua, công tác xây dựng đời sống văn hoá cơ sở được đẩy mạnh, nhất là vùng sâu, vùng xa. Phong trào xây dựng nếp sống văn minh, gia đình

văn hoá mới và các thiết chế văn hoá ở cơ sở đang được đông đảo nhân dân hưởng ứng. Phong trào “Toàn dân đoàn kết xây dựng đời sống văn hoá” từng bước đi vào chiều sâu, lan tỏa trong cộng đồng dân cư. Tỷ lệ hộ gia đình văn hóa đạt tỷ lệ 84%, thôn văn hóa đạt tỷ lệ 87%; cơ quan, đơn vị văn hóa đạt tỷ lệ 73,2%.

Công tác bảo tồn phát huy giá trị văn hóa được chú trọng, 14 di tích lịch sử văn hóa được xếp hạng, gồm 03 di tích cấp quốc gia và 11 di tích cấp tỉnh. Đã quan tâm khôi phục, bảo tồn và nhân rộng các giá trị văn hóa phi vật thể như các làn điệu ca Trù, hát Kiền, hò chèo cạn, hát ru,... góp phần giữ gìn bản sắc văn hóa quê hương. Các loại hình văn học, nghệ thuật có sự phát triển với nhiều hình thức, thể loại phong phú, đa dạng.

Công tác kiểm tra hoạt động văn hóa và thông tin được duy trì thường xuyên. Đã tiến hành 18 cuộc kiểm tra, xử lý các vi phạm trong hoạt động văn hóa và kinh doanh dịch vụ văn hóa, kịp thời chấn chỉnh các trường hợp vi phạm theo đúng quy định của pháp luật.

Công tác phát thanh truyền hình được phát triển, cơ sở vật chất được đầu tư đáng kể từ đài huyện đến các xã, ... Đến nay đã phủ sóng phát thanh, truyền hình đạt 100% địa bàn dân cư. Công nghệ thông tin được ứng dụng trong công tác chỉ đạo điều hành của chính quyền, giải quyết các thủ tục hành chính, phục vụ nhu cầu thông tin của nhân dân.

Những năm gần đây, các phong trào hoạt động văn hoá văn nghệ được quan tâm phát triển ở mọi cấp, mọi ngành đặc biệt là phong trào của quần chúng ở các cơ quan, đơn vị và các thôn bản, hàng năm tăng cường xây dựng các đội văn hoá, văn nghệ quần chúng ở cơ sở, các buổi liên hoan văn nghệ ở các cụm dân cư tập trung để duy trì để phát huy bản chất dân tộc, phong trào toàn dân đoàn kết xây dựng đời sống văn hóa ở khu dân cư được, tạo nếp sống văn minh trong xã hội.

Thể dục - thể thao: Phong trào thể dục thể thao của huyện được phát triển sâu rộng ở các địa bàn dân cư, cơ quan, trường học, lực lượng vũ trang và ở mọi tầng lớp nhân dân. Cuộc vận động “Toàn dân rèn luyện thân thể theo gương Bác Hồ vĩ đại” được nhân rộng trong cộng đồng dân cư và hoạt động sôi nổi. Huyện đã tổ chức thành công nhiều hoạt động văn hóa, thể thao nhân các sự kiện chính trị, ngày lễ lớn của quê hương, đất nước, góp phần khơi dậy lòng tự hào truyền thống cách mạng, tạo không khí vui tươi, phấn khởi, đáp ứng nhu cầu hưởng thụ văn hóa của Nhân dân. *(Nguồn: Báo cáo chính trị của Ban Chấp hành Đảng bộ huyện khóa XXIV)*

#### f. Thực trạng phát triển năng lượng

Tính đến nay 100% xã đã có điện và có 100% số hộ sử dụng điện. Chạy qua vùng có tuyến đường điện 500KV, 220KV và 110KV; lưới điện trung và hạ thế (22/0.4KV) đã hoàn thành. Ngoài ra còn có các tuyến đường chính trong nội thị, các tuyến đường liên thôn đã được lắp đặt hệ thống điện chiếu sáng. Mạng lưới điện phát triển đã làm thay đổi cơ bản bộ mặt khu vực nông thôn, góp phần nâng cao đời sống văn hóa - xã hội; củng cố quốc phòng - an ninh, hình thành các cụm dân cư tập trung,... tạo tiền đề cho quá trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa nông nghiệp và nông thôn.

#### g. Thực trạng phát triển bưu chính viễn thông và phát thanh truyền hình

Mạng lưới bưu chính, viễn thông trên địa bàn huyện phát triển nhanh, từng bước được hiện đại hóa. Trên địa bàn các xã đều được phủ sóng các mạng di động, có tổng đài kỹ thuật số, 100% số xã lắp đặt điện thoại phục vụ chính quyền và nhân dân do đó đảm bảo thông tin liên lạc thuận lợi. Các mạng thông tin di động phủ sóng rộng rãi đảm bảo liên lạc thuận tiện. Hạ tầng công nghệ thông tin, mạng Internet có bước phát triển nhanh. *(Nguồn: Báo cáo tình hình thực hiện nhiệm vụ phát triển kinh tế - xã hội năm 2020 và kế hoạch năm 2021)*

#### h. Thực trạng phát triển khoa học công nghệ

Công tác chuyển giao, ứng dụng tiến bộ kỹ thuật vào thực tiễn sản xuất trong khâu lựa chọn các giống cây trồng, vật nuôi có giá trị kinh tế cao, áp dụng các công nghệ sau thu hoạch, phương tiện đánh bắt thủy hải sản, các công nghệ nuôi trồng, chế biến. Tiếp tục đầu tư, cải tiến thiết bị công nghệ trong ngành công nghiệp, tiểu thủ công nghiệp; bước đầu triển khai áp dụng các hệ thống quản lý chất lượng trên

một số lĩnh vực. Việc ứng dụng công nghệ thông tin trong quản lý điều hành và hoạt động chuyên môn được các cơ quan, đơn vị triển khai tích cực. Phong trào phát huy sáng kiến và cải tiến kỹ thuật được phát động thường xuyên trong cán bộ, công chức và người lao động trên tất cả các lĩnh vực. (Nguồn: Báo cáo chính trị của Ban Chấp hành Đảng bộ huyện khóa XXIV)

#### i. Quốc phòng, an ninh

Công tác bảo vệ an ninh quốc gia và giữ gìn trật tự an toàn xã hội được đảm bảo. Chú trọng giữ vững an ninh tôn giáo, an ninh nông thôn, đấu tranh ngăn chặn các loại tội phạm có tổ chức. Phong trào toàn dân tham gia bảo vệ an ninh Tổ quốc được hưởng ứng tích cực; toàn huyện đã thành lập được 236 tổ “tự phòng, tự quản, tự bảo vệ” ở khu dân cư. Chương trình quốc gia phòng chống tội phạm tiếp tục được triển khai sâu rộng; thường xuyên mở các đợt cao điểm tấn công trấn áp tội phạm; tỷ lệ điều tra phá án đạt cao. Công tác quản lý hành chính về an ninh trật tự được tăng cường, đảm bảo tốt an toàn giao thông, an toàn phòng cháy, cứu hộ, cứu nạn. Hoàn thành việc thực hiện Đề án bố trí công an chính quy đảm nhận các chức danh công an xã hoạt động có hiệu quả, góp phần ổn định tình hình an ninh, trật tự ở cơ sở. (Nguồn: Báo cáo chính trị của Ban Chấp hành Đảng bộ huyện khóa XXIV)

#### 2.1.2.2. Điều kiện cơ sở hạ tầng

##### ❖ **Hệ thống giao thông**

Khu vực nghiên cứu lập quy hoạch có hệ thống giao thông khá thuận lợi, nằm sát đường giao thông. Xung quanh khu vực quy hoạch đã có quy hoạch phân lô đất ở là điều kiện thuận lợi để đầu nối giao thông đồng bộ.

##### ❖ **Thoát nước**

Nước mưa chủ yếu thoát theo địa hình, tự chảy và thấm xuống đất. Về mùa mưa, phần lớn nước mưa từ các cụm dân cư thoát ra phía vùng trũng dọc theo các nhánh khe suối và đổ ra sông

##### ❖ **Vệ sinh môi trường:**

Thu gom rác thải đang tự phát, các điểm tập kết rác thải chưa được quy hoạch nên chưa có xử lý tập trung.

##### ❖ **Cấp điện:**

+ Gần các khu vực quy hoạch đã có hệ thống lưới điện và thông tin liên lạc cung cấp điện đầy đủ cho các khu dân cư xung quanh.

+ Lưới chiếu sáng: Mạng lưới chiếu sáng đường giao thông của khu vực nghiên cứu chưa có.

##### ❖ **Cấp nước:**

Khu vực chưa có hệ thống cấp nước. Hiện trạng, người dân khu vực Dự án đang sử dụng nguồn nước giếng khoan và giếng khơi để cấp nước cho hoạt động sinh

hoạt. Theo kết quả khảo sát người dân và chính quyền địa phương cho thấy trữ lượng nước ngầm tại khu vực Dự án đảm bảo cấp nước cho người dân khi Dự án đi vào hoạt động.

❖ **Thông tin liên lạc:**

Khu vực quy hoạch đã được phủ sóng và sử dụng dịch vụ của các mạng Viettel.

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

**2.2.1. Dữ liệu về hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật**

**2.2.1.1. Dữ liệu về hiện trạng môi trường**

Khu vực quy hoạch không có các yếu tố công nghiệp, sản xuất kinh doanh, xung quanh có khu dân cư hiện hữu, đất đai ổn định, độ dốc thấp, được trồng lúa nên yếu tố tác động trực tiếp đến môi trường khu vực của khu quy hoạch là không đáng kể.

**2.2.1.2. Dữ liệu về hiện trạng tài nguyên sinh vật**

Theo như điều tra khảo sát thực tế của đơn vị tư vấn thì hiện trên khu vực Dự án chủ yếu là:

- Động vật: Động vật trên cạn chủ yếu là các loài chim nhỏ như chim sẻ, chim sâu, gà, vịt, chó, lợn... và các loài bò sát da trơn như tắc kè, thằn lằn, rắn.

- Thực vật: Hầu hết là đất rừng nên thực vật ở đây chủ yếu là cây có kích thước vừa và một số cây gỗ nhỏ, mọc thưa, thảm cỏ.

Nhìn chung, khu vực thực hiện Dự án không có các loài quý hiếm nằm trong danh mục cần được bảo vệ.

**2.2.2. Đánh giá hiện trạng thành phần môi trường đất, nước, không khí**

Để đánh giá chất lượng môi trường nền khu vực thực hiện Dự án làm cơ sở cho việc đánh giá tác động sau này khi Dự án đi vào thi công, hoạt động, Chủ Dự án đã phối hợp với Công ty TNHH Tài nguyên và Môi trường RET tiến hành lấy mẫu, phân tích đánh giá và đo tại hiện trường một số chỉ tiêu chất lượng môi trường không khí. Kết quả phân tích một số chỉ tiêu chất lượng môi trường không khí khu vực Dự án được trình bày ở bảng sau:

**Bảng 2-4. Chất lượng môi trường không khí**

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả thử nghiệm		QCVN 05:2023/BTNMT
			K1	K2	
1	Nhiệt độ	°C	24,1	24,6	-
2	Độ ẩm	%	89	82	-
3	Tốc độ gió	m/s	2	1,9	-
4	Bụi TSP	mg/m <sup>3</sup>	0,133	0,123	<b>0,3</b>

5	SO <sub>2</sub> <sup>(*)</sup>	mg/m <sup>3</sup>	0,066	0,069	<b>0,35</b>
6	NO <sub>2</sub> <sup>(*)</sup>	mg/m <sup>3</sup>	0,069	0,063	<b>0,2</b>
7	CO <sup>(*)</sup>	mg/m <sup>3</sup>	3,25	3,09	<b>30</b>
8	Độ ồn	dB(A)	63,8	62,1	<b>70<sup>(1)</sup></b>

Ghi chú:

- Thời gian lấy mẫu: 09/10/2023
- Vị trí lấy mẫu:
  - + K1: Tại trung tâm khu vực thực hiện Dự án.
  - + K2: Tại khu nuôi trồng thủy sản phía Nam dự án.
- Quy chuẩn so sánh
  - + QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí xung quanh;
  - + (1): QCVN 26:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

Nhận xét:

Từ kết quả đo chất lượng môi trường không khí khu vực Dự án so sánh với QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (trung bình 1 giờ) và QCVN 26:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn cho thấy tất cả các chỉ tiêu đo được đều thấp hơn giới hạn cho phép.

**2.2.3. Hiện trạng đa dạng sinh học**

Quá trình khảo sát, điều tra hiện trạng hệ sinh thái tự nhiên khu vực Dự án cho thấy hệ sinh thái nằm trên vùng canh tác nông nghiệp có địa hình bằng phẳng, chỉ có các cụm dân cư xen lẫn với ruộng lúa, ao hồ, do đó hệ sinh thái đặc trưng bởi các loại cây trồng, vật nuôi... sản xuất nông nghiệp.

Về thực vật: thảm thực vật khu vực này chủ yếu là lúa, cây bụi thấp và một số cây gỗ nhỏ, mọc thưa, cỏ.

Về động vật trên cạn: khu vực thực hiện Dự án và vùng lân cận xung quanh không có động vật quý hiếm, chủ yếu là động vật nuôi như bò, heo, gà,... và một số động vật như rắn, chuột, ếch, nhái, bò sát, côn trùng, chim....

Về động vật dưới nước: hệ sinh thái dưới nước khu vực này chủ yếu các loài cá đồng, tôm nhỏ xuất hiện tại các mương dẫn nước tưới tiêu, đồng ruộng và các loại cá được người dân nuôi tại ao hồ như rô, mè, trắm,...

Số lượng và chủng loại các loài động thực vật trong khu vực không có các loài động vật quý hiếm nằm trong danh mục cần được bảo vệ.

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

Liệt kê, mô tả các đối tượng bị tác động bởi Dự án và các yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện Dự án.

**Bảng 2-5. Bảng nhận dạng các đối tượng bị tác động và mức độ ảnh hưởng**

STT	Đối tượng/thành phần môi trường bị ảnh hưởng/ yếu tố ảnh hưởng	Mức độ ảnh hưởng
<b>Môi trường xã hội</b>		
1	Tái định cư do chiếm dụng đất	Có, không đáng kể
2	Tác động đến các nhà dân đoạn đầu tuyến và cuối tuyến Dự án	Có /đáng kể
3	Công trình công cộng và giao thông đường bộ	Có /đáng kể
4	Giá trị văn hoá (nhà thờ, đình chùa và các công trình khác)	Không ảnh hưởng
5	Quan hệ xã hội (dễ xảy ra mâu thuẫn giữa đơn vị thi công với nhân dân địa phương)	Có thể có /không đáng kể
6	Y tế (ảnh hưởng đến vệ sinh và sức khoẻ cộng đồng)	không/không đáng kể
7	Ảnh hưởng của chất thải trong quá trình thi công và sinh hoạt của công nhân	Có/không đáng kể
<b>Môi trường tự nhiên</b>		
7	Địa hình, địa chất, thủy văn, sự cố ngập lụt	Có/đáng kể
8	Hệ thống thực vật (mất đi một số các loài thực vật..)	Có/không đáng kể
9	Cảnh quan (bị phá vỡ)	Có/không đáng kể
10	Không khí (bị ô nhiễm do bụi, khí thải độc hại từ các phương tiện, thiết bị thi công và quá trình hoạt động)	Có/đáng kể
11	Nước (bị ô nhiễm nước do bùn, đất thải, nước thải sinh hoạt, nước chảy tràn trên mặt đất và đường vận chuyển do mưa lớn)	Có/không đáng kể
12	Đất (bị ô nhiễm do bụi, và dầu mỡ của thiết bị rơi vãi, do sửa chữa bảo dưỡng thiết bị, giẻ lau dầu...)	Có/không đáng kể
13	Ảnh hưởng của ồn, rung sinh ra do xe cộ, quá trình xây dựng và đi vào hoạt động	Có/không đáng kể
14	Ảnh hưởng của mùi khó chịu do khí thải của phương tiện thi công và sinh hoạt của công nhân	Có/không đáng kể

- Yếu tố nhạy cảm về môi trường

Dự án chuyển đổi 13.345,4 m<sup>2</sup> đất trồng lúa nước là yếu tố nhạy cảm về môi trường theo điểm đ, khoản 4, điều 28 của Luật Bảo vệ Môi trường 2020 và mục 6, phụ lục IV, 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.

## **2.4. Sự phù hợp của địa điểm thực hiện Dự án**

Hệ thống giao thông hiện trạng tại khu vực tương đối thuận lợi. Dự án nằm gần tuyến QL12A và các tuyến đường khu vực thuận lợi cho quá trình thi công cũng như khi dự án đi vào hoạt động.

Vị trí địa lý: Vị trí của Dự án thuộc địa giới hành chính xã Phù Hóa, phù hợp với các quy hoạch sử dụng đất đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt. Khu vực dự án có những điều kiện thuận lợi để đầu tư cơ sở hạ tầng như: có nguồn cung cấp nước, nguồn cung cấp điện; Có hệ thống đường giao thông thuận lợi đi lại.

Dự án giải quyết được vấn đề quy hoạch nghĩa trang, hình thành khu nghĩa trang có hệ thống hạ tầng đi kèm, giảm thiểu vấn đề gây ô nhiễm môi trường.

Dựa vào các yếu tố như trên, Dự án hình thành và phát triển là phù hợp với quy hoạch phát triển chung của khu vực.

### 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

Trên cơ sở việc phân tích, đánh giá chi tiết và cụ thể về nguồn phát sinh, tải lượng, mức độ tác động cũng như phạm vi ảnh hưởng của các tác nhân gây ô nhiễm khi thực hiện Dự án và các đối tượng chịu tác động liên quan đến các hoạt động của Dự án. Từ đó, chúng tôi xây dựng các biện pháp quản lý, kiểm soát, giám sát, xử lý để hạn chế các chất thải phát sinh ngay từ nguồn cũng như thực hiện một cách đồng bộ các biện pháp giảm thiểu thích hợp ngay từ khâu thiết kế, chuẩn bị đến khi Dự án đi vào hạ độ cao, tận thu đất nhằm ngăn chặn hoặc hạn chế tới mức thấp nhất những tác động bất lợi đến các yếu tố môi trường tự nhiên và môi trường xã hội của khu vực. Những biện pháp giảm thiểu ô nhiễm này nhằm mục đích đảm bảo sự hài hòa về lợi ích giữa các mục tiêu phát triển bền vững và bảo vệ môi trường khi thực hiện Dự án. Các giải pháp, biện pháp cụ thể, có tính khả thi cao sẽ đưa vào áp dụng trong suốt quá trình thực hiện Dự án.

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

#### 3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn chuyển đổi mục đích sử dụng đất

##### 3.1.1.1. Tác động đến kinh tế - xã hội do hoạt động chuyển đổi mục đích sử dụng đất, đền bù GPMB

Khu đất được giao để lập Dự án là đất trồng lúa. Hiện trạng khu vực lập Dự án có thảm thực vật chủ yếu như: cây có kích thước trung bình, bụi cây nhỏ, cỏ dại,...

Chủ Dự án đang thực hiện thống kê, lên phương án đền bù GPMB với các chủ sở hữu đất ruộng. Tất cả các hộ dân bị ảnh hưởng đều đã được đền bù theo đúng quy định. Cho nên hoạt động đền bù nếu không thực hiện tốt và không có kế hoạch hỗ trợ chuyển đổi nghề nghiệp cho các hộ dân thì có thể gây ra các mâu thuẫn xã hội không đáng có.

Việc tổ chức bồi thường GPMB phải được tính toán và phối hợp thực hiện một cách đồng bộ, nghiêm túc, khoa học giữa các cấp, các ngành và chính quyền địa phương để hạn chế những tác động xấu có thể xảy ra khi triển khai thực hiện Dự án.

##### 3.1.1.2. Tác động về mục đích sử dụng đất

Khi Dự án triển khai sẽ sử dụng diện tích các loại đất trồng lúa,... do đó làm thay đổi hoàn toàn mục đích sử dụng đất của khu vực. Đất dự kiến thu hồi phục vụ cho Dự án chủ yếu có giá trị kinh tế không lớn và thường bị rủi ro trong quá trình sản xuất do mưa bão, lũ lụt.

Dự án hình thành và đi vào hoạt động sẽ có hệ thống hạ tầng kỹ thuật hoàn thiện, đồng bộ, kết nối với các khu dân cư hiện hữu và khu vực lân cận, phù hợp với quy hoạch chi tiết của xã Phù Hóa đã được phê duyệt, do đó giá trị quỹ đất không những tăng cao về mặt hiệu quả sử dụng, đáp ứng nhu cầu nhà ở mà còn có ý nghĩa rất quan trọng đối với kinh tế - xã hội của khu vực xã Phù Hóa nói riêng và huyện Quảng Trạch nói chung.

### ***3.1.2. Biện pháp giảm thiểu tác động trong quá trình giải phóng mặt bằng***

- Tổ chức các cuộc họp phổ biến, tham vấn ý kiến cộng đồng về Dự án, nhằm nâng cao sự hiểu biết của người dân về Dự án, về sự cần thiết, những lợi ích của Dự án, về tính hợp lý của việc bồi thường giải phóng mặt bằng,....

- Công tác bồi thường GPMB được thực hiện theo các quy định của UBND tỉnh Quảng Bình và các quy định của nhà nước tại thời điểm áp giá bồi thường. Cụ thể căn cứ theo các quyết định sau:

+ Quyết định số 01/2022/QĐ-UBND ngày 05/01/2022 của UBND tỉnh Quảng Bình về việc Ban hành Quy định mức bồi thường thiệt hại về nhà, công trình xây dựng trên đất khi nhà nước thu hồi đất trên địa bàn tỉnh Quảng Bình.

+ Quyết định số 22/2021/QĐ-UBND ngày 28/7/2021 của UBND tỉnh Quảng Bình về việc Ban hành Quy định mức bồi thường, hỗ trợ các loại cây trồng, vật nuôi là thủy sản, phân lãng, mộ và chi phí di chuyển trên địa bàn tỉnh Quảng Bình.

+ Các văn bản khác có liên quan của UBND tỉnh Quảng Bình chỉ đạo trong quá trình triển khai Dự án.

- Chính sách cụ thể về thu hồi đất, bồi thường, hỗ trợ của Dự án trên cơ sở xác định, tính toán giá trị đất và tài sản trên đất theo khung giá quy định hiện hành của nhà nước tại thời điểm định giá bồi thường.

- Thông báo công khai phương án bồi thường để người dân biết trước khi tiến hành công tác bồi thường và niêm yết danh sách về số người và kinh phí bồi thường tại trụ sở UBND thị trấn.

Chỉ khi nào công tác thu hồi và bồi thường được tiến hành xong và có biên bản ký nhận giữa chủ đầu tư, người được bồi thường và chính quyền địa phương đồng thời hoàn thành các thủ tục theo quy định của pháp luật thì chủ đầu tư mới được tiến hành GPMB để thi công các hạng mục Dự án.

Do Dự án được triển khai trên đất trồng lúa nên chủ Dự án cần phối hợp với cơ quan chức năng thực hiện việc chuyển đổi mục đích sử dụng đất lúa sang mục đích khác và xây dựng phương án sử dụng tầng đất mặt (tầng đất canh tác) theo đúng Nghị định 94/2019/NĐ-CP ngày 13/12/2019 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Trồng trọt về giống cây trồng và canh tác.

### 3.2. Đánh giá dự báo tác động trong giai đoạn tiến hành thi công xây dựng

#### 3.2.1. Đánh giá, dự báo tác động

Hoạt động thi công Dự án sẽ làm phát sinh bụi, khí thải và các chất thải ra môi trường xung quanh, gây ảnh hưởng đến các yếu tố môi trường tự nhiên và môi trường xã hội của khu vực (đây là giai đoạn gây tác động tiêu cực nhất trong cả quá trình thực hiện Dự án). Các tác động này mang tính chất liên tục và kéo dài trong suốt thời gian thi công. Các nguồn gây tác động trong giai đoạn này được tóm tắt và trình bày trong bảng sau:

**Bảng 3-1. Tóm tắt các nguồn gây tác động trong giai đoạn thi công**

TT	Hoạt động tạo nguồn gây tác động	Nguồn gây tác động
I	<i>Nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải</i>	
1	Hoạt động đào móng, bóc đất hữu cơ, san nền	Bụi, khí thải, chất thải rắn, mùi hôi
2	Hoạt động vận chuyển đất, cát vật liệu xây dựng đến công trường	Bụi, khí thải động cơ, chất thải rắn
3	Hoạt động thi công các hạng mục Dự án	Bụi, khí thải động cơ, chất thải rắn
4	Hoạt động sinh hoạt của công nhân	Nước thải, mùi và chất thải rắn sinh hoạt
5	Nước mưa chảy tràn	Chất bẩn từ bề mặt khu vực
II	<i>Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải</i>	
1	Hoạt động thi công xây dựng	Tiếng ồn, độ rung, an toàn lao động trên công trường
2	Hoạt động vận chuyển nguyên liệu	Tiếng ồn, độ rung, gia tăng lưu lượng các phương tiện trên đường, ảnh hưởng đến lưu thông của người dân khu vực và các sự cố mất an toàn giao thông.
3	Hoạt động sinh hoạt của công nhân	Lây lan dịch bệnh, mâu thuẫn xã hội

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

##### 3.2.2.1. Nguồn tác động đến môi trường không khí

###### ❖ Nguồn gốc phát sinh

Quá trình thi công xây dựng các hạng mục công trình của Dự án sẽ gây ra những tác động tiêu cực đến chất lượng môi trường không khí khu vực chủ yếu phát sinh từ các nguồn sau:

- Bụi, khí thải trong quá trình giải phóng mặt bằng;
- Bụi phát sinh trong quá trình đào đắp đất
- Bụi, khí thải phát sinh trong quá trình vận chuyển đất bóc bề mặt, đất cát san nền, nguyên vật liệu phục vụ thi công Dự án;

- Bụi phát sinh trong quá trình thi công các hạng mục Dự án;
- Khí thải phát sinh của thiết bị, máy móc phục vụ thi công Dự án;
- Khí thải phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của công nhân.

❖ **Dự báo tải lượng**

\* *Đối với bụi phát sinh trong quá trình đào đắp đất*

Khu vực Dự án có hiện trạng chủ yếu là đất lúa, đất nông nghiệp và có một số cây bụi. Do đó, trước khi thi công các hạng mục Dự án, sẽ tiến hành bóc phong hóa, đào đắp đất và thực vật hiện hữu trên toàn bộ Dự án. Với đặc điểm lớp đất phong hóa có độ ẩm cao nên hoạt động đào nền đất hữu cơ hầu như không gây bụi. Hoạt động gây bụi lớn nhất tại công trình phát sinh từ quá trình san lấp với khối lượng đất, cát lớn.

Theo hồ sơ thiết kế Dự án, ước tính tổng khối lượng đất hữu cơ bóc bỏ và đất, cát đắp nền được trình bày ở bảng sau:

**Bảng 3-2. Bảng khối lượng đào đắp san nền, làm đường giao thông**

TT	Nội dung	Đơn vị	Khối lượng
1	Khối lượng đất đào	m <sup>3</sup>	2475
2	Khối lượng đất đắp	m <sup>3</sup>	7325

Ghi chú: 1m<sup>3</sup> đất cát ≈ 1,4 tấn;

Vậy tổng khối lượng đào, đắp trong quá trình san nền, làm đường của Dự án khoảng 9.800 m<sup>3</sup> ≈ 13.720 tấn (trong đó có lượng khối lượng đất đào không thích hợp 2475m<sup>3</sup> ≈ 3465 tấn chủ yếu đất hữu cơ, đất bờ mương có độ ẩm cao nên không phát sinh bụi trong quá trình đào). Thời gian thi công hạng mục san nền ước tính khoảng 30 ngày.

\* Tính nồng độ bụi phát sinh: Theo tài liệu “Environment assessment sourcebook, volume II, sectorial guidelines, environment, Word Bank, Washington D.C, 8/1991”, hệ số ô nhiễm được tính theo công thức sau:

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

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 lớn nhất, U = 2,5 m/s;
- + M : Độ ẩm trung bình của vật liệu, M = 20%;

Tính toán có được hệ số ô nhiễm bụi: E = 0,013 kg/tấn.

Tổng khối lượng đất san ủi để tạo mặt bằng Dự án là 41.000 m<sup>3</sup>.

Thời gian san nền dự kiến là 30 ngày, mỗi ngày làm việc 8 giờ.

=> Khối lượng đất san nền trung bình là: 1,4tấn/ngày.

=> Lượng bụi phát sinh từ quá trình san nền là:

$$M_{\text{bụi}} = 1,4 \text{ tấn/ngày} \times 0,013 \text{ kg/tấn} = 0,018 \text{ kg/ngày} \approx 0,21 \text{ mg/s}$$

Bụi sinh ra trong quá trình đào đắp, san ủi phát tán trên diện tích rộng nên có thể áp dụng mô hình khuếch tán nguồn mặt để tính toán nồng độ bụi. Khối không khí tại khu vực san lấp được hình dung như một hình hộp với các kích thước chiều dài L (m), chiều rộng W (m) và chiều cao H (m), một cạnh đáy của hình hộp không khí song song với hướng gió. Giả sử luồng gió thổi vào hộp là không ô nhiễm và không khí tại công trường vào thời điểm chưa thi công là sạch thì nồng độ bụi phát sinh trung bình trong 01 giờ được tính theo công thức:

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

Trong đó:

+ C : Nồng độ bụi phát sinh trung bình trong 1 giờ (mg/m<sup>3</sup>);

+ Es: Lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích;

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

+ M<sub>bụi</sub> - tải lượng bụi (mg/s); M<sub>bụi</sub> = 1,1 mg/s.

+ U: Tốc độ gió lớn nhất thổi vuông góc với một cạnh của hộp không khí (m/s), lấy u = 2,5 m/s;

+ H: Chiều cao xáo trộn (m), lấy H = 5 m;

+ L, W: Chiều dài và chiều rộng của hộp khí (m).

(Nguồn: Trần Ngọc Chấn, 2001, Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải, tập 3, NXB KH&KT, Hà Nội).

Kết quả tính toán nồng độ bụi phát tán theo chiều dài (L) và chiều rộng (W) của hộp không khí được trình bày trong bảng sau:

**Bảng 3-3. Nồng độ bụi phát tán trong không khí do hoạt động đào, đắp đất**

<b>Nồng độ bụi phát tán trong không khí do hoạt động đào, đắp đất</b>			
<b>L (m)</b>	<b>W (m)</b>	<b>Nồng độ C (mg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>QCVN 05:2013/BTNMT</b>
1	1	0,080788	0,3
3	3	0,028532	
5	5	0,017312	
12	12	0,007283	

30	30	0,002925
50	50	0,001757
100	100	0,000879
200	200	0,00044

Theo kết quả đã tính toán với giả thiết ở trên, trong phạm vi 250m nồng độ bụi phát sinh khoảng 0,00044 – 0,081 mg/m<sup>3</sup> nhỏ hơn 0,3 mg/m<sup>3</sup>. So sánh với QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (quy định nồng độ bụi lơ lửng cho phép trung bình giờ là  $\leq 0,3$  mg/m<sup>3</sup>) cho thấy nồng độ bụi nằm trong giới hạn quy chuẩn cho phép.

Ngoài tính toán liên quan đến khối lượng và diện tích thi công như trên, nồng độ bụi còn phụ thuộc vào biện pháp thi công, thời gian thi công, tính chất của đất và đặc điểm thời tiết cụ thể tại từng thời điểm. Nhìn chung, nồng độ bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp, san lấp nền sẽ gây ảnh hưởng xấu tới môi trường không khí. Tuy nhiên, các hạng mục công trình thường thi công vào những giai đoạn khác nhau, thi công theo hình thức cuốn chiếu, do đó nồng độ thực tế sẽ thấp hơn so với tính toán lý thuyết. Nồng độ bụi cao tập trung chủ yếu ở khu vực có hoạt động xây dựng, đào đắp, san gạt. Việc phát sinh bụi này chỉ diễn ra trong thời gian thi công (đặc biệt từ tháng 2 – tháng 9 hằng năm khi có gió Tây Nam khô nóng) và sẽ kết thúc khi quá trình XDCB hoàn tất.

Đối tượng chịu tác động chính trong giai đoạn san nền chủ yếu là công nhân làm việc tại công trường, người dân đi lại tuyến đường QL12A, đường bê tông trong khu vực Dự án và các khu dân cư lân cận khu vực Dự án.

Thời gian tác động: Trong suốt quá trình thi công san nền.

Mức độ tác động: Lớn (nếu không áp dụng các biện pháp giảm thiểu).

*\* Bụi phát sinh trên tuyến đường vận chuyển*

Trong quá trình xây dựng, hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu như đất, đá, sắt, thép, xi măng,... đến công trường sẽ làm phát sinh bụi, khí thải trên các tuyến đường vận chuyển. Nồng độ chất thải phát sinh trên các tuyến đường vận chuyển sẽ phụ thuộc vào nhiều yếu tố như khối lượng nguyên vật liệu, loại phương tiện, cự ly vận chuyển, mật độ, tốc độ phương tiện lưu thông, chất lượng nền đường, thời tiết,...

Theo các nội dung trình bày tại chương 1, khối lượng vật liệu xây dựng cần vận chuyển vào Dự án khoảng 13.720 tấn với khối lượng đất đá lớn, chủ yếu đi trên tuyến đường QL12A phía Bắc Dự án, sau đó đi vào tuyến đường liên xã rồi vào khu vực Dự án, thời gian thi công Dự án khoảng 360 ngày, phương tiện vận chuyển chủ yếu sử dụng các loại xe vận tải < 10 tấn. Nồng độ chất ô nhiễm phát sinh trong quá trình vận chuyển được dự báo như sau:

Theo Air Chief, Cục Môi trường Mỹ - 1995, hệ số phát thải bụi trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu được tính theo công thức sau:

$$E_2 = 1,7 \times k \times \frac{s}{12} \times \frac{S}{48} \times \left(\frac{W}{2,7}\right)^{0,7} \times \left(\frac{w}{4}\right)^{0,5} [(365-p)/365]$$

Trong đó:

- + E2: Hệ số phát thải bụi (kg/km.xe)
- + k: Hệ số liên quan kích thước bụi (chọn k = 0,3 cho bụi có kích thước 5 - 10 $\mu$ m)
- + s: Hệ số liên quan đến mặt đường (chọn hệ số trung bình s = 1,6).
- + S: Tốc độ trung bình của xe (chọn S = 40 km/h)
- + W: Tải trọng xe (chọn W = 10 tấn)
- + w: Số bánh xe (chọn w = 6 bánh)
- + p: Theo tài liệu khí tượng thủy văn Quảng Bình thì số ngày mưa trung bình năm ở khu vực là 124 ngày, chọn p = 124.

Kết quả tính toán được hệ số phát sinh bụi do xe vận chuyển nguyên vật liệu là E2 = 0,09 kg/km.xe.

- Khối lượng vận chuyển
- Ước tính tổng khối lượng vật liệu phục vụ thi công các hạng mục Dự án được trình bày ở bảng sau:

**Bảng 3-4. Ước tính tổng hợp khối lượng thi công các hạng mục của Dự án**

TT	Chủng loại	Khối lượng	Khối lượng (tấn)	Chiều dài vận chuyển (km)	Xe sử dụng vận chuyển	Tổng chiều dài vận chuyển (km)
1	Đất đắp	7325	10.621,25	7,5		7965,938
2	Đá dăm các loại	605,96	969,54	7		678,678
3	Đá các loại	914	1.371	7		959,7
4	Cát các loại	6.749,41	9.449,17	7		6614,419
5	Sắt, thép		9,7	7		6,79
6	Xi măng		258,89	5		129,445
7	Nhựa đường		0,89	5		0,445

8	Các vật tư khác		20	5	10 tấn	10
<b>Tổng</b>			<b>22.700,44</b>			<b>16.365,41</b>

- Ngoài ra, trong quá trình thi công còn có lượng khối lượng phong hóa khoảng 2.475m<sup>3</sup> ≈ 3.465 tấn cần vận chuyển đi đến các bãi trữ và bãi thải.

• Ước tính số chuyến xe và tải lượng bụi phát sinh trên tuyến đường vận chuyển như sau:

**Bảng 3-5. Ước tính số chuyến xe và tải lượng bụi phát sinh trên tuyến đường**

Khối lượng (tấn)	Số chuyến xe (chuyến)	Hệ số ô nhiễm (kg/km/lượt xe)	Tải lượng (kg/km)
<b>22.700,44</b>	2270	0,09	204,3

Ước tính thời gian vận chuyển nguyên vật liệu 100 ngày và vận tốc vận chuyển của xe là 40km/h, sử dụng xe ≤ 10 tấn.

Tải lượng bụi từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng như sau:

$$E_1 = 204,3 * 106 / (103 * (100 * 8 * 60 * 60)) = 0,073 \text{mg/m.s}$$

Để đánh giá bụi trong giai đoạn vận chuyển đất ta áp dụng mô hình tính toán Sutton – xác định nồng độ chất ô nhiễm tại một điểm bất kỳ. Nồng độ của chất ô nhiễm tính toán theo công thức như sau:

$$C = \frac{0.8E_1 \left\{ \exp \left[ \frac{-(z+h)^2}{2\delta_z^2} \right] + \exp \left[ \frac{-(z-h)^2}{2\delta_z^2} \right] \right\}}{\delta_z u}$$

Trong đó:

- + C: nồng độ bụi trong không khí (mg/m<sup>3</sup>).
- + E<sub>1</sub>: tải lượng chất ô nhiễm từ nguồn thải (mg/m.s); (trong trường hợp vận tốc xe trung bình 40 km/h): E<sub>1</sub> = 0,07 mg/m.s;
- + z: độ cao của điểm tính toán: 1 (m).
- + h: độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh: 0,5 (m).
- + u: Tốc độ gió trung bình tại khu vực 2,5 (m/s).
- + x: tọa độ điểm cần tính (m).

Kết quả tính toán được thể hiện ở Bảng dưới đây:

**Bảng 3-6. Nồng độ bụi trong không khí**

Độ cao	E	Nồng độ bụi ở khoảng cách x (mg/m <sup>3</sup> )							
	(mg/m.s)	1	2	3	5	10	30	50	100
$\delta_z$		<b>0.53</b>	<b>0.87</b>	<b>1.18</b>	<b>1.71</b>	<b>2.84</b>	<b>6.34</b>	<b>9.21</b>	<b>15.3</b>
1	0,073	0,011	0,021	0,017	0,012	0,009	0,007	0,004	0,011
2		0,0001	0,0071	0,0104	0,0097	0,0080	0,0068	0,0037	0,0001

Qua bảng tính ở trên ta thấy, dự báo nồng độ bụi tại các điểm cách phương tiện vận tải theo phương ngang trên tuyến đường vận chuyển nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (nồng độ bụi cho phép là  $\leq 0,3\text{mg/m}^3$ ). Tuy nhiên, tại độ cao 1m, theo phương ngang trong phạm vi 5m, nồng độ bụi cuốn phát sinh khá cao ( $0,012 - 0,021\text{mg/m}^3$ ) vì vậy nếu không có các biện pháp giảm thiểu trong quá trình vận chuyển, hàm lượng bụi, đất, cát rơi khắp bề mặt tuyến đường càng ngày càng lớn dẫn đến hệ số phát sinh bụi do cuốn theo bánh xe sẽ tăng lên và nồng độ bụi sẽ vượt mức quy chuẩn cho phép. Nên đặc biệt cần có các biện pháp vệ sinh, che chắn, phun ẩm để giảm thiểu tác động này đến dân cư khu vực và môi trường xung quanh các tuyến đường vận chuyển.

Đối tượng chịu tác động chính là công nhân thi công, người tham gia giao thông và cộng đồng dân cư, công trình trụ sở hai bên tuyến đường vận chuyển.

- Bụi do gió cuốn hay rung động tác động lên nguyên vật liệu vận chuyển ở thùng xe và đất, cát dính bám bánh xe

Với khối lượng đất đắp, cát để san nền và thi công xây dựng các hạng mục của Dự án lớn nên số lượng xe vận chuyển ra vào khu vực Dự án nhiều. Đặc điểm đất, cát san đắp thường dễ rơi vãi do rung lắc và bám dính vào lốp xe vào lúc thời tiết khu vực có mưa.

Trong quá trình thi công Dự án, xe vận chuyển ra, vào công trình mang theo một lượng bùn đất bám theo bánh xe và lượng đất cát rơi từ thùng xe rải dọc tuyến đường từ khu vực Dự án ra đường bê tông trong khu vực Dự án, sau đó đi đến các tuyến đường khác trong khu vực.

Vào mùa khô, lớp đất bề mặt cuốn theo bánh xe làm phát sinh bụi gây cảm giác khó chịu, ảnh hưởng đến tầm nhìn của người tham gia giao thông trên các tuyến đường. Lượng bụi này dễ bị cuốn theo gió, bám trên thực vật, các nhà dân sống dọc tuyến đường gần Dự án. Vào mùa mưa lượng đất này dính bám vào mặt đường gây mất vệ sinh môi trường, làm cho đường giao thông trơn trượt gây mất an toàn cho người dân khi lưu thông.

Tải lượng và nồng độ nguồn bụi này phụ thuộc rất nhiều vào tình trạng vệ sinh bánh xe, các biện pháp che chắn thùng xe, tốc độ của các xe vận chuyển và điều

kiện thời tiết do đó, nhà thầu cần áp dụng các biện pháp quản lý đối với tài xế, đơn vị vận tải. Nếu thực hiện tốt các biện pháp vệ sinh, phun ẩm, che phủ thùng xe khi vận chuyển thì nồng độ bụi sẽ được giảm thiểu. Do đó, chủ đầu tư cần phối hợp với đơn vị giám sát yêu cầu nhà thầu thi công đặc biệt quan tâm đến các biện pháp để hạn chế tác động đến môi trường không khí trên các tuyến đường vận chuyển.

- Khí thải động cơ chủ yếu là các khí CO, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> và VOC<sub>s</sub> phát sinh từ hoạt động của các loại xe tham gia vận chuyển

Khối lượng nguyên vật liệu cần phục vụ cho quá trình thi công xây dựng Dự án sẽ được vận chuyển bằng ô tô với tải trọng từ 5 - 10 tấn, sử dụng nguyên liệu dầu diesel. Hàm lượng lưu huỳnh (S) trong dầu diesel là 0,05%. Quãng đường vận chuyển đến nơi tiêu thụ ước tính trung bình khoảng 10km. Ước tính tổng quãng đường vận chuyển khoảng 60.319 km/thời gian vận chuyển. Thời gian vận chuyển ước tính khoảng 180 ngày/thời gian thi công.

Dựa vào hệ số ô nhiễm do Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) thiết lập đối với các loại xe vận tải sử dụng dầu diesel có công suất 3,5 - 16,0 tấn, ước tính lượng khí thải sinh ra do hoạt động giao thông phục vụ cho Dự án (với tốc độ vận chuyển trung bình 35 - 40km/h) như sau:

**Bảng 3-7. Tải lượng các chất ô nhiễm không khí sinh ra từ hoạt động vận tải phục vụ thi công xây dựng Dự án**

<b>Hệ số phát thải bụi đất và khí thải từ hoạt động vận chuyển</b>				
<b>Loại xe (tấn)</b>	<b>Hệ số phát thải (kg/1000km)</b>			
	<b>Bụi khói</b>	<b>SO<sub>2</sub></b>	<b>NO<sub>2</sub></b>	<b>CO</b>
3,5 – 16	0,9	4,15S	14,4	2,9
	<b>Tải lượng (mg/m.s)</b>			
	0,041	0,009	0,66	0,13

(Nguồn: Đánh giá nguồn ô nhiễm không khí, nước và đất - WHO 1993)

Ghi chú: S: Hàm lượng lưu huỳnh trong dầu diesel là 0,05%.

Ước tính tương đối tại từng thời điểm nhất định, ở một điểm phát sinh xác định trên tuyến đường vận chuyển, nguồn phát sinh được xem là một nguồn điểm. Khi đó, nồng độ phát tán các khí thải ra môi trường được xác định theo công thức:

$$C(x,0) = 0,8 \times E \{ \exp[-(z+h)2/2\sigma_z^2] + \exp[-(z-h)2/2\sigma_z^2] \} / (\sigma_z \cdot u)$$

Trong đó:

+ C: Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí gần mặt đất, mg/m<sup>3</sup>;

+ M: Tải lượng nguồn thải (mg/m/s)

+ x: Khoảng cách của điểm tính so với nguồn thải (km), tính theo chiều gió.

+ u: Tốc độ gió trung bình của khu vực, m/s (chọn  $u = 2,4\text{m/s}$ ).

+ h: Độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh (m)  $h = 0,5\text{m}$ ;

+  $\sigma_z$ : hệ số khuếch tán theo phương x (m). Đối với nguồn đường giao thông thì hệ số  $\sigma_z$  thường được xác định theo công thức Slade phụ thuộc vào cấp độ ổn định khí quyển. Với độ ổn định khí quyển loại B:  $\sigma_z = 0,53 \cdot x^{0,73}$

**Bảng 3-8. Nồng độ khí thải ở các khoảng cách khác nhau trên tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu thi công từ một điểm phát sinh trên tuyến**

Đơn vị:  $\text{mg/m}^3$

Nồng độ bụi khói và khí thải từ hoạt động vận chuyển						
Chất ô nhiễm	Khoảng cách x (m)	Nồng độ ( $\text{mg/m}^3$ )				QCVN 05:2013/BTNMT
		z = 0,5	z = 1	z = 1,5	z = 2	
Bụi khói	1	0.0289	0.0163	0.0042	0.0005	0,3
	2	0.0229	0.0162	0.0089	0.0037	
	3	0.0189	0.0151	0.0104	0.0061	
	5	0.0141	0.0126	0.0103	0.0079	
	10	0.0090	0.0086	0.0079	0.0072	
SO <sub>2</sub>	1	0.0064	0.0036	0.0009	0.0001	0,35
	2	0.0050	0.0050	0.0019	0.0008	
	3	0.0041	0.0041	0.0023	0.0013	
	5	0.0031	0.0031	0.0023	0.0017	
	10	0.0020	0.0020	0.0017	0.0016	
NO <sub>2</sub>	1	0.4657	0.2626	0.0675	0.0073	0,2
	2	0.3682	0.2607	0.1427	0.0588	
	3	0.3040	0.2434	0.1675	0.0988	
	5	0.2276	0.2024	0.1664	0.1265	
	10	0.1443	0.1379	0.1279	0.1152	
CO	1	0.0917	0.0517	0.0133	0.0014	30
	2	0.0725	0.0514	0.0281	0.0116	
	3	0.0599	0.0479	0.0330	0.0195	
	5	0.0448	0.0399	0.0328	0.0249	
	10	0.0284	0.0272	0.0252	0.0227	

So sánh kết quả tính toán ở Bảng trên với QCVN 05:2013/BTNMT (ở cột nồng độ trung bình trong 1 giờ) cho thấy, ở độ cao 0,5m theo phương ngang từ nguồn

thải, nồng độ  $\text{NO}_2$  phát sinh từ phương tiện vận chuyển cao hơn so với giá trị quy định trong quy chuẩn. Đối với các điểm cách phương tiện vận tải từ 5m trở lên thì nồng độ khí thải này sẽ nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 05:2023/BTNMT. Các thành phần còn lại nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 05:2023/BTNMT.

Ở trên chỉ tính toán trong trường hợp tại một thời điểm nhất định và phương tiện vận chuyển được xem như nguồn thải đứng yên. Nhưng thực tế thì nồng độ chất ô nhiễm sẽ có sự cộng hưởng của dải khí thải từ các phương tiện lưu thông trên tuyến đường. Tuy nhiên, với con số tính toán ở bảng trên thì mức độ ô nhiễm do khí thải phương tiện vận chuyển không lớn, chỉ mang tính chất tức thời, gián đoạn, khí thải nhanh chóng pha loãng trong môi trường do điều kiện thông thoáng nên dự báo sự cộng hưởng sẽ không làm tăng nồng độ và vượt quy chuẩn, nhất là ở vị trí sát lề đường đối với chất ô nhiễm  $\text{NO}_2$ , Bụi khói.

Đọc hai bên tuyến đường vận chuyển từ các vị trí cung ứng nguyên liệu đến khu vực thi công đi qua nhiều đoạn tập trung nhiều nhà dân, càng về gần khu vực Dự án lưu lượng xe vận tải sẽ tăng lên (đặc biệt vào những giờ cao điểm) nên cũng cần phải áp dụng các biện pháp giảm thiểu để hạn chế tác động từ khí thải nêu trên.

*\* Bụi, khí thải phát sinh từ quá trình thi công các hạng mục hạ tầng kỹ thuật Dự án (cấp, thoát nước thải, điện chiếu sáng...)*

Trong quá trình xây dựng hệ thống hạ tầng kỹ thuật Dự án sẽ làm phát sinh lượng bụi nhất định. Tải lượng nguồn thải này khó tính toán được, phụ thuộc vào khối lượng các hạng mục cần thi công, thời tiết khu vực,.... Bụi chủ yếu phát sinh nhiều tại các vị trí đào hố móng, đào thi công hệ thống cống thu gom nước, tập kết nguyên vật liệu. Khi thời tiết khô hanh và có gió thì tải lượng bụi phát tán càng nhiều. Tuy nhiên, do khối lượng công việc không lớn, khối lượng thi công hạ tầng kỹ thuật theo từng khu vực, thi công theo hình thức cuốn chiếu nên dự báo phạm vi và mức độ ảnh hưởng của nguồn phát sinh này không đáng kể. Chỉ ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân lao động tại khu vực thi công.

*\* Bụi phát sinh trong quá trình tập kết nguyên vật liệu*

Trong các nguồn nguyên vật liệu trên thì đất đắp và cát đắp vận chuyển đến sẽ được san gạt ngay, còn các nguồn nguyên liệu khác sẽ được tập kết ở bãi tập kết nằm ở trung tâm khu đất Dự án. Vị trí tập kết này đảm bảo cách xa khu dân cư, các đối tượng sản xuất và thuận tiện cho hoạt động xây dựng Dự án. Các nguyên vật liệu tập kết tại đây bao gồm: cát xây, xi măng, sắt thép, ống cống, ống HDPE,... trong đó các nguyên vật liệu phát sinh bụi chủ yếu là cát và xi măng. Do đó, khối lượng vật liệu gây phát sinh bụi tại khu vực tập kết vật liệu thi công khoảng: 6.000 tấn.

- Tính nồng độ bụi phát sinh

Nếu tính cứ 1 tấn vật liệu bốc dỡ, tập kết phát sinh trung bình khoảng 0,134 kg bụi thì tổng lượng bụi phát sinh tại bãi tập kết trong quá trình thi công là: 1.885kg

bụi/thời gian thi công = 6,28kg/ngày = 218 mg/s. (Thời gian thi công các hạng mục 12 tháng).

Bụi sinh ra trong quá trình bốc dỡ nguyên vật liệu phát tán trên diện tích rộng nên có thể áp dụng mô hình khuếch tán nguồn mặt để tính toán nồng độ bụi.

Khối không khí tại khu vực bốc dỡ được hình dung như một hình hộp với các kích thước chiều dài L (m), chiều rộng W (m) và chiều cao H (m), một cạnh đáy của hình hộp không khí song song với hướng gió. Giả sử luồng gió thổi vào hộp là không ô nhiễm và không khí tại khu vực Dự án là sạch thì nồng độ bụi phát sinh trung bình trong 01 giờ được tính theo công thức:

$$C = \frac{E_s \cdot L}{u \cdot H} (1 - e^{-ut/L})$$

Trong đó:

C : Nồng độ bụi phát sinh trung bình trong 1 giờ (mg/m<sup>3</sup>);

Es: Lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích; Es = Mbụi/(L × W) (mg/m<sup>2</sup>.s)

Mbụi - tải lượng bụi (mg/s), Mbụi = 218mg/s.

U: Tốc độ gió lớn nhất thổi vuông góc với một cạnh của hộp không khí (m/s), lấy u = 2,5 m/s;

H: Chiều cao xáo trộn (m), lấy H = 5 m;

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

(Nguồn: Trần Ngọc Chấn, 2001, Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải, tập 3, NXB KH&KT, Hà Nội).

Kết quả tính toán nồng độ bụi phát tán theo chiều dài (L) và chiều rộng (W) của hộp không khí được trình bày trong bảng sau:

**Bảng 3-9. Nồng độ bụi phát tán trong không khí do hoạt động bốc dỡ nguyên vật liệu**

L (m)	W (m)	Nồng độ C (mg/m <sup>3</sup> )	QCVN 05:2013/BTNMT
1	1	14,2072	0,3
3	3	3,1054	
5	5	1,3233	
12	12	0,2690	
30	30	0,0462	

L (m)	W (m)	Nồng độ C (mg/m <sup>3</sup> )	QCVN 05:2013/BTNMT
50	50	0,0169	
100	100	0,0043	

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

Ngoài tính toán liên quan đến khối lượng và diện tích thi công như trên, nồng độ bụi còn phụ thuộc vào phương pháp bốc dỡ và đặc điểm thời tiết cụ thể tại từng thời điểm và biện pháp giảm thiểu tại khu vực công trường.

Theo kết quả đã tính toán ở trên cho thấy, nồng độ bụi phát sinh vào thời điểm trời khô, có gió nhẹ, chưa có các biện pháp giảm thiểu thì ngoài phạm vi 12m nằm trong phạm vi QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (quy định nồng độ bụi lơ lửng cho phép trung bình giờ là  $\leq 0,3$  mg/m<sup>3</sup>).

Theo phương án bố trí bãi tập kết nguyên vật liệu như đã trình bày thì khu vực bãi tập kết cách khu dân cư khoảng 40m nên khả năng chịu tác động bởi bụi phát sinh tại bãi tập kết là không lớn. Đối tượng chịu tác động chính là công nhân trên công trường. Tuy nhiên, trong điều kiện gió lớn có thể khả năng khuếch tán bụi đi xa hơn nên cần có các biện pháp giảm thiểu tại khu vực bãi tập kết nguyên vật liệu này.

*\* Khí thải động cơ của phương tiện, máy móc thi công trên công trường*

Hoạt động thi công xây dựng của Dự án sẽ sử dụng khoảng 03 máy đào gầu nghịch, đây là phương tiện tiêu thụ nhiều nhiên liệu nhất với 65 lít dầu diesel/ca. Sự phát tán khí thải của phương tiện này được đánh giá cụ thể, không có tác động cộng hưởng.

Máy đào là phương tiện tiêu thụ nhiều nhiên liệu nhất với 65 lít dầu diesel/ca. Theo tài liệu của Tổ chức Y tế Thế giới, Hệ số phát thải (EFi) của thiết bị và máy loại động cơ diesel cố định dựa trên cơ sở lượng nhiên liệu tiêu thụ như sau:

**Bảng 3-10. Hệ số phát thải của máy tham gia thi công sử dụng dầu diesel**

*Đơn vị: kg/lít*

TT	Khí thải Thiết bị	TSP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	VOC <sub>s</sub>
1	Máy ủi, máy đào	0,00327	0,00374	0,031	0,0102	0,00228
2	Máy xúc	0,00177	0,00374	0,0343	0,0147	0,00158
3	Xe lu	0,0029	0,00373	0,0485	0,0226	0,0036
4	Cần cẩu	0,00361	0,00373	0,0441	0,0184	0,00404

Trên cơ sở khối lượng nhiên liệu tiêu thụ của máy đào và hệ số phát thải ở Bảng 3.10 cho thấy đây là thiết bị làm phát sinh chất ô nhiễm nhiều nhất. Do đó, tải lượng của các khí thải do hoạt động của máy đào sinh ra trong một ca máy có kết quả tính toán ở bảng sau:

**Bảng 3-11. Tải lượng khí thải trên khu vực có tập trung thiết bị thi công**

Thành phần	TSP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	VOC <sub>s</sub>
Tải lượng kg/ca máy	0,3121	0,2090	2,0150	0,6330	0,1212
Tải lượng g/s	0,0108	0,0073	0,0700	0,0220	0,0042

Nồng độ phát tán các khí thải ra môi trường từ hoạt động của máy đào theo một chiều gió thổi được xác định theo công thức Gauss như sau:

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

Trong đó:

+ C: Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí gần mặt đất (mg/m<sup>3</sup>);

+ M: Tải lượng nguồn thải (g/s);

Với  $x \leq 1\text{km}$ :  $\sigma_z = 0,53.x0,73$

+ x: Khoảng cách của điểm tính so với nguồn thải (km), tính theo chiều gió;

+ u: Tốc độ gió trung bình của khu vực (m/s), (chọn u=2,4 m/s);

+ h: Độ cao của điểm xả ống khói so với mặt đất xung quanh (m), chọn h=1m.

Thay số vào công thức trên ta có kết quả tính toán nồng độ các chất ô nhiễm ứng với các khoảng cách x được trình bày ở Bảng sau:

**Bảng 3-12. Nồng độ các chất ô nhiễm do máy thi công tại khu vực công trường**

Đơn vị: mg/m<sup>3</sup>

<b>Kết quả tính toán nồng độ các chất ô nhiễm từ phương tiện giao thông</b>					
<b>Khoảng cách x (m)</b>	<b>Nồng độ chất ô nhiễm (mg/m<sup>3</sup>)</b>				
	<b>TSP</b>	<b>SO<sub>2</sub></b>	<b>NO<sub>x</sub></b>	<b>CO</b>	<b>VOC<sub>s</sub></b>
1	0,0281	0,0338	0,2810	0,0925	0,0205
2	0,0232	0,0270	0,2249	0,0740	0,0164
3	0,0189	0,0216	0,1798	0,0592	0,0131

<b>Kết quả tính toán nồng độ các chất ô nhiễm từ phương tiện giao thông</b>					
<b>Khoảng cách x (m)</b>	<b>Nồng độ chất ô nhiễm (mg/m<sup>3</sup>)</b>				
	<b>TSP</b>	<b>SO<sub>2</sub></b>	<b>NO<sub>x</sub></b>	<b>CO</b>	<b>VOCs</b>
5	0,0139	0,0156	0,1298	0,0427	0,0095
10	0,0079	0,0097	0,0804	0,0265	0,0059
20	0,0055	0,0059	0,0490	0,0161	0,0036
50	0,0029	0,0030	0,0252	0,0083	0,0018
100	0,0012	0,0018	0,0152	0,0050	0,0011
200	0,0009	0,0011	0,0092	0,0030	0,0007
<b>QCVN 05:2013/BTNMT</b>	<b>0,3</b>	<b>0,35</b>	<b>0,2</b>	<b>30</b>	-

So sánh kết quả tính toán ở Bảng trên với QCVN 05:2013/BTNMT (ở cột nồng độ trung bình trong 1 giờ) cho thấy, bắt đầu ở khoảng cách 1m từ nguồn thải, nồng độ các khí thải trong ống khói của máy đào thấp hơn so với giá trị quy định trong quy chuẩn (riêng VOCS không có quy định ở QCVN 05:2013/BTNMT và ở QCVN 06:2009/BTNMT, chỉ có quy định cho từng chất hữu cơ dễ bay hơi riêng ở QCVN 06:2009/BTNMT). Đây là loại máy tiêu tốn nhiều nhiên liệu trong quá trình thi công xây dựng và dễ gây ô nhiễm không khí, tuy nhiên trên toàn phạm vi Dự án rộng và chỉ sử dụng khoảng 5 máy đào nên căn cứ tính toán ở trên có thể dự báo nồng độ khí thải trung bình phát sinh từ máy đào trên khu vực Dự án cũng như khu vực xung quanh sẽ nhỏ hơn so với quy định của quy chuẩn. Tác động của khí thải đến sức khỏe lao động của công nhân tham gia thi công và tác động tới môi trường là không đáng kể.

*\* Khí thải, mùi hôi phát sinh từ khu nhà vệ sinh, thùng chứa rác, mương thoát nước, hố lắng, mùi hôi phát sinh từ quá trình phân hủy chất rắn hữu cơ*

Hoạt động sinh hoạt của công nhân trong thời gian thực hiện thi công sẽ phát sinh một lượng chất thải các loại bao gồm: rác thải, nước thải và chất thải vệ sinh. Nếu lượng chất thải này không được thu gom và xử lý, chất đọng lâu ngày sẽ gây mùi hôi do quá trình phân hủy các chất hữu cơ. Đây là môi trường thích hợp cho sự phát triển của các sinh vật gây bệnh, ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân và vệ sinh môi trường khu vực.

Do đó, nếu khu vực lán trại, khu nhà vệ sinh không được bố trí thích hợp, chất thải vệ sinh, sinh hoạt không được thu gom và xử lý tốt thì ngoài tác động gây mùi hôi ở khu vực lán trại thì còn có khả năng gây tác động đến môi trường không khí

xung quanh, mất mỹ quan khu vực, gây cảm giác khó chịu cho công nhân, người dân. Tuy nhiên, dự báo tác động này là không đáng kể.

**❖ *Đánh giá phạm vi, mức độ và đối tượng chịu tác động***

**\* *Phạm vi và đối tượng chịu ảnh hưởng***

- Đối với bụi, khí thải phát sinh trong khu vực thực hiện Dự án sẽ tác động trực tiếp đến công nhân hoạt động trên công trường. Các khu dân cư cách Dự án có mật độ thấp nên chủ yếu tác động ít đến một số hộ lân cận tuy nhiên hoạt động xây dựng dự báo ảnh hưởng không đáng kể.

- Đối với bụi, khí thải phát sinh trên tuyến đường vận chuyển vật liệu: Đối tượng chịu tác động chính là dân cư, các công trình, cơ sở hoạt động kinh doanh dịch vụ trên các tuyến đường bê tông trong khu vực Dự án,... càng về gần Dự án mức độ tác động lên các tuyến đường này càng lớn nên đối tượng chịu tác động chính là người dân đi lại dọc tuyến đường trong khu vực Dự án và các hộ gia đình trên tuyến đường bê tông trong khu vực Dự án.

**\* *Mức độ tác động***

+ Tác động đến sức khỏe con người: khi công nhân, người dân tiếp xúc với môi trường không khí bị ô nhiễm bụi có thể mắc các bệnh về đường hô hấp, tuyến lệ,... Với loại bụi có kích thước lớn, khó xâm nhập sâu vào hệ hô hấp, loại bụi này thường gây tác hại cho da, mắt, gây nhiễm trùng và dị ứng,... mang đến cảm giác đau rất khó chịu cho con người. Những hạt bụi có kích thước nhỏ (đường kính < 0,3µm) có thể dễ dàng đi sâu vào phổi và đặc biệt nguy hiểm khi chúng mang các hydrocarbon mạch vòng có độ độc cao sẽ tích tụ và gây ra một số bệnh nguy hiểm như: khó thở, hen,....

Tổng hợp chung một số tác động của bụi và khí thải phát sinh liên quan đến hoạt động của Dự án đến sức khỏe người tiếp xúc như sau:

**Bảng 3-13. Tác động của các chất gây ô nhiễm không khí**

<b>TT</b>	<b>Thông số</b>	<b>Tác động</b>
1	Bụi	- Kích thích hô hấp, xơ hoá phổi, ung thư phổi - Gây tổn thương da, giác mạc mắt...
2	Khí axít (SO <sub>x</sub> , NO <sub>x</sub> )	- Gây ảnh hưởng hệ hô hấp, phân tán vào máu.
3	Oxít cacbon (CO)	Giảm khả năng vận chuyển ôxy của máu đến các tổ chức, tế bào do CO kết hợp với Hemoglobin thành cacboxyhemoglobin.
4	Khí cacbonic (CO <sub>2</sub> )	Gây rối loạn hô hấp phổi.

TT	Thông số	Tác động
5	Hydrocarbons	Gây nhiễm độc cấp tính: suy nhược, chóng mặt, nhức đầu, rối loạn giác quan có khi gây tử vong.
6	NH <sub>3</sub>	- Gây rối loạn hô hấp - Tiếp xúc lâu với nồng độ cao nguy hiểm đến tính mạng
7	H <sub>2</sub> S	H <sub>2</sub> S có mùi trứng thối, là khí gây ngạt vì chúng tước đoạt oxy rất mạnh; khi hít phải nạn nhân có thể bị các bệnh về phổi vì hệ thống hô hấp bị kích thích mạnh do thiếu oxy.
8	Mercaptan	Là các <u>hợp chất hữu cơ</u> chứa <u>nhóm sulfhydryl - SH</u> gắn vào nguyên tử <u>cacbon</u> , có mùi hôi đặc trưng tùy theo gốc cacbon. Độc tính của mercaptan là kích ứng với da, niêm mạc (mắt, mũi,...), gây nôn, buồn nôn, đau đầu, rối loạn ý thức,...

Ở quy mô Dự án, bụi phát sinh chủ yếu mang tính chất vật lý có kích thước lớn, dễ lắng đọng, không mang các yếu tố độc hại. Khí thải phát sinh chủ yếu từ hoạt động vận tải, máy móc với mức độ phát thải thấp, phân tán trên các tuyến đường do đó các tác động chủ yếu như: gây khó chịu về mắt, đường hô hấp,... và ở mức độ thấp. Thời gian tác động chỉ diễn ra trong quá trình thi công Dự án và có thể hạn chế bằng các biện pháp giảm thiểu trong quá trình thực hiện.

Ngoài tác động trực tiếp đến sức khỏe con người, bụi phát sinh trong quá trình thi công Dự án còn ảnh hưởng tới đời sống, hoạt động thường ngày, mỹ quan khu vực,... cụ thể như sau:

+ Bụi nếu phát tán đến khu dân cư lân cận, trường học có thể gây các cảm giác khó chịu, bụi bám vào nhà, cây cối làm mất vệ sinh môi trường, mất mỹ quan ảnh hưởng đến chất lượng, thẩm mỹ công trình, đời sống sinh hoạt của khu dân cư, hoạt động của trường học,....

+ Bụi phát sinh trên các tuyến đường làm giảm tầm nhìn của người tham gia giao thông, ảnh hưởng đến hoạt động giao thông, gây ra các cảm giác khó chịu của người đi đường và là nguyên nhân gián tiếp xảy ra các sự cố tai nạn giao thông.

+ Bụi phát sinh trong quá trình thi công và quá trình vận chuyển bám trên lá làm giảm khả năng quang hợp, giảm sức sống và cản trở khả năng thụ phấn của cây gây ảnh hưởng đến sinh trưởng, phát triển của thực xung quanh Dự án và trên tuyến đường vận chuyển.

*\* Thời gian chịu tác động:*

Diễn ra trong suốt giai đoạn xây dựng hạ tầng kỹ thuật, đặc biệt trong giai đoạn đào đắp, san nền.

*3.2.2.2. Nguồn tác động đến môi trường nước*

*❖ Nguồn phát sinh*

Trong quá trình thi công Dự án phát sinh các loại nước thải sau:

- Nước thải từ hoạt động sinh hoạt của cán bộ, công nhân trên công trường.
- Nước thải do hoạt động xây dựng thải ra (nước trộn bê tông, nước vệ sinh thiết bị xây dựng,...);
- Nước mưa chảy tràn cuốn theo các chất bề mặt như bụi đất đá, dầu mỡ trên công trường, tại bãi thải.

*❖ Dự báo tải lượng*

*\* Đối với nước thải sinh hoạt*

Dự án dự kiến sử dụng khoảng 20 công nhân lao động làm việc trên công trường (trong thời điểm cao nhất). Hoạt động sinh hoạt và vệ sinh cá nhân của số cán bộ, công nhân này làm phát sinh một lượng nước thải tại khu vực lán trại của công nhân. Tải lượng nước thải phụ thuộc vào hiệu quả sử dụng nước và số lượng công nhân trên công trường. Nguồn thải này liên quan đến các hoạt động vệ sinh tay chân, chất thải sinh hoạt hàng ngày,....

Theo TCVN 33-2006 – Cấp nước – Mạng lưới đường ống và công trình – Tiêu chuẩn thiết kế thì tiêu chuẩn cấp nước theo đầu người tại khu vực là 80–150 lít/ngày, ở đây theo điều kiện của Dự án và tham khảo một số Dự án tương tự lấy con số 100 lít/người/ngày. Như vậy, với số lượng công nhân như trên thì tổng lượng nước cần sử dụng là khoảng 2.000 lít/ngày = 2,0m<sup>3</sup>/ngày. Lượng nước thải phát sinh được tính bằng 100% lượng nước cấp.

Trong đó:

- + Lượng nước thải xám (nước rửa tay chân, rửa mặt, tắm,...) chiếm khoảng 80% tổng lượng nước thải là khoảng 1,8 m<sup>3</sup>/ngày;
- + Lượng nước thải đen (nước dùng cho mục đích vệ sinh cá nhân) chiếm khoảng 20% tổng lượng nước thải là khoảng 0,3 m<sup>3</sup>/ngày.

Đặc trưng của nguồn nước thải này là chứa nhiều thành phần hữu cơ dễ phân hủy và vi khuẩn gây bệnh.

- Nước thải xám: Phát sinh chủ yếu từ các hoạt động như: vệ sinh chân tay, rửa mặt,... Đặc điểm của nước thải xám là thường chứa các chất tẩy rửa, coliform, chất rắn lơ lửng, BOD<sub>5</sub>, NH<sub>3</sub>, các vi khuẩn gây bệnh,... Tuy nhiên, với tính chất hoạt

động tại khu vực thi công chủ yếu rửa tay, chân, không có các hoạt động tắm, giặt, nấu ăn,... nên hàm lượng chất bẩn không lớn.

- Nước thải đen: Loại nước thải này phát sinh từ hoạt động vệ sinh cá nhân của cán bộ, công nhân tham gia thi công trên công trường. Theo kết quả thống kê và tính toán của Tổ chức Y tế thế giới (WHO), dựa vào hệ số ô nhiễm do mỗi người hàng ngày đưa vào môi trường (khi nước thải sinh hoạt chưa qua xử lý) đối với các quốc gia đang phát triển, có thể dự báo tải lượng các chất ô nhiễm sinh ra từ nước thải sinh hoạt trong giai đoạn xây dựng Dự án được trình bày trong bảng sau:

**Bảng 3-14. Thành phần và khối lượng chất ô nhiễm do công nhân thải ra**

TT	Chất ô nhiễm	Tải lượng theo WHO (g/người/ngày đêm)	Tải lượng ước tính cho (g/ngày đêm)
1	BOD5	45 – 54	315 - 378
2	COD	72 – 103	504 - 721
3	Chất rắn lơ lửng	70 – 145	490 – 1.015
4	Dầu mỡ	10 – 30	70 - 210
5	Tổng nitơ	6 – 12	42 - 84
6	Amoni	2,4 - 4,8	16,8 – 33,6
7	Tổng photpho	0,6 - 4,5	4,2 – 31,5
8	Tổng Coliform	106 - 109 MPN/100ml	106 - 109 MPN/100ml

Từ hệ số tải lượng, số lao động và lưu lượng nước thải ta tính được nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt theo công thức sau:

$$C = C_0 \cdot 103 \cdot N / Q$$

Trong đó:

- + C: là nồng độ chất ô nhiễm (mg/l);
- + C<sub>0</sub>: Tải lượng ô nhiễm (g/người/ngày đêm);
- + N: số công nhân (người);
- + Q: Lưu lượng nước thải (l/ngày đêm).

**Bảng 3-15. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt**

STT	Chất ô nhiễm	Nồng độ ô nhiễm (mg/l)	QCVN 14:2008/BTNMT Cột B (mg/l)
1	BOD5	450-540	≤ 50

2	COD	720-1030	-
3	Chất rắn lơ lửng	700-1450	$\leq 100$
4	Dầu mỡ	100-300	$\leq 20$
5	Tổng nitơ	60-120	$\leq 50$
6	Amoni	24-48	$\leq 10$
7	Tổng phốtpho	6-45	$\leq 10$
8	Tổng Coliform	106 - 109 MPN/100ml	$\leq 5.000$

Như vậy, khi so sánh nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt chưa qua xử lý với QCVN 14:2008/BTNMT, cột B, thì các chất ô nhiễm có trong thành phần nước thải đen có hàm lượng vượt nhiều lần giới hạn cho phép.

Nếu nguồn thải này không được thu gom và xử lý mà thải trực tiếp ra môi trường thì sẽ gây ô nhiễm đất, có thể gây ô nhiễm nước ngầm, chảy vào khe suối gây ảnh hưởng đến hệ sinh thái. Bên cạnh đó, nguồn thải này còn làm phát tán vi khuẩn gây bệnh làm ảnh hưởng đến sức khỏe của cán bộ công nhân cũng như cộng đồng dân cư, gây mất vệ sinh môi trường khu vực. Vì vậy trong quá trình thi công chủ đầu tư phải có các biện pháp thu gom và xử lý nhằm hạn chế tác động của nguồn thải này đến môi trường.

*\* Đối với nước thải xây dựng*

Nguồn thải này chủ yếu là nước thải từ các hoạt động trộn bê tông, vệ sinh thiết bị thi công, bảo dưỡng công trình, phun ẩm vật liệu, tuyến đường. Tải lượng nguồn thải rất khó tính toán vì nó phụ thuộc vào khối lượng các hạng mục thi công trong ngày, cách thức sử dụng nước của công nhân.

- Nước phối trộn nguyên vật liệu: Trong giai đoạn thi công xây dựng, nước chỉ sử dụng trong khâu làm vữa. Hầu hết nước sử dụng trong các công đoạn này đều ngấm vào vật liệu xây dựng và dần bay hơi theo thời gian. Khối lượng bê tông sử dụng cho Dự án lựa chọn bê tông thương phẩm, do vậy nước thải phát sinh từ quá trình trộn bê tông được đánh giá là không nhiều khoảng 0,3 m<sup>3</sup>/ngày.

- Nước phun ẩm: Trong điều kiện thời tiết gió lớn, nắng nóng làm tăng khả năng phát tán bụi, chủ Dự án sẽ yêu cầu đơn vị thi công tiến hành phun ẩm các tuyến đường, bãi tập kết vật liệu khoảng 2 lần/ngày, mỗi lần khoảng 2m<sup>3</sup>. Như vậy, tổng lượng nước phát sinh từ quá trình phun ẩm tuyến đường khoảng 4m<sup>3</sup>/ngày. Cơ bản nước phun ẩm sẽ ở mức độ vừa phải đủ thấm tạo độ ẩm cho bề mặt đường, vật liệu mà không tạo thành dòng nước bề mặt và bay hơi dần theo thời gian.

- Nước vệ sinh dụng cụ: Sau quá trình thi công, các dụng cụ như bay, xẻng, thước, xô chậu,... cần được làm sạch tránh các mảng bám của xi măng, đất cát. Khối lượng nước cần sử dụng tùy thuộc vào số lượng vật liệu, ý thức tiết kiệm nước và phương án thu gom tái sử dụng của công nhân. Ước tính lượng nước mỗi ngày cần từ 1 – 2m<sup>3</sup> nước.

Qua đó, dự báo khối lượng nước thải xây dựng phát sinh trong ngày không lớn. Thành phần các chất ô nhiễm trong nước thải chủ yếu là xi măng, đất, cát xây dựng,... thuộc loại ít độc nên mức độ tác động đến môi trường ở mức trung bình. Tuy nhiên, hàm lượng chất rắn lơ lửng trong nước thải cao, dễ lắng đọng nên cần tránh xả thẳng ra môi trường, mương dẫn sẽ làm tích tụ gây tắc nghẽn, làm mất vệ sinh môi trường và ảnh hưởng chất lượng nước tưới tiêu.

*\* Đối với nước mưa chảy tràn*

Nước mưa chảy tràn trong giai đoạn này chủ yếu chứa các chất lơ lửng, đất, đá, chất bẩn bề mặt công trường,... Tải lượng nguồn thải này phụ thuộc vào điều kiện thời tiết có mưa hay không và diện tích khu vực. Có thể ước tính tải lượng nước mưa chảy tràn của khu vực trong ngày mưa lớn nhất như sau:

Trích dẫn tài liệu “Bảo vệ môi trường trong xây dựng cơ bản của tác giả Lê Văn Nãi - Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật”

$$Q_{\max} = 0,278 * K * I * A$$

Trong đó:

+ 0,278: Hệ số quy đổi đơn vị;

+ Q<sub>max</sub>: Lưu lượng cực đại của nước mưa chảy tràn, m<sup>3</sup>/s;

+ K: Hệ số chảy tràn, phụ thuộc vào đặc điểm bề mặt đất; K= 0,3

**Bảng 3-16. Hệ số dòng chảy theo đặc điểm mặt phủ**

TT	Loại mặt phủ	Hệ số (ψ)
1	Mái nhà, đường bê tông	0,80 - 0,90
2	Đường nhựa	0,60 - 0,70
3	Đường lát đá hộc	0,45 - 0,50
4	Đường rải sỏi	0,30 - 0,35
5	Mặt đất san	0,20 - 0,30
6	Bãi cỏ	0,10 - 0,15

(Nguồn: TCXDVN 51:2006)

+ I: Lượng mưa lớn nhất trong ngày từng xuất hiện của khu vực là 747mm.

+ Diện tích đất khu vực Dự án S1 = 27.909,16m<sup>2</sup>.

Thay các giá trị trên vào công thức, xác định được lưu lượng nước mưa chảy tràn lớn nhất qua khu vực Dự án như sau:

**Bảng 3-17. Bảng tính lượng nước mưa chảy tràn lớn nhất ngày**

TT	Khu vực	Diện tích (m <sup>2</sup> )	Hệ số dòng chảy bề mặt	Lượng mưa (mm/ng.đ)	Lượng mưa (m <sup>3</sup> /ng.đ)
1	Khu vực Dự án	27.909,16	0,3	747	6.254,5
	<b>Tổng</b>				6.254,5

(Nguồn: Mạng lưới thoát nước – Tiến sỹ Nguyễn Trung Việt – Trần Thị Mỹ Diệu)

Theo số liệu tính toán được ở trên cho thấy lượng nước mưa của Dự án chảy tràn trên toàn bộ khu vực Dự án và khu vực xung quanh là tương đối lớn 6.254,5 m<sup>3</sup>/ngđ = 0,072m<sup>3</sup>/s. Nước mưa sẽ tạo thành các dòng chảy bề mặt làm cuốn trôi các chất bẩn, đất cát, cỏ lá khô trên bề mặt gây ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nước dưới đất và gây bồi lấp đất về phía có địa hình thấp hơn xung quanh gây tù, ú đọng nước, rác ở hồ trũng tạo điều kiện sinh vật, vi khuẩn phát sinh, phát triển như muỗi, bọ quặng. Nước mưa chảy tràn mang theo bùn đất làm tăng độ đục, hàm lượng cặn lơ lửng đối với kênh mương, làm bồi lấp vùng trũng, xói mòn địa hình và mang theo các chất bẩn đến môi trường tiếp nhận.

Đặc biệt, trong giai đoạn đào, đổ đất thi công các hạng mục gặp thời tiết mưa lớn thì nước mưa chảy tràn dễ cuốn trôi lượng lớn đất, đá vừa mới đào đắp gây bồi lấp các tuyến kênh, khe suối xung quanh Dự án. Do đó, trong quá trình thi công chủ Dự án sẽ thực hiện các biện pháp nhằm hạn chế đến mức thấp nhất các tác động của nguồn nước mưa chảy tràn đến môi trường xung quanh.

❖ **Đánh giá mức độ tác động**

\* *Đối với nước thải sinh hoạt*

Đặc trưng của nước thải sinh hoạt chứa nhiều thành phần hữu cơ và vi khuẩn. Nếu không được thu gom và xử lý nguồn thải này sẽ gây mùi hôi thối khó chịu, gây ô nhiễm môi trường đất, nước ngầm khu vực. Tuy nhiên, với điều kiện cơ sở, vật chất phục vụ thi công hiện nay, việc thu gom và lưu giữ chất thải sinh hoạt đang được các chủ thầu thực hiện tốt. Lượng công nhân chủ yếu là người dân địa phương nên hoạt động vệ sinh tại công trường cũng hạn chế. Vì vậy, mức độ tác động của

nước thải sinh hoạt dự báo không đáng kể nếu thực hiện tốt các công tác thu gom và quản lý.

*\* Đối với nước thải xây dựng*

Như đã phân tích ở trên tải lượng nguồn thải này là không lớn, ít có khả năng tạo thành dòng chảy bề mặt và không chứa các chất độc hại nên tác động từ nguồn thải này là không đáng kể. Hàm lượng chất rắn lơ lửng trong nước thải thi công rất cao nên cần có phương án lắng, lọc trước khi đưa ra nguồn tiếp nhận nhằm hạn chế tăng độ đục, sự tích tụ, bồi lắng và tuần hoàn tái sử dụng để giảm thiểu lượng nước thải ra ngoài môi trường.

*\* Đối với nước mưa chảy tràn*

Nước mưa chảy tràn cuốn trôi các chất bẩn bề mặt như xi măng, dầu mỡ,... gây ô nhiễm môi trường khu vực đặc biệt là chất lượng nước mặt, có thể làm xói lở, trôi bùn đất gây bồi lắng các khu vực trũng thấp xung quanh khu vực Dự án. Đây là tác động xấu bất khả kháng và có tác động đáng kể đến môi trường nếu không có biện pháp thu gom và xử lý thích hợp. Đặc biệt do khối lượng đất đào hữu cơ, đào nền đường, đất san lấp là rất lớn nên nếu quá trình đào đất, cát nền đường, san lấp các tuyến đường tiến hành vào các ngày thời tiết có mưa, khối lượng đất nói trên không được vận chuyển đi xử lý hợp lý mà tập trung thành đống trên công trường, nền đường không được lu lèn, nén chặt thì chúng sẽ bị nước mưa chảy tràn cuốn theo gây sạt lở, bồi lấp các khu vực xung quanh.

**3.2.2.3. Tác động do chất thải rắn**

**❖ Nguồn phát sinh**

Chất thải rắn phát sinh trong quá trình thi công các hạng mục Dự án chủ yếu từ:

- Chất thải rắn phát sinh từ quá trình giải phóng mặt bằng;
- Rác thải sinh hoạt của công nhân trên công trường;
- Rác thải trong quá trình xây dựng;
- Lượng đất phong hóa bóc lớp hữu cơ bề mặt;
- Rác thải trong quá trình thi công hệ thống điện chiếu sáng;
- Chất thải nguy hại trong quá trình thi công.

**❖ Dự báo tải lượng và mức độ tác động**

*\* Chất thải rắn phát sinh từ quá trình giải phóng mặt bằng*

Trước khi thi công, khu vực Dự án chủ yếu là ruộng của người dân, đã được thu hồi, các hộ dân đã không còn canh tác trên khu vực này nữa. Do đó không phát sinh lớn khối lượng thực vật bóc phong hóa cần đổ bỏ.

*\* Đối với rác thải từ quá trình sinh hoạt của công nhân lao động*

Theo Quy định tại QCVN 01/2021/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Quy hoạch xây dựng thì lượng chất thải rắn phát sinh theo đầu người là 1 kg/ngày. Tuy nhiên, theo thực tế thì công một số công trình có quy mô tương tự Dự án, thời gian sinh hoạt tại công trường 8h/ngày thì lượng rác thải phát sinh từ công nhân trong quá trình xây dựng ước tính khoảng 0,2-0,3kg/người/ngày. Với số lượng công nhân tập trung tại công trường khoảng 20 người. Ước tính khối lượng chất thải sinh hoạt phát sinh tại công trường trong một ngày là: 0,3 kg/người/ngày x 20 người = 6,0 kg/ngày.

Thành phần của chất thải rắn sinh hoạt bao gồm: Thực phẩm thừa, rác hữu cơ, giấy cotton, ni lon, chất dẻo, kim loại, vỏ hộp,...

Lượng chất thải này tuy không nhiều song nếu không được thu gom hàng ngày sẽ gây ô nhiễm môi trường đất, nước, không khí và làm ảnh hưởng đến cảnh quan khu vực. Khi rác thải xả bừa bãi trên mặt đất, dưới tác dụng của thời tiết và vi khuẩn, các hợp chất hữu cơ bị phân hủy tạo thành các mùi hôi thối gây ô nhiễm môi trường không khí.

*\* Lượng đất bóc hữu cơ, đất phong hóa*

Theo hồ sơ Dự án thì trước khi thi công các hạng mục sẽ cần bóc 41.000m<sup>3</sup> đất hữu cơ và đất đào dư thừa từ quá trình đào đắp. Do tính chất ẩm nên đất, bùn hữu cơ hầu như không gây bụi trong quá trình đào hữu cơ mà chỉ có khả năng gây bụi ở điểm đổ bỏ sau khi đất khô, ngoài ra đất hữu cơ cũng gây mùi khi nạo vét hay gây mùi trong thời gian ban đầu tại vị trí đổ bỏ. Do đó, nếu không có các biện pháp quản lý tốt sẽ gây phát sinh mùi ảnh hưởng đến người dân khu vực, cản trở giao thông, cũng như làm cản trở quá trình thi công và mỹ quan khu vực. Trong điều kiện gió to, mưa lớn, khả năng cuốn trôi gây bồi lấp kênh mương thoát nước làm ảnh hưởng đến chất lượng môi trường khu vực.

Theo Điều 14 Nghị định số 94/2019NĐ-CP của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật trồng trọt về giống cây trồng và canh tác: “Tổ chức, cá nhân xây dựng các công trình trên đất được chuyển đổi từ đất chuyên trồng lúa nước có tác động đến tầng đất mặt thì phải bóc riêng tầng đất mặt đó để sử dụng vào mục đích nông nghiệp”. Do đó, Chủ Dự án cần có các phương án để tận dụng, không gây lãng phí vì thành phần đất hữu cơ tại khu vực là đất phù sa tự nhiên đã đầy đủ các chất hữu cơ, chất khoáng, vô cơ, vi lượng, đa lượng, vi sinh vật, các hạt keo liên kết đất,... rất thích hợp cho công tác cải tạo đất trồng cây.

*\* Chất thải rắn xây dựng*

Khối lượng CTR sinh ra trong khi thi công xây lắp các hạng mục của Dự án gồm: đất đá, cốp pha gỗ, vật liệu xây dựng, xi măng, gạch vỡ, bao bì đựng vật liệu xây dựng, sắt, thép dư thừa,... Tải lượng các nguồn rác thải này khó định lượng, tải

lượng tùy thuộc vào khả năng tiết kiệm nguyên vật liệu, trình độ tay nghề của công nhân và biện pháp thu gom tái sử dụng các phế liệu sản xuất vào các mục đích khác.

Khối lượng nguyên vật liệu xây dựng của Dự án theo ước tính khoảng 51.864 tấn. Các QCXDVN hiện nay chưa xác định rõ căn cứ tính khối lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh từ thi công xây dựng các công trình. Do đó, căn cứ theo giáo trình Môi trường trong xây dựng, Lê Anh Dũng, NXB Xây dựng, khối lượng CTR trong quá trình thi công ước tính bằng 0,01% tổng khối lượng nguyên vật liệu (gồm nguyên vật liệu không đạt tiêu chuẩn, nguyên liệu rơi vãi) có khối lượng khoảng:  $0,01\% \times 51.864 = 5,18$  (tấn/thời gian thi công).

Lượng CTR xây dựng phát sinh trong quá trình thi công xây dựng Dự án là khá lớn. Các chất thải rắn này không bị thổi rửa, không mang tính độc hại, không phát sinh mùi và một số loại có thể tận dụng bán cho đơn vị thu mua (bao bì đựng vật liệu xây dựng, đầu thừa sắt, thép,...), còn lại một phần đất đá, gạch, vật liệu xây dựng được tận dụng san lấp cùng với quá trình san ủi mặt bằng, điều này sẽ hạn chế tới mức thấp nhất ảnh hưởng của loại chất thải này đến môi trường khu vực.

Các khối lượng vật tư xây dựng dư thừa này liên quan đến vấn đề kinh tế của nhà thầu nên trong trường hợp dư thừa hầu hết đều được các nhà thầu tận dụng hoặc vận chuyển để thực hiện các công trình khác. Do đó, dự báo tác động này là không đáng kể.

*\* Rác thải trong quá trình thi công hệ thống điện chiếu sáng*

Thành phần chủ yếu của nguồn thải này chủ yếu là những đoạn dây điện thừa, dây cáp, vỏ bọc ngoài, bao bì, bìa carton,... Khối lượng này rất nhỏ và dễ thu gom nên ảnh hưởng không đáng kể. Ước tính khoảng 2-3 kg/tháng.

*\* Đối với chất thải nguy hại*

Các loại chất thải nguy hại có khả năng phát sinh trong giai đoạn xây dựng Dự án chủ yếu là các loại chất thải nhiễm dầu mỡ, sơn....

- Dầu mỡ thay định kỳ từ các xe, máy có tải lượng thải phụ thuộc các yếu tố (Mã chất thải nguy hại: 17 02 04): số lượng phương tiện vận chuyển và máy thi công trên công trường, lượng dầu mỡ thải ra từ các phương tiện vận chuyển thi công cơ giới, chu kỳ thay dầu và bảo dưỡng máy móc, thiết bị.

Hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng cũng như quá trình vận hành máy móc, thiết bị trong một khoảng thời gian nhất định cần phải thay dầu máy. Trung bình lượng dầu mỡ thải ra từ các phương tiện vận chuyển và thi công cơ giới là 7 lít/lần thay. Chu kỳ thay dầu và bảo dưỡng máy móc, thiết bị trung bình khoảng 3 tháng thay một lần. Theo ước tính, số lượng phương tiện vận chuyển và thi công cơ giới sử dụng dầu trên công trường là 9 phương tiện. Vì vậy, lượng dầu mỡ thải phát sinh ước tính

phát sinh trong một lần thay khoảng 63 lít  $\approx$  54,8kg (lượng thải này không tính đến các phương tiện vận tải nguyên vật liệu phục vụ cho thi công).

Nguồn thải này không lớn nhưng có mức độ gây ô nhiễm cao, khó phân hủy, nếu không được thu gom triệt để về lâu dài sẽ gây tác động đến môi trường khu vực. Đặc biệt là khi thời tiết khu vực có mưa, nguồn thải này sẽ thấm vào đất cát và bị cuốn trôi theo nước mưa chảy tràn làm ô nhiễm nguồn tiếp nhận, đặc biệt các kênh mương dẫn nước, khe nước khu vực, thấm vào đất gây ô nhiễm nguồn nước ngầm.

- Đối với giẻ lau, bao bì dính dầu mỡ

Lượng giẻ này chỉ được sử dụng khi bảo dưỡng máy móc, thiết bị, tiếp nhiên liệu,... Tải lượng nguồn này là không lớn (ước tính khoảng 5kg/tháng), tuy nhiên nếu không được thu gom và xử lý mà vứt bỏ bừa bãi trên bề mặt sẽ làm mất mỹ quan khu vực, gây ô nhiễm đất, nước ngầm. Khi có mưa chúng sẽ bị cuốn trôi theo nước mưa chảy tràn, dầu mỡ bám dính trên giẻ lau sẽ bao phủ lên bề mặt nước nguồn tiếp nhận khu vực, ngăn cản quá trình hô hấp của sinh vật, gây ảnh hưởng xấu đến chất môi trường xung quanh.

Tuy nhiên, dự kiến các hoạt động này được thực hiện trực tiếp tại các dịch vụ sửa chữa, thay dầu máy trên địa bàn khu vực mà không thực hiện tại khu vực thi công (trừ trường hợp hư hỏng đột xuất) nên chất thải nguy hại gồm xăng, dầu thải, giẻ lau dầu mỡ,... ít phát sinh trong quá trình thi công xây dựng Dự án.

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

#### **3.2.3.1. Tác động do tiếng ồn, độ rung**

##### **❖ Nguồn phát sinh**

Tiếng ồn phát sinh trong giai đoạn này chủ yếu là do hoạt động của các phương tiện, máy móc, thiết bị để thi công các hạng mục Dự án.

Mức độ cũng như phạm vi ảnh hưởng của tiếng ồn trong quá trình thi công phụ thuộc vào đặc tính kỹ thuật, thời gian, tần suất hoạt động của máy móc, cũng như hướng và khoảng cách tới đối tượng tiếp nhận. Trong đó, mức áp âm đối với các loại máy, thiết bị khi vận tải và xây dựng điển hình như sau:

**Bảng 3-18. Mức áp âm từ các phương tiện giao thông và thiết bị thi công**

STT	Phương tiện	Mức ồn phổ biến(dBA)	Mức ồn lớn nhất(dBA)
1	Ô tô có trọng tải < 3,5t	85 - 90	103
2	Ô tô có trọng tải > 3,5t	90 - 95	105
3	Máy đầm rung	70 - 80	85 - 90

4	Máy đào/xúc	70 - 80	85 - 90
---	-------------	---------	---------

(Nguồn: Trung tâm KHCN môi trường GTVT)

Từ bảng trên, dự báo mức áp âm trung bình trên công trường dao động trong khoảng từ 85 - 95 dBA, mức áp âm cực đại có thể vượt quá 115 dBA khi có sự cộng hưởng do hoạt động cùng một lúc của nhiều phương tiện, máy móc và thiết bị trong quá trình thi công xây dựng.

b. Cường độ tác động

\* Tiếng ồn: Khả năng lan truyền của tiếng ồn từ các thiết bị thi công tới khu vực xung quanh được tính gần đúng bằng công thức sau:

$$L = L_p - \Delta L_d - \Delta L_b - \Delta L_n \quad (\text{dBA})$$

Trong đó:

+ L : Mức ồn truyền tới điểm tính toán ở môi trường xung quanh (dBA);

+  $L_p$  : Mức ồn của nguồn gây ồn (dBA);

+  $\Delta L_d$  : Mức ồn giảm đi theo khoảng cách (dBA);

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

Trong đó:

+  $r_1$ : Khoảng cách dùng để xác định mức âm đặc trưng của nguồn gây ồn, thường lấy bằng 1m đối với nguồn điểm;

+  $r_2$ : Khoảng cách tính toán độ giảm mức ồn tính từ nguồn gây ồn (m);

+ a : Hệ số kể đến ảnh hưởng hấp thụ tiếng ồn của địa hình mặt đất, đối với mặt đất trống trải a = 0;

+  $\Delta L_b$ : Mức ồn giảm đi khi truyền qua vật cản. Khu vực Công trình có địa hình rộng thoáng và không có vật cản nên  $\Delta L_b = 0$ ;

+  $\Delta L_n$ : Mức ồn giảm đi do không khí và các bề mặt xung quanh hấp thụ. Trong phạm vi tính toán nhỏ, chúng ta có thể bỏ qua mức giảm độ ồn này.

(Nguồn: GS.TS Phạm Ngọc Đăng, Môi trường không khí, Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội - 1997).

Từ các công thức trên, chúng ta có thể tính toán được mức ồn trong môi trường xung quanh tại các khoảng cách tính từ nguồn gây ồn. Kết quả tính toán được thể hiện trong bảng dưới đây.

**Bảng 3-19. Mức ồn tối đa từ hoạt động của các phương tiện vận chuyển và thiết bị cơ giới**

Stt	Thiết bị, phương tiện	Mức ồn	Độ ồn (dBA) theo khoảng cách (m)
-----	-----------------------	--------	----------------------------------

		<b>phổ biến</b>	<b>20</b>	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>150</b>	<b>200</b>	
1	Ô tô có tải trọng <3,5 tấn	85 – 90	64	56	50	47.5	45	
2	Ô tô có tải trọng >3,5 tấn	90 – 95	69	61	55	51.5	49	
3	Máy xúc	80 – 95	69	61	55	51.5	49	
4	Máy trộn bê tông	80 – 85	59	31	45	41.5	48	
5	Máy đầm rung	81 – 94	69	62	56	52,5	50	
<b>QCVN 26:2010/BTNMT</b>			<b>70dBA (6-21h)</b>					
			<b>55dBA (21-6h)</b>					

(Nguồn: GS.TS Phạm Ngọc Đăng, Môi trường không khí, Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội – 1997)

Mức ồn trong các hoạt động thi công các hạng mục được đánh giá cụ thể như sau:

- Trong môi trường lao động: Dự báo mức áp âm trung bình (khoảng cách 1m) trên công trường đạt từ 80-95dBA, mức áp âm cực đại có thể vượt ngưỡng 90dBA. Mức áp âm sẽ tăng khi có nhiều phương tiện, máy móc và thiết bị hoạt động cùng một lúc.

Tiếng ồn trong môi trường lao động được đánh giá theo QCVN 24/2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn - Mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc thì tiếng ồn chung tối đa cho phép trong suốt 8 giờ lao động không được vượt quá 85dBA, mức cực đại không được vượt quá 115dBA. Nếu tổng thời gian tiếp xúc với tiếng ồn trong ngày không quá:

4 h	làm việc không được vượt quá	90 dBA,
2 h	làm việc không được vượt quá	95 dBA,
1 h	làm việc không được vượt quá	100 dBA,
0,5 h	làm việc không được vượt quá	105 dBA,
15 phút	làm việc không được vượt quá	110 dBA,

Thời gian làm việc còn lại trong ngày chỉ được tiếp xúc với tiếng ồn dưới 80dBA.

- Tiếng ồn trong khu vực công cộng và dân cư:

+ Tiếng ồn phát sinh từ khu vực Dự án: Theo Bảng trên thì tiếng ồn phát sinh từ khu vực Dự án ở khoảng cách > 20m sẽ đảm bảo nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn khu vực thông thường ≤70 dBA (6-21h). Do đó, tiếng ồn trong quá trình thi công sẽ ảnh hưởng đến các hộ dân tiếp giáp xung quanh khu vực Dự án khi tiến hành thi công các hạng mục tại khu vực tiếp giáp này.

+ Tiếng ồn trên các tuyến đường vận chuyển: Trong quá trình hoạt động của Dự án, việc vận chuyển đất phần lớn là trên các tuyến đường có dân cư sinh sống. Dự báo mức ồn tại các khu dân cư ven đường nói trên sẽ vượt mức cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn. Tuy nhiên, các tác động này chỉ diễn ra trong thời gian ngắn khi có phương tiện vận tải đi qua nên ảnh hưởng của tiếng ồn đến sức khỏe và sinh hoạt của người dân là không lớn.

**Bảng 3-20. Giới hạn tối đa cho phép về tiếng ồn**

(Theo mức âm tương đương), dBA

TT	Khu vực	Từ 6 giờ đến 21 giờ	Từ 21 giờ đến 6 giờ
1	Khu vực đặc biệt	55	45
2	Khu vực thông thường	70	55

\* Độ rung tại khu vực công trường và trên tuyến đường vận chuyển

Độ rung sinh ra trong quá trình thi công chủ yếu là do hoạt động của các phương tiện, máy móc, thiết bị tham gia thi công. Mức rung của một số máy móc, thiết bị sử dụng trong thi công được trình bày trong Bảng sau:

**Bảng 3-21. Mức rung của một số loại máy móc, thiết bị thi công**

TT	Phương tiện thi công	Mức rung cách máy 10m (dBA)	Mức rung cách máy 30m (dBA)	Mức rung cách máy 60m (dBA)
1	Máy đào (*)	77	67	57
2	Máy đầm bê tông	82	72	62
3	Cần cẩu	77	67	57
4	Xe trộn bê tông	76	66	56
5	Máy bơm bê tông	68	58	48
6	Xe tải	74	64	54
7	Máy khoan	75	65	55
<b>QCVN 27 :</b>		<b>75 (Mức gia tốc rung cho phép trong hoạt động)</b>		

TT	Phương tiện thi công	Mức rung cách máy 10m (dBA)	Mức rung cách máy 30m (dBA)	Mức rung cách máy 60m (dBA)
	<b>2010/BTNMT</b>	<b><i>xây dựng từ 6h - 21h</i></b>		

(Nguồn: Viện KH&CN môi trường - Bộ GTVT)

Từ kết quả ở Bảng trên cho thấy, mức rung động sinh ra từ các máy móc, thiết bị và phương tiện vận tải ở vị trí cách xa 10m so với nguồn rung ở vào khoảng 80dB, còn mức rung sinh ra từ khoảng cách từ 30m trở lên đều có giá trị nhỏ hơn 75dB và nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 27: 2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung (giới hạn tối đa cho phép về mức gia tốc rung đối với hoạt động xây dựng  $\leq 75\text{dB}$  - Áp dụng đối với khu vực thông thường từ 6h - 21h).

❖ **Phạm vi, đối tượng và mức độ tác động**

- Đối tượng chịu tác động của tiếng ồn, độ rung: là công nhân trực tiếp lao động tại công trường (đây là đối tượng chịu tác động chính), các hộ dân xung quanh khu vực Dự án.

- Đánh giá mức độ tác động:

+ Công nhân làm việc ở những nơi có độ ồn lớn, kéo dài có thể mắc các chứng bệnh như: đau đầu, giảm thính giác, ảnh hưởng đến hệ thần kinh,... đây là đối tượng chịu tác động chính. Tuy nhiên, với quy mô của Dự án, máy móc sử dụng phát sinh tiếng ồn tương đối ít nên mức độ tác động không đáng kể.

+ Hoạt động vận chuyển, thi công xây dựng sẽ gây ảnh hưởng đến sức khỏe và sinh hoạt hàng ngày của các hộ dân sinh sống, cơ quan, trụ sở hai bên tuyến đường vận chuyển như: gây cảm giác khó chịu, mất tập trung, gây đau đầu, giảm hiệu quả làm việc, ảnh hưởng đến công tác giảng dạy của trường học,... có thể gây mất an toàn cho người tham gia giao thông trên các tuyến đường khi có xe vận chuyển đất, cát đi qua.

3.2.3.2. **Tác động đến kinh tế - xã hội**

Dự án triển khai sẽ làm ảnh hưởng đến môi trường kinh tế xã hội ở các phương diện sau:

❖ **Tác động tích cực**

Ngoài các tác động tiêu cực về kinh tế, xã hội, quá trình thi công Dự án còn tạo ra một số tác động tích cực sau:

+ Tạo thêm công ăn việc làm cho người dân trong khu vực như tham gia vận chuyển vật tư, thiết bị, đào, đắp đất đá, thi công công trình...;

+ Góp phần tăng trưởng cho các hoạt động thương mại, dịch vụ cung ứng vật liệu xây dựng, vận tải và các dịch vụ phục vụ tiêu dùng khác.

❖ **Tác động tiêu cực**

- Xáo trộn đời sống của người dân trong khu vực.

+ Việc thi công, xây dựng Dự án cần một số lượng công nhân làm việc trên công trường, kết hợp với việc tận dụng mặt bằng phục vụ cho khu vực thi công sẽ gây ảnh hưởng đến hoạt động sinh hoạt của người dân ven vùng Dự án như gây xáo trộn đời sống vốn quen trước đây, tình hình an ninh trật tự tại địa phương cũng bị ảnh hưởng, gây mất mỹ quan và ô nhiễm cục bộ tại khu vực Dự án.

+ Việc tập trung đông công nhân trên công trường và những người đi theo sẽ gây biến động dân cư vùng Dự án, làm tăng tạm thời mật độ dân cư và số người cư trú tại địa phương nên sẽ có những thay đổi trong sinh hoạt, gây khó khăn cho công tác đảm bảo an ninh khu vực, quản lý nhân khẩu, quản lý xã hội của chính quyền địa phương.

- Lây lan bệnh dịch:

+ Do điều kiện vệ sinh kém và sự tiếp xúc giữa người dân địa phương và công nhân xây dựng, nên các bệnh lây nhiễm có thể sẽ truyền từ công nhân tới người dân địa phương và ngược lại. Tuy nhiên mức độ lan truyền bệnh sẽ không cao vì các đội xây dựng sẽ được tuyên truyền và hướng dẫn về các biện pháp phòng chống dịch bệnh, nhà thầu xây dựng sẽ đảm bảo điều kiện vệ sinh cho công nhân, đồng thời hầu hết các xã trong vùng Dự án đều có trạm y tế.

- Mâu thuẫn giữa công nhân xây dựng và người dân địa phương:

Nhiều Dự án có số lượng công nhân tập trung đông, đặc biệt là công nhân không phải là người địa phương đã phát sinh xung đột giữa công nhân và người dân địa phương do sự khác biệt văn hóa ứng xử. Trong một số trường hợp mâu thuẫn giữa công nhân xây dựng và người dân địa phương có thể xảy ra do sự khác biệt về phong tục tập quán, công nhân xây dựng có thể vi phạm các quy định của địa phương. Tuy nhiên, trong Dự án vấn đề này sẽ được giảm thiểu vì nhà thầu sẽ ưu tiên tuyển dụng lao động địa phương đối với các công việc phù hợp. Ngoài ra, đối với lao động kỹ thuật, hầu hết công nhân kỹ thuật làm việc cố định tại các công ty xây lắp, các công nhân này đã quen với việc ứng xử với người dân địa phương tại các khu vực thi công với nhiều phong tục khác nhau.

**3.2.3.3. Tác động đến hoạt động giao thông và cấp nước sản xuất trong khu vực Dự án**

Sự xuất hiện các phương tiện vận tải phục vụ thi công Dự án sẽ làm tăng mật độ xe lưu thông trên đường, cùng với đó là bụi phát sinh từ thùng xe, bụi cuốn nền đường sẽ làm ảnh hưởng đến hoạt động giao thông trên các tuyến đường vận

chuyên. Ngoài ra, nếu phương tiện chở quá tải, quá trọng cũng có thể gây ra hư hỏng nền đường. Trong đó, đoạn đường và nút giao từ tuyến đường nội khu vực Dự án ra Quốc lộ 15 sẽ là đoạn tuyến có nguy cơ ùn tắc giao thông nhất. Theo khảo sát cả đơn vị tư vấn, mật độ xe lưu thông trên tuyến Quốc lộ 15 đoạn qua khu vực Dự án tương đối lớn, lớn nhất vào tầm 8-10h sáng và 15-18h chiều với mật độ khoảng 100 lượt/giờ (1 chiều).

Các tác động nêu trên phụ thuộc nhiều nhất vào kế hoạch vận chuyển của nhà thầu thi công. Do đó, Chủ Dự án sẽ phối hợp với đơn vị tư vấn giám sát chú trọng giám sát kế hoạch vận chuyển của nhà thầu thi công trong suốt quá trình xây dựng.

#### *3.2.3.4. Tác động đến hệ sinh thái môi trường tự nhiên*

Sự hình thành và xây dựng Dự án trước hết làm thay đổi mục đích sử dụng đất của khu vực, phá bỏ thảm thực vật, mất các đường canh tác do các hoạt động phát quang, đào, đắp, san lấp mặt bằng. Tuy nhiên, như đã trình bày, hiện trạng khu vực thực hiện Dự án hầu hết là đất trống. Hệ động thực vật mang màu sắc nông nghiệp, số lượng loài và sự đa dạng không quá lớn cho nên các tác động của hoạt động thi công đến hệ sinh thái và môi trường tự nhiên là không đáng kể.

Tác động đến hệ sinh thái đáng chú ý nhất là trường hợp quản lý không tốt dầu, mỡ thải, nước thải, các dòng chảy bề mặt dẫn đến dầu, mỡ, các chất bẩn xâm nhập vào khu đất xung quanh, cuốn theo dòng chảy dẫn về khe, vào ao hồ, ruộng lúa,... làm ô nhiễm nguồn nước mặt khu vực, ảnh hưởng đến hệ sinh thái trên quy mô rộng lớn. Tuy nhiên, theo đánh giá thì các hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng được thực hiện tại các gara, trung tâm sửa chữa nên ít phát sinh dầu mỡ tại công trường, các hoạt động phát sinh chất thải, nước thải không quá lớn, do đó dự báo tác động đến hệ sinh thái khu vực ở mức độ thấp.

Nhìn chung, tác động đến hệ sinh thái và môi trường tự nhiên của khu vực Dự án tùy thuộc vào công tác quản lý, biện pháp xử lý các nguồn chất thải phát sinh của từng nhà thầu thi công.

#### *3.2.3.5. Tác động cộng hưởng đối với các Dự án xung quanh*

Hiện nay, xung quanh khu vực Dự án đã được quy hoạch thành khu dân cư với cơ sở hạ tầng cơ bản đáp ứng đời sống sinh hoạt của người dân. Các tác động liên quan trong khu vực sẽ tăng cao đặc biệt là vấn đề giao thông nếu các công trình dân sinh, thương mại dịch vụ khác triển khai cùng một thời điểm, sử dụng chung một tuyến đường. Sự xuất hiện các phương tiện vận tải trọng lớn phục vụ vận chuyển vật liệu thi công sẽ làm tăng mật độ xe lưu thông trên các tuyến đường xung quanh như đường bê tông trong khu vực Dự án. Tuy nhiên, theo kết quả khảo sát thực địa của đơn vị tư vấn thì khu vực có mật độ giao thông ít nên tác động này là không đáng kể.

Tuy nhiên, Chủ Dự án sẽ chú trọng giám sát kế hoạch vận chuyển của nhà thầu thi công, phối hợp với các Dự án xung quanh trong suốt quá trình xây dựng.

### 3.2.3.6. Các sự cố liên quan đến hoạt động của Dự án

#### ❖ **Sự cố tai nạn giao thông, hư hỏng tuyến đường giao thông**

##### \* Sự cố tai nạn giao thông

Việc thi công Dự án gắn liền với hoạt động chuyên chở nguyên vật liệu, máy móc thiết bị phục vụ cho Dự án cũng như hoạt động vận chuyển đất, cát san lấp, đất phong hóa, điều này tiềm ẩn việc xảy ra sự cố tai nạn giao thông đặc biệt trên các tuyến đường liên xã, nguyên nhân chủ yếu là:

- Do sự gia tăng mật độ giao thông trên các tuyến đường vào những giờ cao điểm;
- Do chở quá tải trọng quy định;
- Do các tài xế điều khiển xe chạy quá tốc độ;
- Do sự cẩu thả trong công việc của các tài xế (uống rượu bia, hút thuốc lá khi lái xe) dẫn đến việc xảy ra tai nạn;

Khi các sự cố trên xảy ra có thể gây thiệt hại về vật chất, gây ảnh hưởng tới sức khỏe, thậm chí là tính mạng của công nhân điều khiển phương tiện của Dự án và có thể gây thiệt hại tới tài sản, sức khỏe, tính mạng của các đối tượng liên quan khác;

Nguyên nhân gây ra sự cố trên chủ yếu là do yếu tố chủ quan của con người nên có thể tránh được thông qua các biện pháp giáo dục và quản lý lái xe.

##### \* Hư hỏng tuyến đường

Quá trình thi công Dự án sử dụng một lượng xe có tải trọng lớn chuyên chở nguyên vật liệu, đất, cát san lấp, bóc phong hóa,... Nếu sử dụng xe có tải trọng vượt quy định của các tuyến đường hoặc chở quá tải trọng quy định của xe sẽ gây ra sự cố hư hỏng như sụt lún, nứt gãy làm thiệt hại về tài sản, ảnh hưởng đến quá trình tham gia giao thông của người dân, gián tiếp dẫn đến các tai nạn không đáng có. Đặc biệt, còn gây hư hại, sụt lún các công trình nhà dân hiện trạng dọc tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu. (Đặc biệt là các hộ dân hiện trạng dọc tuyến đường phía Đông Bắc đoạn gần Dự án).

#### ❖ **Sự cố tai nạn lao động**

Sự cố tai nạn lao động thường hay xảy ra trong giai đoạn thi công xây dựng. Những sự cố này hầu như bắt nguồn từ các nguyên nhân sau:

- Sự bất cẩn của công nhân trong quá trình vận hành máy móc, thiết bị có thể dẫn đến các sự cố đáng tiếc xảy ra;

- Ngoài ra, một yếu tố quan trọng gây nên sự cố trong lao động đó chính là 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;

- Quá trình thi công các hạng mục đặc biệt là nhà thi đấu với chiều cao lớn có thể dẫn đến các sự cố như sau:

+ Công việc lao động nặng nhọc, trên cao, thời gian làm việc liên tục và lâu dài có thể ảnh hưởng đáng kể đến khoẻ của công nhân, gây tình trạng mệt mỏi, choáng váng hay ngất xỉu cho công nhân tại công trường.

+ Giàn giáo không được lắp đặt đúng kỹ thuật, giàn giáo không có sàn công tác hoặc sàn công tác không đảm bảo an toàn, do gãy, sụp sàn công tác.

+ Tai nạn cũng có thể xảy ra ngay trên công trường do các phương tiện thi công và vận chuyển nguyên vật liệu gây ra đối với công nhân.

+ Tất cả các công cụ, thiết bị nặng và nguyên vật liệu có thể rơi từ trên cao và mũ bảo hộ cứng không phải lúc nào cũng phát huy tác dụng bảo vệ người lao động.

+ Quá trình tời vật nguyên vật liệu lên cao bằng cần cẩu có thể đứt cáp, gãy cần cẩu hoặc sập cần cẩu đều gây nguy hiểm đến tính mạng của công nhân lao động ở phía dưới.

Khi sự cố này xảy ra có thể gây ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân gặp sự cố, thậm chí còn nguy hại đến tính mạng. Do đó, Chủ Dự án sẽ yêu cầu đơn vị thi công dưới sự giám sát của đơn vị tư vấn QLDA, tư vấn giám sát công trình có kế hoạch điều động máy móc, xe cộ, thiết bị kỹ thuật một cách hợp lý, bảo đảm nội quy an toàn lao động cho lực lượng công nhân làm việc trên công trường để hạn chế đến mức thấp nhất tai nạn lao động.

#### ❖ **Sự cố sạt lở đất**

Sự cố sạt lở đất có thể xảy ra ở khu vực tiếp giáp với tuyến đường hiện có ở phía Bắc, sự cố dễ xảy ra trong những ngày mưa lớn gây xói mòn, do bất cẩn của lái xe khi tính toán không đúng khi đổ đất, do không thực hiện các biện pháp ổn định nền đất,... Sự cố xảy ra làm bồi lấp, ảnh hưởng đến đất canh tác của người dân, hư hại cây trồng, hư hỏng các công trình và dẫn đến các sự cố an toàn lao động liên quan. Do đó, cần thực hiện các biện pháp phòng chống sạt lở trong giai đoạn thi công.

#### ❖ **Sự cố cháy nổ**

Sự cố cháy nổ có thể xảy ra trong trường hợp cung cấp nhiên liệu, khí đốt hoặc do quá trình sử dụng điện của cán bộ công nhân viên làm việc trên công trường, các thiết bị điện lắp đặt không đúng kỹ thuật.

+ Quá trình thi công xây dựng sử dụng nhiều nguyên nhiên liệu (xăng, dầu, sơn, keo,...). Vì vậy trong công tác vận chuyển, tập kết, lưu trữ và bảo quản nguyên,

nhiên vật liệu thường xảy ra sự cố rò rỉ, dẫn đến những tác hại lớn như gây cháy nổ, ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân và người dân và tài sản xung quanh khu vực Dự án.

+ Việc sử dụng các thiết bị gia nhiệt trong thi công (hàn xì, mạ,...) có thể gây ra cháy, bỏng nếu như không có các biện pháp phòng ngừa.

+ Đồng thời, sự bất cẩn của công nhân khi hút thuốc, nấu cơm tại khu vực Dự án.

+ Tồn trữ các loại rác thải, thảm thực vật thu gom không triệt để, các chất thải rắn có nguồn gốc từ giấy, gỗ, ván trong khu vực thi công xây dựng, đặc biệt là ở các khu vực có lửa hay tia lửa hàn.

**❖ *Sự cố thời tiết tiêu cực, thiên tai, ngập lụt***

Dự án thực hiện trong thời gian dài, do đó gió lớn, áp thấp nhiệt đới hoặc bão đổ bộ kèm theo mưa lớn dài ngày vào khu vực Dự án trong quá trình thi công có thể gây hư hại các hạng mục công trình, gây sự cố ngập úng cục bộ dẫn đến sạt lở chân công trình, ảnh hưởng đến nền đất, các sự cố liên quan về điện. Vì vậy tiến độ thi công cần được đẩy nhanh, hoàn thiện và có các phương án bảo vệ vật tư, thiết bị trước mùa mưa bão.

Như trình bày hiện trạng khu vực Dự án ban đầu là đất ruộng lúa có cos địa hình thấp trũng cho nên sẽ tiếp nhận nước mưa chảy tràn của khu vực xung quanh tràn về và thường xuyên xảy ra hiện tượng ngập úng vào mùa mưa lũ hàng năm.

**3.2.4. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện**

**3.2.4.1. Biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải**

**❖ *Biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải phát sinh trên các tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công***

- Sử dụng bạt che phủ thùng xe để hạn chế khả năng bụi cuốn, bụi rơi vãi gây ô nhiễm môi trường sống của dân cư trên tuyến đường vận chuyển, đồng thời làm vệ sinh quanh thùng xe trước khi khởi hành;

- Bố trí lịch vận chuyển hợp lý, không tập trung xe vận chuyển vào giờ cao điểm trên tuyến đường bê tông trong khu vực Dự án để hạn chế sự cộng hưởng nồng độ khí thải do quá trình phát thải từ động cơ, bụi cuốn bánh xe;

- Xe chở vật liệu xây dựng sẽ không chở quá tải trọng cho phép và tuân thủ biển báo tốc độ, luật an toàn giao thông, không chế tốc độ xe <5km khi ra vào Dự án;

- Hạn chế vận chuyển tập kết nguyên vật liệu vào thời điểm khu vực có mưa để hạn chế được lượng bùn bám dính bánh xe ra các tuyến đường khu vực;

- Lựa chọn nhà thầu có đủ năng lực, phương tiện, thiết bị tốt để hạn chế rơi vãi nguyên vật liệu ra môi trường trong quá trình vận chuyển;

- Bố trí xe chở nước để tưới nước phun ẩm đoạn đường vào khu vực Dự án, tuyến đường bê tông trong khu vực Dự án trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công Dự án. Tần suất phun ẩm bình quân khoảng 2 lần/ngày, tăng tần suất lên 4 lần/ngày vào những ngày nắng nóng khô hanh, nhiều gió;

- Bố trí khu vực rửa xe trong khu vực Dự án phía tiếp giáp ra tuyến đường bê tông trong khu vực Dự án để xịt rửa bánh xe vận chuyển ra vào Dự án. Tiến hành rải lớp đá dăm chiều dài từ 20 – 30m trên tuyến đường ra vào Dự án để hạn chế bùn đất bám theo bánh xe.

- Bố trí công nhân thường xuyên quét dọn, vệ sinh đất rơi vãi do xe vận chuyển gây ra, đặc biệt tại các nút giao cắt trên tuyến đường vận chuyển qua khu dân cư;

- Phương tiện vận chuyển đất đi đổ thải phải hạn chế tối đa hiện tượng rơi vãi đất đá trong quá trình vận chuyển bằng cách không chở quá đầy thùng, phủ bạt thùng xe, di chuyển với tốc độ chậm.

- Sử dụng các phương tiện vận chuyển hiện đại, đăng kiểm, đảm bảo kiểm định chất lượng và thực hiện chế độ bảo dưỡng định kỳ nhằm giảm tiêu hao nhiên liệu, đồng thời giảm lượng khí thải phát sinh ra môi trường;

- Tiếp nhận và phối hợp để giải quyết các khiếu nại (nếu có) của người dân địa phương về ô nhiễm không khí do bụi, khí thải, mùi hôi,... và có các biện pháp khắc phục;

- Lựa chọn các mỏ cung cấp nguyên, vật liệu gần nhất (đã được cấp phép về môi trường) lựa chọn tuyến đường vận tải phù hợp để rút ngắn thời gian vận chuyển.

**❖ Đối với bụi phát tán trên công trường từ quá trình san nền, bãi tập kết vật liệu**

- Áp dụng biện pháp thi công đào, đắp đất làm các tuyến đường, san nền theo hình thức cuốn chiếu, bắt đầu từ Đông sang Tây, từ Bắc xuống Nam khu đất để hạn chế khối lượng lớn cát đào đắp, san gạt vào cùng một thời điểm nhằm hạn chế lượng bụi phát tán trên diện tích rộng.

- Có kế hoạch cung cấp vật tư thích hợp để hạn chế khối lượng lớn nguyên vật liệu tập kết cùng một lúc. Lập kế hoạch xây dựng và bố trí nhân lực chính xác, tiến độ thi công hợp lý để tránh chồng chéo giữa các quá trình thi công Dự án.

- Vị trí tập kết nguyên vật liệu thi công ngoài việc thuận tiện cho quá trình thi công các hạng mục còn phải đảm bảo khoảng cách đến các khu dân cư để tránh sự phát tán bụi trong điều kiện gió lớn.

- Quá trình đổ đất san đắp thi công các tuyến đường đến đâu sẽ bố trí các xe ủi, san gạt, lu để tiến hành san gạt và lu chặt đến đó nhằm hạn chế bụi cuốn trên bề mặt công trường;

- Tại các khu vực có khả năng phát tán bụi lớn trên công trường (vị trí tập kết cát, đá dăm, các vị trí thực hiện đào đắp, trên các đoạn đường vận chuyển nguyên vật liệu trong vùng Dự án) hạn chế bụi cuốn bằng biện pháp phun nước làm ẩm vào những ngày không có mưa nhưng nhiệt độ cao, độ ẩm thấp, tần suất phun ẩm tùy thuộc vào điều kiện thời tiết cụ thể, tăng tần suất phun ẩm lên (4 lần/ ngày) vào các thời điểm hanh khô, nắng, gió lớn, đặc biệt là vào thời kỳ gió Tây Nam hoạt động mạnh. Đồng thời vào những ngày thời tiết khu vực khô nóng, gió Tây Nam hoạt động mạnh sẽ hạn chế phương tiện ra vào khu vực nhằm hạn chế bụi cuốn ảnh hưởng đến công nhân thi công trên công trường, người tham gia giao thông đoạn qua khu vực;

- Che chắn tạm thời các bãi chứa nguyên vật liệu trong quá trình thi công để hạn chế bụi phát tán ra môi trường xung quanh;

- Sử dụng bạt hoặc tôn cao 2,5m che chắn xung quanh Dự án. Hàng rào công trình phải được thi công kiên cố, đảm bảo không phát sinh tiếng ồn ảnh hưởng đến người dân xung quanh.

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân làm việc trên công trường như: khẩu trang, kính bảo vệ mắt, mũ nón, áo quần bảo hộ,...

**❖ Đối với bụi phát tán trong quá trình thi công xây dựng các hạng mục**

- Tại các khu vực có khả năng phát tán bụi lớn trên công trường hạn chế bụi cuốn bằng biện pháp phun nước làm ẩm (2 lần/ngày), tăng tần suất phun ẩm 4 lần/ngày vào các thời điểm hanh khô, nắng, gió lớn;

- Lập kế hoạch xây dựng và bố trí nhân lực, máy móc hợp lý để tránh chồng chéo giữa các quá trình thi công Dự án.

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân thi công như khẩu trang, kính bảo vệ mắt, mũ nón, áo quần bảo hộ,....

- Tăng cường tiến độ thi công ở khu vực tiếp giáp với các khu dân cư xung quanh khu vực Dự án.

**\* Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm đối với khí thải động cơ**

Đây là dạng nguồn thải phân tán, phát thải lưu lượng nhỏ, không liên tục và phân bố trên mặt thoáng rộng nên khả năng gây ô nhiễm đến chất lượng môi trường không khí khu vực là không đáng kể. Một số biện pháp có thể thực hiện, bao gồm:

- Lựa chọn những nhà thầu thi công có phương tiện vận tải được cơ quan đăng kiểm cấp phép (đây là một tiêu chí trong đấu thầu thi công);

- Lựa chọn các phương tiện cơ giới đồng bộ, thường xuyên kiểm tra và bảo dưỡng các thiết bị máy móc.

- Không tập trung các phương tiện, máy móc, thiết bị hoạt động cùng lúc tại một địa điểm cố định để hạn chế ô nhiễm cục bộ;

- Thường xuyên bảo dưỡng, thay thế các chi tiết máy bị hỏng hóc để hạn chế thấp nhất mức tiêu hao nhiên liệu, tức là hạn chế lượng khí thải phát sinh;

*\* Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm khí thải, mùi hôi từ các khu vực lán trại*

- Xây dựng nội quy sinh hoạt, yêu cầu mọi người tuân thủ các biện pháp giữ gìn vệ sinh chung, đổ rác đúng nơi quy định;

- Bố trí thùng rác di động loại 100 lít tại khu vực sinh hoạt của công nhân để thu gom rác thải hằng ngày.

- Nhà vệ sinh lưu động tại lán trại phải được che chắn ngăn mùi, có nắp đậy, vị trí xa dân cư, sau khi hoàn thành công trình sẽ hoàn trả lại mặt bằng cho khu vực;

- Nghiêm cấm công nhân tham gia thi công không được phóng uế trên công trường để tránh gây mất mỹ quan và ảnh hưởng đến chất lượng môi trường khu vực.

*❖ Đối với mùi hôi do quá trình phân hủy các chất trong đất bùn hữu cơ và bụi tại vị trí đổ thải*

- Đối với lượng đất hữu cơ sẽ được vận chuyển đến vị trí đổ đất và san gạt ngay mà không được thải bỏ ra khu vực xung quanh Dự án để tránh làm mất mỹ quan, bụi khi đất khô, gió lớn và chiếm dụng diện tích;

- Lớp đất bùn ướt sẽ được cào thành đống rồi phơi ráo đạt độ ẩm phù hợp tại vị trí cách xa khu dân cư trong phạm vi Dự án trước khi vận chuyển đến vị trí đổ đất tận dụng trồng cây trong khuôn viên Dự án;

- Tại khu vực đổ bỏ đất hữu cơ thì sẽ tiến hành san gạt ngay sau khi đổ để tránh sự chất đống gây bụi khi đất khô, có gió lớn và tạo mặt bằng phù hợp cho trồng cây.

*❖ Yêu cầu bảo vệ môi trường*

- Thường xuyên theo dõi, đánh giá hiệu quả của các công trình, giải pháp bảo vệ môi trường, đảm bảo tuân thủ các tiêu chuẩn, quy chuẩn Việt Nam hiện hành, cụ thể:

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

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

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

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

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

### 3.2.4.2. Về công trình xử lý nước thải

#### ❖ **Nước thải sinh hoạt**

- Tại khu vực lán trại trên công trường sử dụng 02 nhà vệ sinh lưu động đặt tại khu vực lán trại, sau khi kết thúc giai đoạn xây dựng Chủ Dự án hợp đồng với đơn vị có chức năng tiến hành bóc dỡ nhà vệ sinh lưu động.

- Thiết kế nhà vệ sinh lưu động như sau:

+ Chiều dài: 0,95 m; Chiều rộng: 1,3 m; Chiều cao: 2,5 m.

+ Dung tích bể nước sạch: 400 lít.

+ Dung tích bể chứa chất thải: 500 lít.

+ Nội thất: Quạt thông gió, đèn chiếu sáng bên trong, gương, lô cuốn giấy, vòi nước, công tắc.

+ Vật liệu chế tạo bằng composite nên không bị han rỉ hay lão hóa, không bay màu.



Nguyên lý hoạt động của nhà vệ sinh lưu động như sau:

+ Nhà vệ sinh di động gồm 2 bộ phận chính: buồng và hầm nhà vệ sinh.

+ Bể chứa nước của nhà vệ sinh công cộng hoạt động dựa trên nguyên lý phao cơ khí. Theo nguyên lý này thì nước sẽ tự động được bơm vào bồn khi hết nước và tự ngắt việc bơm này lại khi nước trong bể đạt tới một giới hạn đã định trước.

+ Các chất thải của nhà vệ sinh di động được dẫn truyền đến hầm chứa bên dưới thông qua hệ thống dây dẫn. Tại ngăn lắng tách phân (ngăn 1) phân và cặn được xử lý bằng vi sinh tạo thành dạng lỏng, sau đó được dẫn tiếp qua ngăn xử lý kỵ khí (ngăn 2) và xử lý hiếu khí (ngăn 3). Tiếp đó, nước dẫn tiếp qua ngăn lọc (ngăn 4) và dẫn ra ngoài bằng hệ thống ống (vật liệu lọc ở đây ta dùng than hoạt tính, đá sỏi). Chủ Dự án cam kết xử lý nước thải sau xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT – (cột B) trước khi thoát ra môi trường. Sau quá trình đảm bảo các các chất thải lúc đầu không gây ô nhiễm môi trường thì sẽ được định kỳ thuê đơn vị có chức năng hút và vận chuyển xử lý đúng theo quy định.

- Định kỳ hợp đồng với đơn vị có chức năng 3 tháng/ lần tiến hành hút các chất thải ở nhà vệ sinh lưu động đưa đi xử lý. Tránh tình trạng để quá đầy tràn ra ngoài gây ô nhiễm môi trường.

- Giáo dục ý thức bảo vệ môi trường cho CBCNV, không phóng uế bừa bãi trên khu vực công trình và các khu vực lân cận.

- Với nước thải chế biến thức ăn, rửa chén bát (nếu có): Được chứa trong hồ lắng có lớp cát lọc gần khu vực nhà bếp để lắng và tự thấm nguồn nước thải này. Khối lượng nguồn thải này rất nhỏ so với khả năng tiếp nhận của môi trường nên có thể cho tự thấm; sau khi kết thúc hoạt động thi công thì hồ này sẽ được lấp lại;

- Với nước rửa tay chân của công nhân có thành phần chủ yếu là đất cát, cặn lơ lửng nên không gây tác động môi trường đáng kể và có thể cho tự thấm vào đất qua một hố đào thể tích khoảng  $2m^3$  ở khu vực tắm rửa của công nhân.

- Bên cạnh đó, Chủ Dự án khuyến khích nhà thầu thi công ưu tiên tuyển dụng công nhân trong khu vực, có điều kiện tự túc ăn ở. Tổ chức hợp lý nhân lực trong giai đoạn thi công. Ngoài ra còn tiến hành quản lý, nâng cao ý thức sử dụng tiết kiệm nước, không cho chảy tràn ra khu vực xây dựng, bảo vệ môi trường.

#### ❖ **Nước thải xây dựng, xịt rửa**

- Không tập trung nguyên vật liệu, vật tư gần các tuyến thoát nước.

- Lót đáy bằng các vật liệu như các tấm kim loại hay bạt lót nếu có các quá trình trộn vữa bê tông không sử dụng máy trộn.

- Sử dụng các loại máy trộn tại các vị trí trộn vữa bê tông, xi măng để hạn chế nước trộn thấm vào đất, gây ảnh hưởng môi trường.

- Đối với nước làm sạch dụng cụ xây dựng, đây nguồn thải không đáng kể có thể tái sử dụng cho việc vệ sinh dụng cụ. Do đó, bố trí khu vực rửa dẫn nước vệ sinh dụng cụ về hồ lắng có lót bạt kích thước  $1,5 \times 1,5 \times 1m$ . Sau quá trình xây dựng sẽ hoàn trả mặt bằng. Lượng cặn lắng sẽ được thu gom cùng phế thải xây dựng.

- Xây dựng 01 hồ lắng kích thước khoảng  $2m^3$  ở khu vực xịt rửa bánh xe để lắng đất, cát của nước xịt rửa trước khi thoát ra môi trường.

#### ❖ **Nước mưa chảy tràn**

- Áp dụng phương thức thi công đào, đắp thi công các tuyến đường theo hình thức cuốn chiếu bắt đầu từ Đông sang Tây và từ Bắc xuống Nam. Việc thi công theo phương thức như trên sẽ hạn chế khối lượng đất đá bờ rời do đào nền thi công đường, đồng thời hạn chế khối lượng đất vận chuyển về đắp đường vào cùng một thời điểm nên hạn chế đất, đá bị nước mưa chảy tràn cuốn trôi vào một thời điểm.

- Đồng thời, để hạn chế công tác đào nền đường để thi công hệ thống thoát nước sau này, do đó hệ thống thoát nước thi công đồng bộ cùng giai đoạn san nền để đảm bảo khả năng thoát nước cho khu vực Dự án, không gây hiện tượng ngập úng ảnh hưởng đến hoạt động xây dựng của Dự án.

- Đẩy nhanh tiến độ để hoàn thành san lấp mặt bằng trong mùa khô nhằm hạn chế tác động của nước mưa chảy tràn rửa trôi đất cát ra khu vực xung quanh. Hơn nữa, đây là khu vực thấp nên thường xuyên bị ngập lụt, do vậy việc tính toán đẩy nhanh tốc độ san lấp mặt bằng trước mùa mưa lũ sẽ hạn chế rất nhiều khả năng ngập úng cũng như rửa trôi đất cát san lấp nền của Dự án.

- Thu dọn nạo vét các mương thoát nước trong quá trình thi công.

- Các điểm tập kết vật liệu, nhà xe, nhà chứa thiết bị thi công sẽ được che chắn cẩn thận để tránh nước mưa cuốn theo dầu mỡ, chất rắn lơ lửng.

#### 3.2.4.3. Về công trình lưu giữ, xử lý chất thải rắn thông thường

##### ❖ **Đối với chất thải rắn sinh hoạt**

Chất thải sinh hoạt của công nhân như đã trình bày có khối lượng không đáng kể. Tuy nhiên để đảm bảo vệ sinh môi trường, yêu cầu đơn vị thi công bố trí 02 thùng rác di động 100l có nắp đậy tại khu vực lán trại của công nhân để thu gom chất thải vô cơ và hợp đồng với Tổ thu gom rác thải xã Phù Hóa để vận chuyển trong ngày theo đúng quy định.

- Đối với rác thải hữu cơ như thức ăn dư thừa, hoa quả hư hỏng,...: bố trí 01 thùng rác 100 lít để thu gom và cho các hộ chăn nuôi ở khu vực lân cận có nhu cầu; trường hợp không tận dụng được thì thu gom và xử lý như chất thải sinh hoạt vô cơ khác;

- Tuyên truyền, giáo dục nâng cao ý thức bảo vệ môi trường cho cán bộ, công nhân xây dựng, không vứt rác bừa bãi mà tự thu gom vào các thùng chứa rác.

##### ❖ **Biện pháp giảm thiểu đối với chất thải xây dựng**

- Đối với các dạng sắt thép loại, vỏ bao xi măng,... được thu gom và bán cho các đơn vị thu mua tái chế;

- Các loại không tận dụng được như bao bì rách nát có thể thu gom và xử lý chung theo phương thức xử lý rác thải sinh hoạt;

- Chất thải xây dựng được thu gom, dọn dẹp hoàn toàn sau khi thi công xong bất kỳ hạng mục nào của Dự án để trả lại hiện trạng ban đầu của khu vực, tránh vứt bừa bãi, lãng phí, gây mất mỹ quan;

- Đối với chất thải là đất đá rơi vãi trên các tuyến đường vận chuyển, Chủ đầu tư yêu cầu đơn vị thi công cất cử người dọn vệ sinh trên đoạn đường qua khu vực dân cư (đặc biệt đối với đường bê tông trong khu vực Dự án);

- Tuyệt đối không để chất thải rắn bên ngoài khu vực Dự án, vừa chiếm dụng đất, gây ô nhiễm môi trường, mất mỹ quan khu vực;

- Chủ đầu tư thuê đơn vị tư vấn quản lý Dự án và tư vấn giám sát thi công giám sát việc thực hiện vệ sinh khu vực công trình và xung quanh Dự án;

- Đối với các nguyên vật liệu dư thừa như đất, cát, xi măng,...: Thu dọn toàn bộ nguyên vật liệu dư thừa trả lại mặt bằng sạch cho Dự án. Thực tế, nguyên vật liệu dư thừa liên quan đến vấn đề kinh tế của nhà thầu thi công nên thông thường nhà thầu thi công sẽ tính toán kỹ để không xảy ra tình trạng dư thừa, trường hợp dư thừa thì sẽ chủ động tận dụng cho hoạt động xây dựng của Dự án khác.

❖ ***Biện pháp giảm thiểu đối với lượng đất phong hóa, đất đào hữu cơ***

- Khối lượng đất phong hóa 21.000m<sup>3</sup> sẽ được chủ Dự án tận dụng lại để san nền.

Quá trình được thực hiện đảm bảo các yêu cầu sau:

- Thời điểm thực hiện hoạt động bóc đất bùn hữu cơ dự kiến diễn ra trong mùa khô nên lớp đất bùn sẽ được cào thành đồng rồi phơi ráo nước trước khi bóc vận chuyển.

- Thi công, san lấp tạo mặt bằng theo từng lô để giảm tải lượng đất hữu cơ cần bóc bỏ. Sử dụng phương pháp này sẽ đảm bảo được dung tích chứa của các lô bố trí đất hữu cơ.

- Không được đổ đất đào hữu cơ bừa bãi trên bề mặt khu vực thi công để hạn chế các tác động do mùi, bụi khi thời tiết khu vực khô hanh, có gió hoặc bị cuốn trôi theo nước mưa chảy tràn khi thời tiết có mưa;

- Không đổ đất hữu cơ ra môi trường xung quanh ở bên ngoài khu đất Dự án làm mất mỹ quan môi trường, ảnh hưởng giao thông và chiếm dụng đất ngoài Dự án.

- Đất bùn hữu cơ đổ đến đâu sẽ tiến hành san gạt đến đó để tránh việc chất đồng gây bụi khi thời tiết khô, gây trượt lở, bồi lấp ra môi trường xung quanh khi có mưa đồng thời tạo mặt bằng phù hợp cho trồng cây.

- Quá trình đổ đất thực hiện đúng theo sự hướng dẫn, giám sát của đơn vị tiếp nhận, đổ trọn trong khuôn viên, phạm vi cho phép.

❖ ***Đối với bùn, đất dính bám theo phương tiện vận chuyển***

Chủ đầu tư sẽ yêu cầu đơn vị tư vấn quản lý Dự án và tư vấn giám sát giám sát đơn vị thi công thực hiện:

- Bố trí vòi nước xịt rửa sạch bánh xe từ công trường, bãi thải đi ra để giảm thiểu lượng bùn đất bám theo bánh xe gây dính bám trên đường, rải đá dăm từ điểm xịt rửa phương tiện vận chuyển đi ra khỏi khu vực Dự án cũng với mục đích tránh đất dính bám lại phương tiện vận chuyển sau khi đã rửa sạch;

- Không chở quá tải trọng, quá khổ và có bạt che phủ thùng xe, đảm bảo thùng xe kín khi chở đất, cát san đắp cũng như đất hữu cơ đi đổ bỏ;

- Thu dọn vệ sinh nếu để xảy ra tình trạng bùn, đất rơi vãi do hoạt động vận chuyển của mình gây ra.

**❖ Biện pháp giảm thiểu đối với rác thải từ quá trình thi công đường dây điện, trạm biến áp**

Sẽ thu gom và bán cho đơn vị thu mua đối với các loại như bao bì, những đoạn dây điện bị thừa..., còn những loại không tận dụng được thì thu gom và xử lý như rác thải sinh hoạt.

**❖ Yêu cầu về bảo vệ môi trường:**

Thu gom, xử lý các loại chất thải sinh hoạt và chất thải rắn thông thường theo quy định, áp dụng các biện pháp kỹ thuật và quản lý trong quá trình thực hiện Dự án nhằm tránh gây ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường xung quanh, đáp ứng các yêu cầu tại Thông tư số 08/2017/TT-BXD ngày 16 tháng 5 năm 2017 của Bộ Xây dựng quy định về quản lý chất thải rắn xây dựng, Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ 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 quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

**3.2.4.4. Đối với chất thải nguy hại**

- Lượng chất thải nguy hại chủ yếu là dầu thải, giẻ lau dính dầu, mỡ từ quá trình bảo dưỡng thay dầu, sửa chữa xe, thiết bị. Như đã đánh giá ở mục 3.2.1.3 về tác động do chất thải rắn, các hoạt động này được thực hiện trực tiếp tại các cơ sở dịch vụ sửa chữa nên ít phát sinh tại khu vực thi công Dự án, do đó Chủ Dự án phối hợp với đơn vị tư vấn QLDA và tư vấn giám sát giám sát Nhà thầu thi công làm việc với các cơ sở sửa chữa, gara đã đăng ký chủ nguồn thải nguy hại và thực hiện lưu giữ, xử lý CTNH theo đúng quy định trong Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 1 năm 2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

- Trong trường hợp khi có sự cố hư hỏng máy móc, thiết bị và phương tiện thi công mà cần sửa chữa tại công trường thì phải bố trí vật lót đáy (bạt hoặc tôn) để không cho dầu mỡ rơi vãi xuống nền đất sau đó thu gom vào thùng chứa 100 lít có nắp đậy, không rò rỉ, có nhãn giám CTNH, vị trí lưu giữ phải có che chắn hạn chế tác động của gió, nước mưa chảy tràn rồi hợp đồng thuê các đơn vị có chức năng định kỳ thu gom và xử lý chất thải nguy hại theo đúng quy định trong Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 1 năm 2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

- Kiểm tra, nhắc nhở công nhân thu gom chất thải nguy hại đúng nơi quy định.

- Cam kết thu gom và xử lý chất thải nguy hại theo quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 1 năm 2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

**3.2.4.5. Biện pháp giảm thiểu đến giao thông khu vực****❖ Giao thông khu vực**

Chủ Dự án sẽ yêu cầu đơn vị thi công thực hiện các biện pháp sau:

- Bố trí các xe vận chuyển đất, vật liệu ra vào khu vực thi công với mật độ hợp lý, không tập trung quá nhiều cùng một lúc để tránh gây ùn tắc, mất an toàn giao thông.

- Thông báo cho người dân, các cá nhân không tổ chức họp chợ tại các ngã tư và hướng dẫn tập trung đúng nơi quy định nhằm hạn chế tắc nghẽn và sự cố tai nạn giao thông.

- Yêu cầu công nhân lái xe chạy đúng tốc độ cho phép để đảm bảo an toàn giao thông;

- Có chế tài xử phạt đối với các xe hợp đồng vận chuyển nếu xảy ra vi phạm trong quá trình thương thảo hợp đồng;

- Tăng cường giáo dục, tuyên truyền cho lái xe ý thức chấp hành các quy định an toàn giao thông, không uống rượu, chở quá tải trọng, lấn đường,...;

- Thường xuyên cử cán bộ kiểm tra các hạ tầng kỹ thuật giao thông, nhanh chóng khắc phục những điểm hư hỏng dẫn đến tai nạn giao thông.

- Sử dụng các phương tiện vận chuyển và máy móc thi công đã được đăng kiểm theo quy định nhằm hạn chế sự cố hỏng các chi tiết máy móc gây tai nạn giao thông.

#### **❖ *Hư hỏng tuyến đường, các hạng mục công trình nhà dân***

- Yêu cầu chở đúng tải trọng quy định của phương tiện;

- Sử dụng xe vận tải  $\leq 10$  tấn để đảm bảo hạn chế hư hỏng các tuyến đường và hạn chế sụt lún, hư hại các công trình nhà dân hiện có;

- Trong trường hợp gây ra sự cố hư hỏng, nhanh chóng đặt các biển báo hiệu, đèn cảnh báo cho người tham gia giao thông, báo cáo với cơ quan quản lý tuyến đường để thực hiện phân luồng giao thông, tiến hành công tác hoàn trả nền đường.

- Cam kết khắc phục, sửa chữa, hoàn trả nền đường theo hiện trạng ban đầu nếu để xảy ra các sự cố trên tuyến đường vận chuyển.

#### **3.2.4.6. Các biện pháp bảo vệ môi trường khác**

#### **❖ *Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung***

##### **\* *Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn***

- Bố trí thời gian làm việc hợp lý, hạn chế vận chuyển vật liệu trên các tuyến giao thông vào giờ cao điểm, các xe vận chuyển không được chạy quá tốc độ cho phép. Ngoài ra các máy móc có tiếng ồn lớn sẽ không vận hành vào đêm khuya.

- Kiểm tra mức độ ồn trong khu vực thi công để bố trí lịch thi công cho phù hợp và đạt mức độ ồn cho phép.

- Hạn chế hoạt động đồng thời của các thiết bị có độ ồn cao.

- Tiến hành thi công theo từng phân đoạn để thu hẹp phạm vi ảnh hưởng của tiếng ồn do các hoạt động thi công gây ra, tránh gây ảnh hưởng và tác động trên phạm vi rộng.

- Trang bị dụng cụ chống ồn cho các công nhân làm việc tại khu vực có độ ồn cao như sử dụng chụp tai chống ồn và nút tai chống ồn.

- Không tập trung phương tiện vận chuyển vào cùng một thời gian, nhất là thời gian nhạy cảm (từ 21h đến 6h sáng hôm sau) để giảm thiểu tác động của tiếng ồn đến môi trường sống của cư dân hai bên tuyến đường vận chuyển;

*\* Các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm do rung động*

- Chống rung tại nguồn: Tùy theo từng loại máy móc cụ thể để có biện pháp khắc phục như: Kê cân bằng máy, lắp các bộ tắt chấn động lực, sử dụng vật liệu phi kim loại, thay thế nguyên lý làm việc khí nén bằng thủy khí, thay đổi chế độ tải làm việc,...

- Chống rung lan truyền: Dùng các kết cấu đàn hồi giảm rung (hộp dầu giảm chấn, gối đàn hồi, đệm đàn hồi kim loại, gối đàn hồi cao su,...), sử dụng các dụng cụ cá nhân chống rung,...

**Đối tượng và thời gian thực hiện**

- Đối tượng áp dụng: Tiếng ồn, rung động trong thi công.

- Thời gian thực hiện: Trong thời gian thi công.

- Tính khả thi: Cao, các giải pháp cơ bản đối với công trình xây dựng.

- Hiệu quả giảm thiểu: Trung bình, không thể giảm thiểu hoàn toàn.

**❖ Giảm thiểu tác động tiêu cực đến kinh tế - xã hội**

- Tổ chức các cuộc họp phổ biến, tham vấn ý kiến cộng đồng về Dự án, nhằm nâng cao sự hiểu biết của người dân về Dự án, sự cần thiết và lợi ích của Dự án,...

- Giữ mối liên hệ tốt với chính quyền địa phương và dân cư trong vùng để được thông báo và kết hợp giải quyết các vấn đề phát sinh, xung đột trong quá trình thực hiện Dự án;

- Chấp hành đúng các luật và quy định của Nhà nước trong việc thuê nhân công lao động nghiệp vụ và lao động phổ thông;

- Tiến hành đo đạc, cắm mốc trước khi thi công và cam kết thực hiện đúng thiết kế, đúng phạm vi Dự án cho phép để không xảy ra các tình trạng lấn chiếm đất ruộng gây ảnh hưởng đến người dân dẫn đến các mâu thuẫn không đáng có;

- Hỗ trợ chính quyền địa phương trong công tác phúc lợi nhằm tránh gây xung đột giữa chủ Dự án với người dân và chính quyền địa phương;

- Chủ Dự án sẽ phối hợp với chính quyền địa phương để quản lý chặt công nhân nhằm không để xảy ra mâu thuẫn với người dân địa phương cũng như ngăn chặn các tệ nạn xã hội như trộm cắp, rượu bia,...;

- Thực hiện tốt công tác phòng chống dịch bệnh trong quá trình thực hiện Dự án.

#### **❖ Giảm thiểu tác động đến hệ sinh thái**

Việc thực hiện quản lý, xử lý tốt các nguồn chất thải phát sinh và tác động của nước mưa chảy tràn như đã trình bày ở các mục trên sẽ giúp tránh hay hạn chế tác động của các nguồn thải này đến hệ sinh thái ở khu vực Dự án. Trong đó, đáng chú ý là việc quản lý để tránh nước mưa chảy tràn cuốn theo dầu mỡ xâm nhập khe suối gần Dự án Dự án với công việc chính là che chắn không để nước mưa chảy tràn xâm nhập khu vực chứa dầu mỡ, máy móc thi công và thu dọn không để dầu mỡ rơi vãi trên nền công trường.

- Thực hiện phương án thi công đến đâu thì mới tiến hành bóc lớp mặt tới đó (lớp mặt bao gồm cả thảm thực vật) để tránh phá vỡ đột ngột cân bằng sinh thái trong diện rộng.

- Thực hiện các giải pháp phòng cháy, chữa cháy rừng trong khu vực thi công.

#### **❖ Giảm thiểu các sự cố liên quan đến hoạt động của Dự án**

##### **\* Tai nạn lao động**

Các biện pháp hạn chế tai nạn lao động trong quá trình thi công như sau:

- Tuân thủ các quy định về an toàn lao động trong tổ chức thi công (bố trí các thiết bị, máy móc thi công, hệ thống điện,...) để phòng ngừa tai nạn.

- Các công nhân trực tiếp vận hành máy móc, thiết bị được đào tạo có chứng chỉ, thực hành theo nguyên tắc vận hành và bảo trì kỹ thuật.

- Các công nhân trong quá trình thi công có đầy đủ các thiết bị an toàn, dụng cụ cứu trợ và quần áo bảo hộ lao động cần thiết cho công trình: kính bảo hộ và các trang thiết bị bảo vệ tai, dây da và đai, thiết bị cấp cứu, cứu hoả, thiết bị sơ cứu, dây buộc, mũ cứng,....

- Công nhân phải tuyệt đối chấp hành kỷ luật lao động và nội quy an toàn làm việc trên cao.

- Khi tiếng ồn nơi làm việc > 85dBA, bắt buộc công nhân sẽ sử dụng dụng cụ bảo vệ tai. Công nhân được định kỳ kiểm tra sức khỏe.

- Biện pháp đảm bảo an toàn khi sử dụng cần cẩu tháp: tuân thủ đúng các yêu cầu kỹ thuật an toàn cần trục tháp, kiểm tra định kỳ; tính toán lắp dựng, neo giằng cần trục tháp; lập và phê duyệt biện pháp đảm bảo an toàn cần trục tháp trong quá trình lắp đặt, sử dụng và khi có gió bão, tính toán vị trí lắp đặt đảm bảo không ảnh hưởng đến hoạt động sinh sống của người dân quanh khu vực công trường;...

*\* Trách nhiệm của nhà thầu xây dựng*

- Khi tuyển dụng công nhân làm việc cho công trình phải đảm bảo từ 18 tuổi trở lên. Có giấy chứng nhận đảm bảo sức khỏe làm việc trên cao do cơ quan y tế cấp. Định kỳ 6 tháng phải được kiểm tra sức khỏe một lần. Phụ nữ có thai, người có bệnh tim, huyết áp, tai điếc, mắt kém không được làm việc trên cao.

- Phải trang bị đầy đủ các phương tiện bảo hộ lao động cho công nhân thi công trên công trường.

- Tuân thủ đúng quy trình thi công theo quy hoạch, thiết kế.

- Đôn đốc, nhắc nhở công nhân thực hiện nghiêm chỉnh các biện pháp an toàn lao động trong quá trình thi công.

- Nhà thầu cam kết và tuân thủ đúng theo các văn bản kỹ thuật đính kèm trong báo cáo của Nhà nước đã ban hành.

- Lập phương án xử lý, ứng cứu khẩn cấp khi xảy ra sự cố mất an toàn trong quá trình thi công xây dựng.

*\* Đối với chủ đầu tư, nhà thầu giám sát thi công xây dựng*

- Thường xuyên theo dõi, kiểm tra việc thực hiện biện pháp thi công, biện pháp đảm bảo an toàn của nhà thầu thi công xây dựng;

- Kiên quyết dừng thi công và yêu cầu nhà thi công khắc phục khi phát hiện dấu hiệu vi phạm các quy định về an toàn trong thi công xây dựng.

*\* Sự cố cháy nổ*

- Tuân thủ các quy định nghiêm ngặt trong việc sử dụng lửa tại những nơi dễ cháy nổ.

- Tuyên truyền cho toàn bộ công nhân làm việc chấp hành mọi nội quy về cháy nổ trong xây dựng cũng như trong sinh hoạt.

- Trong xây dựng, phải sử dụng các bình chữa nhiên liệu như bình ga, bình nén khí đạt tiêu chuẩn, các máy móc thiết bị trong thi công sử dụng đúng công suất.

- Trong lán trại, hệ thống dây điện cần phải bố trí thích hợp, chất lượng tốt tránh tình trạng chập nổ do quá tải.

- Nên sử dụng các loại vật liệu khó cháy làm lán trại như sắt thép, tôn, vệ sinh bếp nấu sạch sẽ, sử dụng nhiên liệu để nấu nướng an toàn.

- Lắp đặt các cầu giao ngắt điện, khóa ga và các bình chữa cháy trong lán trại.

- Phối hợp với Cảnh sát phòng cháy chữa cháy xây dựng phương án phòng cháy chữa cháy cho Dự án khi đi vào xây dựng.

*\* Sự cố thiên tai, ngập lụt*

- Thiết kế của Dự án đã tính đến cao độ ngập lụt lớn nhất của khu vực. Tuy nhiên, với sự biến đổi thất thường của thời tiết hoặc quá trình tổ chức thi công chưa hợp lý có thể gây ngập lụt cục bộ làm ảnh hưởng đến chất lượng công trình. Do đó, một số biện pháp sau sẽ giúp giảm thiểu tác động do thời tiết:

- Tính toán thời điểm thi công thích hợp, đẩy nhanh tiến độ hoàn thiện san nền trước mùa mưa bão;

- Thực hiện phương án hệ thống thoát nước tạm thời thu thoát nước mưa khu vực phía Bắc đổ về và khu vực Dự án như đã trình bày trong quá trình thi công;

- Tránh sự cố trượt lở đất lấp các mương thoát nước mưa tạm bằng việc không tập kết hay đổ đồng nguyên vật liệu xây dựng gần các mương này; thực hiện nạo vét ngay nếu để xảy ra tình trạng đất, cát hay vật liệu xây dựng khác xâm nhập mương;

- Xây dựng phương án di chuyển thiết bị, máy móc thi công và nguyên vật liệu xây dựng khi có sự bất thường về thời tiết như bão, mưa lớn gây ngập lụt khu vực;

- Dùng giằng, dây neo để gia cố mái cho khu nhà tập kết vật liệu xây dựng, lán trại của công nhân khi có áp thấp nhiệt đới, bão đổ bộ để hạn chế sự cố tốc mái, đổ tường.

- Không tiến hành thi công trong những ngày mưa lớn, gió bão, giông sét;

- Lắp đặt cột thu sét tạm ở khu vực lán trại.

*\* Đối với sự cố sạt lở đất*

Thực hiện các biện pháp phòng ngừa sau:

- Không thi công san gạt nền vào những ngày mưa;

- Thi công san gạt nền đến đâu thì lu lèn chặt đến đó; tạo mái taluy với độ dốc 1/1,5 ở các vị trí ranh giới khu đất Dự án; Ngoài ra, chủ Dự án sẽ yêu cầu đơn vị thi công trồng cỏ dọc các mái taluy để hạn chế khả năng sạt lở gây ảnh hưởng đến diện tích ruộng lúa xung quanh khu vực Dự án.

- Thường xuyên giám sát các lái xe đổ đất, cát thực hiện đỗ đúng vị trí;

- Ưu tiên thi công hệ thống thoát nước tại các khu vực đã san nền để đảm bảo khả năng thoát nước hết cho khu vực khi có mưa;

- Nạo vét mương thoát, cống thoát nếu để chất thải xây dựng xâm nhập ảnh hưởng đến khả năng tiêu thoát nước của khu vực

#### *3.2.4.7. Biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực tại bãi đổ đất*

Trong quá trình đổ đất để giảm thiểu các tác động tiêu cực tại khu vực đổ, đại diện chủ đầu tư sẽ thực hiện một số biện pháp sau:

- Vận chuyển đất bóc hữu cơ khi phần đất này có độ ẩm phù hợp để không làm khả năng phát sinh bụi hoặc rò rỉ nước bùn thải trên tuyến đường cũng như tại bãi đổ.

- Đất được vận chuyển đến đổ trộn trong khuôn viên, không đổ tràn ra ngoài khu vực bãi. Nếu khi đổ đất tràn ra ngoài khu vực sẽ bố trí công nhân đến thu gom đất ngoài khu vực đưa đến đổ trong khu vực bãi đất;

- Quá trình đổ đất đến đâu sẽ tiến hành san gạt tạo mặt bằng cho khu vực đến đó.

- Vào những ngày nắng nóng, khô hanh có gió Tây Nam hoạt động Chủ đầu tư sẽ tiến hành phun ẩm tại bãi đổ đất này nhằm hạn chế bụi cuốn ảnh hưởng đến khu vực xung quanh. Ngày thường sẽ phun ẩm 2 lần/ ngày, khi thời tiết khô nóng có gió Tây Nam hoạt động sẽ tiến hành phun ẩm 4 lần/ngày (6h, 11h – 13h, 17h).

### 3.3. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn Dự án đi vào hoạt động

#### 3.3.1. Đánh giá, dự báo các tác động

Ngoài những tác động tích cực do dự án mang lại, nó cũng gây ra một số tác động tiêu cực do hoạt động mai táng của khu nghĩa trang gây ra. Các nguồn gây tác động trong giai đoạn này được kiểm kê trong bảng sau:

**Bảng 3-22. Nguồn gây tác động trong giai đoạn vận hành dự án**

Stt	Nguồn tác động	Đối tượng bị tác động	Loại chất thải phát sinh
I	<b>Hoạt động liên quan đến chất thải</b>		
1	Hoạt động mai táng	Khí thải, CTR, nước thải, CTNH	Tiếng ồn, độ rung, nhiệt, mùi khói tro bụi, rác thải, CTR, NH <sub>3</sub> , H <sub>2</sub> S, CH <sub>4</sub> , CO <sub>2</sub> CTNH chứa dầu mỡ,...
2	Hoạt động của các phương tiện vận chuyển ra vào khu vực dự án	Khí thải	Bụi, tiếng ồn, khí thải (CO, C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> , NO <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> )
3	Hoạt động của cán bộ công nhân viên làm việc tại khu vực dự án	Nước thải, CTR	Nước thải chứa chất hữu cơ dễ phân hủy, chất rắn lơ lửng, vsv gây bệnh... mùi
4	Hoạt động của thân nhân người mất, thăm	Nước thải, CTR, khí thải	Chất thải rắn sinh hoạt và chất thải nguy hại.

Stt	Nguồn tác động	Đối tượng bị tác động	Loại chất thải phát sinh
	viếng		Mùi, nước rỉ. Nước thải chứa chất hữu cơ dễ phân hủy, chất rắn lơ lửng, vsv gây bệnh.. .mùi
5	Hoạt động vận chuyển san lấp, xây dựng mồ mả	Nước thải, CTR, khí thải	Bụi, khí thải, tiếng ồn CTR
6	Nước mưa chảy tràn	Chất bẩn từ mặt đường, bề mặt khu hung táng và khu tập kết rác thải.	Chứa nhiều cặn lơ lửng (đất, cát...)
II	<b>Hoạt động không liên quan đến chất thải</b>		
1	Sự cố hư hỏng hệ thống xử lý nước thải: bể tự hoại, cháy nổ, chập điện, cống rãnh.	Gây ảnh hưởng đến môi trường xung quanh	-
2	Hoạt động của các phương tiện ra vào.	Độ ồn, rung, bụi, khí thải giao thông, máy phát điện.	-
3	Sự cố lây lan dịch bệnh, hoả táng tăng cao khi xảy ra đại dịch, ANTT, an toàn lao động,...	Nguy cơ cao lây nhiễm dịch bệnh, Ảnh hưởng đến tính mạng con người và tài sản, ảnh hưởng KTXH, ANTT khu vực.	-

### 3.3.2. Nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải

#### 3.3.2.1. Nguồn gây tác động đến môi trường không khí

##### ❖ Nguồn gốc phát sinh

Nguồn gây ô nhiễm không khí trong các giai đoạn này chủ yếu là:

- Khí thải phát sinh do đốt hương khói, vàng mã;
- Bụi cuốn trên các tuyến đường nội bộ;
- Khí thải động cơ phát sinh từ các phương tiện giao thông như: xe máy, ô tô con, xe tải... Đây là nguồn gây ô nhiễm chủ yếu cho Dự án;
- Khí, mùi hôi phát sinh từ các cống thoát nước, thùng rác, các khu vệ sinh,...

##### ❖ Dự báo tải lượng, đánh giá tác động

\* Khí thải phát sinh do đốt hương khói, vàng mã

Khí thải phát sinh trong hoạt động lễ tang chủ yếu từ việc đốt nhang, vàng mã của người đưa tang và thăm viếng cho người đã khuất cũng góp phần làm tăng hàm lượng

các chất ô nhiễm trong không khí. Đây là hoạt động mang tính văn hoá, tín ngưỡng nên không thể tránh khỏi. Hơn nữa, tác động này chỉ diễn ra trong thời gian tổ chức tang lễ hay thăm viếng nên lượng phát sinh mang tính gián đoạn. Các sản phẩm cây nhang, hương nén phổ thông trên thị trường hiện nay thường được sản xuất từ que tre bọc mùn cưa có tẩm tinh dầu và hóa chất tạo mùi thơm. Khi đốt hoặc thắp hương, các hạt hóa chất được giải phóng vào không khí dưới dạng khói.

Hiện nay có rất ít các nghiên cứu về thành phần khói hương. Khói hương khi tiếp xúc với mắt sẽ gây hiệu ứng cay mắt, chảy nước mắt, nguy hiểm hơn, các hạt tinh dầu, hóa chất trong khói hương khi được hít vào có thể mắc kẹt trong phổi gây phản ứng viêm.

Lượng khí thải phát sinh từ khói hương rất khó dự báo, phụ thuộc nhiều vào phong tục từng vùng, nhận thức từng gia đình, tuy nhiên thường tập trung nhiều vào các dịp lễ, tết khi lượng khách thăm mộ tăng cao.

*\* Bụi cuốn trên tuyến đường nội bộ*

Các tuyến nội bộ mặt đường được làm bằng bê tông xi măng, hai bên vỉa hè lát gạch, trồng cây xanh nên tải lượng bụi phát sinh do hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng nhà cửa, công trình sẽ giảm đi rất nhiều, dự báo nồng độ bụi sẽ nằm giới hạn cho phép theo QCVN 05:2023/BTNMT.

*\* Đối với khí thải động cơ*

Theo báo cáo “Nghiên cứu các biện pháp kiểm soát ô nhiễm không khí giao thông đường bộ” do Viện Khoa học và Công nghệ môi trường thực hiện cho thấy lượng nhiên liệu tiêu thụ trung bình tính cho các loại xe gắn máy 2 và 3 bánh là 0,03l/km, cho các loại ô tô chạy xăng là 0,15l/km, các loại ô tô chạy bằng dầu là 0,3l/km.

Thành phần khí thải của các phương tiện giao thông bao gồm: CO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>, Aldehyd... Hệ số ô nhiễm do các xe chạy xăng tạo ra được trình bày trong bảng sau:

**Bảng 3-23. Hệ số ô nhiễm của xe chạy xăng**

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/1.000 lít xăng)
1	CO	291
2	C <sub>x</sub> H <sub>y</sub>	33,2
3	NO <sub>x</sub>	11,3
4	SO <sub>2</sub>	0,9

(Nguồn<sup>(\*)</sup>: Tổ chức Y tế Thế Giới (WHO))

Dựa trên thuyết minh Dự án ta có thể sơ bộ tính được lượng phương tiện giao thông lưu thông trong khu vực Dự án khoảng 10 lượt xe ô tô chạy xăng/ngày, 2 ô tô chạy dầu/ngày và 20 lượt xe gắn máy/ngày.

Tính toán áp dụng với quãng đường 909m (theo quy hoạch chi tiết Dự án), thì chúng tôi tính được lượng nhiên liệu tiêu thụ khoảng 160 lít xăng/ngày, tải lượng chất ô nhiễm phát sinh trong ngày được tính toán như sau:

**Bảng 3-24. Tải lượng các chất ô nhiễm sinh ra từ hoạt động giao thông**

TT	Chất ô nhiễm	Tải lượng ô nhiễm (kg/ngày)	Tải lượng ô nhiễm (mg/s)	Tải lượng chất ô nhiễm từ nguồn thải (mg/m/s)
1	CO	72,75	842,01	0,25
2	C <sub>x</sub> H <sub>y</sub>	8,30	96,06	0,03
3	NO <sub>x</sub>	2,98	34,43	0,01
4	SO <sub>2</sub>	0,23	2,66	0,001

(Ghi chú: (\*): Tổ chức Y tế thế giới - WHO 1993)

Nồng độ các chất ô nhiễm trung bình ở một điểm bất kỳ trong không khí do nguồn phát thải liên tục có thể xác định theo công thức mô hình cải biên của Sutton được cải biên trên cơ sở mô hình tính toán khuếch tán ô nhiễm của Gauss như sau:

$$C(x,0) = 0,8 \cdot E \{ \exp[-(z+h)^2/2\sigma_z^2] + \exp[-(z-h)^2/2\sigma_z^2] \} / (\sigma_z \cdot u)$$

Trong đó:

- C: Nồng độ các chất ô nhiễm, mg/m<sup>3</sup>.
- E: Tải lượng chất ô nhiễm từ nguồn thải, mg/m/s.
- z: Độ cao của điểm tính toán: 1m.
- $\sigma_z$ : Hệ số khuếch tán theo phương z theo chiều gió.
- x: là khoảng cách của các điểm tính theo chiều gió so với nguồn thải.
- U: Tốc độ gió trung bình của khu vực, U = 2,4 m/s.
- h: Độ cao so với mặt đất, m.

Từ đó tính được nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí tại các khoảng cách nguồn thải 5m, 10m, 20m xuôi theo chiều gió. Cụ thể nồng độ các chất SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>, Andehyd trong không khí tại các khoảng cách 5m, 10m, 20m xuôi theo chiều gió.

**Bảng 3-25. Nồng độ các chất ô nhiễm tại các khoảng cách khác nhau**

Thông số ô nhiễm	E (mg/m/s)	z (m)	h (m)	U (m)	C (mg/m <sup>3</sup> ) (Mùa hè)			QCVN 05/2013 (mg/m <sup>3</sup> ) Trung bình 1h
					5m	10m	20m	
CO	0,25	1	0,5	2,4	0,08	0,03	0,02	30
C <sub>x</sub> H <sub>y</sub>	0,03	1	0,5	2,4	0,008	0,003	0,002	-
NO <sub>x</sub>	0,01	1	0,5	2,4	0,004	0,002	0,001	0,2
SO <sub>2</sub>	0,001	1	0,5	2,4	0,0004	0,0002	0,0001	0,35
Aldehyd	0,0003	1	0,5	2,4	0,0001	0,00005	0,00002	-

Theo bảng tính toán ở trên cho thấy ở khoảng cách 5m, 10m, 20m so với nguồn thải thì nồng độ các chất ô nhiễm như SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO đều dưới tiêu chuẩn cho phép (áp dụng mức trung bình 1h) theo QCVN 05:2013/BTNMT. Cho nên ảnh hưởng của các chất ô nhiễm này theo các hướng gió trong khu vực Dự án là rất nhỏ và không đáng kể.

*\* Đối với khí, mùi hôi phát sinh từ các cống thoát nước, thùng rác*

Các chất khí thải, mùi hôi phát sinh từ các khu vực vệ sinh dự báo là không đáng kể, do các cống thoát nước mưa và nước thải được bố trí ngầm, các khu nhà vệ sinh được vệ sinh thường xuyên nên khả năng ảnh hưởng của mùi hôi, khí thải từ các nguồn này đến môi trường trong khu vực là không lớn.

Đối với các khu vực đặt thùng rác: do rác thải được thu gom trong ngày và theo giờ cố định nên mùi hôi do rác thải gây ra tại các khu vực này chỉ xảy ra trong thời gian ngắn, ở không gian hẹp và không gây tác động đáng kể đến môi trường chung của khu vực.

### 3.3.2.2. Tác động đến môi trường do nước thải

#### ❖ Nguồn phát sinh

Khi Dự án đi vào hoạt động chủ yếu có các loại nước thải sau đây:

- Nước thải sinh hoạt tại nhà điều hành
- Nước thải từ hoạt động mai táng
- Nước mưa chảy tràn
- Nước tưới cây, rửa đường

#### ❖ Tải lượng và mức độ

*\* Đối với nước mưa chảy tràn:*

Theo số liệu của Trung tâm dự báo khí tượng thủy văn Quảng Bình từ 1956 đến 2017 thì năm 2010 là năm có lượng mưa lớn nhất. Lượng mưa lớn nhất trong ngày là 747mm.

Trích dẫn tài liệu “Bảo vệ môi trường trong xây dựng cơ bản của tác giả Lê Văn Nãi - Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật”

$$Q_{max} = 0,278 * K * I * A$$

Trong đó:

+ 0,278: Hệ số quy đổi đơn vị;

+  $Q_{max}$ : Lưu lượng cực đại của nước mưa chảy tràn, m<sup>3</sup>/s;

+ K: Hệ số chảy tràn, phụ thuộc vào đặc điểm bề mặt đất;

**Bảng 3-26. Hệ số dòng chảy theo đặc điểm mặt phủ**

TT	Loại mặt phủ	Hệ số ( $\psi$ )
1	Mái nhà, đường bê tông	0,80 - 0,90
2	Đường nhựa	0,60 - 0,70
3	Đường lát đá hộc	0,45 - 0,50
4	Đường rải sỏi	0,30 - 0,35
5	Mặt đất san	0,20 - 0,30
6	Bãi cỏ	0,10 - 0,15

(Nguồn: TCXDVN 51:2006)

+ I: Lượng mưa lớn nhất trong ngày từng xuất hiện của khu vực là 747mm.

+ Diện tích đất khu vực Dự án S1 = 27.909,16m<sup>2</sup>.

Thay các giá trị trên vào công thức, xác định được lưu lượng nước mưa chảy tràn lớn nhất qua khu vực Dự án như sau:

**Bảng 3-27. Bảng tính lượng nước mưa chảy tràn lớn nhất ngày**

TT	Khu vực	Diện tích (m <sup>2</sup> )	Hệ số dòng chảy bề mặt	Lượng mưa (mm/ng.đ)	Lượng mưa (m <sup>3</sup> /ng.đ)
1	Khu vực Dự án	27.909,16 m <sup>2</sup>	0,3	747	6.254,4
	<b>Tổng</b>				<b>6.254,4</b>

(Nguồn: Mạng lưới thoát nước – Tiến sỹ Nguyễn Trung Việt – Trần Thị Mỹ Diệu)

Theo số liệu tính toán được ở trên cho thấy lượng nước mưa của Dự án chảy tràn trên toàn bộ khu vực Dự án và khu vực xung quanh là tương đối lớn 6.254,4 m<sup>3</sup>/ngđ = 0,072m<sup>3</sup>/s. Nước mưa chảy tràn sẽ cuốn lớp chất bẩn bề mặt, dầu mỡ, đất, cát,... đi

theo các tuyến thoát nước mưa của khu vực ra mương tiếp nhận hiện trạng phía Bắc Dự án.

Khi Dự án hoàn thành, các tuyến đường đều được nhựa hóa nên dự báo nguồn chất bẩn trong nước mưa chảy tràn không quá lớn do đó tác động của nước mưa chảy tràn đến mương nước tiếp nhận là không đáng kể, tuy nhiên nước mưa chảy tràn có thể cuốn theo rác thải, bao bì trên bề mặt làm tắc nghẽn tuyến thoát nước mưa gây ngập úng khu vực Dự án.

Tuy nhiên, giải pháp thiết kế hệ thống đường ống thu gom, hướng tiêu thoát nước của đơn vị tư vấn thiết kế đã tính toán trong điều kiện lượng mưa lớn nhất xuất hiện trên toàn bộ diện tích lưu vực tiếp nhận nước mặt đổ vào và được các cơ quan chuyên môn thẩm định.

*\* Đối với nước thải sinh hoạt tại nhà quản trang*

Nước thải sinh hoạt chủ yếu sinh ra từ hoạt động vệ sinh của cán bộ, nhân viên và khách hàng. Nguồn nước thải này chứa một lượng khá lớn các chất gây ô nhiễm như cặn bã, các chất rắn lơ lửng (SS), các chất hữu cơ (BOD, COD), các chất dinh dưỡng (N, P) và vi khuẩn. Sự tích lũy nước thải trên mặt đất và trong lòng đất, ở các nguồn nước mặt gây ô nhiễm môi trường xung quanh và cả khí quyển. Đó là nguyên nhân sinh ra các bệnh dịch, truyền nhiễm.

Nước thải sinh hoạt mang theo một lượng lớn các chất hữu cơ, các loại vi khuẩn (E.Coli, virus, trứng giun sán,...). Ngoài ra, trong nước thải còn có chứa các chất dinh dưỡng khác như  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$ , là nguyên nhân gây ô nhiễm nguồn nước tiếp nhận nước thải như gây ra hiện tượng phú dưỡng.

- Nước thải từ hoạt động của cán bộ, nhân viên làm việc tại nghỉ trang:

Theo trình bày ở Chương 1, lượng nước cấp cho cán bộ nhân viên trong dự án là 1,0m<sup>3</sup>/ngày đêm, lượng nước thải bằng 100% nước cấp, lưu lượng nước thải từ hoạt động của cán bộ nhân viên  $Q_t = 1,0 \text{ m}^3/\text{ngày đêm}$  (trong đó, nước thải nhà vệ sinh ước tính khoảng 50% tổng lượng nước thải là 0,5 m<sup>3</sup>/ngày và nước thải rửa chân tay ước tính khoảng 50% tổng lượng nước thải là 0,5 m<sup>3</sup>/ngày).

- Nước thải từ khu vực nhà vệ sinh của khách đến nghỉ trang:

Theo tính toán ở Chương 1, lượng nước cấp cho nhà vệ sinh của thân nhân người mất là 0,5 m<sup>3</sup>/ngày đêm, lượng nước thải bằng 100% nước cấp, lưu lượng nước thải phát sinh từ khu nhà vệ sinh của khách là 0,5 m<sup>3</sup>/ngày (trong đó, nước thải nhà vệ sinh ước tính khoảng 50% tổng lượng nước thải là 0,25 m<sup>3</sup>/ngày và nước thải rửa chân tay ước tính khoảng 50% tổng lượng nước thải là 0,25m<sup>3</sup>/ngày).

Như vậy, tổng lượng nước thải sinh hoạt của nhân viên và khách đến nghỉ trang là 1,5 m<sup>3</sup>/ngày (trong đó nước thải nhà vệ sinh là 0,75 m<sup>3</sup>/ngày và nước thải rửa chân tay là 0,75 m<sup>3</sup>/ngày).

Nồng độ các chất trong nước thải sinh hoạt được liệt kê ở bảng sau:

**Bảng 3-28. Hàm lượng chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt**

STT	Chất ô nhiễm	Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/l)	QCVN 14:2008/BTNMT(cột B)
1	Chất rắn lơ lửng	100-350	<b>100</b>
2	BOD <sub>5</sub>	110-400	<b>50</b>
3	Amoni(Tính theo N)	12-50	<b>10</b>
4	Phốt phát	8	<b>10</b>
5	Coliforms	10 <sup>6</sup> – 10 <sup>9</sup> MNP/100ml	<b>5000</b>

(Nguồn: Bảng 1.3 – giáo trình xử lý nước thải đô thị - PGS.TS Trần Đức Hạ)  
(Ghi chú:QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt, cột B quy định giá trị nồng độ của các thông số ô nhiễm làm cơ sở tính toán giá trị cho phép trong nước thải sinh hoạt khi thải vào các nguồn nước không dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt)

Đặc trưng của nguồn thải này là chứa nhiều thành phần hữu cơ dễ phân hủy và vi khuẩn gây bệnh. Do chứa nhiều chất hữu cơ dễ phân hủy như phế thải thực phẩm, chất thải con người nên nguồn thải này có giá trị BOD<sub>5</sub>, hàm lượng chất rắn lơ lửng, tổng lượng nitơ (N), photpho (P), Coliform... cao. Nếu không được tập trung và xử lý, nước thải sinh hoạt sẽ làm ô nhiễm đất, nguồn nước mặt khu vực. Đối với nước thải sinh hoạt chưa qua xử lý, theo dự báo nồng độ các chất ô nhiễm có thể vượt giới hạn cho phép nhiều lần theo QCVN 14:2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt. Do đó, nước thải sinh hoạt nếu không được thu gom và xử lý có thể xâm nhập vào nguồn nước ngầm gây ảnh hưởng xấu đến chất lượng nước ngầm do cơ chế thấm qua đất cát, chảy vào ruộng lúa, ao hồ, kênh mương gây ô nhiễm nguồn nước mặt và hệ sinh thái khu vực.

Một số tác động cụ thể của các chất ô nhiễm trong nước thải đến môi trường tiếp nhận như sau:

- Chất hữu cơ: chủ yếu là các hydrocacbon, đây là hợp chất dễ bị phân hủy sinh học. Ô nhiễm các hợp chất hữu cơ dẫn đến suy giảm nồng độ oxy hòa tan do vi sinh vật sử dụng oxy cho quá trình phân hủy các hợp chất hữu cơ. Giảm lượng oxy hòa tan trong nước sẽ gây tác hại đến hệ sinh vật thủy sinh và chất lượng nguồn nước mặt tiếp nhận.

- Chất rắn lơ lửng: gây tắc nghẽn dòng chảy do chất rắn lơ lửng lắng cặn, giảm khả năng tiêu thoát nước nhất vào mùa mưa, gây ngập úng. Ngoài ra, ảnh hưởng đến

hệ sinh thái nguồn tiếp nhận do làm gia tăng độ đục trong nước, giảm khả năng tiếp nhận ánh sáng của các tầng nước, dẫn đến hạn chế quá trình quang hợp của thực vật thủy sinh. Nguồn oxy sinh ra do quá trình quang hợp giảm, kéo theo giảm lượng oxy hòa tan trong nước, hạn chế quá trình sinh trưởng và phát triển của hệ động thực vật thủy sinh, ảnh hưởng đến quá trình hô hấp.

- Chất dinh dưỡng (N, P): các chất dinh dưỡng ở nồng độ cao có khả năng gây ra hiện tượng phú dưỡng cho nguồn tiếp nhận, ảnh hưởng đến đời sống hệ thủy sinh, làm thay đổi cân bằng sinh thái thủy vực. Nước thải chứa nhiều chất dinh dưỡng dễ bị thối rữa, gây mùi khó chịu, gây ảnh hưởng đến môi trường sống và sức khỏe của người dân.

- Các vi khuẩn gây bệnh: một số loại vi khuẩn gây bệnh tồn tại trong nước thải như Coliforms, Ecoli,... khi thải vào nguồn tiếp nhận sẽ dần thích nghi và phát triển mạnh. Đặc điểm của các vi sinh vật gây bệnh là sống ký sinh vào tế bào sinh vật chủ, phá vỡ tế bào chủ hoặc tiết ra các độc tố làm chết vật chủ.

- Thời gian chịu tác động: Trong suốt quá trình hình thành và hoạt động của khu dân cư.

- Mức độ tác động: Tùy thuộc vào chất lượng nước thải sau xử lý trước khi đưa vào nguồn tiếp nhận. Tác động càng lớn khi chất lượng nước thải đưa ra ngoài môi trường với nồng độ chất bẩn càng cao.

Hiện nay, khu vực thực hiện chưa có hệ thống thu gom và xử lý nước thải tập trung nên để giảm thiểu các tác động của nước thải đến môi trường, Dự án phải xử lý nước thải tại chỗ đạt quy chuẩn cho phép trước khi thải ra nguồn tiếp nhận, cụ thể nước thải sau xử lý tạm thời đầu nối vào hệ thống thoát nước mưa của Dự án và thoát theo hiện trạng hệ thống thoát nước của khu vực.

*\* Đối với nước thải từ hoạt động tang lễ*

Hài cốt sau khi cải táng, an táng sẽ được chuyển sang một quan tài khác (tiểu) sau đó chuyển về nghĩa trang và chôn chắt tại các ngôi mộ của khu cát táng. Hoạt động rửa thi hài diễn ra ở bên ngoài dự án, vì vậy không có nước thải phát sinh tại công đoạn này.

Lượng nước thải này phát sinh từ việc vệ sinh trang thiết bị, dụng cụ có liên quan đến vận chuyển thi hài, hoạt động xây dựng mồ mã, dụng cụ xây dựng mồ mã. Dựa vào quy mô mai táng của dự án và tham khảo một số dự án nghĩa trang tương tự, ước tính khối lượng nước thải này ước tính khoảng 3 m<sup>3</sup>/ngày.

*\* Nước thải tưới cây, rửa đường*

Như đã tính toán tại chương 1, nhu cầu sử dụng nước rửa đường tại dự án đạt 2,06m<sup>3</sup>/ngày đêm. Căn cứ Nghị định 80/2014/NĐ-CP, nhu cầu xả nước thải rửa đường bằng 80% lượng nước cấp tức đạt khoảng 1,648m<sup>3</sup>/ngày đêm.

Nước rửa đường có thể cuốn theo dầu mỡ rơi vãi, đất cát trên đường thành phần chủ yếu chứa cặn bẩn.

### 3.3.2.3. Tác động đến môi trường do chất thải rắn

#### \* Rác thải từ hoạt động tang lễ

Hoạt động tang lễ sẽ gây phát sinh chất thải rắn, bao gồm: Bao nilong, giấy, polime, vải,... cần có biện pháp thu gom thích hợp, tránh gây tình trạng đống bừa bãi, gây mất mỹ quan của công viên nghĩa trang.

Ước tính khối lượng chất thải rắn phát sinh cho trung bình mỗi ngày khoảng 10kg/ngày.

#### \* Rác thải phát sinh từ hoạt động thăm viếng mộ

Chất thải chủ yếu từ hoạt động của người thăm viếng mộ là bao bì đựng trái cây, nước uống, thức ăn... Lượng chất thải này nếu không được thải bỏ đúng nơi quy định sẽ gây mất mỹ quan của khu vực, gây ô nhiễm môi trường đất, nước. Tuy nhiên thời gian đưa tang và thăm viếng mộ chỉ diễn ra trong vài tiếng và chủ đầu tư có bố trí hệ thống thu gom rác thải trong khu vực mộ nên không ảnh hưởng đến môi trường xung quanh. Ước tính khối lượng chất thải rắn phát sinh cho mỗi đám tang trung bình khoảng 3kg/ngày.

#### \* Rác thải phát sinh từ hoạt động thi công xây dựng các khu mộ

+ Đất đào huyệt mộ: Dựa theo kích thước và số lượng đào mộ của dự án là 9.640 lô mộ cát táng.

+ Đất đào tại lô mộ cát táng:  $1,5 \times 1,0 \times 0,8 \times 9.640 = 11.568 \text{ m}^3$

Tổng lượng đất đào phát sinh của dự án là: 11.568 m<sup>3</sup> là tương đối lớn, nếu không được xử lý sẽ gây ảnh hưởng đến môi trường trong khu vực.

#### \* Rác thải sinh hoạt

Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh tại dự án chủ yếu bao gồm thức ăn thừa, vỏ bao nilon, giấy vụn, thủy tinh, vỏ lon, chất hữu cơ,...

Theo ước tính của Chủ đầu tư, khi dự án đi vào hoạt động ổn định thì số lao động làm việc tại dự án khoảng 10 người và có khoảng 50 khách hàng (tính cho ngày lễ có số lượng người nhiều nhất);

Với hệ số phát thải khoảng 0,8kg/người/ngày đối với nhân viên và 0,2kg/người/ngày đối với khách hàng thì ước tính lượng rác thải sinh hoạt phát sinh tại dự án đạt khoảng:  $10 \times 0,8 + 50 \times 0,2 = 18\text{kg/ngày}$

Thành phần và khối lượng CTRSH phát sinh được tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 3-29. Thành phần và khối lượng chất thải rắn sinh hoạt

Stt	Chất ô nhiễm	Tỷ lệ trọng lượng (%)	Khối lượng (kg/ngày)
1	Giấy bìa, hộp cơm, bao bì	30	5,4
2	Chất thải rửa (động vật, thực vật)	25	4,5
3	Thủy tinh	12	2,16
4	Chất dẻo	10	1,8
5	Kim loại	6	1,08

+ Bùn cặn bề tự hoại: Lượng bùn cặn từ bề tự hoại được tính toán như sau:

$$V_c = [a \times T_c \times (100 - W_1) \times b \times c] \times N / [(100 - W_2) \times 1000] (**) (m^3)$$

Trong đó:

a: Lượng cặn trung bình của nhân viên thải ra 1 ngày là 0,25 lit/người.ngày và của khách thăm viếng là 0,05 lit/người ngày.

$T_c$ : Thời gian giữa hai lần lấy cặn,  $T_c = 12$  tháng (360 ngày)

$W_1, W_2$ : Độ ẩm cặn tươi vào bể và của cặn lên men tương ứng là 95% và 90%

b: Hệ số kể đến việc giảm thể tích cặn khi lên men (giảm 30%) và lấy bằng 0,7

c: Hệ số kể đến việc để lại 1 phần cặn lên men khi hút cặn để giữ lại vi sinh vật giúp quá trình lên men nhanh chóng, để lại 20%,  $c = 1,2$ .

N: Số người mà bể phục vụ,  $N_1 = 10$  người/ngày.  $N_2 = 50$  người/ngày

$$V_c = (0,25 \times 360 \times 5 \times 0,7 \times 1,2 \times 10) / (10 \times 1000) + (0,05 \times 360 \times 5 \times 0,7 \times 1,2 \times 50) / (10 \times 1000) = 0,756 m^3$$

Như vậy trong 1 năm, khối lượng bùn cặn phát sinh từ bể tự hoại là 0,756 m<sup>3</sup> tương đương với 0,0021 m<sup>3</sup>/ngày.

*\* Chất thải nguy hại*

Chất thải nguy hại phát sinh do các quá trình vệ sinh, bảo trì máy móc, bình acquy của phương tiện máy móc trong quá trình hoạt động tại nghỉ trang;

Chất thải nguy hại có nguồn gốc từ sinh hoạt như: pin, acquy, sơn, bóng đèn neon,... Lượng CTNH không đáng kể và không thường xuyên (khối lượng chất thải ước tính khoảng 10,0 - 15,0 kg/năm).

- Lượng dầu mỡ thải phát sinh trong quá trình hoạt động tùy thuộc vào các yếu tố: + Số lượng xe tang hoạt động.

+ Lượng dầu mỡ thải ra từ các phương tiện.

+ Chu kỳ thay dầu và bảo dưỡng máy móc, thiết bị.

Trung bình lượng dầu mỡ thải ra từ các phương tiện vận chuyển và thiết bị cơ giới là 7 lit/lần thay. Chu kỳ thay dầu và bảo dưỡng máy móc, thiết bị trung bình từ 3-6 tháng thay một lần tùy thuộc vào cường độ hoạt động của các phương tiện. Ước tính có 10 xe thực hiện công tác vận chuyển và di chuyển thì lượng dầu mỡ thải phát sinh trong mỗi chu kỳ thay dầu là 70 lit/đợt.

Chất thải nguy hại nói chung đều gây tác động nghiêm trọng đến các thành phần môi trường, nhất là môi trường đất và môi trường nước. Các chất thải nguy hại dạng lỏng như dầu nhớt thải là các chất có nguồn gốc hữu cơ gây ô nhiễm đất và nước rất mạnh nếu bị rò rỉ ra môi trường. Dầu mỡ ở dạng lỏng, không tan trong nước, nhẹ hơn nước nên rất dễ phát tán đi xa. Các váng dầu mỡ trên mặt nước ngăn cản oxi hoà tan vào nước dẫn đến sự thiếu oxi trong nước ảnh hưởng đến động thực vật trong nước, đặc biệt thiếu oxi tạo điều kiện cho các vi khuẩn yếm khí phân huỷ chất hữu cơ tạo ra chất độc hại cho môi trường. Dầu mỡ khi thấm xuống đất làm cho bộ rễ của cây không hấp thụ được thức ăn, chất dinh dưỡng. Ngoài ra, dầu thải còn tiềm ẩn nguy cơ gây cháy nổ. Trong trường hợp CTNH không được thu gom và xử lý theo quy định về quản lý chất thải nguy hại thì các tác động đến các thành phần môi trường là rất lớn, nhất là đối với môi trường nước và chất lượng đất. Tuy nhiên lượng dầu mỡ thải phát sinh tại khu vực là không đáng kể vì các phương tiện vận chuyển thường xuyên được bảo dưỡng tại các gara oto. Chất thải nguy hại phát sinh tại khu vực chủ yếu có nguồn gốc từ sinh hoạt của cán bộ nhân viên trong khu nghĩa trang.

### ***3.3.3. Đánh giá, dự báo tác động các nguồn không liên quan đến chất thải***

#### ***3.3.3.1. Nguồn tác động do tiếng ồn***

Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải khi dự án đi vào hoạt động chủ yếu là tiếng ồn. Tiếng ồn phát sinh từ các phương tiện giao thông, từ phương tiện của cán bộ công nhân viên, thân nhân và từ hoạt động an táng.

- Nguồn phát sinh tiếng ồn do hoạt động tang lễ như: kèn, trống, nhạc và xe tham gia trong lễ tiễn đưa người mất chủ yếu của người dân địa phương, tiếng ồn này sẽ ảnh hưởng đến cuộc sống của người dân dọc theo tuyến đường giao thông vào dự án. Tuy nhiên đây là một hoạt động truyền thống văn hoá không thể thiếu được trong tập quán đưa tang của người Việt, các đám tang đưa tiễn bằng trống kèn chủ yếu là người dân địa phương. Hơn nữa, tác động này chỉ diễn ra trong thời gian tổ chức tang lễ hay thăm viếng và xung quanh khu vực công viên nghĩa trang nằm cách xa khu dân cư, cây cối nhiều do đó tác động này không đáng kể và người dân xung quanh vùng dự án có thể chấp nhận được..

### 3.3.3.2. Tác động đến kinh tế xã hội

Dự án đi vào hoạt động sẽ phát thải một lượng chất rắn, nước thải, khí thải nếu không được thu gom, xử lý sẽ gây ảnh hưởng đến môi trường khu vực và ảnh hưởng đến sức khoẻ người dân.

#### ❖ *Tác động tích cực:*

+ Dự án góp phần thúc đẩy sự phát triển kinh tế - xã hội ở địa phương cũng như tạo công ăn việc làm cho người lao động trên địa bàn.

+ Phù hợp với quy hoạch xây dựng đô thị và các quy chuẩn kỹ thuật hiện hành phù hợp với phong tục tập quán, tôn giáo của địa phương để phát triển thị xã Nghi Sơn văn minh, hiện đại.

+ Giảm tình trạng chôn cất tràn lan, tự phát gây ô nhiễm môi trường, góp phần bảo vệ môi trường, kiểm soát ô nhiễm, tiết kiệm đất đai và hướng tới phát triển bền vững.

+ Hình thành 1 khu công viên nghĩa trang sinh thái sạch đẹp, đáp ứng nhu cầu cát táng của người dân địa phương.

#### ❖ *Tác động tiêu cực:*

- Dự án hoạt động sẽ làm tăng lượng xe giao thông trong khu vực và phát sinh một lượng chất thải vào môi trường. Vì vậy các hoạt động tại khu vực sẽ gây ảnh hưởng ít nhiều đến giao thông trong khu vực.

- Vấn đề rác thải, nước thải nếu không được thu gom, xử lý hợp lý sẽ gây ô nhiễm môi trường khu vực Dự án, làm mất mỹ quan khu vực dẫn đến hiệu quả về mặt kinh tế, xã hội và môi trường của Dự án bị giảm sút.

### 3.3.3.3. Tác động đến hệ sinh thái

Các chất thải phát sinh trong giai đoạn hoạt động của dự án sẽ gây ra những ảnh hưởng đáng kể lên các hệ sinh thái trong khu vực, cụ thể như sau:

Hệ sinh thái dưới nước: Các loại chất thải phát sinh trong quá trình triển khai thực hiện dự án nếu không được xử lý mà thải trực tiếp vào nguồn nước sẽ làm cho chất lượng nước bị ô nhiễm bởi các chất hữu cơ, các chất rắn và dầu mỡ, từ đó làm ảnh hưởng đến đời sống thủy sinh của các loại sinh vật ở dưới nước.

Hệ sinh thái trên cạn: Các loại chất thải nếu không được thu gom và xử lý hợp lý sẽ có những ảnh hưởng nhất định đến các hệ sinh thái trên cạn. Hầu hết các chất ô nhiễm chứa trong khí thải, nước thải, chất thải rắn và các chất thải nguy hại đều có tác động xấu đến đời sống của động, thực vật; làm cho cây xanh trong khuôn viên dự án và các loại cây trồng nông nghiệp xung quanh chậm phát triển. Đặc biệt, tập quán dải vàng mã trên đường vận chuyển thi thể từ gia đình có người mất đến khu nghĩa trang phát sinh lượng lớn CTR dọc tuyến đường giao thông, giấy vàng mã bị

gió thổi bay khiến mỹ quan dọc tuyến đường và các nhà dân 2 bên tuyến đường bị ảnh hưởng. Tuy nhiên do loại giấy vàng mã gặp nước sẽ tan nên ảnh hưởng đến hệ sinh thái là tương đối nhỏ, nhưng vẫn cần hạn chế lượng vàng mã giải trên đường này.

#### 3.3.3.4. Tác động do các rủi ro và sự cố môi trường

Một số sự cố có thể xảy ra trong khu vực Dự án trong quá trình hoạt động được dự báo như sau:

##### ❖ **Sự cố an toàn giao thông**

Khi Dự án đi vào hoạt động sẽ gia tăng mật độ giao thông khu vực, sẽ làm ảnh hưởng đến hoạt động giao thông trên các tuyến đường đặt biệt là giao thông khu vực gần Dự án. Dưới đây là những tác động có thể xảy ra:

- Ảnh hưởng đến khả năng lưu thông của các tuyến đường: gia tăng số lượng phương tiện giao thông gây ra nạn kẹt xe, ùn tắc giao thông trên các tuyến đường bộ.

- Ảnh hưởng đến khả năng chịu tải của đường giao thông do các xe tải có tải trọng lớn làm ảnh hưởng đến chất lượng của các tuyến đường giao thông.

- Gia tăng khả năng tai nạn giao thông từ đó làm thiệt hại về sức khỏe và tài sản của người dân.

##### ❖ **Sự cố cháy nổ:**

- Khả năng cháy do bất cẩn trong lưu trữ và sử dụng nhiên liệu như: Dầu DO và gas.

- Khả năng cháy do những vật liệu dễ bắt lửa (bao bì, các loại giấy,...) để gần các nguồn phát sinh nhiệt hay tia lửa.

- Khả năng cháy từ sự cố về điện, sự dụng điện quá tải dẫn đến chập mạch điện,...

- Cháy nổ do sét: sự cố sét đánh có thể dẫn đến cháy nổ, ...

- Do bất cẩn trong quá trình thắp hương.

- Do sự bất cẩn trong sử dụng lửa như hút thuốc của cán bộ nhân viên và khách viếng thăm tại nghĩa trang.

- Bên cạnh đó, trong quá trình hoạt động có sử dụng điện và các nhiên liệu dễ cháy nổ khác như xăng dầu, gas,... Do đó, có thể xảy ra các sự cố về chập điện và cháy nổ do rò rỉ nhiên liệu.

Sự cố cháy nổ sẽ gây thiệt hại to lớn về kinh tế và làm ô nhiễm hệ sinh thái đất, không khí một cách nghiêm trọng. Hơn nữa sự cố còn ảnh hưởng đến hoạt động của dự án, đe dọa đến tính mạng con người và tài sản.

### ❖ **Sự cố lây truyền dịch bệnh**

- Dịch bệnh lây lan chủ yếu là do hoạt động tập trung đông người nơi nghĩa trang, hoặc sự cố lây lan dịch bệnh do các biện pháp phòng chống, vận chuyển tử thi có mầm bệnh không đảm bảo theo đúng yêu cầu của Bộ y tế.

### ❖ **Sự cố khi xảy ra thiên tai, bão lụt hay dư chấn động đất**

Trong mùa mưa bão, công trình không thể tránh khỏi những tác động do nước mưa, sấm sét gây chập điện, gây cháy, sạt lở.... Do vậy cần phải có những biện pháp hạn chế và khắc phục những tác động xấu đến các công trình của nghĩa trang.

Phạm vi tác động:

- Các khu vực tập kết rác thải nếu trong quá trình mưa lũ để rò rỉ chất thải ra môi trường sẽ có nguy cơ gây ô nhiễm nguồn nước mặt, nước ngầm, ảnh hưởng đến đời sống của dân cư xung quanh...

- Nếu xảy ra ngập úng sẽ ảnh hưởng rất lớn tới tài sản trong khu vực dự án. Ngập úng sẽ phá hủy các công trình, máy móc thiết bị.

- Các thiên tai như bão, lũ sẽ ảnh hưởng đến hoạt động của dự án, để lại các hậu quả về con người và tài sản, đặc biệt là chất lượng công trình xây dựng.

- Đối với dự án nếu xảy ra tình trạng động đất sẽ vô cùng nguy hiểm, gây thiệt hại nghiêm trọng về tính mạng và tài sản.

- Khi xảy ra sự cố sạt lở đất có nguy cơ gây hư hại tài sản, nước mưa cuồn theo đất đá gây ô nhiễm nguồn nước mặt.

Do đó công tác quản lý, cũng như thiết kế ban đầu dự án sẽ tính toán sức chịu tải của các công trình để nâng cao khả năng sử dụng, tránh những hậu quả đáng tiếc xảy ra, gây thiệt hại rất lớn về người và tài sản.

### **3.3.4. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện**

Để giảm thiểu những tác động tiêu cực trong giai đoạn này như đã dự báo ở trên, chúng tôi đề xuất một số giải pháp cơ bản sau:

#### **3.3.4.1. Công trình xử lý bụi, khí thải**

Khi Dự án đi vào hoạt động, nguồn phát sinh ô nhiễm do bụi và khí thải không nhiều. Các nguồn này lại có tính chất phân tán và quy mô nhỏ nên biện pháp giảm thiểu ô nhiễm không khí chủ yếu là biện pháp quản lý. Các biện pháp quản lý bao gồm:

### ❖ **Giảm thiểu tác động do bụi, khí thải từ hoạt động thấp hương, nhang khói, đốt vàng mã**

Khí thải các tập tục như đốt nhang, đèn, vàng mã,... phát sinh bụi và khí thải là do truyền thống của dân tộc, không thể cấm đoán. Tuy nhiên, nguồn ô nhiễm này chủ

yếu là các nguồn phân tán, gián đoạn và không đáng kể, chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu như sau:

Hạn chế tới mức có thể việc đốt nhang, vàng mã khi mai táng, đặt các lu đốt vàng mã tại khu nghĩa trang để tro bụi không phát tán ra môi trường.

Yêu cầu khi viếng, mỗi người chỉ được thắp 1-3 que nhang, không thắp cả bó.

Dùng nguồn sáng là đèn điện, đèn pin, không đốt các loại lớp xe hồng để tạo nguồn sáng cho việc tiến hành cát táng (do việc cát táng thường thực hiện vào ban đêm).

#### ❖ **Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm từ phương tiện giao thông**

Tất cả các phương tiện có động cơ đốt trong sẽ không được đi trong khu vực ngoài xe chờ linh cữu. Các phương tiện chỉ được phép di chuyển từ công dự án vào bãi đỗ xe. Từ đây những người tham gia dịch vụ trong khu buộc phải di chuyển theo hai cách: Đi bộ hoặc Xe bánh hơi chạy điện.

Sử dụng xe chuyên dụng thường xuyên hút bụi để giảm ô nhiễm bụi giao thông.

Đảm bảo phương án trồng cây xanh cách ly, cây xanh ở hai bên đường giao thông, các khu vực tạo cảnh quan. Cây xanh có tác dụng che nắng, giảm bức xạ mặt trời chiếu xuống mặt đất, hút bụi và giữ bụi, lọc sạch không khí, giảm bức xạ phản xạ, giảm nhiệt độ của không khí, hấp thụ tiếng ồn

Bê tông hóa toàn bộ khu vực đường nội bộ trong dự án để giảm thiểu bụi và khí thải phát sinh từ các phương tiện vận chuyển.

Kiểm soát vận tốc và khoảng cách giữa các xe ra vào trong khu vực Dự án, tốc độ tối đa khi đi vào khu vực nghĩa trang là 20km/h, tốc độ trong nội vi khoảng 10km/h. Đối với xe máy của khách ra vào dự án phải tắt máy.

Thường xuyên dọn dẹp vệ sinh sạch sẽ sân, hành lang, đường nội bộ trong khu vực nghĩa trang.

#### ❖ **Giảm thiểu mùi từ khu chứa CTR**

Tại các thùng rác sử dụng các bao nilon lót, sử dụng các loại thùng có nắp đậy để giảm thiểu mùi phát sinh, đồng thời giữ vệ sinh trong quá trình thu gom rác.

Định kỳ thu gom chất thải hàng ngày, tránh tình trạng ứ đọng gây phát sinh mùi. Thỏa thuận giờ thu gom chất thải vào các thời điểm ít người, nhằm đảm bảo không gây ảnh hưởng đến hoạt động của các đối tượng khác.

Tại khu vực lưu chứa chất thải bố trí thêm các chậu cây xanh trong không gian xung quanh vừa có tác dụng tạo không gian xanh vừa có tác dụng giảm mùi.

#### ❖ **Đối với bụi từ quá trình xây dựng mộ và các huyệt mộ**

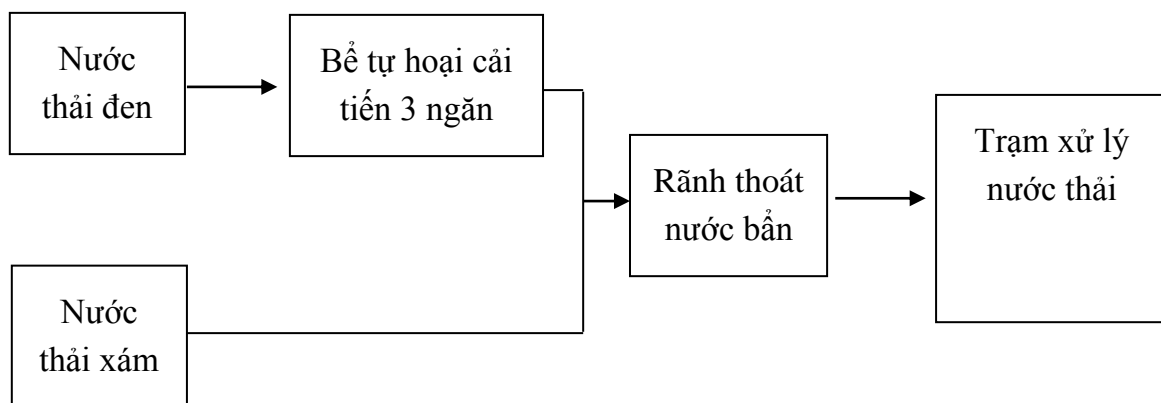
Chủ đầu tư bố trí trồng cây xanh cách ly đúng theo vị trí phân lô mộ. Khi thi công đào huyệt mộ, bố trí dây dẫn nước nhằm hạn chế lượng bụi phát sinh. Do khối lượng đào huyệt mộ tương đối nhỏ và chỉ phát sinh bụi khi thi công nên lượng bụi phát sinh ít ảnh hưởng đến hoạt động và môi trường trong dự án.

### 3.3.4.2. Công trình xử lý nước thải

Hệ thống thoát nước tốt và hợp lý có ý nghĩa rất quan trọng để hạn chế ô nhiễm do nước mưa chảy tràn và nước thải sinh hoạt.

#### a. Xử lý nước thải sinh hoạt

Nước thải đen sau khi xử lý bằng bể tự hoại và nước thải xám, nước thấm huyệt mộ được đầu nối với đường ống thoát nước quy hoạch chung rồi đưa về trạm xử lý cách khu quy hoạch khoảng 200m về phía Bắc. Nếu trạm xử lý quy hoạch chung chưa có thì sẽ bố trí về khu hạ tầng kỹ thuật. Nước thải sẽ được xử lý đạt chuẩn mới xả ra môi trường.



#### Thuyết minh sơ đồ xử lý nước thải

- Nước thải từ các nhà vệ sinh (nước thải đen) sẽ theo ống dẫn chảy vào bể tự hoại 3 ngăn bao gồm: ngăn chứa 1 (bể 1), tại đây diễn ra quá trình lắng và tách các tạp chất lơ lửng, không tan có kích thước lớn. Nước thải đã được phân hủy một phần sẽ theo ống dẫn chảy qua ngăn lắng (bể 2), tại đây tiếp tục diễn ra quá trình phân hủy chất hữu cơ trong điều kiện kỵ khí. Sau bể 2, nhờ hoạt động của các vi sinh vật kỵ khí, các hợp chất hữu cơ gần như đã được phân hủy hoàn toàn. Bùn được sinh ra sau quá trình phân hủy chất hữu cơ sẽ lắng xuống đáy nhờ trọng lực, phần nước trên bề mặt tiếp tục chảy vào ngăn lọc (bể 3). Tại bể này, nước thải sẽ tiếp tục được phân hủy, lắng lọc các chất rắn lơ lửng còn lại trong nước thải.

Bùn thải từ bể được định kỳ (2-3 năm) nạo hút/lần để tăng tính năng bể xử lý. Thể tích của bể tự hoại được tính như sau:

**Bảng 3-30. Công thức tính toán dung tích bể tự hoại**

STT	Diễn giải	Công thức	Đơn vị
I	Wu : thể tích ước của bể	$Wu = Wt + Wv + Wn + Wb$	m <sup>3</sup>

STT	Diễn giải	Công thức	Đơn vị
1.1	Wt : dung tích tích lũy bùn cặn đã phân huỷ	$Wt = r \times N \times T/1000$	m <sup>3</sup>
	r: lượng cặn đã phân huỷ tích lũy của 1 người trong 1 năm		30 l/người/năm
	T: khoảng thời gian giữa 2 lần hút cặn (năm)		2 năm
	N: số người bề phục vụ		5 người
1.2	Wv : dung tích phần váng nổi	$Wv = (0.4-0.5) Wt$	m <sup>3</sup>
1.3	Wn: dung tích vùng tách cặn	$Wn = Q \times t_n = N \times q_0 \times t_n/1000$	m <sup>3</sup>
	q <sub>0</sub> : tiêu chuẩn thải nước		45 l/người.ngđ
	t <sub>n</sub> : thời gian lưu nước tối thiểu		5 ngày
1.4	Wb : Dung tích vùng phân huỷ cặn	$Wb=0,5 \times N \times t_b/1000$	m <sup>3</sup>
	t <sub>b</sub> : thời gian cần thiết phân huỷ cặn với nhiệt độ nước thải ở 25°C		40 ngày
II	Wk : thể tích phần thông thủy của bể	$Wk = 0,3 \times Wu$	m <sup>3</sup>
	<b>Tổng dung tích bể tự hoại</b> <b>W = Wu + Wk</b>		m <sup>3</sup>

Từ các công thức tại bảng trên, tính được thể tích bể tự hoại như sau:

**Bảng 3-31. Thể tích bể tự hoại**

Nguồn phát sinh	Wt (m <sup>3</sup> )	Wv (m <sup>3</sup> )	Wn (m <sup>3</sup> )	Wb (m <sup>3</sup> )	Wu (m <sup>3</sup> )	Wk (m <sup>3</sup> )	W (m <sup>3</sup> )	Làm tròn (m <sup>3</sup> )	Kích thước bể (DxRxH)
<b>Nước thải sinh hoạt từ hộ gia đình (4 người)</b>	0,36	0,18	1,35	0,12	2,01	0,60	2,61	3	2x1x1,5

Hầm cầu tự hoại được xây bằng bê tông cốt thép chắc chắn, có xử lý chống thấm, chiều cao bảo vệ 0,2m.

Sử dụng bể Bastaf để xử lý cho phép đạt hiệu suất tốt, ổn định (hiệu suất xử lý trung bình theo hàm lượng cặn lơ lửng đạt 90,8%, theo COD đạt 86,3% và BOD đạt 74,4% cao hơn 2-3 lần so với bể tự hoại thông thường.

Theo tài liệu Bể tự hoại và bể tự hoại cải tiến, Nhà xuất bản Xây dựng, 9/2007 của PGS.TS Nguyễn Việt Anh). Thông số xây dựng được đề xuất ở bảng sau:

**Bảng 3-32. Thông số xây dựng bể Bastaf**

N	H <sub>uớt</sub>	B, m	L <sub>1</sub> , m	L <sub>2</sub> , m	L <sub>3</sub> , m	L <sub>4</sub> , m	L <sub>5</sub> , m	V <sub>uớt</sub> ,
---	------------------	------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

								<b>m<sup>3</sup></b>
5	1,2	0,8	1,9	0,6	0,6	-	-	3,0
10	1,2	1,0	1,9	0,6	0,6	-	-	3,7
15	1,2	1,2	2,4	0,6	0,6	-	-	5,1
20	1,4	1,2	2,3	0,6	0,6	0,6	-	6,8
25	1,4	1,4	2,6	0,6	0,6	0,6	-	8,6
30	1,4	1,4	3,4	0,6	0,6	0,6	-	10,3
35	1,4	1,8	3,0	0,6	0,6	0,6	-	12,0
40	1,6	1,8	3,0	0,6	0,6	0,6	-	13,7
45	1,6	1,8	3,4	0,6	0,6	0,6	-	15,1
50	1,6	1,8	3,3	0,6	0,6	0,7	0,7	17,1
75	1,8	2,0	3,5	0,6	0,6	0,7	0,7	22,0
100	2,0	2,0	4,5	0,6	0,6	0,7	0,7	28,2

(Nguồn: tài liệu *Bể tự hoại và bể tự hoại cải tiến*, Nhà xuất bản Xây dựng, 9/2007 của PGS.TS Nguyễn Việt Anh)

Dựa vào bảng ước tính hàm lượng chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt và hiệu suất xử lý các chất bẩn của bể tự hoại cải tiến nêu trên, dự báo nồng độ chất ô nhiễm đầu vào, ra bể Bastaf như sau:

**Bảng 3-33. Bảng dự báo nồng độ chất ô nhiễm đầu ra bể Bastaf**

<b>STT</b>	<b>Chất ô nhiễm</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Sau bể tự hoại cải tiến</b>	<b>QCVN 14:2008/BTNMT (cột B)</b>
1	pH	-	6,5-8,5	5 - 9
2	BOD <sub>5</sub> (20 <sup>0</sup> C)	mg/l	300	50
3	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	mg/l	270	100
4	Tổng chất rắn hòa tan (TDS)	mg/l	-	1000
5	Sunfua (tính theo H <sub>2</sub> S)	mg/l	10	4,0
6	Amoni (tính theo N)	mg/l	70	10
7	Nitrat (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ) (tính theo N)	mg/l	10	50
8	Dầu mỡ động, thực vật	mg/l	50	20

STT	Chất ô nhiễm	Đơn vị	Sau bể tự hoại cải tiến	QCVN 14:2008/BTNMT (cột B)
9	Tổng các chất hoạt động bề mặt	mg/l	-	10
10	Phospho tính theo P	mg/l	28	10
11	Tổng Coliform	MPN/ 100ml	$10^7-10^8$	5.000

Qua đó, cho thấy sau khi qua các ngăn lắng, lọc, nước thải chảy ra hệ thống thoát nước thải chung của Dự án đã sạch, đạt tiêu chuẩn.

- Nước thải từ bể tự hoại cùng với nước thải bản, nước thấm huyết mộ được thu gom vào rãnh thoát nước với tổng chiều dài là 287m sau đó đưa về trạm xử lý cách khu quy hoạch khoảng 200m về phía Bắc. Nếu trạm xử lý quy hoạch chung chưa có thì sẽ bố trí về khu hạ tầng kỹ thuật. Nước thải sẽ được xử lý đạt chuẩn mới xả ra môi trường.

*\* Trong quá trình đi vào hoạt động*

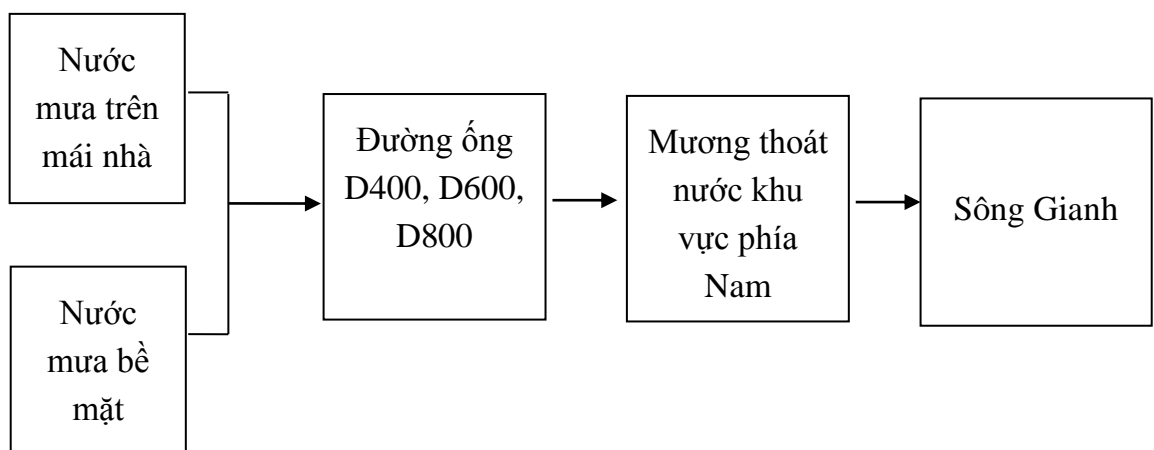
- Yêu cầu nhà thầu phải thực hiện duy tu, bảo dưỡng theo đúng quy định của nghị định 06/2021 NĐ-CP ngày 26 tháng 01 năm 2021 về Quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng vào bảo trì công trình xây dựng.

- Khi giao đất cho hộ gia đình Cơ quan chức năng của địa phương sẽ yêu cầu các hộ dân cam kết thi công thiết kế để đảm bảo việc đấu nối.

- Tuyên truyền, nâng cao ý thức người dân trong công tác bảo vệ môi trường để không làm rác thải tắc nghẽn, hư hỏng đường ống thoát nước của Dự án.

**❖ Nước mưa chảy tràn**

Nước mưa chảy tràn của dự án khi đi vào hoạt động được thu gom như sau:



- Bố trí ống cống dọc D800 có chiều dài khoảng 72,5m; ống cống dọc D600 có chiều dài khoảng 276m; ống cống ngang D400 có chiều dài 54m.

- Bố trí kênh nắp đan để thoát nước khu vực, chiều dài khoảng 629m.

- Hệ thống thoát nước mặt sẽ được xả ra mương phía Nam hiện trạng rồi thoát ra sông Gianh.

- Hệ thống thoát nước mưa phải đảm bảo thu gom toàn bộ nước mưa chảy tràn khu vực Dự án.

- Thường xuyên kiểm tra đảm bảo khả năng tiêu thoát nước mưa tại khu vực.

- Thi công hệ thống thu nước mặt đúng với các giải pháp thiết kế đề ra, cụ thể:

*\* Về hướng tuyến*

- Để đảm bảo cho công tác thoát nước, vệ sinh môi trường đồng thời để hạn chế công tác đào nền đường để thi công hệ thống thoát nước sau này do đó hệ thống thoát nước thi công đồng bộ ở giai đoạn này.

- Hệ thống thoát nước mưa trong khu vực Dự án được xây dựng đồng bộ, hoàn thiện theo Quy hoạch chi tiết đã được phê duyệt và khớp nối với hiện trạng thoát nước của khu vực.

- Nước mưa trong Dự án được thu trực tiếp tại các hố ga thăm thu hoặc hố thu trực tiếp nằm sát mép của đường giao thông, qua lưới chắn rác và chảy về các tuyến đường ống thoát nước D400, D600, D800.

- Để đảm bảo thoát nước thuận lợi, độ dốc đáy cống tối thiểu  $i = 1/D$ .

*\* Về cao độ*

- Cao độ toàn bộ khu vực Dự án lấy theo hệ cao độ quy hoạch chi tiết.

- Cao độ cao độ nắp đan các hố ga được thiết kế theo cao độ quy hoạch.

*\* Trong quá trình hoạt động*

- Thường xuyên kiểm tra hệ thống đảm bảo khả năng tiêu thoát nước mưa tại khu vực.

- Hướng dẫn, tuyên truyền người dân có ý thức chung về bảo vệ môi trường. Không xả rác bừa bãi dẫn đến tắc nghẽn hệ thống gây cản trở việc tiêu thoát nước vào mùa mưa.

- Yêu cầu nhà thầu phải thực hiện duy tu, bảo dưỡng theo đúng quy định của nghị định 06/2021 NĐ-CP ngày 26 tháng 01 năm 2021 về Quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng vào bảo trì công trình xây dựng.

### 3.3.4.3. Công trình xử lý chất thải rắn

**❖ Rác thải sinh hoạt**

---

Tại mỗi khu nhà Công ty sẽ bố trí các thùng đựng rác nhằm phân loại và thu gom lượng rác thải sinh hoạt phát sinh của cán bộ, công nhân làm việc tại nghĩa trang và khách viếng thăm.

Với khối lượng CTR sinh hoạt phát sinh như tính toán ở trên là 18kg đơn vị bố 2 thùng rác sinh hoạt loại 200lit đặt tại khu nhà dịch vụ văn phòng, và 8 thùng rác loại 60 lít đặt dọc đường cây xanh cảnh quan để thuận tiện thu rác tránh để rác vứt bừa bãi ra ngoài.

+ Đối với rác có nguồn gốc kim loại hoặc nhựa như các lon đựng nước giải khát, giấy được thu gom vào thùng đựng, rồi định kỳ bán phế liệu.

+ Đối với các loại rác không có khả năng tái sử dụng, tái chế thì thu gom vào thùng đựng hộp vệ sinh và hộp đồng với đơn vị có chức năng định kỳ 1 ngày/lần vận chuyển đưa đi xử lý.

- Đối với chất thải rắn phát sinh từ hoạt động tang lễ, viếng mộ sẽ được phân loại, thu gom như sau:

+ Chất thải rắn là hương, giấy vàng mã,... là những loại chất thải luôn được phát sinh tại các đám tang do tính chất tín ngưỡng của người dân. Một số vật liệu này sẽ được thiêu đốt ngay tại khi đã tiến hành chôn cất xong

+ Đơn vị bố trí 02 lu đốt vàng mã kích thước bụng 117cm, đặt tại khu mộ cát táng để thuận tiện cho việc đốt vàng mã của người dân, tro sinh ra khi đốt các vật liệu này sẽ được nhân viên vệ sinh thu gom hàng ngày vào các thùng chứa rác để tiện cho việc thu gom và không phát tán ra ngoài môi trường. Định kỳ hàng tuần được thu gom và xử lý theo quy định.

+ Đối với các tràng hoa và vòng hoa đưa tiễn hàng ngày sẽ được nhân viên vệ sinh tại nghĩa trang thu gom và đem đi vận chuyển xử lý cùng CTR sinh hoạt.

+ Bố trí khu tập kết rác thải ở phía Đông Nam dự án.

+ Đất đào huyệt mộ chủ yếu là đất sét nên sẽ được tận dụng hết để lấp lại mộ và để đắp lại đường hoàn chỉnh xung quanh các khu mộ mới xây;

+ Các loại nguyên vật liệu rơi vãi, phế thải, bao bì xi măng trong quá trình xây dựng mộ không nhiều và không liên tục,... được thu gom, phân loại, có thể tận dụng trong quá trình xây dựng huyệt mộ, loại không có khả năng tái chế, tái sử dụng sẽ được tập trung lại cùng chất thải rắn sinh hoạt vận chuyển đưa đi xử lý, còn lại có thể tận dụng để san nền hoặc bán phế liệu.

#### ❖ **Chất thải nguy hại**

Chất thải nguy hại có nguồn gốc từ sinh hoạt của cán bộ, công nhân viên như: Pin, acquy, sơn, bóng đèn neon... Lượng CTNH là không thường xuyên, chủ yếu từ hoạt động bảo dưỡng của các phương tiện phục vụ tang lễ sẽ được thu gom bỏ vào

02 thùng phuy có nắp đậy dung tích thùng 500ml, có nhãn dán và mã số chất thải. Đối với các bình acquy cũ sẽ được tập trung lại và theo định kỳ nhà cung cấp sẽ thu gom và xử lý theo quy định

#### 3.3.4.4. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường khác

##### ❖ **Giảm thiểu tác động do tiếng ồn**

Tiếng ồn phát sinh trong giai đoạn này không nhiều và không liên tục, chỉ phát sinh cục bộ tức thời nên mức độ tác động đến sức khỏe con người là không lớn. Tuy nhiên, chủ dự án cũng sẽ thực hiện một số biện pháp nhằm giảm thiểu tiếng ồn như:

- Quy định, hướng dẫn và bố trí khu vực để xe cho khách đến dự án dừng đỗ nơi quy định. Tất cả các phương tiện giao thông cá nhân sẽ không được đi trong khu vực dự án. Những người tham gia dịch vụ trong khu buộc phải di chuyển theo hai cách: Đi bộ hoặc Xe bánh hơi chạy điện.

Dự án với khuôn viên diện tích cây xanh rộng đảm bảo ngăn cản tiếng ồn khuếch tán và góp phần lớn vào điều hòa khí hậu và ô nhiễm môi trường.

##### \* Trồng cây xanh

- Bố trí trồng cây xanh tại những vị trí trong khuôn viên Dự án như đã được phê duyệt để điều hòa vi khí hậu cho Dự án, tạo cảnh quan và tạo môi trường trong lành, thoáng đãng cho khu vực.

- Chọn những loại cây trồng phù hợp với điều kiện khí hậu, thổ nhưỡng nhằm tạo cảnh quan và môi trường, góp phần làm đẹp cho cảnh quan của Dự án.

- Đơn vị quản lý xây dựng quản lý cấp phép các công trình xây dựng đảm bảo theo đúng quy hoạch, mỹ quan chung.

##### ❖ **Giảm thiểu tác động đến môi trường kinh tế - xã hội**

Ưu tiên tuyển chọn con em địa phương vào làm việc tại nghĩa trang, đặc biệt là con em của các hộ dân bị thu hồi đất.

Thường xuyên tuyên truyền về an toàn lao động và vệ sinh môi trường cho tất cả các cán bộ, công nhân viên nhằm nâng cao ý thức tự bảo vệ mình và thực hiện nghiêm túc các quy định về bảo hộ lao động.

Bố trí thời gian làm việc hợp lý cho các nhân viên nhằm đảm bảo sức khỏe cho người lao động.

Định kỳ 6 tháng/lần kiểm tra sức khỏe cho cán bộ, công nhân làm việc tại dự án.

Khi dự án đi vào hoạt động sẽ có kế hoạch, biện pháp phối hợp với chính quyền địa phương để quản lý trật tự, an ninh, quản lý hộ khẩu tạm trú của công nhân làm việc tại nghĩa trang.

Trồng và chăm sóc tốt hệ thống cây xanh trong khuôn viên nghĩa trang nhằm giảm thiểu tác động của dự án đến cuộc sống cũng như hoạt động sản xuất nông nghiệp xung quanh.

Thông báo các hoạt động của dự án đến toàn thể nhân dân tại xã Phù Hóa để dân thấy rõ lợi ích của dự án đối với địa phương nói riêng và nền kinh tế nói chung, từ đó nhận được sự đồng tình, ủng hộ của người dân.

**❖ Giảm thiểu rủi ro, sự cố trong giai đoạn Dự án đi vào hoạt động**

**\* Sự cố cháy nổ**

Nhằm phòng ngừa và ứng phó sự cố cháy nổ, Công ty thực hiện các biện pháp sau:

Yêu cầu cán bộ, công nhân không được câu, mắc, sử dụng điện tùy tiện đồng thời hết giờ làm việc phải kiểm tra và tắt đèn, tắt quạt, bếp điện, dây chuyền vận hành,... trước khi ra về.

Việc sử dụng điện được thực hiện theo các nguyên tắc sau:

- + Không sử dụng dây đồng, dây bạc thay cầu chì;
- + Không dùng dây điện cắm trực tiếp vào ổ cắm;
- + Không để các chất dễ cháy gần cầu chì, bảng điện và đường dẫn điện.

Trang bị hệ thống, thiết bị phòng cháy chữa cháy theo đúng quy định

Khi xuất hiện sự cố cháy sẽ: huy động nhanh nhất các lực lượng, phương tiện để dập tắt ngay đám cháy; tập trung cứu người, cứu tài sản và chống cháy lan; thống nhất chỉ huy, điều hành trong chữa cháy.

Phối hợp với chính quyền địa phương thực hiện tốt công tác phòng chống cháy xung quanh khu vực dự án.

**Thực hiện các biện pháp phòng chống sét**

Quản lý việc sử dụng các thiết bị điện đúng kỹ thuật. Tránh sử dụng điện quá tải làm ảnh hưởng hệ thống điện toàn công trình.

Định kỳ kiểm tra các thiết bị chữa cháy và báo cháy, các thiết bị và dây dẫn chống sét công trình để đảm bảo khi có sự cố xảy ra thì vẫn hoạt động tốt.

**\* Giảm thiểu tác động do khả năng lan truyền dịch bệnh từ nghĩa trang**

Đối với người chết do dịch bệnh, chết do mắc bệnh truyền nhiễm,... sẽ thực hiện các biện pháp tiêu độc, khử trùng theo quy định của Bộ Y tế. Thực hiện một số biện pháp sau:

+ Sử dụng các chất khử trùng để xử lý mộ như: Vôi bột, cloramin B, các chất khử trùng chuyên dụng,... phun xung quanh huyệt và rắc lên mộ để tiêu diệt mầm bệnh, hạn chế phát tán mầm bệnh ra môi trường.

+ Vệ sinh sạch sẽ khuôn viên dự án, đối với các khu vực tập kết rác phải phun khử trùng và thuốc diệt côn trùng, rác thải được thuê đơn vị định kỳ đem đi vận chuyển.

*\* Các biện pháp giảm thiểu tác động do thiên tai, bão lụt hay dư chấn động đất*

Ngay từ khâu thiết kế ban đầu chủ dự án sẽ tính toán sức chịu tải của các công trình để nâng cao khả năng sử dụng, tránh những hậu quả đáng tiếc xảy ra, gây thiệt hại rất lớn về người và tài sản và thi công đảm bảo kỹ thuật.

Thường xuyên tổ chức các hoạt động diễn tập để kịp thời ứng phó.

Lên kế hoạch ứng phó khi mùa mưa đến.

Đề ra kế hoạch chủ động bảo vệ các công trình, thiết bị máy móc, hệ thống và mặt bằng dự án trước mùa mưa bão.

Thành lập đội thường trực phòng chống bão lũ để kịp thời ứng cứu khi có sự cố xảy ra.

Khi xảy ra sự cố cần thực hiện các biện pháp sau:

+ Tuyên truyền, vận động cán bộ, nhân viên, khách hàng,... bình tĩnh và di chuyển ra nơi an toàn.

+ Tổ chức cấp cứu người bị nạn và bảo vệ tài sản.

### **3.4. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường**

Tác động môi trường lớn nhất của Dự án chủ yếu xảy ra trong giai đoạn xây dựng các hạng mục công trình. Các vấn đề về môi trường và các biện pháp giảm thiểu liên quan sẽ được quản lý và theo dõi chặt chẽ.

Trong giai đoạn thi công Dự án, Chủ đầu tư sẽ thực thi các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường đã đề ra trong phần chương 4 của báo cáo đánh giá tác động môi trường này.

Trong giai đoạn hoạt động, UBND xã Phù Hóa (hoặc UBND ủy quyền lại cho thôn trực tiếp quản lý Dự án) sẽ quản lý cộng đồng dân cư, giám sát công tác bảo vệ môi trường, thu gom và xử lý nước thải, chất thải rắn của Dự án.

Dự toán kinh phí đối với từng công trình, biện pháp bảo vệ môi trường và tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường được tóm tắt như sau:

#### **Bảng 3.34. Dự toán kinh phí bảo vệ môi trường**

<b>TT</b>	<b>Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường</b>	<b>Kế hoạch xây lắp, thực hiện</b>	<b>Kinh phí VNĐ</b>
<b>I</b>	<b>Giai đoạn thi công</b>		
1	Các biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải	Thực hiện trong suốt quá trình thi công và hoạt động của Dự án, Từ khi khởi công cho đến khi hoàn thành xây dựng các hạng mục công trình của Dự án	30.000.000
2	Nhà vệ sinh lưu động		5.000.000
3	Thùng chứa rác thải sinh hoạt		500.000
4	Hệ thống biển báo		1.500.000
5	Hợp đồng thu gom rác thải với đơn vị thu gom rác		5.000.000
6	Chi phí giám sát môi trường		10.000.000
<b>II</b>	<b>Giai đoạn hoạt động</b>		
1	Hệ thống thu gom và thoát nước mưa	Xây dựng hoàn thành trước khi đi vào hoạt động và vận hành trong suốt thời gian hoạt động	Xây dựng: 400.000.000 Hoạt động: 10.000.000/năm
1	Hệ thống thu gom và thoát nước thải	Xây dựng hoàn thành trước khi đi vào hoạt động và vận hành trong suốt thời gian hoạt động	Xây dựng: 700.000.000 Hoạt động: 20.000.000/năm
3	Thiết bị thu gom, lưu chứa chất thải	Đầu tư trước khi đi vào hoạt động	Mua sắm: 50.000.000
4	Các biện pháp bảo vệ môi trường khác	Thực hiện trong quá trình hoạt động	30.000.000/năm
5	Chi phí giám sát môi trường	Hoạt động hằng năm	10.000.000/năm
6	Hợp đồng thu gom, xử lý rác thải sinh hoạt	Hoạt động hằng năm	5.000.000/năm

### 3.5. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo

Trong báo cáo ĐTM này, nhóm thực hiện đã kết hợp nhiều phương pháp đánh giá khác nhau như khảo sát thực tế, tổng hợp phân tích số liệu và dựa trên kinh nghiệm thực tế từ các Dự án khác. Các tác động có thể xảy ra đã được phân tích, đánh giá khá đầy đủ, rõ ràng với mức độ chính xác và tin cậy cao. Tuy nhiên, việc dự báo về nồng độ ô nhiễm của các chất trong quá trình thực hiện Dự án chỉ là tương đối, vì số liệu thực tế sẽ phụ thuộc nhiều yếu tố khác nhau cả khách quan như thời tiết, chủng loại phương tiện, thiết bị..., và cả chủ quan như vấn đề quản lý, thực hiện biện pháp giảm thiểu của nhà thầu thi công và Chủ Dự án. Nhìn chung, các đánh giá ở Chương 3 đảm bảo cung cấp các thông tin dự báo đúng đắn, đủ làm cơ sở cho việc nhận thức các nguy cơ gây tác động tiêu cực đến môi trường do hoạt động của Dự án cho nhà thầu thi công, Chủ Dự án, chính quyền địa phương và các cơ quan quản lý nhà nước, cũng như làm cơ sở cho việc đề ra các biện pháp quản lý, xử lý nhằm ngăn ngừa và giảm thiểu các tác động tiêu cực ở cùng chương.

Mức độ tin cậy của mỗi phương pháp đánh giá như sau:

TT	Phương pháp	Mức độ tin cậy
1	Phương pháp làm việc nhóm	Nhóm gồm những thạc sỹ quản lý môi trường, kỹ sư môi trường, địa lý, sinh học cán bộ đo đạc có trình độ và kinh nghiệm. Nhiệm vụ được phân công rõ ràng tùy theo trình độ và kinh nghiệm của từng cá nhân. Trong quá trình thực hiện, nhóm thường xuyên trao đổi và góp ý xây dựng báo cáo.
2	Phương pháp thu thập thông tin	- Các tài liệu đảm bảo nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, nội dung có độ tin cậy cao và đã được công nhận rộng rãi. - Đảm bảo những người tham gia họp, tham khảo lấy ý kiến cộng đồng là những đối tượng nắm rõ nội dung Dự án và tình hình thực tế trên địa hộ bàn triển khai Dự án
3	Phương pháp khảo sát	Với sự hướng dẫn của cán bộ thông thạo địa hình, nhóm ĐTM đã tiến hành khảo sát hiện trạng khu vực Dự án, khu vực lân cận có thể chịu tác động và có cái nhìn tổng quan về vị trí, đặc điểm địa chất, địa hình khu vực Dự án
4	Phương pháp tính toán	Phương pháp sử dụng các công thức lý thuyết và công thức thực nghiệm mang tính chính xác và thực tiễn cao.
5	Phương pháp đo đạc	Các chỉ số đảm bảo độ chính xác vì được đo bằng các thiết bị hiện đại, có độ chính xác cao. Các vị trí lấy mẫu đảm bảo thể hiện đầy đủ đặc điểm môi

		trường khu vực. Người tham gia lấy mẫu có kinh nghiệm trong công tác thu thập và phân tích.
6	Phương pháp đánh giá nhanh, dự báo	Dựa vào trình độ và kinh nghiệm, nhiệm vụ được phân công rõ ràng, phương pháp này đưa ra các đánh giá và dự báo căn cứ vào điều kiện thực tế và các thông số môi trường thu thập được.

Công ty TNHH Tài nguyên và môi trường RET là đơn vị thực hiện báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án “Hạ tầng kỹ thuật khu nghĩa trang nhân dân tại xã Phù Hóa, huyện Quảng Trạch, tỉnh Quảng Bình”. Công ty có đội ngũ cán bộ chuyên môn cao, giàu kinh nghiệm và sử dụng phương pháp đánh giá có độ chính xác và tin cậy cao.

## **Chương 4 PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC**

Theo Thông tư 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, dự án “Hạ tầng kỹ thuật khu Nghĩa trang nhân dân tại xã Phù Hóa, huyện Quảng Trạch, tỉnh Quảng Bình” không thuộc đối tượng lập phương án cải tạo, phục hồi môi trường, bồi hoàn đa dạng sinh học.

## Chương 5 CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

### 5.1. Chương trình quản lý môi trường của chủ Dự án

Căn cứ quy mô, phạm vi và đặc điểm hoạt động của Dự án, cũng như quá trình phân tích, dự báo và đánh giá các tác động môi trường xảy ra bởi các hoạt động của Dự án, chương trình quản lý môi trường được đề ra cho Dự án trong suốt quá trình từ giai đoạn xây dựng đến giai đoạn trồng cây. Chương trình được trình bày ở Bảng sau:

**Bảng 5-1. Bảng tổng hợp chương trình quản lý môi trường**

Giai đoạn hoạt động của Dự án	Các hoạt động của Dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Kinh phí thực hiện các công trình, biện pháp BVMT (Đồng)	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
Chuẩn bị	Đền bù cho các đối tượng bị ảnh hưởng	Có thể xảy ra mâu thuẫn xã hội nếu việc áp giá đền bù không thỏa đáng hay thực hiện đền bù không đúng quy trình	Chủ Dự án thực hiện kiểm đếm, áp giá và thỏa thuận đền bù theo đúng quy định của Nhà nước.	Chủ yếu là các phương án quản lý và tuyên truyền	Trước khi tiến hành thi công	Cá nhân, đơn vị tham gia đền bù	Chủ đầu tư và chính quyền địa phương

Giai đoạn hoạt động của Dự án	Các hoạt động của Dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Kinh phí thực hiện các công trình, biện pháp BVMT (Đồng)	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
Thi công xây dựng	Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tác động đến môi trường không khí bởi tiếng ồn, bụi và khí thải từ các phương tiện vận chuyển</li> <li>Ảnh hưởng đến giao thông, sự cố tai nạn giao thông.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Thu dọn nền đường có đất đá rơi vãi.</li> <li>Phương tiện vận chuyển được đăng kiểm an toàn kỹ thuật môi trường.</li> <li>Che phủ bạt thùng xe.</li> <li>Tuyên truyền, giáo dục ý thức an toàn giao thông cho các lái xe.</li> </ul>	Thuộc các biện pháp quản lý	Trong suốt thời gian thi công xây dựng	Nhà thầu thi công	Đơn vị tư vấn giám sát do Chủ đầu tư thuê
	Hoạt động thi công xây dựng các hạng mục công trình của Dự án	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tác động đến môi trường không khí do tiếng ồn bụi và khí thải phương tiện thi công</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Thực hiện vệ sinh môi trường, che chắn nguyên vật liệu.</li> <li>Thường xuyên duy tu, bảo dưỡng thiết bị thi công nhằm tăng hiệu suất, giảm phát thải.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chi phí giám sát môi trường: 15 triệu/đợt.</li> <li>Hợp đồng xử lý rác: 5 triệu</li> <li>Trang bị bảo hộ lao động: 10 triệu;</li> <li>Hệ thống biển báo: 1,5 triệu;</li> <li>Thùng rác: 0,5 triệu;</li> <li>Nhà vệ sinh</li> </ul>	Trong suốt thời gian thi công xây dựng	Nhà thầu thi công	Đơn vị tư vấn giám sát do Chủ đầu tư thuê và chính quyền xã Phù Hóa
		- Chất thải rắn ảnh	- Tận dụng tất cả các phế				

Giai đoạn hoạt động của Dự án	Các hoạt động của Dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Kinh phí thực hiện các công trình, biện pháp BVMT (Đồng)	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
		hưởng đến môi trường và mỹ quan	liệu xây dựng vào các mục đích khác nhau; - Hợp đồng xử lý rác thải không tái sử dụng được với đơn vị thu gom rác - Lựa chọn vị trí đổ bỏ đất hữu cơ dư hợp lý; - Quản lý không để chất thải xâm nhập khu vực xung quanh	lưu động: 5 triệu; - Chi phí nhân lực quản lý môi trường: 10 triệu.			
		- Các tác động do chất thải nguy hại	Bảo dưỡng, thay dầu cho phương tiện vận chuyển tại các cơ sở sửa chữa có đăng ký chủ nguồn thải nguy hại; - Thu gom dầu mỡ thải và giặt lau dính dầu mỡ ở công trường vào thùng phuy kín và hợp đồng với đơn vị chức năng trong vận chuyển và xử lý.				

Giai đoạn hoạt động của Dự án	Các hoạt động của Dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Kinh phí thực hiện các công trình, biện pháp BVMT (Đồng)	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Các sự cố môi trường</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực hiện tốt việc quản lý cán bộ, công nhân thi công.</li> <li>- Giáo dục, tuyên truyền ý thức chấp hành quy tắc an toàn trong lao động.</li> <li>- Phối hợp và chuẩn bị các phương án ứng cứu sự cố an toàn giao thông, cháy nổ.</li> <li>- Quản lý không để các nguồn thải xâm nhập khu vực ngoài phạm vi Dự án.</li> <li>- Không tiến hành thi công vào ngày mưa lớn.</li> </ul>				
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tác động đến môi trường kinh tế - xã hội</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực hiện tốt công tác vệ sinh môi trường, chấp hành đúng quy định an toàn giao thông.</li> <li>- Tăng cường quản lý cán bộ, công nhân thi công để tránh va chạm với người dân địa phương.</li> </ul>				

<b>Giai đoạn hoạt động của Dự án</b>	<b>Các hoạt động của Dự án</b>	<b>Các tác động môi trường</b>	<b>Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường</b>	<b>Kinh phí thực hiện các công trình, biện pháp BVMT (Đồng)</b>	<b>Thời gian thực hiện và hoàn thành</b>	<b>Trách nhiệm tổ chức thực hiện</b>	<b>Trách nhiệm giám sát</b>
			- Giáo dục ý thức bảo vệ môi trường cho lao động.				
	Hoạt động sinh hoạt của cán bộ, công nhân	- Phát sinh nước thải; - Phát sinh chất thải rắn sinh hoạt, vệ sinh.	- Xây dựng nhà vệ sinh lưu động trên công trường; - Hợp đồng xử lý rác thải sinh hoạt với đơn vị thu gom rác;				
Hoạt động của Dự án	Hoạt động ăn uống, café của khách hàng	- Khí thải, bụi do hoạt động của phương tiện vận chuyển; - Chất thải vệ sinh; - Rác thải sinh hoạt; - Tiếng ồn.	- Thường xuyên thực hiện vệ sinh môi trường; - Hợp đồng thu gom rác thải với đơn vị thu gom rác	Kinh phí nằm trong chi phí vận hành của các đơn vị quản lý các hạng mục công trình liên quan	Trong suốt thời gian hoạt động	Giám đốc và bộ phận quản lý	Xã Phù Hóa cùng với các cơ quan quản lý môi trường của huyện và tỉnh

Báo cáo ĐTM Dự án:  
Hạ tầng kỹ thuật khu nghĩa trang nhân dân tại xã Phù Hóa, huyện Quảng Trạch, tỉnh Quảng Bình.

<b>Giai đoạn hoạt động của Dự án</b>	<b>Các hoạt động của Dự án</b>	<b>Các tác động môi trường</b>	<b>Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường</b>	<b>Kinh phí thực hiện các công trình, biện pháp BVMT (Đồng)</b>	<b>Thời gian thực hiện và hoàn thành</b>	<b>Trách nhiệm tổ chức thực hiện</b>	<b>Trách nhiệm giám sát</b>
	Hoạt động bảo trì, bảo dưỡng hệ thống công trình, cây xanh	- Bụi, khí thải, tiếng ồn; - Lá cây; - Nước tưới.	- Thực hiện các biện pháp vệ sinh cụ thể cho từng hoạt động; - Tưới lượng nước vừa đủ để không để nước dư chảy tràn.				
	Các sự cố đối với hạ tầng kỹ thuật	Các sự cố đối với: - Hệ thống thoát nước thải; - Hệ thống thoát nước mưa; - Hệ thống điện.	Các đơn vị quản lý các hạng mục công trình cụ thể thực hiện hoạt động giám sát, bảo dưỡng định kỳ và sửa chữa khắc phục sự cố đột xuất				

## **5.2. Chương trình giám sát môi trường của chủ Dự án**

Công tác giám sát môi trường thực hiện nhằm đảm bảo các biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất ở trên được thực hiện một cách đầy đủ và có hiệu quả nhằm giảm thiểu đến mức thấp nhất các tác động bất lợi do Dự án mang lại. Dự án tiến hành giám sát trong giai đoạn cải tạo đất.

### **5.2.1. Chương trình giám sát chất lượng môi trường**

#### **5.2.1.1. Giai đoạn xây dựng cơ bản**

##### **❖ Giám sát không khí, độ ồn**

- Chỉ tiêu giám sát: Tổng bụi lơ lửng, độ ồn, Nhiệt độ, CO, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>.
- Vị trí giám sát:
  - + K1: Tại trung tâm khu vực thực hiện Dự án.
  - + K2: Tại khu vực nuôi thủy sản phía Nam dự án
  - + K3: Tại cổng vào nghĩa trang.
- Tần suất giám sát: 6 tháng/lần, khi có sự cố hoặc theo yêu cầu của cơ quan quản lý Nhà nước về môi trường.
- Quy chuẩn đánh giá:

QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh; QCVN 06:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về một số chất độc hại trong không khí xung quanh; QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn; QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung; QCVN 02:2019/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bụi - Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép bụi tại nơi làm việc.

##### **❖ Giám sát công tác quản lý, thu gom và xử lý chất thải rắn, chất thải nguy hại**

- Thông số giám sát: tổng lượng thải, thành phần chất thải và hóa đơn, chứng từ giao nhận chất thải.
- Vị trí giám sát: tại các vị trí có phát sinh chất thải
- Tần suất giám sát: Khi có sự cố hoặc theo yêu cầu của cơ quan quản lý nhà nước về môi trường
- Quy định áp dụng:

+ Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều của các nghị định quy định chi tiết, hướng dẫn thi hành Luật Bảo vệ môi trường;

+ Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về quản lý chất thải nguy hại.

#### 5.2.1.2. Giai đoạn Dự án đi vào hoạt động

##### ❖ **Giám sát chất thải rắn**

- Đối với CTR thông thường

+ Nội dung: Giám sát khối lượng, thành phần chất thải và biện pháp thu gom, xử lý, giảm thiểu trên toàn bộ khuôn viên dự án.

+ Tần suất giám sát: hàng ngày

- Đối với CTNH

+ Nội dung: giám sát khối lượng, thành phần CTNH và biện pháp phân loại, thu gom, lưu giữ, xử lý, giảm thiểu trên toàn bộ khuôn viên dự án.

+ Tần suất giám sát: hàng ngày.

## **Chương 6** **KẾT QUẢ THAM VẤN**

### **6.1. Quá trình thực hiện tham vấn cộng đồng**

#### ***6.1.1. Tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử***

Cơ quan quản lý Trang thông tin điện tử: Sở Tài nguyên và Môi trường Quảng Bình.

Đường dẫn trên Internet tới nội dung được tham vấn:

Thời điểm và thời gian đăng tải: Đăng tải từ ngày đến hết ngày. Trong thời gian đăng tải, trang thông tin điện tử không nhận được ý kiến góp ý của các cá nhân, tổ chức nào và đã được Trung tâm Công nghệ thông tin – Sở Tài nguyên và Môi trường Quảng Bình gửi kết quả tham vấn theo Công văn số ngày về việc gửi kết quả tham vấn Dự án: Hạ tầng khu nghĩa trang nhân dân tại xã Phù Hóa, huyện Quảng Trạch, tỉnh Quảng Bình.

#### ***6.1.2. Tham vấn bằng tổ chức họp lấy ý kiến***

Thời điểm thời gian niêm yết báo cáo đánh giá tác động môi trường tại Trụ sở UBND xã Phù Hóa. Niêm yết ngày đến ngày.

Thời điểm họp tham vấn: ngày.

Thành phần tham dự họp tham vấn: Đại diện lãnh đạo UBND, UBMTTQVN xã Phù Hóa và các hộ dân có đất thuộc diện đền bù trong phạm vi Dự án.

Hình thức thông báo họp: Thông báo bằng loa truyền thông của thôn.

#### ***6.1.3. Tham vấn bằng văn bản theo quy định***

Chủ Dự án đã gửi văn bản tham vấn tới các tổ chức có liên quan, bao gồm:

Các tổ chức được tham vấn đã có các văn bản phản hồi dưới đây:

### **6.2. Kết quả tham vấn cộng đồng**

Ý kiến, kiến nghị của đối tượng tham vấn và giải trình về việc tiếp thu kết quả tham vấn, hoàn thiện báo cáo đánh giá tác động môi trường được trình bày cụ thể như sau:

#### **Bảng 6-1. Bảng kết quả tham vấn**

## KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

### 1. Kết luận

Trên cơ sở tham khảo các tài liệu kinh tế - kỹ thuật, kết hợp phân tích, đánh giá các tác động tích cực và tiêu cực của Dự án đối với môi trường tự nhiên, kinh tế và xã hội khu vực, một số kết luận được rút ra như sau:

Tất cả các tác động tiêu cực đến môi trường sẽ được kiểm soát chặt chẽ và khắc phục bằng các biện pháp quản lý, biện pháp kỹ thuật như đã đề xuất trong báo cáo. Các biện pháp được đề xuất đơn giản, phù hợp với điều kiện của Dự án và đặc điểm tự nhiên tại khu vực thực hiện Dự án, đảm bảo các nguồn thải được xử lý đạt tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành cho phép.

Giai đoạn hoạt động của Dự án trong tương lai nhìn chung không gây ảnh hưởng lớn cho môi trường xung quanh nếu thực hiện tốt việc vệ sinh, thu dọn rác thải hàng ngày.

Hoạt động của Dự án phù hợp với định hướng phát triển kinh tế - xã hội của huyện Quảng Trạch góp phần vào sự phát triển kinh tế, văn hóa, xã hội chung của tỉnh.

Chủ đầu tư cam kết sẽ thực hiện tốt các biện pháp bảo vệ môi trường trong quá trình thực hiện Dự án.

### 2. Kiến nghị

UBND huyện Quảng Trạch đề nghị Sở Tài nguyên và Môi trường sớm thẩm định Báo cáo đánh giá tác động môi trường Dự án: “Hạ tầng kỹ thuật khu nghĩa trang nhân dân tại xã Phù Hóa, huyện Quảng Trạch, tỉnh Quảng Bình” để trình UBND tỉnh phê duyệt nhằm tạo điều kiện cho Dự án triển khai, mang lại lợi ích kinh tế - xã hội to lớn cho người dân địa phương nói riêng và tỉnh Quảng Bình nói chung.

### 3. Cam kết của chủ Dự án đầu tư

- Đối với dự án Hạ tầng kỹ thuật khu nghĩa trang nhân dân tại xã Phù Hóa, huyện Quảng Trạch, Chủ dự án sẽ yêu cầu nhà thầu cam kết rõ trong hợp đồng thuê đơn vị thực hiện thi công Dự án là sẽ thực hiện tốt các biện pháp bảo vệ môi trường trong quá trình thi công Dự án.

- Chịu trách nhiệm trước pháp luật nếu vi phạm các công ước Quốc tế, các Tiêu chuẩn, quy chuẩn của Việt Nam về môi trường.

- Cam kết về các giải pháp, biện pháp bảo vệ môi trường sẽ thực hiện và hoàn thành trong các giai đoạn chuẩn bị, xây dựng, cũng như khi Dự án đi vào vận hành chính thức như đã nêu trong báo cáo.
- Bồi thường và khắc phục ô nhiễm môi trường trong trường hợp các sự cố, rủi ro môi trường xảy ra do triển khai Dự án.
- Cam kết trong quá trình thi công, nếu xảy ra sự cố hư hỏng các công trình do quá trình thi công gây nên, Chủ đầu tư sẽ bồi thường và hoàn trả theo quy định của pháp luật.
- Thực hiện đầy đủ, nghiêm túc các biện pháp bảo vệ môi trường như đã cam kết trong Báo cáo đánh giá tác động môi trường để giảm thiểu tối đa ô nhiễm bụi, tiếng ồn, độ rung, khí thải, nước thải, nước mưa chảy tràn, chất thải nguy hại và chất thải rắn phát sinh trong quá trình thực hiện Dự án; đảm bảo không gây ảnh hưởng đến chất lượng môi trường và cộng đồng dân cư xung quanh.
- Cam kết đổ thải theo đúng vị trí đã được quy định trong thống nhất của các phòng, ban, đơn vị liên quan. Nếu đổ không đúng vị trí thì chủ Dự án sẽ chịu trách nhiệm theo đúng quy định.
- Thực hiện chế độ thông tin, báo cáo theo quy định tại Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

## CÁC TÀI LIỆU, DỮ LIỆU THAM KHẢO

1. Niên giám thống kê 2021, Cục thống kê thành phố tỉnh Bình Dương.
2. United States Environmental Protection Agency (EPA, 1990), Guides to Pollution Prevention Selected Hospital Waste Streams, EPA/625/7-90/009 June 1990.
3. WHO, 1993, Environmental Technology Series, Assessment of Sources of Air, Water, and Land Pollution, A Guide to rapid source inventory techniques and their use in formulating environmental control strategies - Part I and II, 1993.
4. U,S Environmental Protection Agency, "Noise from Construction Equipment and Operations, Building Equipment and Home Appliances," NTID300, 1, December 31, 1971.
5. Công nghệ xây dựng Việt Nam – <http://congnghe,xaydungvietnam,vn>.
6. D.J. Martin, 1980, J.F.Wiss, 1967, David A, Towers, 1995.
7. J.F. Wiss, "Vibrations During Construction Operations, "Journal of Construction Division, Proc, American Society of Civil Engineers, 100, No, CO3, pp, 239 - 246, September 1974.
8. Swiss Consultants for Road Construction Association, "Effects of Vibration on Construction," VSS-SN640-312a, Zurich, Switzerland, April 1992.
9. UNEP, 2013, Atmospheric Brown Clouds (ABC) Emission Inventory Manual, United Nations Environment Programme, Nairobi, Kenya;
10. Nghiên cứu tái sinh dầu thải thành nhiên liệu lỏng - Bộ Khoa học - Công nghệ - Môi Trường, 2002.
11. Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải tập 1, Trần Ngọc Chấn, NXB Khoa học kỹ thuật, tháng 09 năm 2000.
12. Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải tập 2, Trần Ngọc Chấn, NXB Khoa học kỹ thuật, tháng 05 năm 2004.
13. Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải tập 3, Trần Ngọc Chấn, NXB Khoa học kỹ thuật, tháng 06 năm 2004.
14. Tổng cục môi trường, Cục thẩm định và Đánh giá tác động môi trường, Hướng dẫn Kỹ thuật lập báo cáo đánh tác động môi trường, Hà Nội năm 2008.