MỤC LỤC

MỤC LỤC 1
PHỤ LỤC BẢNG 4
PHỤ LỤC HÌNH ẢNH 4
DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT 5
MỞ ĐẦU 6
1. Xuất xứ của dự án 6
1.1. Thông tin chung về dự án: 6
1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư: 7
1.3. Sự phù hợp của dự án đầu tư với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh, quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường; Mối quan hệ của dự án với các dự án khác, các quy hoạch và quy định khác của pháp luật có liên quan. 7
2. Căn cứ pháp lý và kỹ thuật của việc thực hiện đánh giá tác động môi trường (ĐTM) 7
2.1. Các văn bản pháp luật, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật có liên quan làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM 7
2.1.1. Căn cứ pháp luật 7
2.1.2. Các quy chuẩn, tiêu chuẩn 10
2.2. Các văn bản pháp lý, quyết định hoặc ý kiến bằng văn bản của các cấp có thẩm quyền liên quan đến dự án 11
2.3. Các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tạo lập 11
3. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường: 11
3.1. Thực hiện lập ĐTM 11
3.2. Tổ chức thực hiện Đánh giá tác động môi trường: 11
4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường: 12
5. Tóm tắt nội dung chính của Báo cáo ĐTM 13
5.1. Thông tin về dự án 14
Chương 1 15
THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN 15
1.1. Thông tin về dự án: 15
1.1.1. Tên dự án: 15
1.1.2. Tên chủ dự án, địa chỉ và phương tiện liên hệ với chủ dự án; người đại diện theo pháp luật của chủ dự án; tiến độ thực hiện dự án. 15
1.1.3. Vị trí địa lý của địa điểm thực hiện dự án: 15
1.1.4. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất, mặt nước của dự án 16
1.1.5. Hiện trạng hạ tầng kỹ thuật 16
1.1.6. Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường 16
1.1.7. Mục tiêu dự án 17
1.1.8. Loại hình, quy mô, công suất và công nghệ sản xuất của dự án 17
1.2. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án: 18
1.2.1. Các hạng mục công trình chính. 18
1.2.2. Các hạng mục công trình phụ trợ. 18
1.2.3. Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường. 25

1.2.4. Đánh giá việc lựa chọn công nghệ, hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư có khả năng tác động xấu đến môi trường. 26
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. 26
1.3.1. Giai đoạn thi công, xây dựng 26
1.3.2. Giai đoạn hoạt động 27
1.3.3. Sản phẩm của dự án.....27
1.4. Công nghệ và biện pháp tổ chức thi công. 28
1.6. Tiến độ, tổng mức đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án.....29
Chương 2..... 30
ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN 30
2.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội.....30
2.1.1. Đặc điểm địa hình và địa chất khu vực dự án. 30
2.1.2. Đặc điểm khí hậu.....30
2.1.3. Đặc điểm thủy, hải văn.....35
2.1.4. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội.....35
2.2. Hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật khu vực dự án.....37
2.2.1. Hiện trạng các thành phần môi trường nước, không khí,... 37
2.2.2.1. Chất lượng môi trường không khí.....37
2.2.2.2. Chất lượng môi trường nước mặt.....37
2.2.2. Hiện trạng tài nguyên sinh vật 37
2.2.2.1. Hiện trạng tài nguyên sinh vật xung quanh dự án.....37
2.3. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án. 37
2.4. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án. 38
Chương 3..... 39
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..... 39
3.1. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công, xây dựng 39
3.1.1. Đánh giá, dự báo tác động.....39
3.1.1.1. Đánh giá tác động của việc chiếm dụng đất, di dân, tái định cư: ..... **Error! Bookmark not defined.**
3.1.1.2. Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải 39
3.1.1.3. Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải 56
3.1.2. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện 62
3.1.2.1. Biệp pháp giảm thiểu tác động trong quá trình giải phóng mặt bằng... **Error! Bookmark not defined.**
3.1.2.2. Biện pháp giảm thiểu nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải.....62
3.1.2.3. Biện pháp giảm thiểu nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải ...68
3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn dự án đi vào vận hành.....72
3.2.1. Đánh giá, dự báo tác động.....72

3.2.1.1. Nguồn gây ô nhiễm môi trường không khí 72
3.2.1.2. Tác động đến môi trường do nước thải 72
3.1.2.3. Tác động do chất thải rắn và chất thải nguy hại 79
3.1.2.4. Tác động do tiếng ồn, độ rung 82
3.1.2.6. Tác động đến kinh tế - xã hội 83
3.1.2.7. Tác động do các rủi ro và sự cố môi trường trong giai đoạn hoạt động của Dự án 83
3.2.2. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện 84
A. Giảm thiểu nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải 85
3.2.2.1. Các biện pháp hạn chế ô nhiễm không khí 85
3.2.2.2. Biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường nước 85
3.2.2.3. Thu gom và xử lý chất thải rắn 93
3.2.2.4. Hạn chế ảnh hưởng của tiếng ồn, rung 94
3.2.2.6. Thực hiện tiết kiệm điện và bảo vệ môi trường 95
3.2.2.7. Biện pháp ứng cứu sự cố trong giai đoạn hoạt động của Dự án 96
3.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường 99
3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả nhận dạng, đánh giá, dự báo: 101
Chương 4 102
PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC 102
Chương 5 103
CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG 103
5.1. Chương trình quản lý môi trường của chủ dự án 103
5.2. Chương trình giám sát môi trường của chủ dự án 106
5.1.1. Trong giai đoạn xây dựng 106
5.1.2. Trong giai đoạn vận hành 106
5.1.3. Kinh phí thực hiện quan trắc môi trường hằng năm. 106
Chương 6 108
KẾT QUẢ THAM VẤN 108
KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT 109
1. Kết luận 109
2. Kiến nghị 109
3. Cam kết 109
CÁC TÀI LIỆU, DỮ LIỆU THAM KHẢO 111

PHỤ LỤC BẢNG

Bảng 1.1: Tọa độ vị trí các điểm mốc dự án 15
Bảng 1.6: Khối lượng các loại vật liệu xây dựng dự án 27
Bảng 1.7. Số lượng các máy thi công chính khi thi công 27
Bảng 1.10: Nhu cầu sử dụng nước của Dự án 28
Bảng 2.1. Nhiệt độ không khí trung bình tại trạm quan trắc 31
Bảng 2.2. Lượng mưa tại trạm quan trắc 31
Bảng 2.3. Số giờ nắng tại trạm quan trắc 32
Bảng 2.4. Độ ẩm không khí trung bình tại trạm quan trắc 32
Bảng 2.5: Tốc độ gió trung bình (m/s) ở các địa phương 34
Bảng 2.6. Thống kê các cơn bão đổ bộ vào bờ biển Quảng Bình từ năm 2000 – 2021 34
Bảng 3.1. Tải lượng bụi phát sinh từ hoạt động san đắp nền 39
Bảng 3.2. Nồng độ bụi phát tán trong không khí do hoạt động đào, đắp đất 40
Bảng 3.3. Nồng độ bụi phát tán trong không khí do hoạt động bốc dỡ nguyên vật liệu 42
Bảng 3.4. Ước tính tổng hợp khối lượng thi công các hạng mục của dự án 43
Bảng 3.5: Nồng độ bụi trong không khí 44
Bảng 3.6. Tải lượng các chất ô nhiễm không khí sinh ra từ hoạt động vận tải phục vụ thi công xây dựng Dự án 45
Bảng 3.7. 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 45
Bảng 3.8. Hệ số phát thải của máy tham gia thi công sử dụng dầu diesel 47
Bảng 3.9. Tải lượng khí thải trên khu vực có tập trung thiết bị thi công 47
Bảng 3.10. Nồng độ các chất ô nhiễm do máy thi công tại khu vực công trường 47
Bảng 3.11. Thành phần bụi khói một số loại que hàn 49
Bảng 3.12. Tải lượng các chất ô nhiễm không khí phát sinh từ công đoạn hàn 49
Bảng 3.13. Tác động của các chất gây ô nhiễm không khí 50
Bảng 3.14: Thành phần và khối lượng chất ô nhiễm do công nhân thải ra 52
Bảng 3.15. Hệ số dòng chảy theo đặc điểm mặt phủ 53
Bảng 3.16: Giới hạn mức độ tiếng ồn của các thiết bị thi công 56
Bảng 3.17: Dự báo mức ồn khu vực xung quanh vị trí thi công 57
Bảng 3.18: Mức rung của các thiết bị thi công 57
Bảng 3.20: Mức áp âm từ các phương tiện giao thông 82
Bảng 5.1: Chương trình quản lý môi trường của dự án 104

PHỤ LỤC HÌNH ẢNH

Hình 1.1. Tổng quan khu vực dự án trong Quy hoạch chung của khu vực 16
Hình 3.1. Sơ đồ quy trình xử lý nước rửa xe. 63
Hình 3.2. Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải sinh hoạt giai đoạn thi công 63
Hình 3.3. Hình ảnh minh họa nhà vệ sinh di động 64
Hình 3.4. Sơ đồ dự kiến tuyến mương tạm thu gom nước mưa trong giai đoạn thi công .. 66
Hình 3.3. Sơ đồ xử lý nước thải sinh hoạt 86

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

BOD	Nhu cầu oxy sinh hóa
BTCT	Bê tông cốt thép
BTXM	Bê tông xi măng
BTLT	Bê tông ly tâm
BTNMT	Bộ tài nguyên môi trường
BXD	Bộ xây dựng
BYT	Bộ y tế
COD	Nhu cầu oxy hóa học
CP	Chính phủ
CPĐD	Cấp phối đá dăm
CTNH	Chất thải nguy hại
CTR	Chất thải rắn
DO	Nhu cầu oxy
DƯL	Dự ứng lức
ĐTM	Đánh giá tác động môi trường
ĐTXD	Đầu tư xây dựng
GPMB	Giải phóng mặt bằng
KTXH	Kinh tế xã hội
KBN	Kháng bù ngang
MTV	Một thành viên
MBA	Máy biến áp
NĐ	Nghị định
QCVN	Quy chuẩn Việt Nam
QPAN	Quốc phòng an ninh
TNHH	Trách nhiệm hữu hạn
TCVN	Tiêu chuẩn Việt Nam
TCXD	Tiêu chuẩn xây dựng
TBA	Trạm biến áp
TBAPP	Trạm biến áp phân phối
TNXP	Thanh niên xung phong
TDTT	Thể dục thể thao
TSS	Tổng chất rắn lơ lửng
TT	Thông tư
UBND	Ủy ban nhân dân
USEPA	Cơ quan Bảo vệ môi trường của Mỹ
VHVN	Văn hóa văn nghệ
WHO	Tổ chức y tế thế giới

MỞ ĐẦU

1. Xuất xứ của dự án

1.1. Thông tin chung về dự án:

Quảng Bình là một tỉnh ven biển Miền Trung với diện tích tự nhiên khoảng 8.065 km2, với bờ biển trải dài và hệ thống hang động lớn nhất thế giới. Đây là một trong những yếu tố quan trọng tạo cơ sở để khai thác những thế mạnh về sông biển, cảnh quan thiên nhiên của vùng duyên hải Miền Trung cho phát triển du lịch, dịch vụ và thương mại kết hợp với những ngành nghề truyền thống khác tạo thành tiềm năng to lớn cho việc phát triển du lịch, thương nghiệp, giao lưu buôn bán một cách nhanh chóng trong những năm gần đây và bứt phá trong những năm tới.

Vườn quốc gia Phong Nha - Kẻ Bàng nằm tại huyện Bố Trạch và Minh Hoá, nằm phía tây bắc thành phố Đồng Hới - thủ phủ tỉnh Quảng Bình, đã được UNESCO công nhận là di sản thiên nhiên thế giới, sở hữu hệ thống hang động gồm 14 hang nằm trong hệ thống sông ngầm dài đến 13km, trong phải kể đến là Động Phong Nha - Tiên Sơn, Động Thiên Đường, Hang Tối, Hang Cà Ròn, Hang Thuỷ Cung, ... và đặc biệt là hang động tự nhiên lớn nhất thế giới: Hang Sơn Đoòng. Hệ thống núi đá vôi với hệ thống rừng nguyên sinh được bảo tồn gần như nguyên sơ và hệ thống sông, suối, thác có cảnh quan thiên nhiên đẹp, hoang sơ như Thác Gió, Thác Mệ Loan, Suối Mọc ... chảy từ chân các dãy núi đá vôi.

Từ khi Vườn quốc gia Phong Nha - Kẻ bàng được công nhận là di sản thiên nhiên thế giới, lượng du lịch của khách du lịch trong và ngoài nước đến với Quảng Bình nói chung và Phong Nha - Kẻ Bàng ngày một đông. Các loại hình dịch vụ kèm theo cũng tăng nhanh, chủ yếu là dịch vụ khách sạn, nghỉ dưỡng, nhà hàng ăn uống, giải khát, dịch vụ du lịch … Trong những năm gần đây, các dịch vụ du lịch nghỉ dưỡng và du lịch sinh thái kèm theo khám phá, mạo hiểm đã hình thành và phát triển nhanh chóng, tạo thành một trong những trào lưu du lịch. Đồng thời, các loại hình dịch vụ du lịch mới cũng ra đời để đáp ứng nhu cầu đa dạng của khách du lịch như tour kết hợp thuyền và xe đạp, tour khám phá Xuyên Sơn Hồ và chinh phục sông ngầm động Phong Nha, tour cắm trại và treking thung lũng Ma Đa, tour treking tham quan vườn quốc gia Phong Nha - Kẻ Bàng, tour leo núi và chiêm ngưỡng vườn Quốc gia từ trên cao, tour thám hiểm hang Sơn Đoòng ...

Mặc dù được sự hỗ trợ và ưu đãi phát triển cơ sở hạ tầng phục vụ phát triển du lịch từ các cấp chính quyền tỉnh, nhưng do sự phát triển nhanh chóng của du lịch, với lượng khách du lịch đến với Quảng Bình nói chung và Phong Nha - Kẻ bàng nói riêng ngày càng đông, đặc biệt vào mùa hè và các dịp lễ, cùng với sự ra đời của một số loại hình du lịch mới thì cơ sở hạ tầng không đáp ứng đủ nhu cầu.

Trước tình hình đó, Công ty TNHH Dịch Vụ Du Lịch Việt Nam Tour Quảng Bình đã nắm bắt xu hướng bắt, chủ động tìm hiểu thị trường, đầu tư xây dựng cơ sở hạ tầng và các dịch vụ du lịch nhằm đáp ứng nhu cầu ngày càng cao của khách du lịch. Công ty dự kiến sẽ đầu tư xây dựng 1 cơ sở lưu trú và các dịch vụ kèm theo phục vụ khách du lịch trong nước và nước ngoài, vừa đáp ứng các nhu cầu của khách du lịch nội tỉnh. Dự án Khu nghĩ dưỡng Chày Lập Riverside Homestay nhằm đáp ứng nhu cầu về dịch vụ du lịch khách sạn, lưu trú và các dịch vụ khác tại xã Phúc Trạch, đã được Ủy ban nhân dân tỉnh chấp thuận chủ trương đầu tư tại Quyết định số 3915/QĐ-UBND ngày 05/11/2018 và đã được chấp thuận điều chỉnh chủ

trương đầu tư tại Quyết định số 309/QĐ-UBND ngày 06/02/2024. Theo đó, Công ty TNHH Dịch Vụ Du Lịch Việt Nam Tour Quảng Bình được phép đầu tư xây dựng Khu nghĩ dưỡng Chày Lập Riverside Homestay tại xã Phúc Trạch, huyện Bố Trạch, tỉnh Quảng Bình.

Dự án sẽ góp phần thay đổi bộ mặt, nâng cao chất lượng dịch vụ du lịch, phục vụ tốt nhu cầu đa dạng của khách du lịch trong và ngoài nước, đồng thời giải quyết việc làm cho nhiều lao động địa phương, đóng góp vào sự phát triển du lịch tỉnh nhà. Đầu tư xây dựng Khu nghĩ dưỡng Chày Lập Riverside Homestay xứng tầm là một điểm đến tin cậy, góp phần thúc đẩy phát triển kinh tế Phong Nha - Kẻ Bàng cũng như tỉnh Quảng Bình.

Theo Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường thì Dự án "Khu nghĩ dưỡng Chày Lập Riverside Homestay" là dự án xây dựng mới, thuộc danh mục dự án nhóm II, quy định tại Mục 2, Phụ lục IV, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ (dự án có chuyển đổi mục đích sử dụng đất dưới 05 ha đối với vùng đệm của di sản thiên nhiên thế giới) nên phải lập Báo cáo đánh giá tác động môi trường.

Thực hiện quy định của Luật Bảo vệ môi trường, Chủ dự án đã phối hợp với đơn vị tư vấn lập báo cáo đánh giá tác động môi trường cho Dự án "Khu nghĩ dưỡng Chày Lập Riverside Homestay" trình Ủy ban nhân dân tỉnh Quảng Bình thẩm định và phê duyệt.

1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư:

Dự án Khu nghĩ dưỡng Chày Lập Riverside Homestay do Ủy ban nhân dân tỉnh Quảng Bình phê duyệt Chủ trương đầu tư tại Quyết định số 3915/QĐ-UBND ngày 05/11/2018 của UBND tỉnh Quảng Bình về việc chấp thuận chủ trương đầu tư dự án Khu nghĩ dưỡng Chày Lập Riverside Homestay và đã được chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư tại Quyết định số 309/QĐ-UBND ngày 06/02/2024.

Cơ quan có thẩm quyền phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường là Ủy ban nhân dân tỉnh Quảng Bình.

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

Dự án Khu nghĩ dưỡng Chày Lập Riverside Homestay là phù hợp với các quy hoạch đã được phê duyệt, gồm:

+ Phương án Điều chỉnh Quy hoạch sử dụng đất đến năm 2030 của huyện Bố Trạch đã được UBND tỉnh phê duyệt tại Quyết định số 437/QĐ-UBND ngày 03/03/2023.

- Dự án phù hợp với Phương án điều chỉnh Quy hoạch chung xây dựng xã Phúc Trạch, huyện Bố Trạch.

2. Căn cứ pháp lý và kỹ thuật của việc thực hiện đánh giá tác động môi trường (ĐTM)

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

2.1.1. Căn cứ pháp luật

a) Lĩnh vực Bảo vệ Môi trường

- Luật Bảo vệ Môi trường Việt Nam số 72/2020/QH14 được Quốc hội nước

Cộng hoà xã hội chủ nghĩa Việt Nam khoá XIV, kỳ họp thứ 10 thông qua ngày 17/11/2020, có hiệu lực từ ngày 01/01/2022;

- Nghị định số 45/2022/NĐ-CP ngày 07 tháng 7 năm 2022 của Chính phủ Quy định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực bảo vệ môi trường;
- 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;
- Thông tư số 10/2021/TT-BTNMT ngày 30/6/2021 của Bộ Tài nguyên và Môi trường Quy định kỹ thuật quan trắc môi trường và quản lý thông tin, dữ liệu quan trắc môi trường;
- Thông tư 20/2017/TT-BTNMT, ngày 08 tháng 8 năm 2017 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc ban hành định mức kinh tế - kỹ thuật hoạt động quan trắc môi trường;
- Thông tư 56/2018/TT-BTC ngày 25/6/2018 của Bộ tài chính quy định mức thu, chế độ thu, nộp, quản lý và sử dụng phí thẩm định Báo cáo đánh giá tác động môi trường do cơ quan Trung ương thực hiện Thẩm định;
- Quyết định số 817/QĐ-UBND ngày 19/3/2018 của UBND tỉnh Quảng Bình về việc ban hành bộ đơn giá hoạt động quan trắc và phân tích môi trường trên địa bàn tỉnh Quảng Bình.

b) 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.

c). Lĩnh vực Đất đai

- 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;

- 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;

- 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;

- Quyết định số 40/2019/QĐ-UBND ngày 20/12/2029 của Uỷ 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 20/12/2029 của Uỷ ban nhân tỉnh quy định bảng giá các loại đất trên địa bàn tỉnh Quảng Bình giai đoạn 2020 2024;

d). 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 chát 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.

e). Lĩnh vực Giao thông đường bộ

- Luật Giao thông đường bộ số 23/2008/QH12 ngày 13/11/2008 của Quốc hội;

- Nghị định số 11/2010/NĐ-CP ngày 24/02/2010 của Chính phủ quy định về quản lý và bảo vệ kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ;

- Nghị định 100/2013/NĐ-CP ngày 03/9/2013 của Chính phủ về Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định 10/NĐ-CP ngày 24/02/2010 của Chính phủ quy định về quản lý và bảo vệ kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ.

g) Luật Trồng trọt

- Luật Trồng trọt 31/2018/QH14 ngày 19/11/2018 của Quốc hội khóa 14;

- 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;

- 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 21/01/2016 của Bộ Tài chính về việc 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.

2.1.2. Các quy chuẩn, tiêu chuẩn

- 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 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 quôc 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;

- QCVN 08:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt;

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

- 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;

- QCVN 05:2010/BKHCN - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về an toàn bức xạ - miễn trừ khai báo, cấp giấy phép;

- 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 liên quan đến dự án

- Quyết định số 3915/QĐ-UBND ngày 05/11/2018 của UBND tỉnh Quảng Bình về việc chấp thuận chủ trương đầu tư dự án Khu nghĩ dưỡng Chày Lập Riverside Homestay;
- Quyết định số 309/QĐ-UBND ngày 06/02/2024 của UBND tỉnh Quảng Bình về việc chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án Khu nghĩ dưỡng Chày Lập Riverside Homestay;
- Quyết định số: 2229/QĐ-UBND ngày 01 tháng 06 năm 2020 của Ủy ban nhân dân huyện Bố Trạch về việc phê duyệt Quy hoạch chi tiết xây dựng dự án Khu nghĩ dưỡng Chày Lập Riverside Homestay thuộc Công ty TNHH Dịch Vụ Du Lịch Việt Nam Tour Quảng Bình, tỷ lệ 1/500;

2.3. Các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tạo lập

- Thuyết minh thiết kế cơ sở "Khu nghĩ dưỡng Chày Lập Riverside Homestay";
- Bản vẽ thiết kế cơ sở "Khu nghĩ dưỡng Chày Lập Riverside Homestay";

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

3.1. Thực hiện lập ĐTM

Báo cáo đánh giá tác động môi trường (ĐTM) của dự án: "Khu nghĩ dưỡng Chày Lập Riverside Homestay" được phối hợp thực hiện bởi chủ dự án và đơn vị tư vấn.

Quá trình lập Báo cáo ĐTM được thực hiện các bước như sau:

Bước 1: Nghiên cứu tài liệu, các thiết kế mặt bằng, công nghệ và các tài liệu liên quan của dự án;

Bước 2: Khảo sát thực địa thực hiện đo đạc, lấy mẫu tại hiện trạng môi trường tại địa điểm thực hiện dự án và đưa mẫu về phòng thí nghiệm phân tích;

Bước 3: Thu thập các số liệu, tài liệu về các điều kiện địa lý, khí hậu, kinh tế, văn hoá, xã hội khu vực dự án;

Bước 4: Tổng hợp số liệu, gửi các chuyên gia đánh giá, đề xuất các giải pháp bảo vệ môi trường và xây dựng chương trình giám sát môi trường;

Bước 5: Trên cơ sở các tài liệu, số liệu thu thập tiến hành viết báo cáo ĐTM theo nội dung đã được 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. Gửi báo cáo ĐTM tham vấn đại diện chính quyền địa phương, đại diện dân cư khu vực thực hiện dự án;

Bước 6: Hoàn thiện báo cáo ĐTM theo ý kiến các chuyên gia và tham vấn trình bảo vệ báo cáo ĐTM tại Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Quảng Bình.

3.2. Tổ chức thực hiện Đánh giá tác động môi trường:

Đại diện chủ đầu tư:

Công ty TNHH Dịch Vụ Du Lịch Việt Nam Tour Quảng Bình

+ Người đại diện: Nguyễn Thị Khánh Vân Chức vụ: Giám đốc

+ Địa chỉ: TT Hoàn Lão, huyện Bố Trạch, tỉnh Quảng Bình

- Điện thoại:

4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường:

4.1. Các phương pháp ĐTM

(1) Phương pháp đánh giá nhanh

Dùng để xác định nhanh tải lượng, nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải, nước thải, ồn, rung dựa vào các hệ số ô nhiễm.

- Đối với môi trường không khí (bụi và khí thải):

+ Sử dụng hệ số ô nhiễm theo *Environment assessment sourcebook, volume II, sectorial guidelines, environment, Word Bank, Washington D.C, 8/1991* để tính bụi phát sinh từ hoạt động đào, đắp.

+ Sử dụng công thức tính toán nồng độ tại, *"Công thức 3.43, Giáo trình Cơ sở Môi trường không khí -Phạm Ngọc Hồ, 2009, NXB Giáo dục Việt Nam",* để tính toán nồng độ bụi phát sinh từ hoạt động đào, đắp.

+ Sử dụng công thức tính toán nồng độ tại*, "Công thức 3.38, Giáo trình Cơ sở Môi trường không khí -Phạm Ngọc Hồ, 2009, NXB Giáo dục Việt Nam",* để tính toán bụi phát sinh từ quá trình vận chuyển phù hợp với điều kiện Việt Nam.

+ Sử dụng hệ số ô nhiễm tại*" Sổ tay hướng dẫn xử lý ô nhiễm môi trường trong sản xuất tiểu thủ công nghiệp – Sở Khoa học công nghệ và môi trường thành phố Hồ Chí Minh – 1999",* để tính toán nồng độ các chất ô nhiễm do quá trình đốt dầu DO.

+ Sử dụng hệ số ô nhiễm của *Assessment of Sources of Air, Water and Land Pollution Part 1: Rapid Inventory Techniques in Environmental Pollution, WHO, 1993* để tính toán nồng độ khí thải phát sinh của các máy móc thiết bị thi công.

(Việt Nam chưa xây dựng được bộ chỉ số ô nhiễm của các máy móc thiết bị thi công, nên báo cáo sử dụng các hệ số ô nhiễm của WHO để bổ trợ trong quá trình đánh giá).

- Đối với tiếng ồn, độ rung: sử dụng hệ số ô nhiễm của Viện môi trường và Tài Nguyên ĐHQG, 2010 và Viện Khoa học và Kỹ thuật Môi trường – Đánh giá tác động môi trường tính toán mức độ ồn, rung của phương tiện, máy móc thiết bị thi công theo khoảng cách. Từ đó đánh giá tác động đến đối tượng xung quanh và đưa ra các biện pháp giảm thiểu tương ứng.

- Đối với nước thải:

+ Nước thải sinh hoạt: sử dụng hệ số ô nhiễm theo TCVN 7957:2008 – *Thoát nước, mạng lưới và công trình bên ngoài, tiêu chuẩn thiết kế* để tính toán nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải.

- Đối với CTR:

+ Sử dụng hệ số phát thải của Lê Anh Dũng (2006),*"Môi trường trong xây dựng",* NXB Xây dựng để tính toán ước tính khối lượng CTR xây dựng phát sinh.

Nội dung phương pháp này sử dụng tại mục tính toán bụi, khí thải trong môi trường không khí, nước thải, CTR phát sinh tại Chương 3 của báo cáo.

(2) Các phương pháp mô hình hóa

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

- Báo cáo sử dụng mô hình Sutton, mô hình nguồn đường để tính toán nồng độ bụi và khí thải phát tán do phương tiện vận chuyển.

- Sử dụng mô hình Gifford & Hanna dùng để xác định nồng độ trung bình của chất ô nhiễm phát sinh trong quá trình san nền, đào đắp.

Các phương pháp mô hình hóa áp dụng tại Chương 3 của báo cáo.

4.2. Các phương pháp khác

(1) Phương pháp điều tra, khảo sát thực địa

Đơn vị tư vấn môi trường đã phối hợp với Chủ dự án và các đơn vị chuyên môn thực hiện các công tác khảo sát hiện trạng môi trường tự nhiên, kinh tế xã hội; đo đạc, thu thập và lấy mẫu môi trường ngoài thực địa. Phương pháp này được áp dụng tại Chương 2. Điều kiện môi trường tự nhiên khu vực dự án.

(3) Phương pháp so sánh

Sử dụng để so sánh kết quả đo đạc, phân tích môi trường nền (môi trường nước, không khí) trong khu vực dự án để đối chiếu với các quy định của các Quy chuẩn Việt Nam. Phương pháp này được áp dụng tại chương 2: hiện trạng chất lượng các thành phần môi trường đất, nước, không khí.

Ngoài ra phương pháp này còn được sử dụng để so sánh các biện pháp giảm thiểu với các QCVN để đánh giá hiệu quả của các biện pháp giảm thiểu đối với môi trường. Phương pháp này được sử dụng trong Chương 3 của báo cáo.

(4) Phương pháp thống kê

Sử dụng phương pháp thống kê xử lý số liệu về điều kiện tự nhiên (khí tượng, thủy văn, địa hình, địa chất…) và số liệu điều tra kinh tế xã hội trong quá trình phỏng vấn chính quyền và người dân địa phương tại khu vực triển khai thực hiện dự án. Phương pháp này được áp dụng tại Chương 2. Điều kiện môi trường tự nhiên khu vực dự án.

(5) Phương pháp lập bảng liệt kê

Dựa trên việc lập bảng thể hiện rõ mối quan hệ giữa các hoạt động của dự án với các thông số môi trường có khả năng chịu tác động. Từ đó, có thể nhận dạng được các tác động phát sinh trong quá trình thực hiển dự án để làm cơ sở xây dựng biện pháp giảm thiểu. Phương pháp này được áp dụng tại Chương 3.

(6) Phương pháp tham vấn cộng đồng: Theo tài liệu "Hướng dẫn chung về thực hiện đánh giá tác động môi trường" do Cục thẩm định và đánh giá tác động môi trường – Bộ TN&MT ban hành năm 2010. Tham vấn cộng đồng là "Quá trình phỏng vấn lãnh đạo và nhân dân địa phương tại nơi thực hiện dự án để thu thập các thông tin cần thiết cho công tác ĐTM". Báo cáo đã sử dụng phương pháp này để thu thập, lấy ý kiến của cộng đồng dân cư tại xã Phúc Trạch, huyện Bố Trạch, tỉnh Quảng Bình.

Trong quá trình tham vấn cộng đồng,Chủ dự án còn nhận được các ý kiến đóng góp của các lãnh đạo địa phương. Chủ dự án tiếp thu các ý kiến của các cấp lãnh đạo và người dân địa phương để có các phương hướng cũng như phương pháp khắc phục ảnh hưởng và hỗ trợ người dân ổn định cuộc sống. Kết quả của phương pháp này được thể hiện trong Chương 6. Kết quả tham vấn.

(Các văn bản ý kiến của UBND, UBMTTQ xã Phúc Trạch được đính kèm tại Phụ lục).

5. Tóm tắt nội dung chính của Báo cáo ĐTM

5.1. Thông tin về dự án

Chương 1
THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

1.1. Thông tin về dự án:

1.1.1. Tên dự án:

Khu nghĩ dưỡng Chày Lập Riverside Homestay.

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

- Chủ đầu tư: Công ty TNHH Dịch Vụ Du Lịch Việt Nam Tour Quảng Bình

+ Người đại diện: Nguyễn Thị Khánh Vân Chức vụ: Giám đốc

+ Địa chỉ: TT Hoàn Lão, huyện Bố Trạch, tỉnh Quảng Bình

- Điện thoại:

- Tiến độ thực hiện dự án: Năm 2023÷ 2024 (bao gồm thời gian chuẩn bị đầu tư, khởi công và hoàn thành toàn bộ dự án).

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

Vị trí xây dựng Khu nghĩ dưỡng Chày Lập Riverside Homestay nằm tại xã Phúc Trạch, huyện Bố Trạch, tỉnh Quảng Bình, ranh giới được xác định như sau:

• Phía Bắc giáp đường giao thông nội đồng.

• Phía Đông giáp hành lang an toàn giao thông đường HCM nhánh Tây.

• Phía Tây giáp núi đá.

• Phía Nam giáp đất trồng cây hàng năm khác và đất chưa sử dụng.

Khu đất có diện tích 19.142 m^2, đã được UBND huyện Bố Trạch phê duyệt Quy hoạch chi tiết xây dựng dự án tại Quyết định số 2229/QĐ-UBND ngày 01/06/2020;

Diện tích khu vực dự án là 19.142 m^2. Tọa độ các điểm mốc trên tuyến đường theo hệ VN-2000 múi chiếu 3^0 , kinh tuyến trục 106^0 như sau:

Bảng 1.1: Tọa độ vị trí các điểm mốc dự án

TT	Vị trí	Toạ độ	
		X	Y
1	1	1947061,35	531802,1
2	2	1947032,75	531847,35
3	3	1947244,75	532044,70
4	4	1947273,55	531999,50

Hình 1.1. Tổng quan khu vực dự án trong Quy hoạch chung của khu vực

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

a. Hiện trạng sử dụng đất

Đất xây dựng là đất đã được quy hoạch là đất thương mại, dịch vụ, được phê duyệt.

Hiện trạng sử dụng đất: Hiện trạng khu vực là đất trồng cây hằng năm khác, địa hình tương đối bằng phẳng nằm giáp chân núi và hành lang an toàn giao thông đường HCM nhánh Tây. Có địa hình thấp hơn so với đường HCM nhánh Tây bình quân 3-6m;

Hiện trạng kiến trúc và công trình xây dựng: Trên khuôn viên chưa xây dựng công trình kiên cố.

1.1.5. Hiện trạng hạ tầng kỹ thuật

Hiện trạng giao thông: Hiện tại phía Đông khu đất là tuyến đường HCM nhánh Tây bề rộng 15m, nền đường láng nhựa, tải trọng 15T. Tiếp giáp phía Bắc dự án hiện có tuyến đường đất dân sinh bằng đất rộng 3m, tải trọng 5T.

Hiện trạng cấp điện: Tuyến cấp điện trung thế thế chạy dọc, phía Đông tuyến đường HCM nhánh Tây.

Hiện trạng cấp thoát nước: Chưa có hệ thống cấp thoát nước trong khu vực xây dựng và trong khuôn viên. Thoát nước mưa trong khu vực chủ yếu chảy tự do trên chiều dốc của địa hình.

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

a) Hệ thống giao thông đường bộ:

Khu vực có điều kiện giao thông thuận lợi. Tiếp giáp phía Đông dự án là tuyến đường HCM nhánh Tây rộng 15m.

b) Hệ thống ao, hồ, sông, biển:

Trong khu đất hiện có suối nhỏ chảy qua, việc thực hiện dự án sẽ tiến hành nắn chỉnh dòng suối.

c) Khu dân cư, bệnh viện, trường học:

Trong khu vực dự án không có dân cư sinh sống.

Khu dân cư gần nhất cách khu vực dự án khoảng 200m về phía Bắc – phía Đông

e) Các công trình văn hóa:

Trong bán kính khoảng 1 km tính từ khu vực dự án không có các công trình văn hóa, di tích lịch sử cấp tỉnh và cấp quốc gia cần được bảo vệ.

f. Yếu tố nhạy cảm về môi trường.

Khu vực dự án thuộc xã Phúc Trạch, huyện Bố Trạch, tỉnh Quảng Bình, đây là vùng đệm của Vườn Quốc gia Phong Nha – Kẻ Bàng. Đây 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. Tuy nhiên, khu đất đã được chuyển đổi mục đích sử dụng sang đất Thương mại dịch vụ.

1.1.7. Mục tiêu dự án

- Mục tiêu kinh tế: Dự án đi vào hoạt động sẽ tạo ra nguồn thu, lợi nhuận và góp phần thúc đẩy sự phát triển của doanh nghiệp nói riêng và ngành kinh tế du lịch của tỉnh nói chung.

- Mục tiêu xã hội: Đầu tư xây dựng Khu nghĩ dưỡng Chày Lập Riverside Homestay nhằm phụ vụ nhu cầu lưu trú, nghĩ dưỡng, ... ngày càng cao của du khách trong và ngoài nước tại Trung tâm du lịch Phong Nha. Mặt khác nâng cao chất lượng dịch vụ, đáp ứng nhu cầu cao của người dân trong thời đại mới trong nền kinh tế phát triển và hội nhập, đồng thời góp phần thay đổi diện mạo kiến trúc, cảnh quan của khu vực và sẽ đem lại việc làm thường xuyên, đảm bảo thu nhập ổn định và đời số cho nhân viên và lao động địa phương.

1.1.8. Loại hình, quy mô, công suất và công nghệ sản xuất của dự án

1.1.8.1. Loại hình dự án

Dự án thuộc loại hình đầu tư xây dựng mới.

1.1.8.2. Quy mô, công suất của dự án

Khu đất nghiên cứu dự án đã được UBND huyện Bố Trạch phê duyệt Quy hoạch chi tiết xây dựng dự án tại Quyết định số 2229/QĐ-UBND ngày 01/06/2020,;

Tổng hợp chức năng sử dụng đất tại Quyết định số 22/QĐ-UBND ngày 06/1/2020:

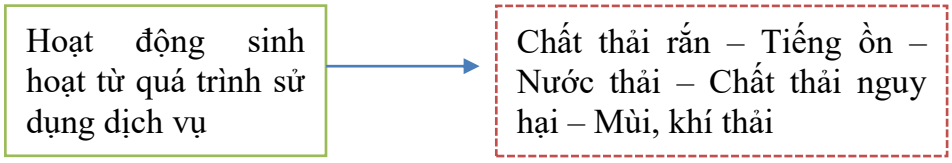
STT	Chức năng sử dụng đất	Diện tích (m2)	Tỷ lệ (%)	Mật độ xd tối đa (%)	Tầng cao xd tối đa (tầng)
1	Khu nhà nghỉ dưỡng	2.000	10,45		02
2	Khu nhà hàng	689	3,6		02

3	Nhà điều hành, nhà đón khách	100	0,52	25	02
4	Sân chơi thể thao	400	2,09		-
5	Bể bơi	579	3,02		-
6	Khu cà phê, vui chơi giải trí ngoài trời	500	2,61		01
7	Bể nước, trạm bơm,giếng khoan	70	0,37		-
8	Bãi đổ xe, sân đường bê tông nội bộ	3.625	18,94		-
9	Trạm biến áp cấp điện	70	0,37		01
10	Cây xanh, công viên, chòi ngắm cảnh	10.202	53,3		01
11	Đu dây Ziplai	50	0,26		-
12	Khu cắm trại	837	4,37		-
13	Nhà Bảo vệ	20	0,1		01
	Tổng cộng	**15,200**	**100**	**25**	02

1.1.8.3. Công nghệ và loại hình dự án.

a. Công nghệ dự án:

Khu vực nhà dịch vụ, villa tiếp nhận khách đến có nhu cầu nghỉ ngơi và lưu trú. Việc lưu trú, nghỉ dưỡng của du khách sẽ làm phát sinh rác thải sinh hoạt, nước thải sinh hoạt,….



d. Phân cấp, phân loại công trình

Loại công trình: Công trình dân dụng.

Cấp công trình: Cấp III.

Bậc chịu lửa: Bậc II.

e. Chế độ làm việc.

* Lực lượng lao động trong giai đoạn thi công: 20 người.

* Lực lượng lao động trong giai đoạn hoạt động: 100 người.

* Chế độ làm việc của dự án.

Giờ làm việc của các nhân viên được quy định là 8 tiếng/ca ngày và từ 10 đến 12 tiếng/ca đêm.

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

1.2.1. Các hạng mục công trình chính.

1.2.1.1. Giải pháp tổng mặt bằng:

Theo quy hoach đã được duyệt Quyết định số 2229/QĐ-UBND ngày 01/06/2020 của UBND huyện Bố Trạch, khu vực được chia thành 5 khu chức năng chủ yếu gồm: Khu xây dựng các công trình, cây xanh, thể thao, mặt nước và đất giao thông nội bộ kết hợp bãi đỗ xe.

1.2.1.2. Giải pháp thiết kế công trình:

** Giải pháp thiết kế kiến trúc và công năng:*

-Nhà bungalow 2 phòng nghỉ:

Công trình 2 tầng có mặt bằng hình chữ nhật, xây dựng kiểu nhà sàn. Cầu thang bố trí ngoài trời, đi thẳng từ sân lên sảnh tầng 1.

Số lượng: 5 nhà;

Mỗi nhà bố trí công năng:

Tầng trệt: Là tầng tránh lũ kết hợp không gian sinh hoạt bán ngoài trời, hóng mát, ngắm cảnh... : 56.7 m2;

Tầng 1: Gồm 2 phòng ngủ có vệ sinh khép kín, mỗi phòng gồm:

Phòng ngủ : 19 m2;

Vệ sinh khép kín : 4 m2;

(Phòng ngủ có thể bố trí linh động 1 giường đôi hoặc 2 giường đơn).

Các thông số kỹ thuật chủ yếu:

- Bước cột : 5.0 m;
- Khẩu độ : 2.9, 3.3m m; Khẩu độ logia 1.2m;
- Thang bộ ngoài nhà vế rộng : 1.3 m;
- Chiều cao nền : 0.1 m.
- Chiều cao tầng trệt : 2.6 m;
- Chiều cao tầng 1 + mái : 5.5 m;
- Tổng chiều cao toàn nhà : 8.25 m.

Bảng 1.5. Bảng tổng hợp diện tích

Tầng	Diện tích xây dựng (m2)		Diện tích sàn (m2)		Diện tích sử dụng (m2)		Mật độ xây dựng (%)		Hệ số sử dụng đất (lần)	
	1 nhà	5 nhà	1 nhà	5 nhà	1 nhà	5 nhà	1 nhà	5 nhà	1 nhà	5 nhà
T.Trệt	59.0	295.0	50.5	252.5	50.5	252.5				
T.1	-	-	70.6	353.0	46.0	230.0				
Tổng	**59.0**	**295.0**	**127.1**	**605.5**	**96.5**	**482.5 k=0.79**	**1.18**	**5.9**	**0.025**	**0.12**

- Nhà bungalow 8 phòng nghỉ:

Công trình 3 tầng có mặt bằng hình chữ nhật, xây dựng kiểu nhà sàn. Cầu thang

nằm giữa nhà. Các phòng nghỉ bố trí 2 bên cầu thang và sảnh tầng.

Mỗi nhà bố trí công năng:

Tầng trệt: Là tầng tránh lũ kết hợp không gian sinh hoạt bán ngoài trời, hóng mát, ngắm cảnh... : 106.9 m2;

Tầng 1: Gồm 4 phòng ngủ có vệ sinh khép kín, mỗi phòng gồm:

Phòng ngủ : 17.5 m2;

Vệ sinh khép kín : 4.3 m2;

Tầng 2: Gồm 4 phòng ngủ có vệ sinh khép kín, mỗi phòng gồm:

Phòng ngủ : 17.8 m2;

Vệ sinh khép kín : 4.3 m2;

(Phòng ngủ có thể bố trí linh động 1 giường đôi hoặc 2 giường đơn);

Các thông số kỹ thuật chủ yếu:

- Bước cột : 4.5 m; Bước cột logia 1.3m;
- Khẩu độ : 5.0 m;
- Hành lang giữa, cầu thang : 2.9 m;
- Chiều cao nền : 0.1 m.
- Chiều cao tầng trệt : 2.6 m;
- Chiều cao tầng 1 : 3.0 m;
- Chiều cao tầng 2 : 2.95 m;
- Chiều cao mái : 1.855 m;
- Tổng chiều cao toàn nhà : 10.435 m.

Bảng 1.5. Bảng tổng hợp diện tích:

Tầng	Diện tích xây dựng (m2)		Diện tích sàn (m2)		Diện tích sử dụng (m2)		Mật độ xây dựng (%)		Hệ số sử dụng đất (lần)	
	1 nhà	2 nhà	1 nhà	2 nhà	1 nhà	2 nhà	1 nhà	2 nhà	1 nhà	2 nhà
T.Trệt	120.5	282.6	120.0	240.0	105.4	210.8				
T.1	-	-	141.3	282.6	88.5	177.0				
T.2	-	-	133.6	267.2	88.5	177.0				
Tổng	**120.5**	**282.6**	**394.9**	**789.8**	**282.4**	**564.8 k=0.72**	**2.41**	**5.66**	**0.08**	**0.16**

- Nhà bungalow 4 phòng nghỉ tập thể (Dormitory):

Công trình 3 tầng có mặt bằng hình chữ nhật, xây dựng kiểu nhà sàn. Cầu thang nằm giữa nhà. Các phòng nghỉ bố trí 2 bên cầu thang và sảnh tầng.

Số lượng: 1 nhà;

Bố trí công năng:

Tầng trệt: Là tầng tránh lũ kết hợp không gian sinh hoạt bán ngoài trời, hóng mát, ngắm cảnh... : 106.9 m2;

Tầng 1: Gồm 2 phòng ngủ tập thể, mỗi phòng bố trí 6 giường đơn hoặc giường tầng, và 2 phòng vệ sinh chung nam nữ riêng biệt.

Trong đó:

Phòng ngủ : 34 m2;

Vệ sinh nam : 10.4 m2;

Vệ sinh nam : 10.4 m2;

Tầng 2: Gồm 2 phòng ngủ tập thể, mỗi phòng bố trí 6 giường đơn hoặc giường

tầng, và 2 phòng vệ sinh chung nam nữ riêng biệt.

Trong đó:

Phòng ngủ : 34 m2;
Vệ sinh : 10.4 m2;
Vệ sinh nam : 10.4 m2;

Các thông số kỹ thuật chủ yếu:

- Bước cột : 4.5 m; Bước cột logia 1.3m;
- Khẩu độ : 5.0 m;
- Hành lang giữa, cầu thang : 2.9 m;
- Chiều cao nền : 0.1 m.
- Chiều cao tầng trệt : 2.6 m;
- Chiều cao tầng 1 : 3.0 m;
- Chiều cao tầng 2 : 2.95 m;
- Chiều cao mái : 1.855 m;
- Tổng chiều cao toàn nhà : 10.435 m.

Bảng 1.6. Bảng tổng hợp diện tích:

Tầng	Diện tích xây dựng (m2)	Diện tích sàn (m2)	Diện tích sử dụng (m2)	Mật độ xây dựng (%)	Hệ số sử dụng đất (lần)
T.Trệt	123.5	123.5	105.3		
T.1	-	139.4	88.7		
T.2	-	136.6	88.7		
Tổng	**123.5**	**399.5**	**282.7 k=0.68**	**2.5**	**0.08**

** Giải pháp hoàn thiện các công trình:*

- Nền đổ bê tông, lót vữa xi măng, lát đá sa thạch khò lửa.
- Tường xây gạch không nung chèn vữa xi măng, tô trát vữa xi măng, mặt tường trong ngoài sơn nước hoàn thiện kết hợp ốp đá tự nhiên, nhựa, gỗ trang trí;
- Cửa, vách kính khung nhôm tiền chế sơn tĩnh điện, kính dán an toàn kèm theo phụ kiện.
- Đóng trần gỗ công nghiệp, phun sơn PU hoàn thiện, đà trần thép hộp mạ kẽm; Trần các khu vệ sinh đóng trần thạch cao chống ẩm khung sườn nổi.
- Sàn BTCT mặt sàn lát gạch granit nhân tạo, sàn các khu vệ sinh lát gạch granit nhân tạo chống trượt.
- Cầu thang BTCT, bậc gỗ tự nhiên tự nhiên nhóm 2. Lan can cầu thang, lô gia bằng gỗ hộp nhóm 2.
- Mái gác kèo thép hình tiền chế, xà gồ, cầu phong thép hộp mạ kẽm, lợp tấm bitum phủ đá. Sàn mái khu vệ sinh BTCT xử lý chống thấm, láng trát vữa xi măng, lát gạch nung chống nóng.

** Giải pháp thiết kế cấp điện trong nhà:*

- Cấp điện từ hệ thống cấp điện ngoài nhà đến tủ điện tổng bố trí tại tầng trệt rồi cấp cho toàn nhà đồng thời phân ra các nhánh gồm nhánh điện động lực, nhánh điều hoà không khí, nhánh chiếu sáng và công tắc, quạt ...
- Hệ thống dây điện bằng đồng bọc nhựa luồn ống nhựa mềm đi chìm tường.
- Các loại tủ điện bằng sắt sơn tĩnh điện. Các loại công tắc, ổ cắm, aptomat ... bằng nhựa có đế âm chìm tường.

- Các loại đèn dùng đèn LED, quạt treo trần, treo tường.

** Giải pháp cấp thoát nước trong nhà:*

* Cấp nước:

- Nguồn nước cấp được lấy từ 3 bồn chứa nước bằng inox dung tích 3000l đặt trên sàn tầng mái khối ngủ nhà khách sạn, tại đây dử dụng bơm tăng áp để cấp nước cho các Vila, Bungalow.

- Tại sàn mái Vila 8 phòng ngủ và Vila Dormitori bố trí 2 bồn chứa nước bằng inox dung tích 1500L để cấp nước sinh hoạt. Nước được cấp từ bồn chứa nước mái thông qua các hộp kỹ thuật xuống các khu vệ sinh và cấp cho từng thiết bị.

- Các Bungalow nguồn nước được cấp trực tiếp từ bồn nước đặt tại mái khu khách sạn thông qua bơm tăng áp, không bố trí bồn chứa nước mái cho bungalow.

* Thoát nước:

- Nước thải sinh hoạt và xí được thu bởi các thiết bị thu nước thải được dẫn bởi hệ thống đường ống nhánh thông tới bể tự hoại. Nước thải sẽ được xử lý ở đây sau đó dẫn vào hố ga thoát nước thải. Từ các hố ga, nước thải được thu gom bằng hệ thống ống thu gom nước thải ngoài nhà chảy đến bể xử lý nước thải chung của dự án. Tại đây nước thải được xử lý đạt chuẩn sau đó thải ra môi trường.

- Đường ống thoát nước sử dụng là ống upvc, đường ống phải được thi công đảm bảo độ dốc thoát nước theo TCVN.

- Thoát nước mưa: Các nhà Bungalow thoát nước mưa được thiết kế theo nguyên tắc tự chảy. Nước mưa từ mái chảy xuống sân vườn sau đó được thu gom bằng hệ thống thoát nước mưa ngoài nhà.

- Nhà Vila 8 phòng ngủ và Vila Dormitori nước mưa từ mái được thiết kế theo nguyên tắc tự chảy kết hợp thu nước sàn mái. Nước mưa từ mái chảy xuống sân vườn sau đó được thu gom bằng hệ thống thoát nước mưa ngoài nhà. Nước mưa từ sàn mái được thu gom bằng các phễu thu nước sàn, nước được thu gom chảy xuống nền tầng 1 và đấu nối thoát ra hệ thống mương thoát nước ngoài nhà.

- Các loại ống cấp thoát nước bằng nhựa uPVC, HDPE, PPR chôn chìm tường.

** Hệ thống điều hoà không khí:*

Lắp đặt điều hoà không khí cục bộ loại 2 cục kèm theo phụ kiện đồng bộ. Mỗi phòng nghỉ bố trí 1 máy, mỗi máy công suất: 9.000 BTU.

** Thông tin liên lạc, camera, wifi, mạng máy tính trong nhà:*

- Hệ thống liên lạc điện thoại cố định lắp đặt tại các phòng nghỉ.
- Hệ thống thông tin internet cáp sợi quang cấp đến từng phòng nghỉ.
- Hệ thống camera an ninh lắp đặt tại sảnh tầng 1.
- Hệ thống thông tin internet không dây wifi bố trí tại sảnh tầng 1.
- Mạng máy tính nội bộ có kết nối internet.
- Hệ thống thông tin truyền hình được cấp đến các phòng ngủ.
- Các loại cáp internet, cáp truyền hình ... luồn ống nhựa đi chìm tường.

1.2.2. Các hạng mục công trình phụ trợ.

1.2.2.1. Xây dựng cổng tường rào:

- Cổng bố trí tại các lối vào dùng loại cổng xếp inox có motor tự động hoặc điều khiển từ xa, bánh cao su chạy trên sân bê tông. Số lượng 3 cổng.

- Hàng rào bao quanh khuôn viên bằng các loại cây xanh cắt tỉa thành hình khối đẹp, kết hợp với hàng rào song thép hộp đặc, trụ gạch, có chiều cao thấp không che

chắn tầm nhìn và tạo cảnh quan đẹp cho khuôn viên.

- Các loại hàng rào ngăn cách các khu vực nhân viên với khách hàng, hướng dẫn hướng các lối đi làm bằng dây xích sắt móc vào trụ thép rời có thể di chuyển được.

1.2.2.2. Xây dựng sân đường giao thông nội bộ:

Xây dựng hệ thống đường giao thông trong khuôn viên, gồm có sân đường các khối nhà, đường giao thông kết nối các khu vực chức năng, đường kết nối các bungalow, sân bể bơi, các bãi đỗ xe, sân bãi trong khu vui chơi giải trí ....

- Sân đường trước các khối nhà, sân đường phía trước kết nối các khu vực chức năng, bãi đỗ xe: Bê tông đá 2x4 M.200 dày 200, lót vữa xi măng, hoàn thiện lát gạch TERRAZO 400x400. Tổng diện tích khoảng: 4.000m2;

- Sân đường phía sau các khối nhà khách sạn, nhà hàng, đường kết nối bungalow, sân khu vui chơi giải trí: Bê tông đá 2x4 M.200 dày 200, lót vữa xi măng, hoàn thiện lát đá sa thạch khò lửa 300x600. Tổng diện tích: 1000m2;

- Sân khu vực quanh bể bơi: Bê tông đá 2x4 M.150 dày 100, lót vữa xi măng, hoàn thiện lát gạch granit nhân tạo chống trượt 600x600; Tổng diện tích: 300m2;

- Khu vui chơi là khu vực các trò chơi giải trí hoạt động ngoài trời. Chủ yếu là các trò chơi xe điện, tàu điện, trượt patin, lồng bóng nhựa ... Sân bãi đổ bê tông M.200 dày 200, lót vữa xi măng, hoàn thiện lát đá sa thạch. Xây dựng bồn hoa, cây xanh xen kẻ giữa sân bãi khu vui chơi tạo cảnh quan đẹp. Tổng diện tích sân khu vui chơi: 750 m2;

1.2.2.3. Xây dựng bể bơi:

- Xây dựng bể bơi chìm, đáy bể, thành bể bằng BTCT, trát vữa chuyên dụng, sơn epoxy chuyên dụng dùng cho bể bơi.

- Xây dựng bể cân bằng chìm sân.

- Xây dựng nhà đặt thiết bị và thiết bị phụ trợ đặt ngầm sân.

- Lắp đặt các thiết bị lọc, khử trùng, các thiết bị phụ trợ.

Diện tích bể bơi: 400m2;

1.2.2.4. Hệ thống cấp điện ngoài nhà:

Nguồn điện cấp từ tuyến cao thế 22KV phía đông - bắc đường quy hoạch 284m cấp vào trạm biến áp.

- Xây dựng trạm biến áp kios 320 KVA tại khu đất quy hoạch cây xanh, sau nhà khách sạn;

- Tuyến cấp điện trên không từ điểm đấu nối điện lực vào góc phía tây khuôn viên: Xây dựng 2 cột đôi BTLT cao 14m, sử dụng dây cáp ASX 95mm2 22(24kV).

- Tuyến cấp điện đi ngầm từ cột điện góc phía tây khuôn viên đến trạm biến áp: Cáp ngầm 3x70mm2 22(24kV) luồn ống xoắn HDPE/XLPE chôn chìm trong ống bi D300 dọc sân.

- Xây dựng hệ thống cấp điện từ trạm biến áp đến các hạng mục công trình gồm các nhánh:

+ Nhánh đến tủ điện tổng nhà khách sạn.

+ Nhánh đến tủ điện các bungalow và tủ điện bể bơi.

+ Nhánh đến tủ tổng nhà hàng, rồi cấp đến tủ tổng nhà siêu thị tự chọn, tủ điện khu vui chơi.

+ Nhánh đến tủ điện chiếu sáng sân đường và điều khiển cổng.

+ Nhánh đến tủ điện các nhà đặt máy bơm PCCC.

+ Nhánh đến nhà điều khiển trạm xử lý nước thải.

Xây dựng hệ thống cáp cấp điện ngầm đến các công trình: Cáp ngầm luồn ống xoắn HDPE/XLPE chôn chìm sân.

Các loại tủ điện bằng thép sơn tĩnh điện.

1.2.2.5. Hệ thống điện chiếu sáng ngoài nhà:

- Xây dựng mới 01 tủ điện chiếu sáng 3P 50A, sử dụng các loại dèn: đèn nấm sân vườn, đèn chiếu sáng sân vườn cao 3m, đèn pha thân cây, đèn hắt tường, đèn cao áp, đèn hắt cây để chiếu sáng khuôn viên dự án

- Tuyến cáp ngầm cấp cho các đèn sử dụng cáp CXV/DSTA 4x10mm2 và CXV/DSTA 4x6mm2 đi trong ống nhựa xoắn HDPE đi ngầm trong đất.

1.2.2.6. Hệ thống cấp thoát nước ngoài nhà:

* Cấp nước:

- Nguồn nước: Khu vực lập dự án hiện chưa có đường ống cấp nước sạch, trước mắt sử dụng nước giếng khoan để phục vụ sinh hoạt cho toàn bộ dự án.

- Nước từ giếng khoan được bơm vào các bể chứa nước PCCC, bố trí 2 bể nước ngầm dung tích 120m3 mỗi bể để bơm cấp nước sinh hoạt và chữa cháy cho toàn bộ dự án.

- Nước từ bể nước ngầm được bơm cấp nước cho các khu chức năng bằng các ống HDPE D63. Một bể cấp nước cho khu vực nhà hàng, siêu thị tự chọn, tưới cây. Một bể cấp nước cho khu khách sạn, các vila đơn và cấp nước tưới cây.

- Bố trí các tuyến ống nhánh uPVC D27 đến các vòi tưới bố trí tại các khu cây xanh để tưới cây, rửa xe, rửa đường.

* Thoát nước:

- Thoát nước thải

+ Hiện tại khu vực lập dự án chưa có hệ thống thoát nước thải chung của khu vực, bố trí 1 bể xử lý nước thải công suất 100m3/ng.đêm để xử lý nước thải cho toàn bộ dự án.

+ Nước thải từ các khu chức năng sau khi được xử lý sơ bộ tại các bể tự hoại sẽ được thu gom đấu nối dẫn về bể xử lý nước thải thông qua hệ thống ống HDPE D250 và các hố ga.

+ Nước thải sau khi được dẫn về bể xử lý nước thải sẽ được xử lý đạt chuẩn sau đó thải ra kênh Hà Lời.

- Thoát nước mưa:

+ Toàn bộ nước mưa thoát theo độ dốc san nền, nước mưa được thu gom bằng hệ thống mương và hố ga BTCT thu nước được bố trí dọc các tuyến đường, sân bãi nội bộ. Nước mưa được thu gom sau đó xả thoát ra kênh Hà Lời.

1.2.2.7. Hệ thống chống sét

+ Chống sét cho các khối nhà cao tầng gồm 1 kim thu sét Cirprotec Tây Ban Nha Nimbus 45 đặt trên đỉnh mái Khối nhà khách sạn, và 1 kim thu sét Cirprotec Tây Ban Nha Nimbus 45 đặt trên mái Khối nhà hàng.

1.2.2.8. Hệ thống phòng cháy chữa cháy:

Bể nước có đáy, thành và nắp bể BTCT đổ toàn khối, trên lát gạch TERRAZO 400x400 làm chỗ đỗ xe ô tô.

+ Bể đặt sau khối nhà đón tiếp có dung tích 120m3; Bước gian 4m (3 gian),

khẩu độ 4m (2 gian).

+ Bể đặt sau khối nhà đón tiếp có dung tích 120m3; Bước gian 4m (4 gian), khẩu độ 5.5m (1 gian).

1.2.2.9. Hệ thống cây xanh, sân vườn, thảm cỏ:

Cây xanh được trồng trong bồn cây. Bồn cây xây gạch mặt ốp đá chẻ tự nhiên, trong đổ đất mùn.

- Các loại cây bóng mát chủ yếu trồng dọc theo các tuyến hàng rào, trồng dày ở mặt phía tây che nắng bất lợi. Lựa chọn cây có tán rộng tạo bóng mát, không gây ẩm cho các thiết bị, rễ sâu tránh đổ gẫy khi gió bão. Có thể trồng các loại cây: Bằng lăng, Phượng, Muồng vàng… không trồng các loại cây dễ ngã, dễ mối mọt, có hoa quả thu hút ruồi, muỗi, có mùi khó chịu.

- Các loại cây cảnh gồm: Cây cảnh trồng bồn hoa, cây cảnh trồng trong chậu có thể di chuyển.

- Thảm cỏ: Trồng thảm cỏ trong bồn cây chủ yếu dùng các loại cỏ Nhật, cỏ lá gừng, cỏ lạc ..., được cắt tỉa tạo cảnh quan đẹp.

1.2.2.10. Phòng chống mối:

Tổ chức chống mối cho các hạng mục công trình xây dựng trong từng giai đoạn của dự án. Sử dụng hóa chất: Dung dịch LENFOS 50EC.

- Làm sạch hiện trường trước khi thi công: Khi san nền hoặc đào móng, nếu phát hiện thấy hiện tượng có tổ mối thì phải đào sạch tổ sau đó dùng dung dịch LENFOS 50EC tưới vào vị trí tổ mối nhằm triệt phá hoàn toàn tổ mối trong nền công trình. Đối với các tàn dư như gỗ vụn, rễ cây, lá … thì phải thu gom sạch và đem đi tiêu hủy.

- Xử lý và chống mối bên ngoài công trình: Dọc theo móng công trình, tiến hành đào xới hào bao sát móng tường bên ngoài. Hào có kích thước 0.5x0.6m. Khi đào xới xong, dùng dung dịch LENFOS 50EC tưới đều cho đất đã đào xới lên rồi lấp lại như cũ.

- Xử lý mối sàn tầng 1: Sau khi đắp nền chuẩn bị đổ vữa lót nền tầng 1, dùng dung dịch LENFOS 50EC phun thấm đều trên toàn bộ diện tích mặt nền.

1.2.2.11. Thiết bị:

+ Lắp đặt các thang máy cho nhà khách sạn.

+ Lắp đặt hệ thống điều hoà không khí trung tâm cho nhà khách sạn và điều hoà cục bộ các các hạng mục khác.

+ Thiết bị lọc và xử lý nước bể bơi.

+ Thiết bị hệ thống PCCC: Bình bọt, bình khí, giá để bình, dụng cụ chữa cháy, ...

+ Thiết bị thông tin liên lạc, mạng internet, máy tính, màn hình TV ...

+ Thiết bị nội thất cho các hạng mục công trình: Bàn ghế, giường tủ, két sắt ...

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

1.2.3.1. Quản lý chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại

- Chất thải rắn được phân loại thành 3 loại: rác sinh hoạt, rác thải nguy hại và rác tái chế.

1.2.3.2. Xử lý nước thải sinh hoạt

Bể xử lý nước thải tập trung toàn dự án 80m³/nđ.

1.2.3.3. Hạng mục thoát nước mưa

a. Tính toán lưu lượng:

* Cường độ mưa tính toán được xác định theo công thức:

$$q=\frac{A.(1+ClgP)}{(t+b)^n}\ (l/_{s\text{-}ha})$$

Trong đó:

+ q là cường độ mưa. (l/s-ha)

+ t là thời gian mưa. Lấy t=180 phút.

Các hệ số A, b, n, P là các thông số đã cho để tính toán cho Quảng Bình, theo tiêu chuẩn TCXDVN-7957:2008 như sau:

A = 2230
b = 15
C = 0,48
n = 0,62
Lấy P = 2 (năm)

--> q= 220.06

* Lưu lượng tính toán cho đoạn cống:

Q=q.C.F.

Trong đó:

+ Q: Lưu lượng tính toán. (l/s)

+ q: Cường độ mưa tính toán (l/s-ha)

+ F: Diện tích lưu vực (ha).

+ C: Hệ số mặt phủ.

Từ lưu lượng tính toán, tra bảng tính thủy lực, ta được đường kính ống cống thiết kế.

1.2.4. Đánh giá việc lựa chọn công nghệ, hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư có khả năng tác động xấu đến môi trường.

Công nghệ hoạt động của dự án là công nghệ hiện đại đang được áp dụng tại các khách sạn, nhà hàng hiện có trên địa bàn tỉnh và khu vực lân cận. Nên đảm bảo tính hiện đại, tiên tiến và đáp ứng nhu cầu du lịch, nghỉ dưỡng của nhân dân trên địa bàn tỉnh và du khách nước ngoài.

Các hạng mục công trình được xây dựng theo tiêu chuẩn, quy chuẩn của Bộ Xây dựng đảm bảo tính năng và tính bền vững của các công trình.

Các hoạt động xây dựng và hoạt động của dự án được đánh giá đúng, đầy đủ và liệt kê chi tiết thông qua các chương mục của Nội dung đánh giá tác động môi trường theo hướng dẫn của Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

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. Giai đoạn thi công, xây dựng

- Cát xây dựng lấy tại mỏ cát Chánh Hòa, xã Đại Trạch, huyện Bố Trạch, Quảng Bình hoặc tại mỏ cát Nam Trạch.

- Đá xây dựng và các phụ phẩm từ đá lấy tại mỏ trong huyện Bố Trạch, Quảng Bình. Cự ly vận chuyển khoảng 20km.

- Gỗ xây dựng: đã có nhà cung cấp trên thị trường tại huyện Bố Trạch.

Các loại nguyên vật liệu được sản xuất: Xi măng, sắt, thép, gạch, các thiết bị, … đã có nhà cung cấp trên thị trường tại thành phố Đồng Hới và khu vực lân cận.

Bảng 1.6: Khối lượng các loại vật liệu xây dựng dự án

STT	Loại vật liệu	Tổng khối lượng (m^3)	Tổng khối lượng (tấn)	Quãng đường vận chuyển (km)	Tổng quảng đường vận chuyển (km)	Địa điểm cung cấp
2	Cát xây	8.415,9	11.782,26	20	23.565	
4	Đá	8.327,4	20.818,50	23	47.883	
5	Xi măng, sắt, thép		8.382,27	2	1.676	
6	Gạch		7.997,40	5	3.999	
7	Bê tông nhựa		1.120	40	4.480	
Tổng			**50.100,43**		**81.603,00**	

(Nguồn: Báo cáo Nghiên cứu khả thi của dự án)

** Danh mục máy thi công*

Danh mục các máy móc, thiết bị chính trong quá trình thi công Dự án được tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 1.7. Số lượng các máy thi công chính khi thi công

TT	Loại máy móc	Đơn vị	Số lượng	Tình trạng
1	Máy trộn bê tông 7kw	Cái	1	Tốt
2	Máy đào/máy xúc	Cái	2	Tốt
3	Máy ủi đất 110cv	Cái	1	Tốt
4	Máy lu	Cái	1	Tốt
5	Ô tô vận chuyển 5 tấn	Cái	2	Tốt
6	Máy cắt uốn thép 5kW	Cái	1	Tốt
7	Máy cắt ống 5kW	Cái	1	Tốt
8	Máy hàn 23kW	Cái	1	Tốt
9	Máy bơm nước 20kW	Cái	1	Tốt
10	Máy rải cấp phối đá dăm 60m^3/h	Cái	1	Tốt
11	Máy rải bê tông nhựa 140CV	Cái	1	Tốt
12	Máy phun nhựa đường 190CV	Cái	1	Tốt
13	Máy phun sơn 40m^2/h	Cái	1	Tốt

Nguồn: 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

1.3.2. Giai đoạn hoạt động

a. Nhu cầu và nguồn cung cấp điện

- Nhu cầu sử dụng: Căn cứ theo hồ sơ thiết kế Dự án, nhu cầu sử dụng điện trong giai đoạn hoạt động của khu dịch vụ, ẩm thực khoảng 630kVA.

- Nguồn điện cấp cho Dự án được lấy từ đường dây trung thế 22kV hiện có dọc theo tuyến đường HCM nhánh Đông cấp cho 01 trạm biến áp 630KVA 22-0,4kV.

b. Nhu cầu và nguồn cấp nước

- Căn cứ các tiêu chuẩn thiết kế:

+ TCXD 33-2006 Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình.

+ TCVN 4513:1988 về cấp nước bên trong – tiêu chuẩn thiết kế.

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

- Nhu cầu sử dụng nước trong quá trình hoạt động của Dự án được trình bày ở bảng sau:

Bảng 1.10: Nhu cầu sử dụng nước của Dự án

STT	Hạng mục	Số lượng người tối đa (người/ngày)	Tiêu chuẩn dùng nước lít/người/ngày	Lưu lượng nước cấp m^3/ngày
1	Các Bungalow	100	200	20
2	Nhà hàng ẩm thực	500	25	12,5
3	Khu vui chơi	100	15	1,5
4	Nhân sự	100	150	15
Tổng cộng				**49**

d. Nhu cầu sử dụng hóa chất trong dự án

Hóa chất sử dụng phục vụ cho các hoạt động của dự án bao gồm: Nước lau nhà, nước tẩy rửa bồn cầu, nước tẩy trắng áo quần - chăn ga, nước rửa chén bát, xà phòng... Cụ thể như sau:

- Nước lau nhà được sử dụng để lau rửa sàn nhà, với nhu cầu sử dụng ước tính khoảng 0,05 lít/m2, 1 ngày tiến hành lau rửa sàn nhà 1 lần, tổng diện tích sàn là 7.212,02 m^2. Như vậy, nhu cầu sử dụng nước lau rửa sàn nhà là khoảng 360 lít/ngày.

- Nước tẩy rửa bồn cầu được sử dụng để tẩy rửa bồn cầu, bồn tiểu, với nhu cầu sử dụng ước tính khoảng 0,1 lít/bồn, 2 ngày tiến hành lau rửa bồn cầu 1 lần, tổng số bồn cầu và bồn tiểu là 45 bồn. Như vậy, nhu cầu sử dụng nước rửa bồn cầu là khoảng 4,5 lít/ng.đêm.

- Nước rửa chén bát dùng để rửa chén bát, xoong nồi,... ước tính khoảng 5lít/ngày, tương đương 150 lít/tháng.

- Xà phòng, nước tẩy trắng quần áo - chăn ga... ước tính khoảng 3 kg/ngày, tương đường khoảng 90 kg/tháng.

Các loại hóa chất sử dụng trên đều được mua trực tiếp tại các cửa hàng trên địa bàn huyện Bố Trạch hoặc thành phố Đồng Hới.

1.3.3. Sản phẩm của dự án

Sản phẩm của công trình chính là các dịch vụ khách sạn nghỉ dưỡng thương mại, dịch vụ du lịch và một số dịch vụ phụ trợ kèm theo.

1.4. Công nghệ và biện pháp tổ chức thi công.

Thi công xây dựng mới các hạng mục công trình của dự án.

a. Xây dựng bãi tập kết vật liệu và lán trại:

Đơn vị thi công sẽ xây dựng lán trại gần khu vực bãi tập kết nguyên liệu để làm chỗ ăn, ở tạm thời cho công nhân làm việc tại dự án.

Bãi tập kết gồm:

+ Kho kín dùng để chứa phụ kiện cách điện, thiết bị. Kết cấu kho kín là các container cũ, thực hiện bằng cách vận chuyển các container đến hiện trường ưu điểm dễ tháo dỡ để tiện luân chuyển và di chuyển nhiều lần, đặt gần đường giao thông để tiện di chuyển thi công. Diện tích kho kín là 60m^2.

+ Kho hở dùng để chứa vật liệu thi công, tiếp địa, dây dẫn cốt móng thép,

thép mạ kẽm, thép buộc, đinh các loại, bulông và đai ốc. Kết cấu kho hở có mái che, thực hiện bằng và đặt tại các vị trí tương tự như kho kín, diện tích 200m^2.

+ Bãi lộ thiên để chứa ván khuôn, xe máy thi công. Riêng kết cấu bê tông đúc sẵn, cột BTCT, đá dăm vận chuyển từ nguồn cung cấp tới thẳng điểm tập kết vật liệu dọc tuyến trong từng giai đoạn thi công. Bãi lộ thiên được rào bằng tre nứa để bảo vệ. Diện tích bãi lộ thiên là: 200m^2.

Tuyến đường vận chuyển chủ yếu từ đường Hồ Chí Minh vào tuyến đường đất phía bắc dự án.

b. Biện pháp thi công

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

a. Tiến độ thực hiện dự án: 2023-2024

b. Vốn đầu tư

- Tổng mức đầu tư: 75.000.000.000 đồng.
- Nguồn vốn:

+ Nguồn vốn tự có của nhà đầu tư: 30.000.000.000 đồng.

+ Nguồn vốn vay ngân hàng thương mại: 45.000.000.000 đồng.

c. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án

- Phương thức quản lý dự án được thực hiện căn cứ theo theo Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về việc quản lý chi phí đầu tư xây dựng. Hình thức quản lý thực hiện dự án là Chủ đầu tư thuê quản lý thực hiện dự án được xác định như sau:

- Chủ đầu tư công trình: Công ty TNHH Dịch Vụ Du Lịch Việt Nam Tour Quảng Bình.

- Quản lý dự án: Công ty TNHH Dịch Vụ Du Lịch Việt Nam Tour Quảng Bình. Các đơn vị cơ quan tham gia quá trình thực thi dự án có trách nhiệm và quyền hạn theo quy định trong các Nghị định của Chính phủ và các thông tư hướng dẫn hiện hành của các cơ quan thuộc Bộ và Chính phủ.

- Việc quản lý đầu tư xây dựng và tổ chức đấu thầu mua sắm vật tư thiết bị, xây lắp cần thực hiện đúng theo các luật và nghị định:

+ Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014 của Quốc hội;

+ Luật Đấu thầu số 43/2013/QH13 ngày 26/10/2013 của Quốc hội;

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

+ Nghị định số 63/2014/NĐ-CP ngày 26/6/2014 của Chính phủ về hướng dẫn thi hành Luật Đấu thầu và lựa chọn nhà thầu.

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. Đặc điểm địa hình và địa chất khu vực dự án.

2.1.1.1. Đặc điểm địa hình

Khu vực xây dựng là khu vực đất trồng hoa màu đã được san lấp mặt bằng, khuôn viên có địa hình tương đối bằng phẳng, phía tây bắc là đường quy hoạch 32m đã được đầu tư xây dựng, các tuyến đường quy hoạch 13.5m các phía chưa được đầu tư xây dựng. Phía đông nam là suối Hà Lời đã được nắn dòng chạy phía sau khuôn viên, chảy sát chân lèn cao. Nhìn chung địa hình có độ chênh cao khoảng 0.2-0.5m.

Mặt bằng khu vực tương đối rộng rãi, chướng ngại vật chủ yếu là cây bụi nhỏ, một số cây vừa được trồng trong khuôn viên. Xung quanh khu vực lập dự án chưa có công trình xây dựng. Các khu dân cư xung quanh có khoảng các khá xa khuôn viên. Vì vậy rất thuận tiện cho công tác lập lán trại, tổ chức bãi tập kết vật liệu, máy móc thi công.

2.1.1.2. Đặc điểm địa chất

Theo khảo sát địa chất khu vực do Công ty Cổ phần A4 thực hiện, cấu trúc nền đất gồm 2 lớp trong chiều sâu lỗ khoan là 15m:

Lớp 1: Sét lẫn sạn sỏi, màu đỏ nâu, trạng thái nữa cứng, lớp có bề dày trung bình: 0 - 11m. Cường độ chịu tải quy ước: 1.3 kg/cm2;

Lớp 2: Sét, đỏ nâu. trạng thái cứng, lớp có bề dày trung bình: 11 - 15m. Cường độ chịu tải quy ước: 3.2 kg/cm2;

Với kết quả khảo sát trên thì nền đất khu vực xây dựng có cường độ chịu tải tương đối tốt. Nhìn chung địa tầng khu vực khá ổn định. Theo điều tra, thu thập số liệu cũng như lấy thông tin từ các người dân tại công trình này không có có hiện tượng hiện tượng sụt lún, sạt lỡ, lũ quét xảy ra.

2.1.2. Đặc điểm khí hậu

Đặc Quảng Bình nằm trong khu vực nhiệt đới gió mùa, chịu ảnh hưởng của khí hậu chuyển tiếp giữa miền Bắc và miền Nam, với đặc trưng của khí hậu nhiệt đới điển hình ở phía Nam và có mùa Đông tương đối lạnh ở miền Bắc. Khí hậu chia làm 02 mùa rõ rệt: Mùa khô và mùa mưa.

1) Mùa khô: Từ tháng 4 đến tháng 8, trùng với mùa gió Tây Nam khô nóng, lượng bốc hơi lớn nên thường xuyên gây hạn hán, cát bay, cát chảy lấp sông Nhật Lệ và khu dân cư. Nhiệt độ trung bình năm từ 24^{o}C - 25^{o}C. Mùa nóng kéo dài từ tháng 4 đến tháng 10 hàng năm với nhiệt độ trung bình trên 27^{o}C, mùa lạnh bắt đầu từ tháng 11 đến tháng 3 năm sau với nhiệt độ trung bình 21^{o}C. Tổng nhiệt độ hàng năm khoảng 8.600 - 8.700^{o}C, số giờ nắng trung bình hàng năm khoảng 1.700 - 1.800 giờ/năm.

2) Mùa mưa: Từ tháng 9 đến tháng 3 năm sau, chiếm 80% tổng lượng mưa cả năm nên thường gây lũ lụt trên diện rộng, lượng mưa trung bình nhiều năm là 2.100 - 2.200mm, số ngày mưa trung bình là 152 ngày/năm.

Như vậy, với nhiệt độ và tổng nhiệt độ năm xếp vào loại khá cao và được đánh giá là phù hợp, thuận lợi cho sự sinh trưởng và phát triển của các loại cây, con trong sản xuất nông nghiệp như: Cây lâm nghiệp, cây công nghiệp, cây ăn quả, gia súc,

thủy sản.

Điều kiện thời tiết bất lợi là gió Tây Nam khô nóng xuất hiện chủ yếu tập trung trong các tháng 6, 7, 8 kết hợp với lượng mưa ít gây hạn hán. Mùa mưa bão, tập trung vào tháng 8, 10, bão thường đi kèm với mưa lớn. Do địa hình hẹp, sông ngắn và dốc nên mùa mưa bão thường xảy ra lũ lụt gây thiệt hại lớn về người và của, ảnh hưởng nghiêm trọng đến sản xuất nông, lâm, ngư nghiệp hàng năm.

Bảng 2.1. Nhiệt độ không khí trung bình tại trạm quan trắc

Đơn vị tính: ^{O}C

Bình quân năm	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**
	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 2021

Chế độ mưa

Theo Niên giám thống kê tỉnh Quảng Bình năm 2021, lượng mưa hàng năm qua các năm như sau: Năm (2016) là: 2.908mm; năm (2017) là: 1.744mm; năm (2018) là: 2.407mm, năm (2019) là: 1.490mm, năm (2020) là: 1.613mm, năm (2021) là: 3.137 mm. Do đặc điểm của địa hình nên lượng mưa phân bố không đều ở các nơi trong tỉnh và cũng không đều ở các tháng trong năm, thường tập trung vào mùa mưa (tháng 8 đến tháng 11) và chiếm phần lớn lượng mưa cả năm. Chi tiết lượng mưa thể hiện ở (*Bảng 2.2*).

Bảng 2.2. Lượng mưa tại trạm quan trắc

Đơn vị tính: mm

Cả năm	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**
	2.908	**1.744**	**2.407**	**1.490**	**1.613**	**3.137**
Tháng 1	65,5	38,3	29,9	20,4	83,5	65,4
Tháng 2	9,4	11,0	28,3	21,0	39,9	16,0
Tháng 3	12,8	17,5	53,4	16,8	32,0	19,6
Tháng 4	70,2	82,2	31,9	42,0	206,0	75,7
Tháng 5	43,5	154,7	96,2	50,8	9,2	110,9

Cả năm	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	2.908	**1.744**	**2.407**	**1.490**	**1.613**	**3.137**
Tháng 6	99,1	82,6	94,8	105,5	73,2	121,9
Tháng 7	308,8	123,2	144,5	113,9	88,3	30,5
Tháng 8	470,8	145,2	77,9	130,2	36,2	151,2
Tháng 9	112,5	547,0	947,7	162,2	567,4	570,8
Tháng 10	1.578,5	281,9	688,9	509,0	75,5	1.291,8
Tháng 11	67,2	156,8	152,4	191,1	323,1	551,8
Tháng 12	69,8	103,7	61,4	127,3	79,0	130,9

Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Quảng Bình 2021

Bảng 2.3. Số giờ nắng tại trạm quan trắc

Đơn vị tính: Giờ

Cả năm	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	1.639	**1.588**	**1.491**	**1.654**	**2.005**	**1.661**
Tháng 1	58,8	10	51	96	130	46
Tháng 2	89,9	61	68	61	64	83
Tháng 3	120,6	82	121	78	100	82
Tháng 4	113,1	175	135	145	174	161
Tháng 5	226,3	227	238	259	299	239
Tháng 6	238,0	157	216	193	289	253
Tháng 7	258,0	220	207	217	107	269
Tháng 8	148,4	206	186	171	241	183
Tháng 9	166,2	123	104	185	204	140
Tháng 10	80,5	142	78	118	171	113
Tháng 11	48,4	115	59	104	151	64
Tháng 12	91,7	70	28	27	75	28

Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Quảng Bình 2021

Độ ẩm không khí

Độ ẩm không khí phụ thuộc vào mùa, có nghĩa là độ ẩm phụ thuộc vào lượng mưa và nhiệt độ không khí. Độ ẩm trung bình năm theo Niên giám thống kê tỉnh Quảng Bình năm 2021 như sau: Năm (2016) là: 84%, năm (2017) là: 84%, năm (2018) là: 82%, năm (2019) là: 83%, năm (2020) là: 81%, năm (2021) là: 84%, vào mùa mưa độ ẩm thường cao. Độ ẩm thấp nhất là vào mùa khô khi nhiệt độ không khí cao và lượng mưa ít. Dữ liệu về độ ẩm không khí trung bình thể hiện chi tiết tại *(Bảng2.4).*

Bảng 2.4. Độ ẩm không khí trung bình tại trạm quan trắc

Đơn vị tính: %

Bình quân năm	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	84	**84**	**82**	**83**	**81**	**84**

Bình quân năm	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	84	**84**	**82**	**83**	**81**	**84**
Tháng 1	90	93	86	86	84	91
Tháng 2	89	90	91	89	91	83
Tháng 3	86	88	88	90	91	89
Tháng 4	87	82	84	87	85	87
Tháng 5	77	80	75	74	69	82
Tháng 6	72	73	71	71	69	74
Tháng 7	75	75	77	75	72	74
Tháng 8	85	76	75	76	76	78
Tháng 9	83	88	85	84	81	85
Tháng 10	90	87	85	89	83	89
Tháng 11	86	88	86	89	86	90
Tháng 12	87	89	77	86	85	89

Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Quảng Bình 2021

** 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.

** Hướng gió*

Hướng gió trong mùa đông (từ tháng XI - IV)

Trong mùa đông, thời kỳ hoạt động của hoàn lưu gió mùa Đông Bắc, trên đại bộ phận lãnh thổ của tỉnh các hướng gió thịnh hành là Tây Bắc với tần suất dao động trong khoảng 20 - 53%, sau đó tuỳ nơi là Bắc hoặc Tây với tần suất đạt khoảng 12 - 20%. Riêng khu vực vùng thấp nằm khuất ở phía Nam dãy Hoành Sơn có hướng gió thịnh hành là Tây (22 - 30%), sau đó là Tây Bắc và Đông Bắc với tần suất mỗi hướng dao động trong khoảng 10 - 22%.

Trên đất liền, hướng thịnh hành chủ yếu của gió mùa đông là hướng Tây Bắc, trừ vùng Ba Đồn thịnh hành hướng Tây do ảnh hưởng của các dãy núi chắn gió ở phía Bắc và thung lũng của hạ lưu sông Gianh, gió thổi hướng Tây Bắc theo thung lũng đến đây đổi thành hướng Tây.

Trên biển, do ít chịu sự chi phối của địa hình nên gió trên biển thường giữ nguyên hướng ban đầu và tốc độ cũng ít thay đổi.

Trong cơ chế gió mùa đông, ngay những tháng giữa mùa thỉnh thoảng cũng xuất hiện các hướng gió trái mùa như hướng gió Nam hoặc hướng Tây Nam, xen kẻ giữa hai đợt gió mùa Đông Bắc là những ngày gió Đông hoặc Đông Nam.

Hướng gió trong mùa hè (từ tháng V - X)

Vào 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 trong mùa hè bắt đầu từ tháng V khi lục địa châu Á bị đốt nóng, cao hơn nhiều so với nhiệt độ trên Ấn Độ Dương và Thái Bình Dương. Trong thời gian này, nhiệt độ nước biển dao động quanh giá trị 27˚C thì nhiệt độ lục địa có thể lên đến 34 - 35˚C, thậm chí còn cao hơn. Do đó trên lục địa hình thành những vùng khí áp thấp, gió từ Ấn Độ Dương thổi mạnh vào lục địa. Gió này nguyên là tín phong Đông Nam ở Nam bán cầu vượt qua xích đạo lên Bắc bán cầu, dưới tác dụng của lực Coriolis nó đổi hướng thành gió Tây Nam và thổi vào lục địa châu Á. Gió này bản chất là khối không khí nóng ẩm khi vượt qua dải Trường Sơn gây mưa ở sườn Tây nên khi tới Quảng Bình lớp dưới thấp của khối không khí này đã mất hẳn tính chất ban đầu của nó và trở thành luồng gió khô nóng hay còn gọi là gió Lào.

Tốc độ gió

Tốc độ gió trung bình trong mùa đông lớn hơn trong mùa hè. Tốc độ gió trung bình năm tại đồng bằng ven biển từ 2,5 - 3,0m/s, tại vùng núi dưới 2,5m/s, tốc độ gió trung bình giảm dần từ Đông sang Tây, điều này thể hiện sự chi phối của địa hình đối với hướng gió và tốc độ gió. Tốc độ gió trung bình năm ít biến đổi theo các thời đoạn.

Bảng 2.5: Tốc độ gió trung bình (m/s) ở các địa phương

Trạm đo	Tháng												Năm
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Ba Đồn	3,3	2,8	2,5	2,4	2,6	2,7	3,0	2,4	2,5	3,3	3,5	3,2	2,9

Gió mạnh là gió có tốc độ từ 10,8m/s tức là từ cấp 6 trở lên, theo số liệu đã quan sát được và tính toán cho thấy: ở đồng bằng gió mạnh xảy ra hầu khắp các tháng nhưng tần suất xuất hiện có sự khác nhau. Ngược lại ở miền núi các tháng I và tháng II không thấy có gió mạnh từ cấp 6 trở lên. Gió mạnh ở Quảng Bình tập trung nhất ở cường độ cấp 6 - cấp 7 (chiếm đến 96 - 98%). Vùng đồng bằng gió mạnh tập trung nhiều nhất vào các tháng X và XI, trùng với thời kỳ hoạt động của bão, áp thấp nhiệt đới và không khí lạnh. Vùng núi gió mạnh tập trung vào tháng V và VI, thường xảy ra trong các cơn dông, tố lốc.

Vào tất cả các tháng trong năm vận tốc gió mạnh nhất đều ≥12m/s, đạt giá trị cực đại là 40m/s ở Ba Đồn vào tháng 10/1983. Các giá trị cực đại của vận tốc gió mạnh nhất thường quan trắc được vào thời kỳ bão hoạt động mạnh nhất trong năm là các tháng IX và X.

** Bão:*

Tỉnh Quảng bình, nhất là khu vực ven biển là một trong những nơi hàng năm chịu ảnh hưởng rất nặng nề của bão, thuộc vào loại nhất nước ta. 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. Bão có thể xuất hiện vào thời kỳ từ tháng VI đến tháng X, trong đó nhiều nhất vào 3 tháng (VIII-X). Theo thống kê từ năm 2000 đến nay tỉnh Quảng Bình đã đón tổng cộng 12 cơn bão, tần suất 0,63 cơn/năm.

Khu vực từ Quảng Bình – Thừa Thiên Huế: mùa bão từ tháng VIII đến tháng X. Tần suất bão lớn nhất trong tháng IX: 41%, tháng VIII: 17%, tháng X: 26%. Tuy vậy có năm đã xuất hiện bão trong các tháng VI, VII.

Bảng 2.6. Thống kê các cơn bão đổ bộ vào bờ biển Quảng Bình từ năm 2000 – 2021

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)
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)

2.1.3. Đặc điểm thủy, hải văn.

Mực nước ngầm chưa xuất hiện trong chiều sâu lỗ khoan. Tuy nhiên, mực nước ngầm có thể xuất hiện trong mùa mưa lũ. Đặc biệt, khu vực xây dựng nằm trong vùng ngập lụt, với đỉnh lũ lịch sử năm 2020 lên đến 2.2m.

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

Xã Phúc Trạch nằm phía Tây Bắc của huyện Bố Trạch, tỉnh Quảng Bình, có diện tích tự nhiên 99,84 km2, với 3.097 hộ, 12.475 người dân, sinh sống ở 9 thôn và 1 bản. Xã Phúc Trạch có bề dày lịch sử văn hóa lâu đời. Đặc biệt, nơi đây có Vườn quốc gia Phong Nha-Kẻ Bàng 2 lần được UNESCO công nhận là Di sản thiên nhiên thế giới với hệ thống hang động nổi tiếng cùng các điểm du lịch như Sông Chày - Hang Tối, suối nước Mọoc, hang Tám Cô… và hai nhánh đường Hồ Chí Minh đông và tây chạy qua.

Với tiềm năng và lợi thế sẵn có, Phong Nha xác định du lịch, dịch vụ là ngành kinh tế "mũi nhọn" tạo đà và thế phát triển kinh tế - xã hội của địa phương. Để đạt được mục tiêu đó, những năm qua cấp ủy, chính quyền xã Phúc Trạch đã không ngừng nỗ lực, tăng cường kêu gọi đầu tư, tập trung xây dựng, phát triển hạ tầng du lịch, hướng đến mục tiêu xây dựng hình ảnh một thị trấn du lịch đẹp, mến khách, xứng danh với vùng đất quê hương Di sản. Đã tập trung đầu tư cải tạo, nâng cấp hạ tầng kỹ thuật của các khu phố, bê tông hóa các tuyến đường; bổ sung hệ thống điện chiếu sáng, các khu vực cây xanh tiểu công viên; khuyến khích đa dạng hóa các dịch vụ tham quan, khám phá mới gắn với hoạt động bảo tồn, du lịch văn hóa - lịch sử, du lịch mạo hiểm như du lịch cộng đồng, homestay, farmstay… hướng đến mục tiêu xây dựng hình ảnh một Thị trấn du lịch xanh - sạch - đẹp và mến khách.

Đến nay, các loại hình du lịch, dịch vụ trên địa bàn phát triển mạnh, góp phần mang lại thu nhập khá cao và ổn định cho người dân. Hiện trên địa bàn có hơn 100

nhà nghỉ cộng đồng hoạt động kinh doanh lưu trú. Đội thuyền phục vụ du khách ngắm cảnh sông Son và tham quan động Phong Nha có trên 400 chiếc; đội thợ chụp ảnh lưu động trên 90 người và hàng trăm cơ sở dịch vụ, hộ buôn bán nhỏ lẻ hoạt động thường xuyên, mang lại thu nhập khá ổn định cho người dân. Bình quân, trung bình mỗi thuyền hoạt động trên 110 chuyến/năm, cho thu nhập dao động từ 40-45 triệu đồng/thuyền. Có gần 130 cơ sở lưu trú lớn nhỏ (resot, khu nghỉ dưỡng, homestay…) với 1.216 buồng và 2.395 giường. Đặc biệt, hiện trên địa bàn có 4 doanh nghiệp kinh doanh lữ hành (có văn phòng đại diện tại các tổ dân phố Phong Nha, Hà Lời, Xuân Tiến) hoạt động tích cực, trung bình hàng năm tổ chức, đưa đón hàng ngàn lượt khác trong và ngoài nước đến tham quan, khám phá Phong Nha- Kẻ Bàng.

Việc xây dựng và phát triển các dịch vụ hỗ trợ du lịch, như: Dịch vụ vận tải, hệ thống nhà hàng, ăn uống, giải trí, khu vui chơi, dịch vụ mua sắm quà lưu niệm, đặc sản quê hương… được quan tâm đầu tư, phát triển, đáp ứng được yêu cầu ngày càng cao của du khách. Nhờ đó, lượng khách đến với Phong Nha ngày một tăng, giai đoạn 2016-2020 đã có sự tăng trưởng kể cả khách nội địa và khách quốc tế; đã đón 1,65 triệu lượt khách đến du lịch, tổng doanh thu du lịch đạt 482 tỷ đồng. Cơ cấu khách du lịch chuyển dịch đúng hướng, trong đó tăng dần tỷ trọng khách quốc tế qua từng năm. Các sản phẩm du lịch ngày càng đa dạng, đáp ứng được nhu cầu của du khách. Kinh tế-xã hội trên địa bàn thị trấn đã có những bước phát triển mạnh mẽ, tốc độ tăng trưởng kinh tế luôn duy trì ở mức cao, tốc độ đô thị hóa ngày càng nhanh. Năm 2022, tổng thu ngân sách trên địa bàn đạt gần 50 tỷ động, thu nhập bình quân đầu người đạt 49 triệu đồng/người/năm, tỷ lệ hộ nghèo còn 2,6%. Cơ cấu kinh tế phát triển đúng hướng. Các ngành nghề truyền thống, như: Trồng trọt, chăn nuôi, lâm nghiệp và thủy sản phát triển mạnh, mang lại thu nhập khá cho người dân. Đặc biệt, với địa thế gắn liền với dòng sông Son, mô hình nuôi cá lồng gắn với dịch vụ du lịch ở đây không ngừng được quan tâm phát triển. Hiện toàn thị trấn có 362 hộ nuôi cá trắm cỏ với 690 lồng, 8 hộ nuôi cá chình với 16 lồng và 58 hộ nuôi cá hồ với 74 ao, hồ, đập… mang lại hiệu quả kinh tế cao.

Điều đáng ghi nhận là trong bối cảnh chung còn nhiều khó khăn do ảnh hưởng của đại dịch Covid -19, nhưng với sự lãnh đạo, chỉ đạo quyết liệt, sâu sát của Ban Chấp hành Đảng bộ, Ban Thường vụ Đảng uỷ và sự nỗ lực cố gắng của cả hệ thống chính trị và toàn thể nhân dân, tình hình kinh tế - xã hội trên địa bàn những năm gần đây đã có những bước tăng trưởng khá, dần ổn định hơn sau một thời gian dài chịu ảnh hưởng của đại dịch covid-19. Hoạt động du lịch, dịch vụ có bước khởi sắc. Năm 2022, lượng khách đến Phong Nha - Kẻ Bàng tiếp tục tăng mạnh. Chỉ tính riêng trong đợt lễ 30/4, 01/5, tổng lượng khách đến tham quan tại Phong Nha - Kẻ Bàng đạt hơn 22 nghìn lượt; dịp nghỉ lễ 2/9, khách đến tham quan Động Phong Nha đạt hơn 1500 vé/ngày, trong đó lượng khách lưu trú qua đêm đạt hơn 1200 khách/đêm. Hoạt động sản xuất, kinh doanh, các loại hình dịch vụ đi kèm... theo đó cũng đã có sự tăng trưởng đáng kể. Kinh tế - xã hội, đời sống của người dân dần được ổn định. Năm nay, người dân xã Phúc Trạch chắc chắn sẽ có một cái Tết sung túc và ấp áp hơn.

Những ngày này, các cơ sở du lịch, dịch vụ và người dân địa phương đang khẩn trương chuẩn bị các điều kiện cần thiết phục vụ đón Tết Nguyên đán Quý Mão

2023. Một Phong Nha sôi động, ấm áp và thân thiện hứa hẹn sẽ là nơi để lại nhiều ấn tượng tốt đẹp, những tình cảm lưu luyến cho du khách trong dịp đầu Xuân 2023 này.

2.2. Hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật khu vực dự án

2.2.1. Hiện trạng các thành phần môi trường nước, không khí,...

2.2.2.1. Chất lượng môi trường không khí

2.2.2.2. Chất lượng môi trường nước mặt

2.2.2. Hiện trạng tài nguyên sinh vật

2.2.2.1. Hiện trạng tài nguyên sinh vật xung quanh dự án.

a. Hệ sinh thái trên cạn

Đặc điểm hệ sinh thái khu vực Dự án bao gồm các loại thảm thực vật trên các ruộng, đê ngăn giữa các ao nuôi.

Qua khảo sát thực tế tại khu vực dự án, thảm thực vật ở đây chủ yếu là lúa, bạch đàn, ... Ngoài ra còn có những loài cỏ mang những đặc tính sinh học chịu hạn như: lá cứng, nhọn, cây thấp, đa số có hình dáng của trảng cỏ hay cây bụi thưa thớt và một số cây hoa màu khác được trồng tại các hộ gia đình.

Động vật trên cạn chủ yếu là các loài nuôi nhốt trong các hộ gia đình như chó, mèo, gà, vịt, ... với số lượng không đáng kể.

Nhìn chung, khu hệ động thực vật ở đây rất nghèo nàn cả về thành phần và chủng loài, không có các loài quý hiếm cần được bảo vệ. Vì vậy việc xây dựng các hạng mục của Dự án không ảnh hưởng lớn đến hệ sinh thái khu vực.

b. Hệ sinh thái dưới nước

Khu vực dự án hiện có các ao nuôi tôm, cua, cá nước lợ của các hộ dân. Khi dự án thi công sẽ lấp các ao nuôi này và tiến hành nắn chỉnh mương cấp nước để đảm bảo cấp nước cho các ao nuôi còn lại trong khu vực. Phương án nắn chỉnh chủ dự án đã làm việc với UBND thị trấn và sẽ thực hiện trước khi triển khai thi công dự án nên sẽ không ảnh hưởng đến quá trình cấp và tiêu nước của các ao nuôi còn lại.

Nhìn chung:

- Việc triển khai xây dựng dự án sẽ không thu hẹp không gian, thay đổi cấu trúc, chức năng, giá trị của danh lam, thắng cảnh đã được xếp hạng, cảnh quan thiên nhiên được quy hoạch bảo vệ.

- Việc triển khai xây dựng dự án sẽ không thu hẹp diện tích, thay đổi cấu trúc, chức năng, dịch vụ sinh thái của các hệ sinh thái tự nhiên (khu bảo tồn thiên nhiên, khu bảo vệ, bảo tồn thiên nhiên, đa dạng sinh học khác, hành lang đa dạng sinh học, khu vực có đa dạng sinh học cao, vùng đất ngập nước quan trọng, hệ sinh thái rừng tự nhiên, hệ sinh thái thủy sinh).

- Việc triển khai xây dựng dự án sẽ không thu hẹp sinh cảnh và suy giảm số lượng, chất lượng của các loài nguy cấp, quý hiếm, loài được ưu tiên 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.

STT	Đối tượng/thành phần môi trường bị ảnh hưởng/ yếu tố ảnh hưởng	Mức độ ảnh hưởng
Môi trường xã hội		
1	Tái định cư do chiếm dụng đất	Không ảnh hưởng
2	Công trình công cộng và giao thông đường bộ	Có /đáng kể

STT	Đối tượng/thành phần môi trường bị ảnh hưởng/ yếu tố ảnh hưởng	Mức độ ảnh hưởng
3	Giá trị văn hoá (nhà thờ, đình chùa và các công trình khác)	Không ảnh hưởng
4	Quan hệ xã hội (dễ xảy ra mâu thuẫn giữa công ty với nhân dân địa phương)	Có thể có /không đáng kể
5	Y tế (ảnh hưởng đến vệ sinh và sức khoẻ cộng đồng)	không/không đáng kể
6	Ảnh hưởng của chất thải trong quá trình sản xuất, thi công và sinh hoạt của công nhân	Có/không đáng kể
Môi trường tự nhiên		
7	Địa hình, địa chất	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)	Có/đáng kể
11	Nước (bị ô nhiễm nước do bùn, đất thải, 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 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.*

Khu vực dự án thuộc vùng đệm của Vườn Quốc gia Phong Nha – Kẻ Bàng. Đây 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 lựa chọn thực hiện dự án.

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

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

3.1.1. Đánh giá, dự báo tác động.

3.1.1.1. Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải

a. Tác động đến môi trường không khí

** Nguồn gốc phát sinh:*

Các tác động đến môi trường không khí phát sinh trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng và thi công xây dựng các hạng mục của dự án bao gồm:

- Bụi phát sinh từ quá trình san lấp mặt bằng (phá dỡ các công trình hiện có, đổ đất, san gạt tạo mặt bằng,...);
- Bụi cuốn theo các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu trên các tuyến đường vào khu vực thi công;
- Bụi, khí thải phát sinh trong quá trình thi công xây dựng
- Khí thải động cơ từ các phương tiện vận tải, thiết bị thi công với các thành phần chính như: CO, SO_2, NO_x, hơi xăng,...;
- Khí thải, dung môi hữu cơ phát sinh trong quá trình hàn, sơn.

** Dự báo tải lượng:*

- Bụi phát sinh từ quá trình đào hố móng thi công các hạng mục

Quá trình thi công xây dựng với diện tích 15.200m^2 đã được san nền hoàn chỉnh, chỉ thực hiện đào hố móng và thi công các hạng mục công trình

Khối lượng đào đắp hố móng là 2.560 m^3. Hoạt động đổ đất, san gạt đất trong phạm vi Dự án sẽ làm phát sinh một lượng bụi vào môi trường không khí.

Tải lượng bụi phát sinh trên bề mặt công trường phát sinh nhiều hay ít phụ thuộc vào các yếu tố như: phương pháp thi công, điều kiện thời tiết, độ ẩm của đất, tần suất và khối lượng thi công trong ngày,.... và việc tuân thủ biện pháp phun ẩm trên bề mặt của đơn vị thi công.

Mức độ khuếch tán bụi trong quá trình này phụ thuộc vào điều kiện tự nhiên, lượng đất san lấp cũng như phương pháp thi công. Lượng bụi phát sinh được tính toán dựa trên hệ số ô nhiễm và khối lượng đất san đắp.

Theo số liệu đánh giá của Viện Khoa học công nghệ xây dựng - Bộ Xây dựng về xác định hệ số ô nhiễm, khi tiến hành đắp 01 tấn đất thì lượng bụi phát sinh trung bình là 0,134 kg/tấn *(hệ số ô nhiễm bụi)*. Tải lượng bụi phát sinh trong quá trình thi công được thể hiện ở trong bảng sau:

Bảng 3.1. Tải lượng bụi phát sinh từ hoạt động san đắp nền

Hạng mục	Khối lượng đắp (tấn)	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn)	KL. bụi phát sinh (kg/thời gian thi công)	Tải lượng bụi (mg/s)
Đào đắp hố móng	3.584	0,134	480	1.111

Ghi chú:

+Thời gian thi công móng khoảng 15 ngày(tính ngày làm việc 8h).

Tính nồng độ bụi phát sinh

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:

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

Trong đó: C : Nồng độ bụi phát sinh trung bình trong 1 giờ (mg/m^3);

E_s: Lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích:

$$E_s = M_{bụi}/(L \times W) \qquad (mg/m^2.s)$$

$M_{bụi}$ - tải lượng bụi (mg/s), $M_{bụi}$ = 1.111 mg/s.

U: Tốc độ gió trung bình 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 3.2. Nồng độ bụi phát tán trong không khí do hoạt động đào đắp hố móng

L (m)	W (m)	Nồng độ C (mg/m^3)	QCVN 05:2013/BTNMT
5	5	23,9754	0,3
10	10	6,7392	
30	30	0,8120	
35	35	0,6001	
50	50	0,2972	
100	100	0,0752	

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 biện pháp thi công, thời gian thi công, tính chất của đất và đặc điểm thời tiết cụ thể tại từng thời điểm.

Theo kết quả đã tính toán ở trên cho thấy, nồng độ bụi phát sinh vào thời điểm trời khô, có gió nhẹ và trong phạm vi 100m khoảng 0,07 – 23,97mg/m^3, tuy nhiên, đặc tính bụi ở đây chủ yếu là các hạt có kích thước lớn nên sẽ nhanh chóng lắng tại điểm phát sinh, do đó, trong vòng bán kính 35 m từ phạm vi khu vực san gạt nồng độ bụi khoảng 0,6 mg/m^3; ngoài phạm vi bán kính 50 m thì nồng độ bụi nhỏ hơn 0,3 mg/m^3. So sánh với quy định trong QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (quy định nồng độ bụi lơ lững cho phép trung bình giờ là ≤ 0,3 mg/m^3) cho thấy nồng độ bụi phát sinh trong khu vực có hoạt động đào đắp và gần đó theo hướng gió thì nồng độ bụi sẽ vượt quy định,

ngoài phạm vi 50m thì nồng độ bụi nằm trong quy định.

Đối tượng có thể bị ảnh hưởng bởi bụi trên công trường là công nhân tham gia thi công trên công trường, khu vực dự án cách xa khu dân cư nên không ảnh hưởng đến người dân. Tuy nhiên, như đã trình bày ở trên, do bụi có kích thước lớn nên sẽ nhanh chóng lắng xuống sau khi kết thúc hoạt động san lấp nên tác động chỉ diễn ra trong thời gian ngắn, nên mức độ ảnh hưởng nếu thực hiện tốt các biện pháp giảm thiểu là không đáng kể. Đối tượng chịu tác động trực tiếp là công nhân tham gia thi công trên công trường.

Quá trình san lấp mặt bằng sẽ ảnh hưởng đến hoạt động giao thông tại các tuyến đường 32m phía Tây Bắc dự án, Tỉnh lộ 20 và đường Hồ Chí Minh. Ngoài lưu lượng xe tăng còn phát sinh bụi, khí thải ảnh hưởng đến hoạt động sinh sống sản xuất của các hộ dân sống 2 bên tuyến đường. Khu đất thực hiện dự án hầu hết các phía tiếp giáp đều giáp đường giao thông quy hoạch nên thông thoáng. Quá trình san lấp mặt bằng phát sinh bụi, khí thải tác động không lớn đến hoạt động của các công trình hiện có trong khu vực dự án.

- Bụi phát sinh tại bãi chứa vật liệu thi công:

Nguyên, vật liệu thi công xây dựng bao gồm: cát, đá xây dựng, xi măng, sắt thép,.... Trong đó, lượng bụi phát sinh lớn nhất tại các bãi chứa đá và cát xây dựng, xi măng, đặc biệt vào các ngày nắng nóng, gió Tây Nam hoạt động mạnh. Nguyên, vật liệu thi công xây dựng phần thô của Dự án bao gồm: cát, đá dăm, gạch xây dựng, xi măng, sắt thép... Trong đó, lượng bụi phát sinh lớn nhất tại các bãi tập kết đá dăm, gạch, cát xây dựng, xi măng, với tổng khối lượng các vật liệu trên là 163.993,89 tấn.

Tuy nhiên, với đá dăm, đất đắp, cát nền sẽ vận chuyển và đổ trực tiếp tại vị trí thi công nên không tập trung ở bãi chứa vật liệu. Tại bãi chứa vật liệu chỉ tập kết xi măng, sắt thép, gạch,… với khối lượng khoảng 17.499,67 tấn. Theo số liệu đánh giá của Viện Khoa học công nghệ xây dựng - Bộ Xây dựng về xác định hệ số ô nhiễm, khi tiến hành tập kết 01 tấn đá dăm, cát, xi măng... thì lượng bụi phát sinh trung bình là 0,134 kg/tấn *(hệ số ô nhiễm bụi)*. Vậy tải lượng bụi phát sinh là 17.499,67 tấn x 0,134 kg/tấn = 2.344,9 kg bụi/thời gian thi công = 173 mg/s. (Thời gian thi công hạng mục khoảng 18 tháng)

Tính nồng độ bụi phát sinh

Bụi sinh ra trong quá trình bốc dở 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:

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

Trong đó: C : Nồng độ bụi phát sinh trung bình trong 1 giờ (mg/m^3);

E_s: Lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích:

$$E_s = M_{bụi}/(L \times W) \qquad (mg/m^2.s)$$

$M_{bụi}$ - tải lượng bụi (mg/s), $M_{bụi}$ = 173mg/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 bốc dỡ nguyên vật liệu

L (m)	W (m)	Nồng độ C (mg/m^3)	QCVN 05:2013/BTNMT
5	5	0,0210	0,3
10	10	0,0059	
30	30	0,0007	
35	35	0,0005	
50	50	0,0003	
100	100	0,0001	

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.

Theo kết quả đã tính toán ở trên cho thấy, nồng độ bụi phát sinh vào thời điểm trời khô, có gió nhẹ và trong phạm vi 100m khoảng 0,0001 – 0,02mg/m^3. So sánh với quy định trong QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (quy định nồng độ bụi lơ lững cho phép trung bình giờ là ≤ 0,3 mg/m^3) cho thấy nồng độ bụi phát sinh trong khu vực tại kết nguyên vật liệu nằm trong quy định.

Theo phương án thi công của dự án thì khu vực bãi tập kết (khu vực thi công các hạng mục công trình) cách xa các khu dân cư nên bụi ở đây chỉ ảnh hưởng đến người lao động trên công trường. Khối lượng nguyên vật liệu sử dụng cho Dự án lớn nhất là đất và cát đắp nền sẽ được san đắp trực tiếp, tương tự khối lượng lớn đá dăm cũng sẽ được rải trực tiếp, do đó, nguyên vật liệu tập kết ở bãi chủ yếu là các loại nguyên vật liệu có tính chất khối hoặc được bao gói như sắt thép, xi măng, gạch,… Khu vực bãi nguyên vật liệu đặt gần tuyến đường vận chuyển chính nên thuận lợi cho quá trình tập kết vật liệu phục vụ quá trình thi công dự án.

Tuy nhiên, quá trình này sẽ ảnh hưởng đến công nhân tham gia lao động trên công trường và người tham gia giao thông trên tuyến đường 32m phía Tây Bắc dự án, Tỉnh lộ 20 và đường Hồ Chí Minh có thể ảnh hưởng đến khu dân cư gần đó. Do đó, Chủ dự án sẽ yêu cầu đơn vị thi công thực hiện tốt các biện pháp giảm thiểu để hạn chế tác động của bụi phát sinh.

- Bụi trên các tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu cho quá trình thi công dự án:

Hướng vận chuyển nguyên vật liệu về đất dự án là từ các điểm cung cấp nguyên vật liệu dự án theo các tuyến đường giao thông về đường 32m phía Tây Bắc dự án, Tỉnh lộ 20 và đường Hồ Chí Minh.

Bụi phát sinh trên các tuyến đường vận chuyển sẽ phụ thuộc vào nhiều yếu tố như chiều dài của tuyến vận chuyển, mật độ phương tiện lưu thông, tốc độ, chất lượng nền đường,... Do đó, phương thức và kế hoạch vận chuyển của đơn vị thi công dự án sẽ quyết định đến tải lượng cũng như nồng độ bụi phát sinh.

Dự án sẽ sử dụng tuyến đường 32m phía Tây Bắc dự án là các tuyến đường vận chuyển chính sau đó đi vào tuyến đường đất phía Nam dự án để vào dự án nên bụi sẽ phát sinh trên các tuyến đường này.

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:

$$E_2 = 1,7 \times k \times \frac{s}{12} \times \frac{S}{48} \times \left(\frac{W}{2,7}\right)^{0,7} \times \left(\frac{w}{4}\right)^{0,5} [(365-p)/365] \quad (CT.3.5)$$

Trong đó:

E_2: 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 - 10µm)

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 E_2 = 0,09 kg/km.xe

Ước tính tổng khối lượng 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

STT	Loại vật liệu	Tổng khối lượng (tấn)	Quãng đường vận chuyển (km)	Tổng quảng đường vận chuyển (km)
1	Cát xây	11.782,26	20	23.565
2	Đá	20.818,50	23	47.883
3	Xi măng, sắt, thép	8.382,27	2	1.676
4	Gạch	7.997,40	5	3.999
5	Bê tông nhựa	1.120	40	4.480
Tổng		**50.100,43**		**81.603,00**

Ước tính số chuyến xe và tải lượng bụi phát sinh trên 1km vận chuyển như sau:

Khối lượng (tấn)	Số chuyến xe (chuyến)	Hệ số ô nhiễm (kg/km/lượt xe)	Tải lượng (kg/km)
50.100,43	5.010	0,09	1.476

Ước tính thời gian vận chuyển nguyên vật liệu 430 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:

$$E_1 = 1.476 * 10^6 / (10^3 * (430 * 8 * 60 * 60)) = 0,119 \text{ mg/m.s}$$

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:

$$C = \frac{0.8E1\left\{\exp\left[\frac{-(z+h)^2}{2\delta_Z{}^2}\right] + \exp\left[\frac{-(z-h)^2}{2\delta_Z{}^2}\right]\right\}}{\delta_Z u}$$

Trong đó:

C: nồng độ bụi trong không khí (mg/m^3).

E_1: tải lượng chất ô nhiễm từ nguồn thải (mg/m.s); (trong trường hợp vận tốc xe trung bình 40 km/h): E_1= 0,119 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 3.5: Nồng độ bụi trong không khí

x(m)	1	3	5	10	15	20	50
δ_z	0,530	1,182	1,716	2,846	3,827	4,721	9,216
C (mg/m^3)	0,021	0,039	0,032	0,022	0,017	0,014	0,007

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 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (nồng độ bụi cho phép là ≤ 0,3mg/m^3).

Đối tượng chịu ảnh hưởng chủ yếu là người tham gia giao thông và người dân ven tuyến đường vận chuyển, đặc biệt là đoạn đường đường 32m phía Tây Bắc dự án, Tỉnh lộ 20 và đường Hồ Chí Minh.

- 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

Do khối lượng đất đắp, cát để san nền và làm các tuyến đường của dự án rất 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 phía Tây Bắc dự án. 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. Ngoài ra, lượng bụi này dễ bị cuốn theo gió, khi có phương tiện vận chuyển đi qua sẽ ảnh hưởng đến người dân hai bên đường phía Tây Bắc đoạn gần khu vực dự án, 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, phụ thuộc nhiều vào các biện pháp quản lý của nhà thầu thi công.

Nếu thực hiện tốt các biện pháp vệ sinh, phun ẩm, che phủ thùng xe khi vận chuyển thì nồng độ bụi này phát sinh không đáng kể.

Do đó, chủ đầu tư cần đặc biệt quan tâm đến các biện pháp vệ sinh làm giảm ô nhiễm bụi trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu vào mùa khô, áp dụng các biện pháp giảm thiểu để hạn chế tác động đến môi trường không khí khu vực dân cư xung quanh và công nhân làm việc trong khu vực dự án.

- Khí thải động cơ phát sinh trên tuyến đường vận chuyển nguyên, vật liệu:

Tuyến đường vận chuyển vật liệu sử dụng chủ yếu là đường 32m phía Tây Bắc dự án, Tỉnh lộ 20 và đường Hồ Chí Minh nên dự kiến bụi, khí thải sẽ phát sinh chủ yếu trên các tuyến đường này.

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 diezel. Hàm lượng lưu huỳnh (S) trong dầu diezel là 0,05%. Quãng đường vận chuyển đến nơi tiêu thụ ước tính trung bình khoảng 25km. Ước tính tổng quãng đường vận chuyển khoảng 249.195 km/thời gian thi công dự án.

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 diezel 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 3.6. Tải lượng các chất ô nhiễm không khí sinh ra từ hoạt động vận tải phục vụ thi công xây dựng Dự án

Hệ số phát thải bụi đất và khí thải từ hoạt động vận chuyển				
Loại xe (tấn)	**Hệ số phát thải (kg/1000km)**			
	Bụi khói	**SO_2**	**NO_2**	**CO**
3,5 – 16	0,9	4,15S	14,4	2,9
	Tải lượng (mg/m.s)			
	0,0354	0,163	0,5671	0,114

(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 (1):

$$C(x,0) = 0,8 \times E \{\exp[-(z+h)^2/2\sigma_z^2] + \exp[-(z-h)^2/2\sigma_z^2]\}/(\sigma_z.u) \quad (1)$$

Trong đó:

C: Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí gần mặt đất, mg/m^3;

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 = 2,4m/s).

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

σ_Z: hệ số khuếch tán theo phương x (m). Đối với nguồn đường giao thông thì hệ số σ_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: $\sigma_z = 0,53.x^{0,73}$

Bảng 3.7. 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: mg/m^3

Nồng độ bụi khói và khí thải từ hoạt động vận chuyển						
Chất ô nhiễm	**Khoảng cách x (m)**	**Nồng độ (mg/m^3)**				**QCVN 05:2013/BTNMT**
		z = 0,5	**z = 1**	**z = 1,5**	**z = 2**	
Bụi khói	2	0,0197	0,0140	0,0077	0,0032	0,3
	3	0,0163	0,0131	0,0090	0,0053	
	5	0,0122	0,0109	0,0089	0,0068	
	10	0,0077	0,0074	0,0069	0,0062	
SO_2	2	0,0909	0,0644	0,0352	0,0145	0,35
	3	0,0751	0,0601	0,0414	0,0244	
	5	0,0562	0,0500	0,0411	0,0312	
	10	0,0356	0,0341	0,0316	0,0284	
NO_2	2	0,3163	0,2240	0,1226	0,0505	0,2
	3	0,2611	0,2091	0,1439	0,0848	
	5	0,1955	0,1739	0,1430	0,1087	
	10	0,1239	0,1185	0,1099	0,0989	
CO	2	0,0636	0,0450	0,0246	0,0102	30
	3	0,0525	0,0420	0,0289	0,0171	
	5	0,0393	0,0350	0,0287	0,0218	
	10	0,0249	0,0238	0,0221	0,0199	

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 dưới 2m theo phương ngang từ nguồn thải, nồng độ 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 05:2013/BTNMT. Các thành phần còn lại nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 05:2013/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 NO_2, Bụi khói.

Tại khu vực Dự án, dọc tuyến đường từ khu vực dự án ra đường 32m phía Tây Bắc dự án, Tỉnh lộ 20 và đường Hồ Chí Minh và giao thông trên các tuyến đường này khá đông đúc nên mức độ tác động được là tương đối lướn, chủ dự án cũng cần phải áp dụng các biện pháp giảm thiểu để hạn chế tác động từ khí thải nêu trên.

- Đối với ô nhiễm do khí thải trên công trường xây dựng:

Hoạt động thi công xây dựng của Dự án sẽ sử dụng 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 nhiêu liệu tiêu thụ như sau:

Bảng 3.8. 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_2	NO_x	CO	VOC_s
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

(Nguồn: Tổ chức Y tế Thế giới)

Trên cơ sở khối lượng nhiên liệu tiêu thụ của máy đào và hệ số phát thải ở Bảng trên 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 3.9. Tải lượng khí thải trên khu vực có tập trung thiết bị thi công

Thành phần	TSP	SO_2	NO_x	CO	VOC_s
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:

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

Trong đó:

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

+ M: Tải lượng nguồn thải (g/s);

Với x ≤ 1km: $\sigma_z = 0,53.x^{0,73}$

+ 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 3.10. Nồng độ các chất ô nhiễm do máy thi công tại khu vực công trường

Đơn vị: mg/m3

Kết quả tính toán nồng độ các chất ô nhiễm từ phương tiện giao thông					
Khoảng cách x (m)	Nồng độ chất ô nhiễm (mg/m^3)				
	TSP	SO_2	NO_x	CO	VOCs
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
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

Kết quả tính toán nồng độ các chất ô nhiễm từ phương tiện giao thông					
Khoảng cách x (m)	**Nồng độ chất ô nhiễm (mg/m^3)**				
	TSP	**SO_2**	**NO_x**	**CO**	**VOCs**
QCVN 05:2013/BTNMT	0,3	0,35	0,2	30	-

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 VOC_S 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 3 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 vực lán trại:

Trong suốt quá trình thi công, một số công nhân sẽ ở tại lán trại trong khu đất dự án. Hoạt động sinh hoạt tại đây như ăn uống, vệ sinh, ... sẽ làm phát sinh khí thải và mùi hôi. Tải lượng các chất ô nhiễm này tùy thuộc số lượng công nhân ở lại và ý thức giữ gìn vệ sinh của cán bộ, công nhân. Dự báo mức độ tác động của nguồn thải này đối với môi trường khu vực là rất nhỏ.

- Đối với bụi, khí thải phát sinh từ quá trình đổ nhựa đường:

Theo thuyết minh dự án thì các tuyến đường trong khuôn viên của dự án sẽ được bê tông nhựa (rải thảm nhựa), bê tông nhựa dự kiến được mua tại KCN Tây Bắc Đồng Hới, vận chuyển bằng các xe bồn về dự án để tưới trực tiếp lên mặt các tuyến đường mà không cần phải nấu lại. Do đó, các loại khí thải, mùi hôi phát sinh trong công đoạn này là nhỏ, chỉ gây tác động trong phạm vi hẹp.

- Bụi phát sinh từ quá trình xây dựng và hoàn thiện các hạng mục: Khối khám đa khoa, điều trị ngoại trú, kỹ thuật nghiệp vụ, khối nội trú, khối hành chính;các công trình phụ trợ,...

Các hạng mục xây dựng như đổ móng, giằng, dầm, sàn, xây tường bao, cắt uốn cấu kiện sắt, lắp đặt các hệ thống điện, nước, PCCC và quá trình hoàn thiện như lát cắt đá Granite, đá hoa, nhất là quá trình xả bột tít gây phát sinh bụi cục bộ và lan tỏa xung quanh tác động trực tiếp đến công nhân và dân cư xung quanh dự án. Bao gồm bụi vô cơ tứ các nguyên vật liệu xây dựng xi măng, cát, đá; bụi kim loại. Tải lượng của loại bụi này rất khó xác định và khó kiểm soát nếu không có biện pháp che chắn, giảm thiểu thích hợp.

Các loại bụi này tác động trực tiếp đến công nhân thi công trên công trường, tác động lớn đến môi trường không khí trong khuôn viên dự án và các đối tượng công trình, cây cối trong phạm vi phát thải. Đặc biệt khi xây dựng hay hoàn thiện các tầng càng cao thì bụi theo gió phát tán càng xa tác động đến các khu vực xung quanh đặc biệt là khu dân cư. Tác động này xuyên suốt trong quá trình thi công vì vậy chủ dự án cần có biện pháp phù hợp để giảm thiểu.

- Khói hàn và nhiệt dư phát sinh từ các quá trình thi công gia nhiệt

Trong quá trình hàn các kết cấu thép, hàn ván khuôn bằng sắt các loại hoá chất chứa trong que hàn bị cháy và phát sinh khói có chứa các chất độc hại như Fe_2O_3, SiO_2, K_2O, CaO,… tồn tại ở dạng khói bụi, có khả năng gây ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng trực tiếp đến sức khoẻ công nhân lao động.

Thành phần bụi khói một số loại que hàn được tổng hợp ở bảng sau:

Bảng 3.11. Thành phần bụi khói một số loại que hàn

Loại que hàn	MnO_2(%)	SiO_2(%)	Fe_2O_3(%)	Cr_2O_3(%)
Que hàn baza UONI 13/4S	1,1 – 8,8/4,2	7,03– 7,1/7,06	3,3– 62,2/47,2	0,002-0,02/0,001
Que hàn Austent bazo		0,29-0,37/0,33	89,9-96,5/93,1	

(Nguồn: Ngô Lê Thông, công nghệ hàn điện nóng chảy - tập 1)

Bảng sau cho biết nồng độ các chất khí độc trong quá trình hàn điện các vật liệu kim loại. Căn cứ vào khối lượng và chủng loại que hàn sử dụng sẽ dự báo được tải lượng các chất ô nhiễm không khí phát sinh từ công đoạn hàn.

Bảng 3.12. Tải lượng các chất ô nhiễm không khí phát sinh từ công đoạn hàn

Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (mg/que hàn) ứng với đường kính θ			
	3,2 mm	4 mm	5 mm	6 mm
Khói hàn (chứa nhiều chất)	508	706	1100	1578
CO	15	25	35	50
NO_x	20	30	45	70

(Nguồn: Môi trường không khí, Phạm Ngọc Đăng. NXB KH&KT, 2003.).

Với lượng que hàn cần dùng trung bình là 0,3kg/m^2 sàn và giả thiết sử dụng loại que hàn đường kính trung bình 3,2mm và 25que/kg, tổng diện tích sàn là 21.866,200m^2. Tải lượng các chất khí được phát sinh từ công đoạn hàn khi thi công xây dựng các hạ tầng kỹ thuật như sau:

- Khói hàn: 83,3 kg/thời gian thi công.
- CO: 2,4 kg/ thời gian thi công.
- NO_x: 3,3 kg/ thời gian thi công.

Tải lượng khói hàn và nhiệt dư phát sinh từ các quá trình thi công gia nhiệt là không cao, nhất là khi so sánh tải lượng khí CO và NOx với khí thải phát sinh từ các xe vận tải. Nhiều công trình nghiên cứu cho thấy, lượng bụi kim loại ở mức thấp và mang tính chất gián đoạn nên không gây tác động nghiêm trọng cho môi trường không khí xung quanh. Tuy nhiên nó lại ảnh hưởng trực tiếp đến người thợ hàn. Các bệnh mang lại cho công nhân nếu tiếp xúc với khói hàn nhiều: Viêm phế quản, viêm phổi, hen suyễn, ung thư phổi, các bệnh về mắt, về da…. Nếu không có các phương tiện phòng hộ cá nhân phù hợp, người thợ hàn khi tiếp xúc với các loại khí độc hại có thể bị ảnh hưởng lâu dài đến sức khỏe, thậm chí ở nồng độ cao có thể bị nhiễm độc cấp tính.

- Bụi và hơi dung môi từ quá trình sơn

Trong quá trình sơn bề mặt công trình có phát sinh hơi dung môi như: xylen, toluen, benzen,... có mùi rất đặc trưng. Do tính đặc thù của mùi này rất dễ nhận biết bằng khứu giác dù nồng độ rất nhỏ và thường gây cảm giác khó chịu. Do vậy cần phải có giải pháp kỹ thuật để xử lý các nguồn ô nhiễm này nhằm đảm bảo các quy

chuẩn về nguồn thải cũng như tiêu chuẩn cho phép trong môi trường lao động để đảm bảo cho sức khỏe của công nhân.

Bên cạnh đó còn phát sinh bụi sơn và bui từ quá trình xả bột tít là loại bụi hóa học tổng hợp, còn phải tính đến những hóa chất có trong sản xuất sơn. Trong số các hóa chất đó, đáng lưu ý là chì và thủy ngân rất độc hại đối với cơ thể. Chì có trong bột chống gỉ, trong bột màu vô cơ làm cho màu sắc tươi hơn (nhất là các màu đỏ, cam, vàng và trắng), có tác động tích cực đến quá trình làm khô mặt sơn. Còn thủy ngân thì có tác dụng bảo quản, chống vi khuẩn và rêu mốc. Đó là những hóa chất có tác dụng quan trọng đối với đặc tính cơ bản của sơn, mà những nhà sản xuất sơn thường hay sử dụng. Nếu hít thở phải nhiều bụi sơn dẫn đến khả năng nhiễm độc có thể xảy ra.

Tuy nhiên, đây không phải là nguồn gây ô nhiễm nghiêm trọng nhưng dự án sẽ có các biện pháp thích hợp nhằm đảm bảo các cho phép trong môi trường lao động để đảm bảo cho sức khỏe của công nhân.

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

- Phạm vi và đối tượng chịu ảnh hưởng:

Tiếp giáp với khu đất dự án là là các tuyến đường giao thông quy hoạch hiện tại là các khu đất trống. Vì vậy bụi chủ yếu ảnh hưởng đến công nhân tham gia lao động trên công trường và người tham gia giao thông trên các tuyến đường.

+ Đối với bụi và khí thải phát sinh trên bề mặt công trường do quá trình đào, đắp và san lấp tạo mặt bằng khu đất dự án, thi công các hạng mục công trình sẽ ảnh hưởng đến toàn bộ công nhân lao động trên công trường (đây là đối tượng chịu tác động chính), bụi khí thải phát tán từ các khu đất của dự án sẽ ảnh hưởng đến người dân sống gần khu đất dự án.

+ Bụi và khí thải phát sinh trên các tuyến đường vận chuyển nguyên, vật liệu chủ yếu gây ảnh hưởng đến người tham gia giao thông, các hộ dân sinh sống dọc theo hai bên tuyến đường vận chuyển, đặc biệt là điểm ra vào khu đất của dự án ...

Ngoài ra, bụi còn gây ảnh hưởng đến thảm thực vật xung quanh khu vực dự án và dọc tuyến đường vận chuyển.

- Đánh giá 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 rát 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 hyđrocacbon 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

TT	Thông số	Tác động
1	Bụi	Kích thích hô hấp, xơ hoá phổi, ung thư phổi Gây tổn thương da, giác mạc mắt...

TT	Thông số	Tác động
2	Khí axít (SO_x, NO_x)	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_2)	Gây rối loạn hô hấp phổi.
5	Hydrocarbons	Gây nhiễm độc cấp tính: suy nhược, chóng mặt, nhức đầu, rối loạn giác quan có khi gây tử vong.
6	NH_3	- Gây rối loạn hô hấp - Tiếp xúc lâu với nồng độ cao nguy hiểm đến tính mạng
7	H_2S	H_2S có mùi trứng thối, là khí gây ngạt vì chúng tước đoạt ôxy 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 ôxy.
8	Mercaptan	Là các hợp chất hữu cơ chứa nhóm sulfhydryl - SH gắn vào nguyên tử cacbon, 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 bẩn 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 sự sinh trưởng, phát triển của thực xung quanh dự án và trên tuyến đường vận chuyển.

b. Tác động của nước thải

** Nguồn gốc phát sinh:*

- 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;

** Tải lượng ô nhiễm:*

- Đối với nước thải sinh hoạt:

+ Để thi công dự án đòi hỏi phải huy động khoảng 50 cán bộ, công nhân làm việc trên công trường. Nếu tính trung bình một người sử dụng khoảng 100 lít/ng.đ thì tổng lượng nước cần sử dụng là khoảng 5.000 lít/ngày.

+ Theo khoản 1, điều 39 của Nghị định 80/2014/NĐ-CP, lượng nước thải sinh hoạt do mỗi người thải ra chiếm một tỷ lệ khoảng 100% tổng lượng nước sử dụng. Như vậy, tổng lượng nước thải sinh hoạt của công nhân trên công trường trung bình một ngày khoảng 5,0 m^3/ngày.

Trong đó:

+ Nước thải xám chiếm khoảng 80% tổng lượng nước thải là 4,0m^3/ngày. Nguồn nước thải này phát sinh chủ yếu từ các hoạt động như: tắm giặt, vệ sinh chân tay, nước thải từ khu nhà ăn,… Đặc điểm của nước thải xám là thường chứa các chất tẩy rửa, coliform, chất rắn lơ lửng, BOD_5, NH_3, các vi khuẩn gây bệnh,...

Lượng nước thải này chỉ phát sinh cục bộ tại vị trí đặt khu lán trại ở của cán bộ, công nhân.

+ Nước thải đen chiếm khoảng 20% tổng lượng nước thải là 1,0m^3/ngày. 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 thi công 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

Chất ô nhiễm	Tải lượng theo WHO (g/người/ngày)	Tải lượng ước tính cho 50 công nhân (g/ngày)
BOD_5	45 – 54	2.250 - 2.700
COD	72 - 103	3.600 – 5.150
Chất rắn lơ lửng	70 - 145	3.500 – 7.250
Dầu mỡ	10 – 30	500 – 1.500
Tổng nitơ	6 – 12	300 - 600
Amoni	2,4 - 4,8	120 - 240
Tổng phôtpho	0,6 - 4,5	30 - 270
Tổng Coliform	10^6 - 10^9 MPN/100ml	10^6 – 10^9 MPN/100ml

Nhìn chung, nước thải sinh hoạt thải ra hàng ngày có khối lượng không lớn nhưng có độ nhiễm bẩn cao, đặc biệt là nước thải đen.

- 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. Tải lượng nguồn thải rất khó tính toán, phụ thuộc vào khối lượng các hạng mục thi công trong ngày, cách thức sử dụng nước của công nhân. Thành phần các chất ô nhiễm trong nước thải chủ yếu là xi măng, đất, cát,… Nếu ý thức tiết kiệm nước của công nhân thi công càng cao thì tải lượng của nguồn thải này càng thấp, ít có khả năng gây ảnh hưởng đến các thành phần môi trường của

khu vực. Căn cứ khối lượng công việc thực hiện tại mỗi khu vực thi công dự án, ước tính lượng nước thải phát sinh hàng ngày tại dự án là $2m^3$ lượng nước này nhỏ nên tự thấm vào đất và không có khả năng tạo thành dòng chảy bề mặt, gây ảnh hưởng đến môi trường khu vực.

- *Đối với nước mưa chảy tràn:*

Khu đất của dự án sau khi tôn nền sẽ có địa hình bằng hoặc cao hơn các khu vực xung quanh, vì vậy dự án chỉ nhận lượng nước mưa chảy tràn này. Trên bề mặt công trường đang thi công, lớp đất bề mặt thường bị cày xới do quá trình san ủi đất, đổ đất,... và hoạt động của các phương tiện vận tải, đặc biệt trong giai đoạn giải phóng mặt bằng.

Tính toán lưu lượng nước mưa dựa trên số liệu thủy văn khu vực và công thức tính toán theo TCVN 7957-2008:

Cường độ mưa tính toán được xác định theo công thức:

$$q=\frac{A.(1+ClgP)}{(t+b)^n}\ (l/_{s\text{-}ha}) = 349,4\ (l/_{s\text{-}ha})$$

Trong đó:

- Các hệ số A, b, n, P là các thông số đã cho để tính toán cho Quảng Bình, theo tiêu chuẩn TCXDVN-7957:2008 (sử dụng giá trị trung bình của Vinh và Huế), như sau:

A = 2520; C = 0,55; b = 16; n = 0,62

t: Thời gian mưa tính toán được xác định theo công thức:

Với bán kính lưu vực thoát nước xa nhất là 250m, tính toán sơ bộ thời gian mưa tính toán khoảng 15 phút.

- P: Chu kỳ mưa. Căn cứ vào đặc điểm vùng thoát nước mưa là vùng có địa hình bàng phẳng mặt đường bê tông với diện tích lưu vực thoát nước mưa tính toán nhỏ hơn 150ha. Do đó ta lấy chu kỳ tràn cống P = 2.

Lưu lượng nước mưa tính toán theo công thức:

$Q_{tt} = C \times q \times F$.

Trong đó:

q: Cường độ mưa tính toán (l/s.ha).

C: Hệ số dòng chảy, C = 0,15 (địa hình chủ yếu là nền cát và bãi cỏ)

Bảng 3.15. 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)

F: Diện tích thu nước tính toán. F = $15.200m^2$

Thay số vào tính được Q_{tt} = 348,52 l/s.

Khu đất của dự án đều có địa hình bằng hoặc cao hơn các khu vực xung quanh, vì vậy dự án chỉ nhận lượng nước mưa chảy tràn này. Trên bề mặt công trường đang

thi côngvà hoạt động của các phương tiện vận tải. Khi trời mưa, các phế thải vật liệu xây dựng như nước thải xi măng, đất, cát, sạn sỏi,... dễ bị nước mưa cuốn trôi, làm gia tăng độ đục, hàm lượng chất rắn lơ lững nguồn tiếp nhận.

** Đánh giá mức độ tác động:*

- Đối với nước thải sinh hoạt:

Nguồn thải này chứa nhiều chất hữu cơ và vi khuẩn, nếu không được thu gom và xử lý sẽ gây mùi hôi thối khó chịu, phát tán vi khuẩn gây bệnh, ảnh hưởng đến sức khỏe của cán bộ công nhân làm việc tại dự án và các hộ dân sống gần khu đất của dự án. Tuy nhiên, công nhân chủ yếu đến làm việc theo giờ hành chính rồi về nhà, không sinh hoạt ở lại công trường nên nguồn thải này rất ít, nên mức độ tác động đến môi trường khu vực được giảm thiểu đáng kể.

- 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.

- Đối với nước mưa chảy tràn:

Địa hình khu đất của dự án sau khi tôn nền sẽ cao hơn hoặc bằng với cos nền đường và hộ dân gần đó. Do đó nước mưa thoát tốt theo độ dốc địa hình tự nhiên.Khu vực dự án sẽ cho nước mưa thoát theo hướng nghiêng địa hình về vùng trũng do xung quanh không có hệ thống thu gom nước mưa chảy tràn.

c. Tác động của chất thải rắn

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

- Rác thải sinh hoạt của công nhân trên công trường;
- Rác thải trong quá trình xây dựng;
- Bùn dính bám bánh xe trong quá trình vận chuyển đất san lấp mặt bằng.

** Tải lượng ô nhiễm:*

- Đối với rác thải sinh hoạt của công nhân:

Thành phần chủ yếu của nguồn thải này gồm giấy loại, bao bì, thức ăn thừa, các vật dụng sinh hoạt loại thải,... Theo "Báo cáo hiện trạng môi trường tỉnh Quảng Bình năm 2014" do Chi cục bảo vệ môi trường lập, lượng rác thải trung bình trên đầu người khu vực xã Phúc Trạch khoảng 0,7 kg/ngày. Với số lượng công nhân thi công khoảng 50 người thì tổng lượng thải trung bình trong một ngày ước tính khoảng 35 kg/ngày. Tuy nhiên, khu vực lán trại sẽ được bố trí gần đường giao thông nên dễ áp dụng các biện pháp thu gom và xử lý thích hợp.

- Đối với rác thải trong quá trình xây dựng:

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

Khu vực dự án đã được san lấp và có địa hình tương đối bằng phẳng, trên bề mặt chỉ có một phần cây bụi kích thước nhỏ sẽ được nhổ để tạo mặt bằng. Do đó không phát sinh khối lượng bóc phong hóa cần đổ bỏ.

Khối lượng nguyên vật liệu xây dựng của Dự án là 17.499,67 tấn (đã trừ phần

khối lượng đất đắp và cát đắp). 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% x 17.499,67 = 1,75 (tấn/thời gian thi công).

Tác động do CTR xây dựng: Lượng CTR xây dựng phát sinh trong quá trình thi công xây dựng dự án là tương đối nhỏ. Chủ dự án sẽ có biện pháp quản lý, thu gom và xử lý tốt để không gây ảnh hưởng hoạt động của toàn khu vực dự án và đến mỹ quan khu vực.

- 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 2-3kg/tháng.

- Đất đá rơi vãi trong quá trình vận chuyển

Lượng đất đá rơi vãi trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu rất khó tính toán vì phụ thuộc vào nhiều yếu tố như: thành phần, chất lượng các loại phương tiện vận chuyển, nền đường, điều kiện thời tiết,... cũng như các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm trong quá trình vận chuyển.

Ngoài ra, hoạt động vận tải của dự án còn làm phát sinh bùn đất cuốn theo bánh xe ảnh hưởng đến môi trường khu vực và người tham gia giao thông. Xe chở nguyên vật liệu từ công trường sẽ mang theo bùn đất làm rơi vãi trên đường, đặc biệt là đoạn đường từ công trường ra tuyến đường 32m phía Tây Bắc dự án.

** Đánh giá tác động:*

- Rác thải sinh hoạt có lượng thải không lớn, song nếu không được thu gom và xử lý sẽ gây ảnh hưởng tiêu cực đến cảnh quan môi trường khu vực, tích tụ lâu ngày sẽ phân huỷ sinh ra mùi hôi thối khó chịu, làm phát sinh vi sinh vật gây bệnh. Đặc biệt khi gặp nước mưa chảy tràn sẽ làm ô nhiễm nguồn nước tiếp nhận, gây ảnh hưởng tiêu cực đến sức khỏe của cộng đồng dân cư khu vực dự án.

- Chất thải xây dựng không được thu gom mà vứt bừa bãi trên công trường, khi có nước mưa chảy tràn sẽ cuốn trôi đất, đá, vật liệu xây dựng... làm cản trở dòng chảy gây tắc dòng chảy có thể gây ứ đọng nước trên bề mặt khu vực thực hiện dự án. Chủ đầu tư sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu hợp lý, tránh những tác động tiêu cực do nước mưa chảy tràn gây ra.

- Đất rơi vãi cùng đất cát cuốn theo bánh xe để lại trên đường vận chuyển có thể gây bụi khi trời khô và gây trơn trượt khi trời mưa, làm ảnh hưởng đến hoạt động giao thông và mỹ quan khu vực.

Đất đá rơi vãi trong quá trình vận chuyển sẽ trở thành chướng ngại vật ảnh hưởng đến sự an toàn của người tham gia giao thông, người dân sống hai bên tuyến đường vận chuyển, có thể gây bụi cuốn ảnh hưởng đến mỹ quan khu vực.

d. Tác động của chất thải nguy hại

** Nguồn gốc phát sinh:* Cặn dầu, giẻ lau máy móc thi công.

** Tải lượng ô nhiễm:*

Để thi công xây dựng các hạng mục Dự án sẽ huy động một lượng máy móc và thiết bị thi công đến công trường.Nếu tính trung bình lượng dầu máy thải ra từ các

máy móc, thiết bị thi công trong một lần thay là khoảng 5 lít/lần/phương tiện, chu kỳ thay dầu và bảo dưỡng máy móc, thiết bị trung bình lấy 3 tháng/lần. Dự kiến số lượng máy móc, thiết bị cần huy động để thi công thường xuyên khoảng 7 phương tiện (máy đào, ô tô tải, máy ủi và máy lu lèn). Như vậy, lượng dầu máy phát sinh ước tính là 35 lít/lần thay nhớt *(lượng thải này không tính đến các phương tiện vận tải nguyên vật liệu phục vụ cho thi công).* Hoạt động sửa, bảo dưỡng xe, máy còn phát sinh một lượng giẻ lau, bao bì dính dầu mỡ, khối lượng tùy thuộc vào tay nghề, ý thức của công nhân.

Khối lượng CTNH như: dẻ lau dính dầu mỡ ước tính 10kg/tháng.

** Đánh giá tác động:*

Nguồn thải này không lớn nhưng có mức độ gây ô nhiễm cao, khó phân hủy, nếu không được thu gom triệt để sẽ gây ô nhiễm đến môi trường khu vực.

3.1.1.3. Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải

a. Tác động do tiếng ồn, độ rung

** Nguồn gốc phát sinh:*

Tiếng ồn và độ rung phát sinh trong quá trình thi công Dự án chủ yếu do hoạt động của phương tiện vận tải và phương tiện thi công cơ giới gây ra, đặc biệt là các thiết bị ủi, xúc, lu lèn,... tại khu vực công trường, ở lân cận công trường và trên tuyến đường vận chuyển.

** Cường độ tác động:*

- Mức ồn tại khu vực công trường và khu vực lân cận:

Mức độ cũng như phạm vi ảnh hưởng của tiếng ồn trong thi công phụ thuộc vào đặc tính kỹ thuật, thời gian, tần suất hoạt động của máy móc, vị trí các điểm cung cấp nguyên vật liệu, cũng như hướng và khoảng cách đến đối tượng tiếp nhận. Mức áp âm đối với các loại máy, thiết bị xây dựng như sau:

Bảng 3.16: Giới hạn mức độ tiếng ồn của các thiết bị thi công

TT	Loại thiết bị	Mức độ tiếng ồn ở khoảng cách 15 m, dBA	Yêu cầu của Tổng cục Dịch vụ (Mỹ),dBA
1	Máy đầm nén (xe lu)	72 - 88	< 75
2	Máy xúc gầu trước	72 - 96	< 75
3	Xe tải	70 - 96	< 75
4	Máy trộn bê tông	71 - 90	< 75
5	Máy san ủi đất	70 - 96	< 75

Nguồn: Tổng cục Dịch vụ - Mỹ

Theo Bảng trên thì mức ồn gây ra bởi các thiết bị này ở khoảng cách 15m từ vị trí vận hành dao động trong khoảng từ 70 - 96 dBA *(lấy giá trị lớn nhất là 96 dBA để tính toán mức độ lan truyền của sóng âm).*

Quá trình lan truyền của âm thanh trong không khí phụ thuộc vào đặc trưng của sóng âm *(tần số và bước sóng)*. Trong trường hợp nếu âm thanh được tạo ra từ một điểm thì một hệ thống sóng âm dạng cầu sẽ lan truyền ra khu vực xung quanh với tốc độ là 363 m/s cho âm thanh đầu tiên sinh ra *(U.S Department of Transportation, 1972)*. Quá trình lan truyền của sóng âm trong không khí sẽ làm cho cường độ âm thanh giảm đi do tổn thất năng lượng trong quá trình lan truyền. Trên thực tế lan truyền âm thanh từ nguồn điểm sẽ được biểu diễn bằng công thức sau:

Mức ồn vị trí 1 - Mức ồn vị trí 2 = 20 log (r_2/r_1)

Trong đó: r_1 là khoảng cách từ nguồn gây ồn đến vị trí có mức ồn 1 (m).

r_2 là khoảng cách từ nguồn gây ồn đến vị trí có mức ồn 2 (m).

Từ công thức trên cho thấy, mỗi khi tăng khoảng cách lên gấp đôi thì mức âm thanh sẽ giảm đi 6 dBA. Như vậy, khi các phương tiện, máy móc hoạt động thì mức ồn trong khu vực sẽ tăng lên và mức ồn sẽ giảm dần theo khoảng cách tính từ vị trí đặt máy và được trình bày ở Bảng dưới:

Bảng 3.17: Dự báo mức ồn khu vực xung quanh vị trí thi công

Khoảng cách từ nguồn gây ồn	Đơn vị (m)					
	15	30	60	120	240	320
Mức ồn (dBA)	96	90	84	78	72	69

- Mức ồn trên công trường:

Trên công trường thi công, tại các vị trí cách nguồn phát sinh tiếng ồn ≤ 60m, mức áp âm do một số máy móc, thiết bị thi công gây ra sẽ vượt giới hạn cho phép theo tiêu chuẩn TCVN 3985:1999 - Âm học - Mức ồn tối đa cho phép tại một số vị trí làm việc, trong trường hợp làm việc quá 8 giờ/ngày (quy định không được vượt quá 85 dBA). Còn các các khu vực thi công khác cách nguồn ồn >60m thì mức áp âm sẽ nằm trong giới hạn cho phép theo TCVN 3985:1999.

- Mức ồn xung quanh:

Theo bảng trên trong phạm vi 300m tính từ nguồn ồn sẽ chịu ảnh hưởng của tiếng ồn vượt giới hạn cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT (giới hạn tiếng ồn tối đa cho phép đối với khu vực thông thường, từ 6h đến 21h là 70dB). Các phía tiếp giáp với các khu đất của dự án đều giáp với khu dân cư. Vì vậy, đơn vị thi công sẽ áp dụng các biện pháp thích hợp để tiếng ồn không ảnh hưởng đến các khu vực này.

- Mức ồn trên tuyến đường vận chuyển do phương tiện vận chuyển gây ra:

Dự báo mức ồn do phương tiện vận tải gây ra trên các tuyến đường vận chuyển khoảng 70-96dBA, tối đa có thể đạt 96 dBA khi có nhiều xe vận chuyển đi qua, vượt mức cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn, khi có sự tham gia của nhiều phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ Dự án.

Độ ồn trên tuyến đường vận chuyển sẽ tác động đến người tham gia giao thông và dân cư sống hai bên tuyến đường. Tuy nhiên, các tác động này không liên tục và mức độ tác động có thể được giảm thiểu thông qua việc bố trí lịch vận chuyển hợp lý, các biện pháp quản lý lái xe.

Xe vận chuyển đi vào khu vực xây dựng sẽ đi theo hướng từ đường Hồ Chí Minh vào Tỉnh lộ 20 và rẽ vào tuyến đường 32m để vào dự án.

- Độ rung tại khu vực công trường và trên tuyến đường vận chuyển:

Mức độ cũng như phạm vi ảnh hưởng của độ rung trong thi công phụ thuộc vào đặc tính kỹ thuật, thời gian, tần suất hoạt động của máy móc, khoảng cách đến đối tượng tiếp nhận, chất lượng nền đường. Mức rung đối với các loại máy, thiết bị xây dựng như sau:

Bảng 3.18: Mức rung của các thiết bị thi công

TT	Loại thiết bị	Mức rung cách máy 10 m, dB	Mức rung cách máy 30m, dB	Mức rung cách máy 60m, dB
1	Máy đầm nén (xe lu)	82	72	62
2	Máy xúc gầu trước	77	67	57

TT	Loại thiết bị	Mức rung cách máy 10 m, dB	Mức rung cách máy 30m, dB	Mức rung cách máy 60m, dB
3	Xe tải	74	64	54
4	Máy trộn bê tông	76	66	56

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 từ 74 - 82dB, còn mức rung sinh ra từ khoảng cách từ 30m trở lên đều có giá trị nhỏ hơn 75dB, 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 ≤ 75dB - Áp dụng đối với khu vực thông thường từ 6h - 21h).*

Quá trình thi công các hạng mục công trình có phát sinh rung chủ yếu phát sinh từ quá trình đầm nén khi thi công Khách sạn của dự án và các tuyến đường giao thông nội bộ. Ảnh hưởng đến các hộ dân sống gần khu đất của dự án.

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

- Công nhân làm việc ở những nơi có độ ồn lớn, kéo dài có thể bị ảnh hưởng đến hệ thần kinh, mắc các chứng bệnh như: đau đầu, giảm thính giác…

Các hộ dân sống gần khu đất của dự án chịu ảnh hưởng bởi tiếng ồn độ rung từ hoạt động lu, đầm, xây dựng các hạng mục hạ tầng kỹ thuật...

- Hoạt động vận chuyển nguyên, vật liệu phục vụ Dự án sẽ gây ảnh hưởng đến cư dân sống hai bên tuyến đường như: gây cảm giác khó chịu, đau đầu, mất ngủ, giảm hiệu quả làm việc…

Những tác động này chỉ mang tính chất tạm thời, diễn ra trong thời gian ngắn, không liên tục. Đơn vị thi công sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu thích hợp như tránh các phương tiện vận chuyển hoạt động cùng một lúc, tránh hoạt động vào các giờ cao điểm, thời gian nghỉ ngơi.

b. Tác động đến kinh tế - xã hội:

Các tác động kinh tế - xã hội trong quá trình thi công dự án như sau:

** Tiêu cực*

- Các tác động xấu đến môi trường trong quá trình thi công dự án như đã phân tích ở trên sẽ gây ảnh hưởng xấu đến sức khoẻ, đời sống của công nhân, cộng đồng dân cư xã Phúc Trạch cũng như dân cư trên tuyến đường vận chuyển. Tuy nhiên các tác động này chỉ diễn ra trong quá trình thi công dự án.

- Thi công không đúng thiết kế dẫn đến diện tích chân công trình lấn sang diện tích ruộng lúa của người dân khu vực xung quanh Dự án gây ra các ảnh hưởng về chiếm dụng đất, ảnh hưởng đến đất canh tác, phát sinh các mâu thuẫn không đáng có.

- Việc tập trung một số lượng lớn công nhân (khoảng 50 người) trong quá trình thi công dự án tại khu vực nếu công tác tổ chức, quản lý không tốt cũng có thể nảy sinh những vấn đề về các tệ nạn xã hội (như ma túy, cờ bạc, rượu bia…); sinh ra mâu thuẫn giữa công nhân với công nhân, công nhân với người dân địa phương làm ảnh hưởng đến an ninh trật tự khu vực.

- Tập trung nhiều người từ nhiều nơi khác đến cũng là nguyên nhân xuất hiện các ổ dịch bệnh ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng, đặc biệt trong điều kiện dịch bệnh bởi vi rút corona 2019 (covid 19, sars cov 2) đang diễn biến rất phức tạp, lây

lan nhanh và khó kiểm soát như hiện nay.

- Cần phải có sự giám sát, quản lý và phối hợp chặt chẽ của chính quyền với đơn vị thi công để giảm thiểu những tác động tiêu cực này trong quá trình thi công.

** Tích cực*

Bên cạnh những tác động tiêu cực như đã trình bày, thì quá trình thi công của dự án sẽ đem lại những hiệu quả về mặt kinh tế - xã hội của khu vực bao gồm:

- Tạo công ăn việc làm cho một bộ phận lao động trong quá trình xây dựng Dự án;
- Thu được nguồn ngân sách đáng kể cho địa phương thông qua các khoản thu thuế, phí, nguyên vật liệu, nhiên liệu;
- Là động lực thúc đẩy các ngành nghề khác phát triển theo như: thương mại, dịch vụ, giao thông vận tải,....

c. Tác động đến hoạt động giao thông, canh tác nội đồng

** Giao thông khu vực*

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 chuyển. Ngoài ra, nếu phương tiện chở quá tải, quá trọng cũng có thể gây ra hư hỏng nền đường. Hiện tại, tuyến đường phía Tây Bắc dự án là đường nhựa. Do đó, cần có các biện pháp để hạn chế hư hỏng tuyến đường và hạn chế ảnh hưởng đến người dân hai bên tuyến đường.

Hiện nay, theo quan sát, đánh giá thì lượng phương tiện tham gia giao thông trên địa bàn thị trấn tăng cao, mật độ giao thông lớn tại các tuyến đường giao thông nội thành dẫn đến ách tắc đặc biệt tại các khung giờ cao điểm như giờ đi làm 6h00-8h00, giờ tan tầm 16h30 – 19h00. Do đó cần phải hạn chế vận chuyển nguyên vật liệu vào khu vực dự án trong các khung thời gian này và có phương án lựa chọn cung đường tiếp cận dự án phù hợp.

Ngoài ra, các tác động nêu trên phụ thuộc nhiều nhất vào kế hoạch vận chuyển của nhà thầu thi công, tải trọng xe vận chuyển. 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.

d. Tác động đến hệ sinh thái và 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, ao hồ, ruộng lúa, mương thủy lợi, mương thoát nước 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 chủ yếu là ruộng lúa với diện tích khoảng 52.843,2m^2, diện tích mặt nước 2.358,8, diện tích đất giao thông, đất khác 11.301,9. 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.

e. Tác động do các rủi ro và sự cố môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng Dự án

(1). Sự cố bom mìn còn sót lại trong chiến tranh:

Hiện nay, do hậu quả của chiến tranh để lại, một lượng lớn bom, mìn trên địa bàn tỉnh Quảng Bình chưa nổ đang bị chôn vùi trong đất. Vì vậy, nếu không tiến hành rà phá bom, mìn trên khu vực dự án trước khi thi công các hạng mục thì nguy cơ tai nạn do bom mìn và vật liệu nổ gây ra là rất lớn.

Phạm vi ảnh hưởng: Gây hư hại máy móc, thiết bị thi công và có thể gây nguy hiểm đến tính mạng của cán bộ, công nhân làm việc trên công trường, cán bộ, công nhân thi công các công trình trong khu vực.

(2). Sự cố xói mòn, sạt lỡ đất tại các khu vực đang tiến hành đào, đắp:

Hoạt động san nền, đào đắp thi công các hạng mục công trình của dự án trong khu vực sẽ giải phóng một lượng đất bở rời. Khi thời tiết khu vực có mưa, nước mưa chảy tràn sẽ cuốn trôi lượng đất bở rời này gây xói mòn các khu vực nền đã tiến hành đào đắp xong, đồng thời gây sạt lỡ cho khu vực đang tiến hành đào, đắp; ngoài ra, nước mưa chảy tràn sẽ cuốn trôi bùn đất, gây bồi lấp vùng thấp trũng xung quanh và có thể gây bồi lấp, ảnh hưởng đến hệ thống thoát nước mưa của khu vực, mất mỹ quan các tuyến đường. Đặc biệt là tiếp giáp phía Tây, phía Bắc dự án hiện trạng là đất ruộng lúa của người dân, nếu không có biện pháp sẽ gây ảnh hưởng đến hoạt động canh tác của người dân.

(3). Mất an toàn lao động:

Việc vận hành các máy móc, thiết bị thi công cũng như quá trình lắp đặt, đấu nối các đường ống thoát nước mưa, thi công các cột điện, kéo dây,... nếu không tuân thủ các quy trình, quy phạm kỹ thuật vận hành, thi công và kiểm tra mức độ an toàn trước khi thi công, sẽ gây nguy hiểm đến tính mạng của người vận hành máy, công nhân thi công tại khu vực dự án, gây hư hại máy móc, thiết bị, dẫn đến làm chậm tiến độ thi công.

- Khi thi công trên cao có thể sẽ xảy ra các sự cố như rơi vật liệu, máy móc thiết bị từ các tầng cao xuống gây nguy hiểm cho cán bộ công nhân làm việc ở bên dưới cũng như người dân canh tác lúa xung quanh khu vực dự án và người đi đường khi đi lại qua khu vực Dự án nếu chủ Dự án không có các phương án phòng chống sự cố.

Công nhân làm việc ở trên cao như xây, lắp đặt, tháo dỡ cốp pha, lắp đặt cốt thép, đổ dầm bê tông, lắp ghép các kết cấu xây dựng và thiết bị, vận chuyển vật liệu lên cao, làm mái và các công tác hoàn thiện (trát, quét vôi, trang trí,...) không có các biện pháp đảm bảo an toàn dễ xảy ra các trường hợp như: ngã giàn giáo, bị các vật liệu, dụng cụ trên cao rơi vào người,...

Công nhân làm việc ở trên cao khi sức khỏe không tốt như thể lực yếu, người có bệnh về tim, huyết áp, tai điếc, mắt kém,... dễ gây ra tai nạn ảnh hưởng đến tính

mạng công nhân.

Sử dụng các phương tiện làm việc ở trên cao không đảm bảo các yêu cầu an toàn gây ra sự cố tai nạn do những sai sót liên quan đến thiết kế, chế tạo, lắp đặt và sử dụng.

Thực hiện nâng, hạ các thiết bị của công trình có trọng tải lớn nếu không thực hiện nghiêm chỉnh các biện pháp đảm bảo an toàn cũng rất dễ xảy ra sự số lao động làm thiệt hại về người và tài sản của công trình.

Công việc lao động nặng nhọc, thời gian làm việc liên tục và lâu dài có thể ảnh hưởng đáng kể đến sức khoẻ công nhân, gây tình trạng mệt mỏi, choáng váng hay ngất xỉu cho công nhân tại công trường.

Quá trình thi công Dự áncần nhiều thiết bị, máy móc cần sử dụng điện. Việc bố trí hệ thống điện, sử dụng điện không hợp lý, rò rỉ điện,... là nguyên nhân dẫn đến điện giật, chập điện, cháy nổ gây tai nạn lao động.

Trong trường hợp phải tăng tiến độ, công nhân làm việc tăng ca nếu không đảm bảo sức khỏe sẽ gây mệt mỏi, choáng váng, ảnh hưởng đến sức khỏe và có thể gây nguy hiểm đến tính mạng công nhân.

Sự cố giàn giáo, trục vận thăng, dây cáp, ròng rọc bị gãy đứt khi vận chuyển vật liệu lên cao;

Sự cố sập vận thăng, rơi nguyên vật liệu từ trên cao xuống.

Chủ dự án sẽ yêu cầu đơn vị thi công chú ý đến vấn đề an toàn lao động khi vận chuyển, lắp đặt các máy móc có trọng tải lớn và khi thi công khối nhà cao tầng.

(4). An toàn giao thông:

Hoạt động của các phương tiện tham gia vận chuyển nguyên, vật liệu phục vụ thi công xây dựng các hạng mục hạ tầng kỹ thuật của Dự án sẽ làm gia tăng lưu lượng các phương tiện trên các tuyến đường, đặc biệt tuyến đường từ đường Hồ Chí Minh vào Tỉnh lộ 20 và đường 32m vào dự án. Trường hợp các phương tiện khi chở vượt quá thùng xe theo quy định, không phủ bạt sẽ làm rơi đất, đá, cát, dọc theo tuyến đường vận chuyển, dẫn đến nguy cơ mất an toàn giao thông, gây tai nạn cho các phương tiện đang lưu thông.

Sự cố hư hỏng tuyến đường giao thông: các tuyến đường giao thông tiếp giáp với các khu đất của dự án đã được nhựa hóa và bê tông hóa nên chịu tải trọng lớn nên sự cố hư hỏng các tuyến đường là khó có thể xảy ra.

(5). Sự cố cháy nổ:

Quá trình vận hành máy móc, thiết bị thi công nếu không được kiểm tra, bão dưỡng định kỳ sẽ gây ra các sự cố về cháy nổ thiết bị. Việc sử dụng lửa của công nhân và các thiết bị điện được lắp đặt không tuân thủ các yêu cầu về kỹ thuật cũng sẽ gây nguy cơ cháy nổ cao. Khi sự cố cháy xảy ra có thể gây thiệt hại về người, tài sản của dự án và các hộ dân lân cận khu vực xây dựng.

(6). Sự cố do thời tiết

Khi Dự án chưa hoàn thành, kết cấu công trình chưa chắc chắn, bền vững nên bão lũ, gió, lốc, mưa lớn xảy ra có thể phá vỡ kết cấu công trình. Vì vậy, chủ đầu tư sẽ phối hợp chặt chẽ với đơn vị thi công trong quá trình xây dựng cũng như đưa ra các biện pháp hạn chế các tác động do thời tiết gây ra.

(7). Sự cố về nghiêng lún công trình, sự cố động đất:

Dự án có chiều cao lớn (9 tầng), theo tính toán thì nếu thi công kết cấu công

trình và phần móng theo đúng thiết kế thì sẽ đảm bảo an toàn. Tuy nhiên, nếu chất lượng công trình thi công không đảm bảo yêu cầu về kỹ thuật theo đúng thiết kế thì có thể phát sinh các sự cố như nghiêng, lún, nứt thậm chí là gãy đổ công trình, sự cố động đất gây ảnh hưởng đến chất lượng công trình do tải trọng công trình tác động lên nền địa chất công trình. Khi sự cố xảy ra, có thể gây ảnh hưởng đến tuổi thọ công trình, đến sức khỏe và tính mạng của CBCN thi công xây dựng, của cán bộ công nhân viên, y bác sĩ và bệnh nhân đến khám chữa bệnh đi vào hoạt động ảnh hưởng đến các công trình xung quanh khu vực dự án.

3.1.2. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện

Trên cơ sở việc phân tích, đánh giá chi tiết và cụ thể về các nguồn thải đã được trình bàychúng 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, thực hiện một cách đồng bộ các biện pháp giảm thiểu thích hợp ngay từ khâu thiết kế đến khi dự án được đưa vào sử dụng, 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 triển khai xây dựng dự án.

3.1.2.1. Biện pháp giảm thiểu nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải

a. Giảm thiểu ô nhiễm không khí

(1). Giảm thiểu ô nhiễm bụi

** Đối với nguồn ô nhiễm do bụi đất, đá phát tán trên công trường:*

- Áp dụng biện pháp san nền theo hình thức cuốn chiếu quá trình đổ đất san đắp đến đâu sẽ bố trí các xe ủi, san gạt, lu để tiến hành san gạt đến đó.

- Phun ẩm tại các khu vực có khả năng phát tán bụi lớn trên công trường (vị trí tập kết cát, đá dăm, trên các đoạn đường vận chuyển nguyên vật liệu trong vùng dự án) 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, hạn chế phương tiện ra vào khu vực nhằm hạn chế bụi cuốn ảnh hưởng đến dân cư;

- 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;

- Dùng lưới chuyên dụng 2 lớp để che chắn khi thi công các tầng cao của dự án để hạn chế bụi phát tán ra môi trường xung quanh do gió;

- 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 trên các tuyến đường vận chuyển:*

- Sử dụng bạt che phủ thùng xe để hạn chế khả năng bụi rơi vãi gây ô nhiễm môi trường sống của dân cư xung quanh và người tham gia giao thông trên các tuyến đường vận chuyển.

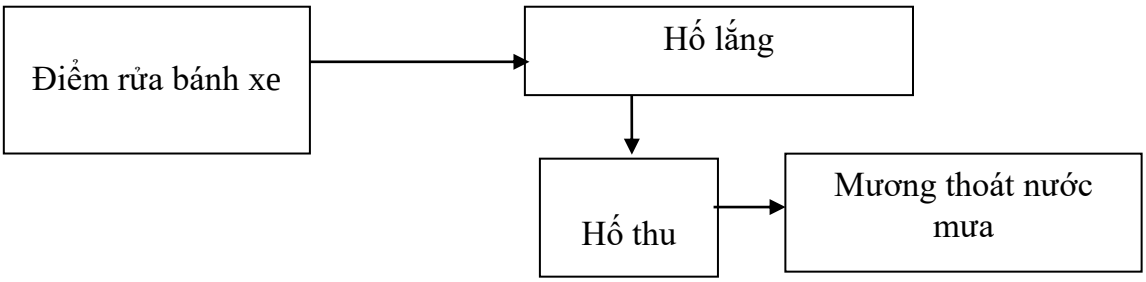
- Xe chở vật liệu xây dựng không chở quá tải trọng cho phép, không chạy vào giờ cao điểm, tuân thủ biển báo tốc độ.

- Bố trí công nhân thu dọn đất, cát rơi vãi phát sinh trên các tuyến đường vận chuyển, đặc biệt là các đoạn đường 32m vào dự án nhằm hạn chế lượng bụi cuốn phát sinh khi có phương tiện qua lại, khi có gió cuốn.

- Phun nước tưới ẩm 2 lần/ngày, xịt rửa bánh xe trước khi ra khỏi công trường.

Nước thải xịt rửa xe:

Được xử lý bằng phương pháp lắng cơ học, sau đó tuần hoàn sử dụng lại, không thải ra môi trường.



Hình 3.1. Sơ đồ quy trình xử lý nước rửa xe.

(2). 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 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)*;
- 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;
- Lựa chọn các mỏ cung cấp nguyên, vật liệu gần nhất *(đã được cấp phép về môi trường)*.

(3). 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 loại 20 lít tại khu vực lán trại của mỗi khu đất dự án để thu gom rác thải hằng ngày, hợp đồng với Ban quản lý các công trình công cộng huyện Bố Trạch để được thu gom và vận chuyển rác đi xử lý;
- Lắp đặt nhà vệ sinh lưu động tại khu vực dự án để thu gom và xử lý chất thải vệ sinh của công nhân.

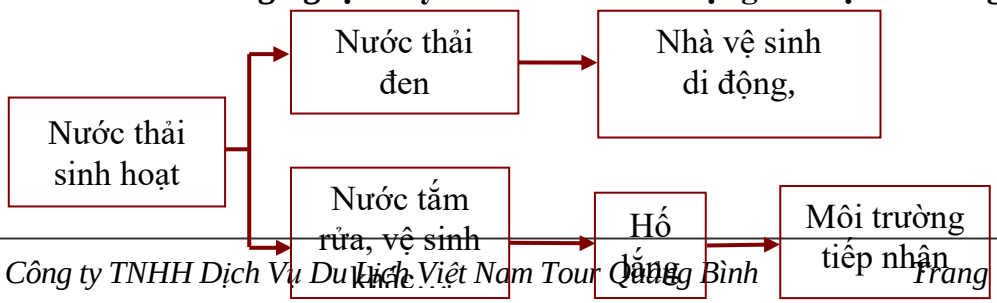
Khí thải từ hoạt động làm đường: sinh ra các khí ảnh hưởng đến công nhân lao động trực tiếp trên công trường, tuy nhiên khối lượng thi công không lớn. Công ty sẽ yêu cầu đơn vị thi công trang bị thiết bị bảo hộ gồm: ủng, khẩu trang cho công nhân khi tham gia lao động trên công trường.

b. Giảm thiểu ô nhiễm do nước thải

** Nước thải sinh hoạt*

Để hạn chế khả năng ô nhiễm từ các nguồn thải này, chủ đầu tư sẽ áp dụng các biện pháp sau:

Hình 3.2. Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải sinh hoạt giai đoạn thi công



- Tại khu vực lán trại trên công trường sử dụng 01 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 bốc 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.

Hình 3.3. Hình ảnh minh họa nhà vệ sinh di động

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 hố 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 hố 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.

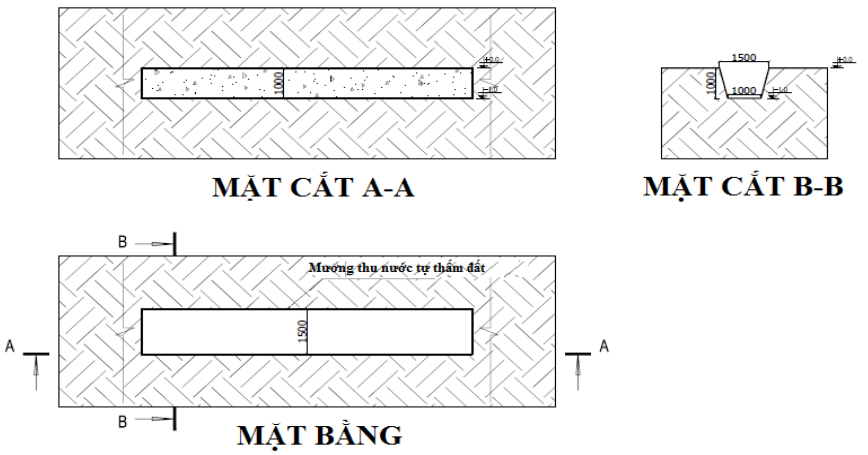
- Sử dụng các loại máy trộn tại các vị trí trộn vữa bê tông, xi măng để hạn chế nước trộn thấm vào đất, gây ảnh hưởng môi trường.

- 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 hố lắng có lót bạt kích thước 1,5x1,5x1m. Sau quá trình xây dựng sẽ hoàn trả mặt bằng. Lượng cặn lắng sẽ được thu gom cùng phế thải xây dựng.

* 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 Tây sang Đông và từ Nam lên Bắc. Việc thi công theo phương thức như trên sẽ hạn chế khối lượng đất đá bở 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.

- Tạo 2 - 3 rãnh có kích thước rộng đáy 1m, sâu 1m, miệng 1,5m, tổng chiều dài khoảng 950m. Cứ 40m bố trí 01 hố để lắng cặn, kích thước hố (1x1x1)m, cuối hệ thống thoát nước (trước khi thoát trước khi thoát theo hướng địa hình ra mương nước phía Đông Bắc dự án bố trí hố lắng cặn (rộng 3m, dài 3m, sâu 2m) nhằm hạn chế nước mưa cuốn theo chất bẩn bề mặt, đất cát vào các ruộng lúa phía Bắc, suối Hà Lời làm gia tăng độ đục, bồi lấp và ảnh hưởng đến hệ sinh thái khu vực xung quanh.



Hình 3.4. Sơ đồ dự kiến tuyến mương tạm thu gom nước mưa trong giai đoạn thi công

- 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.

hoàn thành san đắp 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 đắp 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.

Kiến nghị: Quy định mật độ xây dựng đồng thời thiết kế các vĩa hè thấm nước, thoát nước bền vững.

c. Giảm thiểu ô nhiễm do chất thải rắn

** Rác thải 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 và công trường thi công để thu gom chất thải vô cơ và hợp đồng với Ban quản lý các công trình công cộng huyện Bố Trạch để vận chuyển trong ngày đến bãi rác chung để xử lý.

- 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.

** Chất thải xây dựng:*

Phần lớn chất thải xây dựng đều được tái sử dụng vào các mục đích khác nhau như: Sắt thép loại, vỏ bao xi măng,... loại thải sẽ được thu gom và bán cho các đơn vị thu mua tái chế; Gạch, đá, vữa thải loại... sử dụng vào việc san nền ở các khu vực cần làm sân; 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. Bê tông, vữa hỏng: Tận dụng san lấp mặt bằng.

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 cát rơi vãi trên các tuyến đường vận chuyển qua khu vực dân cư: yêu cầu lái xe chở đúng trọng tải quy định, dùng bạt che phủ kín thùng xe, cắt cử công nhân thu dọn đất cát tại các đoạn đường có đất cát rơi vãi, đặc biệt là đoạn đường từ đường 32m vào 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.

- Rác thải từ quá trình thi công đường dây điện, trạm biến áp: Sẽ thu gom và bán cho đơn vị thu mua 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.

- Phổ biến nâng cao nhận thức về môi trường, cho công nhân ý thức trong việc sử dụng hợp lý các sản phẩm phục vụ sinh hoạt để hạn chế lượng chất thải ra môi trường.

** 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.

** Giảm thiểu ô nhiễm do chất thải nguy hại:*

- Phương tiện, máy móc thi công sửa chữa, thay thế tại các gara trong khu vực nên không phát sinh chất thải nguy hại tại công trường thi công.

- Trong trường hợp các phương tiện bị hư hỏng tại khu vực thi công thì đơn vị thi công thuê các gara sửa chữa đến công trường sửa chữa thiết bị. Tại các vị trí sửa xe sẽ được lót bạt để hạn chế dầu mỡ thấm xuống đất, chất thải nguy hại phát sinh sẽ đơn vị thầu thi công thu gom vào 02 thùng đựng CTNH bằng nhựa có nắp đậy kín và hợp đồng với đơn vị có chức năng vận chuyển đi xử lý theo đúng hướng dẫn tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về quản lư chất thải nguy hại.

Đối với chất thải nguy hại: Bố trí khu vực lưu chứa dung tích 2m^3 để chứa chất thải nguy hại ngay tại khu vực công trường, có dán nhãn và quản lý, báo cáo tình hình lưu giữ, xử lý chất thải nguy hại theo đúng hướng dẫn của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022.

** 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;

3.1.2.3. Biện pháp giảm thiểu nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải

a. Các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm do tiếng ồn, độ rung

- Chú trọng chế độ bảo dưỡng thiết bị, bảo đảm các yêu cầu về cân bằng thiết bị nhằm hạn chế khả năng gây ồn và rung do thiết bị thi công tạo ra.

- Hạn chế thi công trên công trường vào ban đêm *(sau 21h đến trước 6h)* để không gây ảnh hưởng đến sức khỏe, sinh hoạt và nghỉ ngơi của các hộ dân sinh sống xung quanh các khu đất của dự án; chỉ tiến hành thi công trong khoảng thời gian sau 21h khi được sự đồng ý của chính quyền địa phương và đại diện của các khu dân cư này *(trong trường hợp cần đẩy nhanh tiến độ dự án)*;

- Sử dụng tôn sóng cao 2,5m bao xung quanh khu vực xây dựng dự án, vừa giảm thiểu bụi, khí thải, vừa giảm thiểu tác động của tiếng ồn tác động đến khu vực xung quanh.

- Công nhân làm việc ở gần nguồn gây tiếng ồn lớn, kéo dài có chế độ nghỉ ngơi hợp lý, sử dụng các phương tiện bảo hiểm thích hợp như dùng mũ giảm âm, hoặc nút tai chống ồn.

- Chú trọng áp dụng các công nghệ thi công tiên tiến nhằm giảm khả năng gây ồn rung do hoạt động thi công gây ra. Đảm bảo đạt Tiêu chuẩn tiếng ồn theo quy định của QCVN 24:2016/BYT–Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn - Mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc, trong trường hợp làm việc quá 8 giờ/ngày (quy định không được vượt quá 85 dBA).

- Không tập trung nhiều máy móc cùng hoạt động một lúc tại các vị trí gần các công trình kiên cố đã có từ trước, tránh gây rạn nứt hoặc ảnh hưởng đến chất lượng của các công trình này.

- Hạn chế tiếng ồn trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng hạ tầng Dự án:

+ Sử dụng các phương tiện chở vật liệu đã được đăng kiểm định kỳ nhằm đảm bảo tiếng ồn phát sinh trong giới hạn cho phép;

+ Khi đi qua khu dân cư sinh sống hai bên các tuyến đường, hạn chế sử dụng còi hơi và không tập trung nhiều phương tiện vận chuyển.

b. Giảm thiểu tác động đến kinh tế - xã hội

Các biện pháp giảm thiểu tác động của chất thải như đã trình bày sẽ góp phần giảm thiểu các tác động tiêu cực đến sức khoẻ và đời sống của công nhân, của những người bị ảnh hưởng, giảm thiểu các chi phí xã hội cho việc khám chữa bệnh, hạn chế các mâu thuẫn xã hội, giảm thiểu tác động đến cảnh quan, môi trường khu vực. Ngoài ra, một số biện pháp khác cũng sẽ được thực hiện như sau:

- Đối với việc đảm bảo an toàn, sức khỏe cán bộ, công nhân dự án:

Đơn vị thi công sẽ có trách nhiệm đảm bảo cho công nhân ở tất cả các cấp độ được tập huấn cơ bản về an toàn lao động, phòng tránh bệnh nghề nghiệp phù hợp với mức độ trách nhiệm của họ, ý thức tiết kiệm nguyên vật liệu, giảm thải và ý thức bảo

vệ môi trường, bố trí một nhân viên về lĩnh vực an toàn, sức khỏe và quản lý môi trường có kinh nghiệm để đảm trách công tác này;

Trang bị các trang thiết bị bảo hộ lao động, áo, giày, mũ, găng tay,…đầy đủ cho cán bộ, công nhân thi công trên công trường phù hợp với tính chất công việc. Đặc biệt đối với công nhân làm việc ở những nơi ồn, bụi cần trang bị các nút tai, khẩu trang, kính,…;

- Biện pháp đảm bảo an ninh trật tự khu vực:

Công ty sẽ phối hợp với chính quyền địa phương tăng cường quản lý cán bộ, công nhân xây dựng cũng như thanh niên địa phương nhằm hạn chế mâu thuẫn xã hội, không gây ảnh hưởng đến trật tự khu vực; tôn trọng nếp sống, phong tục tập quán của người dân địa phương để hạn chế nảy sinh mâu thuẫn xã hội; đồng thời tiến hành đăng ký tạm trú, tạm vắng với chính quyền địa phương cho công nhân từ địa phương khác đến ăn ở tập trung tại lán trại để dễ quản lý.

Dự án sẽ ưu tiên tuyển chọn công nhân lao động tại địa phương nếu đáp ứng được yêu cầu công việc, hạn chế các tác động tiêu cực đến kinh tế - xã hội khu vực.

Công khai các biện pháp bảo vệ môi trường để nhân dân địa phương biết. Công tác này chủ yếu để nhân dân hiểu rõ và giám sát quá trình thực hiện dự án, nhằm đảm bảo tính nghiêm ngặt của công tác bảo vệ môi trường, phát huy vai trò giám sát của cộng đồng.

c. 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 cũng như hệ sinh thái lân cận khu vực đổ đất hữu cơ thải. Trong đó, đáng chú ý là việc quản lý để tránh nước mưa chảy tràn cuốn theo dầu mỡ xâm nhập ruộng lúa khu vực phía Bắc, phía Tây 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.

d. Biện pháp giảm thiểu tác động do sự cố phát sinh trong giai đoạn thi công:

(1). Sự cố bom mìn còn sót lại trong chiến tranh:

- Trước khi thi công chủ dự án sẽ thuê đơn vị có chức năng rà phá bom mìn, thực hiện việc rà phá bom mìn trên toàn bộ diện tích dự án.

- Việc rà phá bom mìn phải được thực hiện kỹ lưỡng, đúng quy định tránh tình trạng bom mìn nằm sâu trong lòng đất gây nguy hiểm cho công tác đào đất sau này.

- Bom mìn khi phát hiện cần phải xử lý theo quy định, không tự ý xử lý khi không được sự cho phép của cơ quan chức năng.

(2). 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 đống 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.

(3). Đối với sự cố sạt lở đất

Thực hiện các biện pháp phòng ngừa sau:

- Khảo sát, đánh giá địa tầng địa chất khu vực để đưa ra các phương án nền móng, gia cố tối ưu trong quá trình thi công, đào đắp, vận tải. Tuyệt đối thi công theo đúng phương án thiết kế đưa ra.

- 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 ở các vị trí ranh giới khu đất Dự án;

- Thường xuyên giám sát các lái xe đổ đất, cát thực hiện đổ 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.

- Theo quy hoạch thì tiếp giáp xung quanh khu vực dự án là các tuyến đường giao thông từ 10,5m đến 32m.. Do đó, trong quá trình thi công dự án, 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 (đặc biệt là khu vực tiếp giáp phía Tây, phía Nam và phía Bắc dự án). Ngoài ra, chủ dự án sẽ thực hiện trồng cỏ dọc các mái taluy để hạn chế khả năng sạt lỡ gây ảnh hưởng đến diện tích ruộng lúa xung quanh khu vực thực hiện dự án.

(4). Mất an toàn 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.

(5) Giảm thiểu sự cố về tai nạn giao thông:

Để giảm thiểu sự cố tai nạn giao thông trong giai đoạn thi công xây dựng, đơn vị thi công sẽ áp dụng các biện pháp sau:

- Việc sử dụng các phương tiện vận chuyển đạt tiêu chuẩn của Cục Đăng kiểm về mức độ an toàn kỹ thuật.
- Cán bộ vận hành phương tiện vận chuyển phải có trình độ, tay nghề cao và có nhiều năm kinh nghiệm.
- Trên tuyến đường vận chuyển tại các điểm giao cắt sẽ lắp đặt các biển báo chỉ dẫn và biển báo quy định tốc độ của các phương tiện vận chuyển.
- Khi chở nguyên vật liệu công kềnh phải có các đèn báo tín hiệu theo quy định của Luật giao thông đường bộ.
- Có chế độ điều tiết phương tiện lưu thông trên đường phù hợp, không lưu thông cùng một lúc nhiều phương tiện sẽ dễ gây tai nạn giao thông.
- Trường hợp gây hư hỏng nền đường, hệ thống an toàn giao thông trên tuyến đường vận chuyển khi thi công dự án, được xác định nguyên nhân do đơn vị thi công gây ra thì yêu cầu sửa chữa, khắc phục ngay, không gây ảnh hưởng đến giao thông trên tuyến đường. Đặc biệt là tuyến đường 32m phía Tây Bắc dự án.

(6). Giảm thiểu sự số cháy nổ:

Trong quá trình thi công xây dựng, Chủ dự án sẽ yêu cầu các đơn vị thi công xây dựng nội quy và áp dụng nghiêm về an toàn sử dụng điện và bếp lửa tại khu lán trại ở tạm và trên công trường. Lập bản cam kết về công tác PCCC trên công trường bắt buộc các đơn vị thầu phải cam kết thực hiện. Cụ thể:

+ Trang bị đầy đủ các thiết bị phòng chống cháy nổ, huy động máy bơm nước để dập lửa nếu xảy ra sự cố cháy trên công trường.

+ Hướng dẫn cho toàn bộ công nhân xây dựng biết về Luật Phòng cháy chữa cháy và phương pháp phòng cháy chữa cháy. Biên soạn nội quy an toàn phòng cháy chữa cháy treo nơi dễ nhìn thấy.

+ Nghiêm cấm công nhân hút thuốc khi đang nạp nhiên liệu cho phương tiện, máy móc thi công.

+ Các trang thiết bị sử dụng điện trong phạm vi công trường phải được lắp đặt kín, đảm bảo an toàn, không để xảy ra chập điện, làm cháy nổ thiết bị.

+ Để phòng ngừa sự cố sét đánh: Chủ đầu tư cùng đơn vị thầu nắm bắt điều kiện thời tiết trong quá trình thi công, trước mỗi thời điểm có dông sẽ dừng các hoạt động thi công, vận hành các máy móc thiết bị, tổ chức thu dọn sạch khu vực thi công, toàn bộ công nhân sẽ vào các khu lán trại.

(7) Sự cố do thời tiết:

- Theo dõi diễn biến thời tiết, tình hình ngập lụt qua các năm trên địa bàn để đề ra phương án thi công hợp lý. Hạn chế thi công các hạng mục như: Đào, đắp nền, đổ móng công trình… vào những ngày có mưa lớn.

- Các bãi tập kết và kho chứa nguyên vật liệu phải bố trí ở khu vực cao hơn mặt bằng chung và có bạt hoặc mái tôn che chắn, tính toán nhu cầu sử dụng nguyên vật liệu thi công đến đâu thì vận chuyển đến đó, không tập kết nguyên vật liệu quá lớn trên công trường.

- Xây dựng hệ thống thoát nước mưa đảm bảo thoát nước tốt nhất vào những ngày mưa lớn theo đúng hồ sơ thiết kế của dự án.

(8). Sự cố động đất, nghiêng lún công trình:

Thi công xây dựng theo đúng thiết kế được phê duyệt.

3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn dự án đi vào vận hành

3.2.1. Đánh giá, dự báo tác động.

Trong giai đoạn dự án đi vào hoạt động, các nguồn thải phát sinh từ hoạt động sinh hoạt hàng ngày của dự án chủ yếu là nước thải, rác thải.

A. Nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải

3.2.1.1. Nguồn gây ô nhiễm môi trường không khí

a. Nguồn gây ô nhiễm môi trường không khí

Nguồn gây ô nhiễm không khí trong các giai đoạn này chủ yếu là:

- Bụi, khí thải do hoạt động của các phương tiện vận tải ra vào khu du lịch.
- Khí thải phát sinh từ máy phát điện dự phòng.
- Các loại khí bốc mùi từ các khu vực chứa rác, khu vệ sinh, cống thoát nước,... khu xử lý nước thải. Nguồn thải này có chứa các khí NH_3, H_2S, CH_4,...
- Khí thải, mùi, nhiệt độ từ quá trình nấu ăn tại nhà hàng.

b. Tải lượng, dự báo và mức độ tác động

**** Đối với bụi cuốn trên các tuyến đường nội bộ***

Các tuyến nội bộ mặt đường được láng nhựa, hai bên vỉa hè lát gạch, trồng cây xanh nên tải lượng bụi phát sinh do hoạt động ra vào của khách hàng không đáng kể, dự báo nồng độ bụi sẽ nằm giới hạn cho phép theo QCVN 05:2013/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 ôtô chạy xăng là 0,15l/km, các loại ôtô chạy bằng dầu là 0,3l/km.

Thành phần khí thải của các phương tiện giao thông bao gồm: COx, NOx, SOx, CxHy, Aldehyd,... Hệ số ô nhiễm do các xe chạy xăng tạo ra được trình bày trong bảng sau:

Bảng 4.24. 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_xH_y	33,2
3	NO_x	11,3
4	SO_2	0,9

(Nguồn: Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), 1993)

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 200 lượt xe ôtô chạy xăng/ngày, 50 ô tô chạy dầu/ngày và 1.000 lượt xe gắn máy/ngày.

Tính toán áp dụng với quãng đường 1.869,3km (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 4.23. Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh 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_xH_y	8,30	96,06	0,03
3	NO_x	2,98	34,43	0,01
4	SO_2	0,23	2,66	0,001

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 khuyếch tán ô nhiễm của Gauss như sau:

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

Trong đó:

+ C: Nồng độ các chất ô nhiễm, mg/m³;
+ E: Tải lượng chất ô nhiễm từ nguồn thải, mg/m/s;
+ z: Độ cao của điểm tính toán: 1m;
+ σ_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_2, NOx,

CO, C_xH_y, Andehyd trong không khí tại các khoảng cách 5m, 10m, 20m xuôi theo chiều gió.

Bảng 4.25. 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/m³)			QCVN 05/2013 (mg/m³) Trung bình 1h
					5m	10m	20m	
CO	0,25	1	0,5	2,4	0,08	0,03	0,02	30
C_xH_y	0,03	1	0,5	2,4	0,008	0,003	0,002	-
NO_x	0,01	1	0,5	2,4	0,004	0,002	0,001	0,2
SO_2	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_2, NOx, 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.

**** Mùi từ quá trình nấu nướng***

Khi dự án đi vào hoạt động, do loại hình dự án là nhà hàng nên việc đun nấu thực phẩm diễn ra thường xuyên. Để phục vụ việc nấu nướng, dự án sử dụng gas với khối lượng trung bình khoảng 200-300 kg/tháng. Mặc dù gas được xem là một loại khí sạch nhưng trong quá trình đốt gas sẽ phát sinh các tác nhân gây ô nhiễm như SOx ,NOx, CO, THC…

Ngoài ra, mùi từ quá trình chiên, chế biến thực phẩm; mùi của nguyên liệu… thường gây mùi khó chịu và dễ phát tán ra môi trường xung quanh ảnh hưởng đến hoạt động của dự án, ảnh hưởng đến các khu nhà thương mại, không gian nghỉ dưỡng của các du khách. Do đó, chủ đầu tư cần chú trọng để có biện pháp giảm thiểu ngay tại nguồn.

**** Mùi hôi từ hệ thống thoát nước và khu xử lý nước thải tập trung***

Nước thải phát sinh trong quá trình Dự án đi vào hoạt động chủ yếu là nước thải sinh hoạt. Lượng nước thải này sẽ được dẫn về hệ thống bể xử lý nước thải tập trung với tổng công suất khi hoàn thiện là 180m^3/ngày đêm để xử lý trước khi thải ra môi trường. Nước thải sinh hoạt chứa nhiều thành phần như: Chất hữu cơ, chất dinh dưỡng và các vi khuẩn gây bệnh,… do đó, trong điều kiện môi trường nhất định sự phân huỷ các hợp chất hữu cơ có trong nước thải hoặc các phản ứng sinh hóa biến đổi chất làm phát sinh lượng lớn khí thải, mùi hôi đặc biệt tại các công trình tiếp nhận nước thải và bùn thải như: song chắn rác, bể lắng, bể phốt,…

Các hợp chất gây mùi liên quan với nước thải chưa xử lý tại các hệ thống xử lý nước thải được trình bày ở bảng sau:

STT	Hợp chất gây mùi	Công thức hóa học	Ngưỡng tạo mùi (ppm theo thể tích)		Mùi nhận biết
			Thấy rõ	Phát hiện	
1	Amoniac	NH_3	17	37	Hăng, khai
2	Clo	Cl_2	0,08	0,314	Mùi clo
3	Dimethyl sulfide	$(CH_3)_2S$	0,001	0,001	Thực vật thối rữa

4	Dephenyl sulfide	$(C_6H_5)_2S$	0,0001	0,0021	Mùi khó chịu
5	Ethyl mercaptan	CH_3CH_2SH	0,0003	0,001	Bắp cải thối
6	Hydro sulfua	H_2S	<0,00021	0,00047	Trứng thối
7	Methyl amin	CH_3NH_2	4,7		Mùi tanh
8	Methylmercaptan	CH_3SH	0,0005	0,001	Bắp cải thối
9	Skatole	C_9H_9N	0,001	0,019	Mùi phân

Nguồn: Metcaft and Eddy. Wastewater Engineering. Third Edition, 1991

Do đây là chất khí dễ bay hơi nên khả năng kích ứng với khứu giác người rất cao, gây ảnh hưởng đến sức khỏe của người lao động và người dân khu vực. Với nồng độ H_2S thấp, đã gây ra nhức đầu, tinh thần mệt mỏi. Nồng độ cao gây hôn mê và có thể tử vong. Một số người cảm thấy mùi khó chịu khi H_2S có nồng độ 5ppm. Với nồng độ 150ppm có thể gây ra tổn thương bộ máy hô hấp và màng nhầy. Trực tiếp tiếp xúc với H_2S ở nồng độ 500ppm trong khoảng 15 - 20 phút sẽ sinh ra bệnh ỉa chảy và viêm cuống phổi. Tiếp xúc ngắn với khí H_2S ở nồng độ 700 - 900ppm thì H_2S sẽ nhanh chống xuyên qua màng túi phổi, thâm nhập vào mạch máu và có thể gây tử vong.

Tuy nhiên, đối với quy mô của Dự án dự báo mức độ tác động của khí thải từ hệ thống không đáng kể do lưu lượng nước thải thấp, hệ thống kín, bố trí ngầm, không gian rộng rãi, thoáng đãng dễ pha loãng và khuếch tán khí thải vào môi trường không khí xung quanh.

Đối tượng chịu tác động chính: là nhân viên vận hành tại hệ thống xử lý nước thải và các đối tượng xung quanh khu vực hệ thống xử lý nước thải.

Khí thải phát sinh từ máy phát điện dự phòng hoạt động trong trường hợp mất điện

Dự án được trang bị 01 máy phát điện dự phòng công suất 600 KVA, sử dụng nhiên liệu là dầu DO, với lượng dầu sử dụng khoảng 85 kg/giờ.

Theo lý thuyết lượng khí thải sinh ra khi đốt cháy 1 kg dầu DO là 24m^3 khí thải/kg dầu DO. Vậy lượng khí thải sinh ra khi đốt cháy 85 kg/h dầu DO là: 24 m^3/kg x 85 kg/h = 2.040 m^3/h = 0,6 m^3/s.

Bảng 3.14. Hệ số ô nhiễm của các chất ô nhiễm không khí do đốt dầu DO

Các chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (g/kg nhiên liệu)
Bụi	0,28
SO_2	20 S
NO_X	2,84
CO	0,71

Nguồn: Tổ chức y tế Thế giới - 1993

Bảng 3.15. Nồng độ các chất có trong khí thải khi vận hành máy phát điện

Các chỉ tiêu ô nhiễm	Tải lượng ô nhiễm (g/giờ)	Nồng độ ô nhiễm (mg/m^3)	QCVN 19:2009; Cột B; (mg/m^3)
Bụi	25,28	11,7	160
SO_2	90,3	41,7	400
NO_x	256,45	118,3	680
CO	64,11	29,6	800

Ghi chú: *sử dụng dầu DO 0,5%S*

Nhận xét: Theo kết quả tính toán, máy phát điện sử dụng nhiên liệu là dầu DO, nồng độ các chất ô nhiễm bụi, SO_2, NO_2, CO đều đạt quy chuẩn môi trường QCVN

19:2009/BTNMT, cột B - Quy chuẩn khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ, do đó dự án không cần đầu tư hệ thống xử lý khí thải phát sinh mà có thể phát tán khí thải qua ống khói.

Tuy nhiên, nguồn điện cung cấp cho dự án ổn định, máy phát điện hoạt động không liên tục, chỉ chạy trong trường hợp bị mất điện. Mặt khác, máy phát điện được bố trí nằm cách xa các phân khu chức năng nghĩ dưỡng của du khách. Do đó mức độ ảnh hưởng là không lớn.

**** Đối với khí, mùi hôi phát sinh từ các cống thoát nước, thùng rác***

Ngoài các nguồn khí thải nói trên, một nguồn nữa có thể kể đến khi Dự án đi vào hoạt động đó là hơi khí thải từ hệ thống thoát nước thải, nước mưa của Dự án, khu vực tập kết rác thải tạm thời của Dự án. Nguyên nhân phát sinh mùi hôi là do:

- Trong hệ thống thoát nước mưa và nước thải: Khí thải phát sinh do hiện tượng lắng đọng và tích tụ nước thải, cặn bùn sau một thời gian hoạt động.
- Tại vị trí tập kết rác thải tạm thời: Khí thải thường phát sinh do quá trình phân hủy chất hữu cơ khi rác thải bị ứ đọng, không kịp thời đưa đi xử lý.

Đặc điểm của các khí kể trên là có mùi hôi thối khó chịu, thu hút ruồi muỗi, các vật chủ trung gian truyền bệnh, do vậy không chỉ ảnh hưởng đến điều kiện vệ sinh, ảnh hưởng đến mỹ quan, chất lượng môi trường không khí mà còn ảnh hưởng đến tinh thần, sức khỏe của du khách trong khu vực Dự án.

Dự báo khí thải, mùi hôi phát sinh từ các khu vực nêu trên là không đáng kể do nhà vệ sinh luôn được vệ sinh thường xuyên, các cống thoát nước mưa và nước thải được bố trí ngầm, nên khả năng phát tán 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: rác thải sẽ 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.

3.2.1.2. Tác động đến môi trường do nước thải

a. Nguồn phát sinh

Các nguồn nước thải phát sinh trong quá trình hoạt động của Khu du lịch bao gồm:

- Nước thải sinh hoạt: do hoạt động tắm, rửa vệ sinh, ăn uống, giặt là, ...
- Nước mưa chảy tràn;
- Nước rửa đường, tưới cây;
- Nước thải bể bơi;
- Nước thải bể nuôi hải sản.

b. Tải lượng và mức độ tác động

** Đối với nước mưa chảy tràn:*

Nước mưa chỉ gây ô nhiễm đến môi trường xung quanh khi chảy tràn qua mặt bằng có nhiều chất thải rơi vãi. Khi Dự án đi vào hoạt động, nước mưa chảy tràn có khả năng cuốn trôi theo các chất thải sinh hoạt, lá cây, đất cát và các tạp chất khác rơi vãi trên vỉa hè.

Theo GS.TS Trần Đức Hạ tác giả sách Quản lý môi trường nước, NXB khoa học kỹ thuật, 2006, lưu lượng nước mưa lớn nhất chảy tràn từ khu vực Dự án được xác định theo công thức thực nghiệm sau:

$$Q = 2,78 \times 10^{-7} \times \psi \times F \times h \ (m^3/s)$$

Trong đó:

+ $2,78 \times 10^{-7}$: Hệ số quy đổi đơn vị;

+ ψ - Hệ số dòng chảy, phụ thuộc vào đặc điểm mặt phủ, độ dốc;

+ h - Cường độ mưa trung bình tại trận mưa tính toán, chọn lượng mưa lớn nhất tới nay tại khu vực là 747mm (trạm đo Đồng Hới);

+ F - Diện tích khu vực khu đất F = 19.142 m^2.

Bảng 4.26. 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)

Căn cứ vào đặc điểm bề mặt khu vực dự án giai đoạn san lấp mặt bằng và xây dựng là mặt đất san, chọn hệ số ψ = 0,8. Thay các giá trị trên vào công thức, xác định được lưu lượng nước mưa chảy tràn lớn nhất qua khu vực Dự án vào khoảng 19.438 (m^3/s). Nước mưa chảy tràn sẽ cuốn lớp chất bẩn bề mặt, dầu mỡ, đất, cát,... đi theo các tuyến thoát nước mưa của 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 nguồn 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.

Qua tính toán ở trên cho thấy lượng nước mưa chảy tràn trên toàn bộ diện tích khu vực Dự án và khu vực lân cận đổ về phát sinh trong ngày mưa lớn nhất là rất lớn do quá trình hoạt động hình thành các nhà thương mại, hệ thống đường dẫn đến khả năng thấm nước của địa chất giảm, hệ số dòng chảy cao, do đó quá trình thiết kế, thi công hệ thống thoát nước mặt không đảm bảo thu gom, tiêu thoát toàn bộ lượng nước mưa chảy tràn này sẽ dẫn đến ngập úng cục bộ trong mùa mưa gây ảnh hưởng đến hoạt động của Dự án. Ngoài ra, cũng cần có các phương án tăng cường khả năng thấm nước vào đất.

** Đối với nước thải sinh hoạt*

Căn cứ nhu cầu sử dụng nước của Dự án trong giai đoạn hoạt động được ước tính như sau:

STT	Hạng mục	Số lượng người tối đa (người/ngày)	Tiêu chuẩn dùng nước lít/người/ngày	Lưu lượng nước cấp m^3/ngày
1	Các Bungalow	100	200	20
2	Nhà hàng ẩm thực	500	25	12,5
3	Khu vui chơi	100	15	1,5

STT	Hạng mục	Số lượng người tối đa (người/ngày)	Tiêu chuẩn dùng nước lít/người/ngày	Lưu lượng nước cấp m^3/ngày
4	Nhân sự	100	150	15
Tổng cộng				**49**

Theo QCVN 01:2021/BXD Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Quy hoạch xây dựng, lưu lượng nước thải phát sinh ≥ 80% chỉ tiêu cấp nước. Căn cứ mức độ tiện nghi và hệ thống thoát nước Dự án, ước tính nước thải sinh hoạt chiếm khoảng 90% tổng lượng nước cấp (thất thoát do thấm, bay hơi 10%), khối lượng nước thải phát sinh lớn nhất của Dự án ≈ 44,1m^3/ngày. Trong đó, nước thải xám chiếm khoảng 80% tổng lượng nước thải là 35,28m^3 và nước thải đen chiếm khoảng 20% tổng lượng nước thải là 8,82m^3.

+ Nước thải chứa phân từ các khu vệ sinh còn gọi là "nước đen". Trong nước thải loại này thường chứa các loại vi khuẩn gây bệnh và gây mùi hôi thối. Hàm lượng các chất hữu cơ (BOD, COD) và các chất dinh dưỡng như Nitơ (N), Photpho (P) cao. Loại nước thải này thường gây nguy hại đến sức khỏe và dễ gây nhiễm bẩn nguồn nước tiếp nhận.

+ Nước thải không chứa phân, nước tiểu và các loại nước thải từ quá trình tắm, giặt, rửa tay chân, nước thải nhà bếp. Các loại nước thải này chủ yếu chứa các chất tẩy rửa, chất rắn lơ lửng (SS) sinh ra do quá trình giặt, có độ pH lớn (pH khoảng 10), các chất hoạt động bề mặt, chất làm mềm vải, chất làm cứng vải; dầu mỡ động thực vật. Nồng độ chất hữu cơ trong nước thải loại này thấp và thường khó phân hủy sinh học, nồng độ các tạp chất vô cơ trong nước thải loại này thường cao. Nước thải loại này còn được gọi là "nước xám".

Để tính toán nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt, chúng tôi dựa vào giáo trình xử lý nước thải đô thị - PGS.TS Trần Đức Hạ, hàm lượng chất ô nhiễm sinh ra từ nước thải sinh hoạt được trình bày tại bảng sau:

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	100
2	BOD_5	110-400	50
3	Amoni(Tính theo N)	12-50	10
4	Photphas	8	10
5	Coliforms	$10^6 – 10^9$ MNP/100ml	5000

(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_5, hàm lượng chất rắn lơ lửng, tổng lượng nitơ (N), phôtpho (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 hướng xấu đến chất lượng nước ngầm do cơ chế thấm qua đất cát, chảy về vùng nước mặt gây ô nhiễm nguồn nước 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.

** Nước rửa đường, tưới cây:* Thành phần ô nhiễm của nguồn thải phát sinh từ quá trình này chủ yếu là đất, cát và có thể dễ dàng lắng ở các mương thoát, hố ga trước khi thải ra môi trường nên tác động không đáng kể đến môi trường. Nước sử dụng cho tưới cây và rửa đường là nước thải đã xử lý đạt Quy chuẩn cho phép và chủ yếu thấm qua các lớp đất, không gây dòng chảy bề mặt.

3.1.2.3. Tác động do chất thải rắn và chất thải nguy hại

- Rác thải sinh hoạt:

Chất thải rắn phát sinh chủ yếu từ các phòng nghỉ khu du lịch, khu vực nhà bếp, văn phòng làm việc của các hạng mục và hoạt động vui chơi thể thao,...

STT	Hạng mục	Số lượng người tối đa (người/ngày)	Tiêu chuẩn dùng nước lít/người/ngày	Lưu lượng nước cấp m^3/ngày
1	Các Bungalow	100	200	20
2	Nhà hàng ẩm thực	500	25	12,5
3	Khu vui chơi	100	15	1,5
4	Nhân sự	100	150	15
Tổng cộng				**49**

Theo tài liệu "Sổ tay hướng dẫn bảo vệ môi trường trong lĩnh vực du lịch" năm 2009 thì lượng chất thải rắn trung bình từ sinh hoạt của khách du lịch khoảng 0,67kg/người/ngày, tùy theo các hạng mục mà có thể ước tính các hệ số phát sinh chất thải rắn khác nhau. Khi đi vào vận hành, nếu hoạt động hết công suất, thành phần và khối lượng chất thải rắn phát sinh tại từng hạng mục được ước tính và trình bày ở bảng sau:

STT	Hạng mục	Số lượng người tối đa (người/ngày)	Hệ số phát sinh (kg/người/ngày)	Khối lượng (kg/ngày)
1	Các Bungalow	100	1,0	100
2	Nhà hàng ẩm thực	500	0,5	250
3	Khu vui chơi	100	0,5	50
4	Nhân sự	100	0,7	70
Tổng cộng				**470**

Lượng rác thải thải ra trong một ngày trên toàn bộ khu vực Dự án là rất lớn, nếu không được thu gom và xử lý sẽ làm mất vệ sinh môi trường khu vực, ngoài ra các chất thải sinh hoạt bị tích tụ lâu ngày sẽ phân hủy sinh ra mùi hôi thối gây khó chịu, có thể chứa các chất độc hại ở thể khí hoặc lỏng. Đây là môi trường cho vi sinh vật gây bệnh phát triển, gây ảnh hưởng đến sức khỏe của du khách. Vào mùa mưa, lượng chất thải rắn sẽ theo nước mưa chảy xuống hệ thống thoát nước về nguồn tiếp nhận. Các chất thải này có thể bị phân huỷ hết hoặc không bị phân huỷ làm gia tăng nồng độ các chất dinh dưỡng, tắc nghẽn hệ thống thoát nước, tạo ra các hợp chất vô cơ, hữu cơ độc hại... làm ô nhiễm nguồn nước, môi trường đất, vệ sinh môi trường trong khuôn viên khu du lịch.

Tác động của chất thải rắn tới môi trường phụ thuộc vào khả năng thu gom và xử lý nếu thu gom không hết thì lượng chất thải rắn còn sót lại sẽ gây ra các tác động nêu trên. Chính vì vậy, khi Dự án đi vào hoạt động, Chủ dự án sẽ phối hợp với đơn vị có chức năng để thu gom, vận chuyển rác thải đến bãi xử lý tập trung xử lý, tránh gây tồn đọng rác thải trong khuôn viên.

- *Bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải:* "Theo giáo trình Tính Toán Thiết Kế Các Công Trình Xử lý Nước Thải – Trịnh Xuân Lai", khối lượng bùn phát sinh ước tính như sau:

+ Hệ số tạo cặn từ BOD_5 :

$$Y_{bun} = \frac{Y}{1 + K_d.\theta_C} = \frac{0,5}{1 + 0,05.10} = 0,33$$

+ Lượng bùn hoạt tính sinh ra do khử BOD:

$$P_X(VSS) = Q_{ngày}^{tb}.Y_{bùn}.(C_o - C).10^{-3} = 60 \times 0,33 \times (255 - 38,25).10^{-3} = 4kgVSS/ngày$$

+ Lượng bùn dư sinh ra mỗi ngày:

$$Q_b = \frac{P}{0,75.C_{ss}} = \frac{4}{0,75.30} = 0,12m^3/ngày$$

Trong đó:

+ 0,75: tỷ lệ MLVS:MLSS.

+ Css: lượng bùn nuôi cấy ban đầu trong bể, Css = 30 ($kgSS/m^3$).

=> Lượng bùn dư sinh ra mỗi ngày của hệ thống xử lý nước thải khoảng

$0,12m^3$.

- *Bùn từ bể tự hoại:* Căn cứ QCVN 01/2021/BXD, khối lượng phân bùn phát sinh được xác định dựa trên mức độ hoàn thiện của hệ thống công trình vệ sinh tại chỗ hoặc theo các tiêu chuẩn được lựa chọn áp dụng nhưng phải ≥ 0,04 m^3/người/năm. Ước tính khối lượng phân bùn phát sinh khoảng $36,8m^3$/năm ≈ 44,16 tấn/năm.

- *Bùn cặn nạo vét từ hệ thống thoát nước:* Theo báo cáo Quản lý bùn cặn hệ thống thoát nước đô thị của WesternTech VietNam, lượng bùn cặn tập trung trong cống thoát nước phụ thuộc vào một loạt các yếu tố đô thị, tình trạng vệ sinh và đặc điểm bề mặt phủ, độ dốc địa hình, mức độ ô nhiễm môi trường không khí khu vực, cường độ mưa, thời gian mưa, khoảng thời gian không mưa.... Lượng bùn cặn tích tụ lại trong mạng lưới thoát nước tính cho một hecta đô thị được xác định theo biểu thức sau đây:

$$M = M_{max}(1 - e^{-KzT}), \text{ kg/ha}$$

Trong đó:

- M_{max} – lượng chất bẩn có thể tích tụ lớn nhất sau thời gian không có mưa T, ngày;

- K_z – hệ số động học tích luỹ chất bẩn, phụ thuộc vào cấp đô thị, có thể chọn từ 0,2 đến 0,5 ngày -1 (giá trị lớn khi đô thị cao và ngược lại).

- Giá trị Mmax phụ thuộc vào cấp đô thị và được lấy như sau:

+ Đối với vùng đô thị có điều kiện sinh hoạt cao, mật độ giao thông thấp, M_{max} = 10 – 20 kg/ha.

+ Đối với vùng trung tâm hành chính, thương mại, M_{max} = 100 – 140 kg/ha.

+ Đối với khu công nghiệp và khu vực mật độ giao thông lớn, M_{max} = 200 – 250 kg/ha.

Ước tính khối lượng bùn cặn lắng đọng trong hệ thống thoát nước Dự án mỗi năm khoảng: 197kg/năm.

- *Đối với chất thải nguy hại:* Chất thải nguy hại từ hoạt động của các hộ dân chủ yếu là bóng đèn huỳnh quang, pin hỏng. Khối lượng CTNH trung bình ngày dự báo rất ít theo thực tế hoạt động của các hộ dân cư khác vì bóng huỳnh quang có tuổi thọ trung bình theo mức độ sử dụng trong gia đình ít nhất là 3 năm. Hơn nữa, xu thế sử dụng bóng đèn led đang ngày càng phổ biến, mà tuổi thọ bóng đèn led ít nhất là 5 năm với mức độ sử dụng trong gia đình. Tuy nhiên lượng chất thải nguy hại này cũng cần được thu gom và xử lý đúng quy định.

Ước tính khối lượng các loại chất thải nguy hại có thể phát sinh trong quá trình hoạt động của khu du lịch ở bảng sau:

TT	Tên chất thải	Mã chất thải	Khối lượng TB (kg/ tháng)
1	Thuốc diệt trừ các loài gây hại thải	16 01 05	0,7
2	Bóng đèn huỳnh quang và các loại thuỷ tinh hoạt tính thải	16 01 06	1
3	Các loại dầu mỡ thải	16 01 08	0,5
4	Sơn, mực, chất kết dính và nhựa thải có các thành phần nguy hại	16 01 09	0,5

5	Chất tẩy rửa thải có các thành phần nguy hại	16 01 10	5
6	Pin, ắc quy thải	16 01 12	0,3
7	Các thiết bị, linh kiện điện tử thải hoặc các thiết bị điện có linh kiện điện tử	16 01 13	0,2
8	Bao bì mềm thải dính nhiễm thành phần nguy hại	18 01 01	0,2
9	Bao bì nhựa cứng thải	18 01 03	5
10	Giẻ lau, vải bảo vệ dính nhiễm thành phần nguy hại	18 02 01	0,2
Tổng khối lượng			13,6

B. Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải

3.1.2.4. Tác động do tiếng ồn, độ rung

a) Nguồn phát sinh

Trong giai đoạn này, tiếng ồn phát sinh chủ yếu từ các phương tiện giao thông ra vào khu du lịch, từ các khu vực nhà hàng, khu vực nhà ăn. Tiếng ồn còn phát sinh từ máy điều hòa, quạt, loa đài, máy phát điện dự phòng…

b) Mức độ tác động

- Các phương tiện giao thông chủ yếu ra vào khu vực dự án là xe ô tô chở khách từ 12 - 60 chỗ, xe con, xe máy và xe phục vụ hậu cần cho các khu chức năng,... Mức áp âm trung bình của các loại này được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.20: Mức áp âm từ các phương tiện giao thông

ĐVT: dBA

Phương tiện	Mức ồn phổ biến (*)	Mức ồn lớn nhất (**)	Quy chế bảo vệ môi trường trong lĩnh vực du lịch
Xe máy dưới 125cm^3	70 - 80	85	80
Xe máy trên 125 cm^3	75 - 85	90	85
Xe khách dưới 12 chổ	70 - 80	85	80
Xe khách trên 12 chổ	75 - 85	90	85
Ô tô trọng tải < 3,5 tấn	85-90	103	KQĐ
Ô tô trọng tải > 3,5 tấn	90 - 95	105	KQĐ

(***)Nguồn: Viện Khoa học Công nghệ và GTVT

Đối với các loại xe có tình trạng kỹ thuật tốt, mức áp âm sẽ đảm bảo nằm trong giới hạn cho phép theo Thông tư liên tịch 19/2013/TTLT-BVHTTDL-BTNMT ngày 30/12/2013 về việc hướng dẫn bảo vệ môi trường trong hoạt động du lịch, tổ chức lễ hội, bảo vệ và phát huy giá trị di tích.

Ở những điểm đỗ xe vào mùa du lịch (*từ tháng 4 đến tháng 9*) dự báo mức áp âm sẽ cao hơn so với mức cực đại trong bảng trên do có sự cộng hưởng âm thanh từ các phương tiện. Tuy nhiên, với quy hoạch của Khu nghỉ dưỡng, bãi đỗ xe được bố trí cách xa các khu chức năng và tiếng ồn sẽ giảm nhanh theo khoảng cách, khi khoảng cách tăng gấp hai lần thì mức áp âm giảm 6dBA. Do đó tác động của nguồn ồn đối với các khu vực nghỉ dưỡng và khu vực lân cận sẽ được hạn chế.

Ngoài tiếng ồn gây ra do các phương tiện giao thông, còn có tiếng ồn phát sinh

tại khu nhà hàng: Với tính chất là khu nghỉ dưỡng, thiết kế khu nhà hàng với không gian thoáng đãng, tiếng ồn phát sinh ở các khu vực này ít tác động đến khu vực xung quanh. Dự báo độ ồn trung bình ở khu nhà hàng trung tâm khoảng 73dBA và ở khoảng cách cách điểm ồn đó 15m độ ồn khoảng 50 - 55dBA.

Với đối tượng là khách tham gia các hội nghị do thời gian tiếp xúc với tiếng ồn trong ngày ngắn, mức ồn không đáng kể nên tác động xấu đến sức khoẻ là hầu như không có. Với đối tượng là nhân viên phục vụ hội nghị, việc bố trí lịch làm việc hợp lý để hạn chế thời gian tiếp xúc với tiếng ồn sẽ có ý nghĩa giảm thiểu ảnh hưởng của tiếng ồn đến sức khoẻ.

Đối với đối tượng ngoài phạm vi Công trình: Với độ ồn phát sinh từ Công trình như đã đánh giá ở trên và sự giảm dần mức ồn theo khoảng cách cùng với hàng rào các công trình, cây xanh bao quanh có tác dụng ngăn ồn, dự báo mức ồn do hoạt động của Công trình gây ra cho khu vực xung quanh sẽ đảm bảo theo Thông tư liên tịch 19/2013/TTLT-BVHTTDL-BTNMT ngày 30/12/2013 về việc hướng dẫn bảo vệ môi trường trong hoạt động du lịch, tổ chức lễ hội, bảo vệ và phát huy giá trị di tích.

3.1.2.6. Tác động đến kinh tế - xã hội

a. Tác động tiêu cực

- Các chất thải nếu không được thu gom và xử lý tốt sẽ gây ô nhiễm khu vực Công trình nói riêng và làm mất mỹ quan khu vực xã Phúc Trạch.
- Các tác động trên nếu xảy ra sẽ gây tác động ngược lại với mục đích ban đầu của dự án, sẽ làm giảm dần số lượng du khách đến với khu du lịch nói riêng và Phong Nha – Kẻ Bàng nói chung.
- Việc tập trung lượng du khách lớn sẽ làm tăng thêm khả năng tác động đến an ninh - trật tự khu vực. Bên cạnh đó có thể làm phát sinh các tệ nạn xã hội như cờ bạc, mại dâm... nếu như không có các biện pháp quản lý chặt chẽ.
- Sự gia tăng lưu lượng các phương tiện giao thông ra vào dự án gây ảnh hưởng tới độ an toàn giao thông, mật độ tham gia giao thông trên các tuyến đường cũng như bãi đỗ xe, quá trình đỗ xe có thể gây lấn chiếm đường.

b. Tác động tích cực

- Nguyên tắc kiến trúc cảnh quan của Khu nghĩ dưỡng Chày Lập Riverside Homestay là các công trình xây dựng đẹp, độc đáo nhưng hài hoà với cảnh quan thiên nhiên khu vực. Do đó, Công trình hình thành sẽ góp phần tạo nên một bức tranh đa dạng, góp phần tôn thêm vẻ đẹp của khu vực xã Phúc Trạch, tạo nên một điểm nhấn thu hút du khách đến với Phong Nha – Kẻ Bàng nói riêng và Quảng Bình nói chung.
- Việc thực hiện Công trình sẽ góp phần thúc đẩy phát triển du lịch nói riêng và sự phát triển kinh tế nói chung của tỉnh nhà.
- Hoạt động của Công trình sẽ tạo công ăn việc làm cho một bộ phận lao động địa phương trực tiếp làm việc trong khu du lịch cũng như các lao động cung ứng dịch vụ, cung ứng sản phẩm liên quan ở bên ngoài.

3.1.2.7. Tác động do các rủi ro và sự cố môi trường trong giai đoạn hoạt động của Dự án

Một số sự cố có thể xảy ra trong khu vực Dự án trong quá trình hoạt động được dự báo như sau:

1). Sự cố gió, bão, áp thấp nhiệt đới: Khi xảy ra các sự cố gió lớn, áp thấp nhiệt đới hoặc bão nếu đổ bộ vào khu vực Công trình có thể gây tốc mái các khu nhà, đổ gãy cây xanh trong phạm vi Công trình,... Sự cố nếu xảy ra ngoài việc gây thiệt hại cơ sở vật chất của khu du lịch, ảnh hưởng đến chất lượng Công trình còn có thể ảnh hưởng đến sức khoẻ và tính mạng của cán bộ nhân viên và khách nghỉ dưỡng tại đây.

2). Sự cố cháy nổ: Có thể xảy ra do việc sử dụng lửa bất cẩn, do cháy, chập điện. Sự cố xảy ra có thể gây thiệt hại lớn đến cơ sở vật chất cũng như tính mạng con người nhất là khối nhà khách sạn.

3). Sự cố tai nạn giao thông: Có thể xảy ra ở đoạn giao giữa đường vào khu du lịch và đường HCM nhánh Tây. Nguyên nhân thường do sự bất cẩn của tài xế điều khiển phương tiện vào ra khu du lịch.

4). Sự cố đối với hệ thống xử lý nước thải: Có thể xảy ra sự cố nứt hay thấm nước ở các bể xử lý dẫn đến sự cố tràn, rò rỉ nước thải chưa qua xử lý ra môi trường, gây ô nhiễm môi trường đất, nước dưới đất ở khu vực dự án.

5). Sự cố sét: Nếu các Công trình không có hệ thống phòng chống sét, hoặc hệ thống bị sự cố thì khi có sét đánh xảy ra có thể gây cháy các thiết bị, hạng mục Công trình trong khuôn viên Công trình, nghiêm trọng có thể gây thiệt hại đến tính mạng của cán bộ nhân viên và khách nghỉ dưỡng tại khu du lịch.

6). Sự cố ngộ độc thực phẩm: Trong quá trình chế biến thức ăn phục vụ khách ăn uống tại khu vực nhà hàng, có thể xảy ra sự cố ngộ độc thực phẩm do khi sử dụng thực phẩm được chủ Công trình mua về không rõ nguồn gốc hay việc bảo quản, chế biến không hợp vệ sinh.

7). Sự cố đuối nước tại bể bơi: Bể bơi trong dự án được sử dụng để phục vụ nhu cầu thể thao thư giãn cho khách nghỉ tại khách sạn cũng như tạo cảnh quan, môi trường vi khí hậu cho khu vực dự án. Tuy nhiên, trong quá trình bơi cũng như tham quan tại bể bơi không có các biện pháp bảo vệ có thể gây ra sự cố như đuối nước... gây tử vong cho khách tham quan, nhất là những người không biết bơi, trẻ em... Do đó, chủ dự án sẽ có biện pháp quản lý khi đưa hạng mục này đi vào hoạt động.

8). Sự cố lây lan dịch bệnh từ khách nghỉ dưỡng: Đặc điểm của Khu du lịch là lượng khách tập trung đông, nhất là vào mùa cao điểm (thường là mùa hè) và khách nghỉ dưỡng lại đến từ nhiều vùng khác nhau nên có thể có người sẽ mang trong mình các loại dịch bệnh như bệnh tả, cúm...Các loại bệnh này đều dễ lây lan, nếu vấn đề phòng chống, kiểm soát và xử lý dịch bệnh không tốt sẽ làm cho dịch bệnh lây lan trong khu du lịch cũng như vùng lân cận.

9). Sự cố rủi ro do biến đổi khí hậu (BĐKH)

Biến đổi khí hậu sẽ làm gia tăng tần suất cũng như cường độ các thiên tai như bão, lũ ảnh hưởng trực tiếp đến quá trình hoạt động lâu dài của dự án.

10). Sự cố rủi ro do mối phá hoại công trình: Trong quá trình hoạt động, nguy cơ sự cố mối phá hoại công trình xây dựng rất dễ xảy ra, nếu không có các biện pháp ngăn ngừa, phòng trừ mối sẽ ảnh hưởng đến chất lượng công trình xây dựng cũng như ảnh hưởng đến quá trình hoạt động của dự án khi bị mối phá hoại.

11). Sự cố rủi ro từ hoạt động vui chơi của du khách tại khu vực trò chơi, thể thao ngoài trời: Khu vực trò chơi, thể thao ngoài trời của khách sạn có một số trò chơi như đi bộ zipline trên cây, leo núi nhân tạo, bắn súng sơn…tiềm ẩn nguy cơ mất an toàn, dễ xảy ra các sự cố tai nạn cho các du khách khi tham gia các trò chơi như trượt, ngã…có thể ảnh hưởng đến sức khỏe và an toàn của du khách. Chính vì vậy trong quá trình hoạt động, khu du lịch cần có các biện pháp đảm bảo an toàn cho các du khách khi tham gia các trò chơi ngoài trời.

3.2.2. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện

A. Giảm thiểu nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải

3.2.2.1. Các biện pháp hạn chế ô nhiễm không khí

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:

- Bụi, khí thải từ phương tiện giao thông: đây là nguồn thải phân tán, lưu lượng nhỏ, không liên tục nên mức độ tác động là không đáng kể. Mặt khác, khu vực để xe được bố trí tại cổng chính ra vào nên các tác động của khí thải đến các khu vực chức năng khác là không đáng kể.

- Chăm sóc, duy trì diện tích cây xanh trong khuôn viên Công trình để hạn chế bụi cuốn do phương tiện giao thông đi lại và góp phần tạo cảnh quan môi trường xanh, sạch đẹp.

- Thường xuyên quét dọn vệ sinh khu vực dự án, nhất là ở các nhà hàng, nhà vệ sinh, thùng rác.

- Cắt cử cán bộ phụ trách khu vực xử lý nước thải, định kỳ thực hiện giám sát, phân tích chất lượng nước thải để kịp thời phát hiện và xử lý các sự cố có thể xảy ra.

- Hệ thống thu gom và xử lý nước thải đảm bảo kín để tránh sự phát tán mùi hôi.

- Khí thải phát sinh từ máy phát điện dự phòng: Về lâu dài để tránh các tác động có hại phát sinh từ máy phát điện dự phòng đối với các hoạt động của Khu du lịch cũng như với môi trường khu vực thì chủ Công trình sẽ đặt máy phát điện trong phòng có thiết kế hợp lý có ống khói và hệ thống quạt tản khói để nhanh chóng pha loãng khí thải khi phát tán ra môi trường xung quanh.

- Khí thải mùi hôi từ quá trình hoạt động của nhà bếp: Lắp đặt thiết bị hút khói, khử mùi từ hoạt động đun nấu;

- Giáo dục ý thức bảo vệ môi trường chung cho các cán bộ, nhân viên làm việc tại khu du lịch.

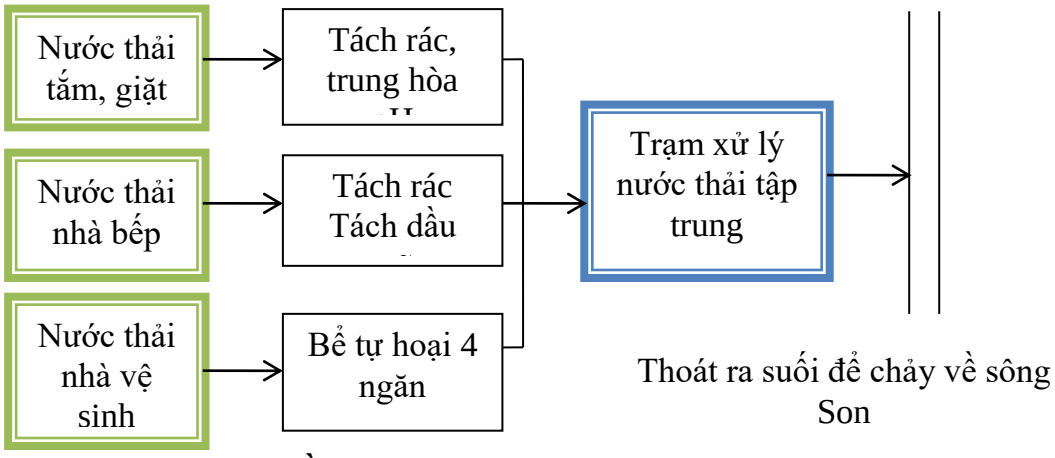
3.2.2.2. Biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường nước

a. Nước thải sinh hoạt

Hệ thống thu gom, thoát nước tốt và xử lý nước thải 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 sinh hoạt tại khu vực Dự án sau khi đi vào hoạt động được thu gom và xử lý theo sơ đồ sau:



Hình 3.3. Sơ đồ xử lý nước thải sinh hoạt

**** Thuyết minh sơ đồ xử lý nước thải***

- Nước thải từ nhà vệ sinh

+ 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:

Công thức tính toán dung tích bể tự hoại

STT	Diễn giải	Công thức	Đơn vị
I	Wu : thể tích ướt của bể	Wu = Wt + Wv + Wn + Wb	m^3
1.1	Wt : dung tích tích luỹ bùn cặn đã phân huỷ	Wt = r x N x T/1000	m^3
	r: lượng cặn đã phân huỷ tích luỹ 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 bể phục vụ (dân số quy đổi)		người
1.2	Wv : dung tích phần váng nổi	W = (0.4-0.5) Wt	m^3
1.3	Wn: dung tích vùng tách cặn	Wn = Qxtn = N x q_0 x tn/1000	m^3
	qo : tiêu chuẩn thải nước		45 l/người.ngđ
	tn : thời gian lưu nước tối thiểu		5 ngày
1.4	Wb : Dung tích vùng phân huỷ cặn	Wb = 0,5xNxtb/1000	m^3
	tb : thời gian cần thiết phân huỷ cặn với nhiệt độ nước thải ở 25^oC		40 ngày

II	Wk : thể tích phần thông thủy của bể	Wk = 0,3 x Wu	m^3
	Tổng dung tích bể tự hoại W =Wu +Wk		m^3

Từ các công thức tại bảng trên, tính được thể tích bể tự hoại như sau:

Nguồn phát sinh	Wt (m^3)	Wv (m^3)	Wn (m^3)	Wb (m^3)	Wu (m^3)	Wk (m^3)	W (m^3)	Làm tròn (m^3)	Kích thước bể (DxRxH)
Nước thải sinh hoạt	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 chắn chắn, có xử lý chống thấm, chiều cao bảo vệ 0,2m.

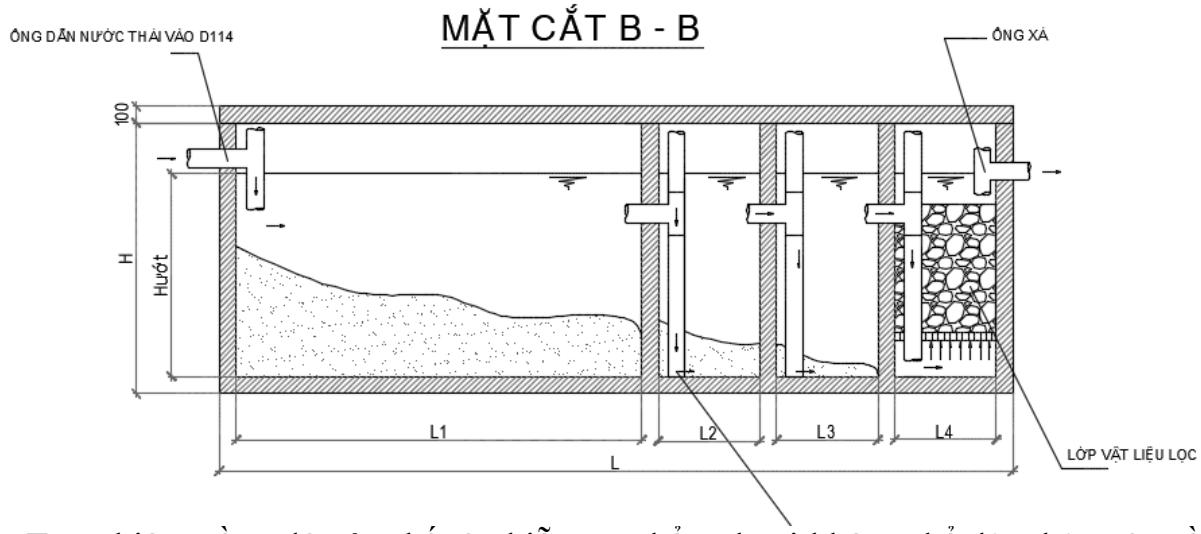
Sử dụng bể Bastaf để xử lý cho phép đạt hiệu suất tốt, ổn định (hiệu suất xử lý trung bình theo hàm lượng cặn lơ lửng đạt 90,8%, theo COD đạt 86,3% và BOD đạt 74,4% cao hơn 2-3 lần so với bể tự hoại thông thường.

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:

N	$H_{ước}$	B, m	L_1, m	L_2, m	L_3, m	L_4, m	L_5, m	$V_{ước}$, m^3
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)

**** Mô hình bể kỵ khí Bastaf cho HGĐ 5 người (Bể tự hoại cải tiến)***



Tuy nhiên, nồng độ các chất ô nhiễm sau bể tự hoại không thể đảm bảo yêu cầu xả ra nguồn nước mặt theo quy định. Nếu để chảy, không có phương án thu gom về lâu dài sẽ ảnh hưởng đến môi trường khu vực, nguồn tiếp nhận, cần phải có các công trình xử lý cục bộ đạt quy chuẩn cho phép xả thải ra nguồn tiếp nhận theo quy định để hạn chế các tác động này. Vì vậy nước thải sinh hoạt phát sinh sẽ được thu gom về hệ thống xử lý nước thải tập trung đạt quy chuẩn trước khí thải ra môi trường.

- *Nước thải giặt là:* Được thu gom từ khu vực giặt là của Dự án đấu nối vào bể xử lý hóa lý, trung hòa trước khi vào hệ thống xử lý nước thải chung của Dự án.

- *Nước thải từ khu vực nhà bếp:* Được gom từ khu vực nhà ăn qua bể tách dầu mỡ trước khi đấu nối vào hệ thống xử lý nước thải chung của Dự án.

Tính toán bể tách mỡ: Công thức tính toán thể tích bể tách mỡ theo Quy chuẩn cấp thoát nước trong nhà & công trình: Wn = N1 x a1 x t x K (m^3)

Trong đó:

+ N1: Số khẩu phần ăn trong giờ cao điểm.

+ a1: Tiêu chuẩn thải nước xác định.

+ t: Thời gian lưu nước trong bể, (h). Nước thải nhà bếp đơn lẻ : t = 1,5 h.

+ K : Hệ số sử dụng công trình phụ thuộc vào loại nước thải.

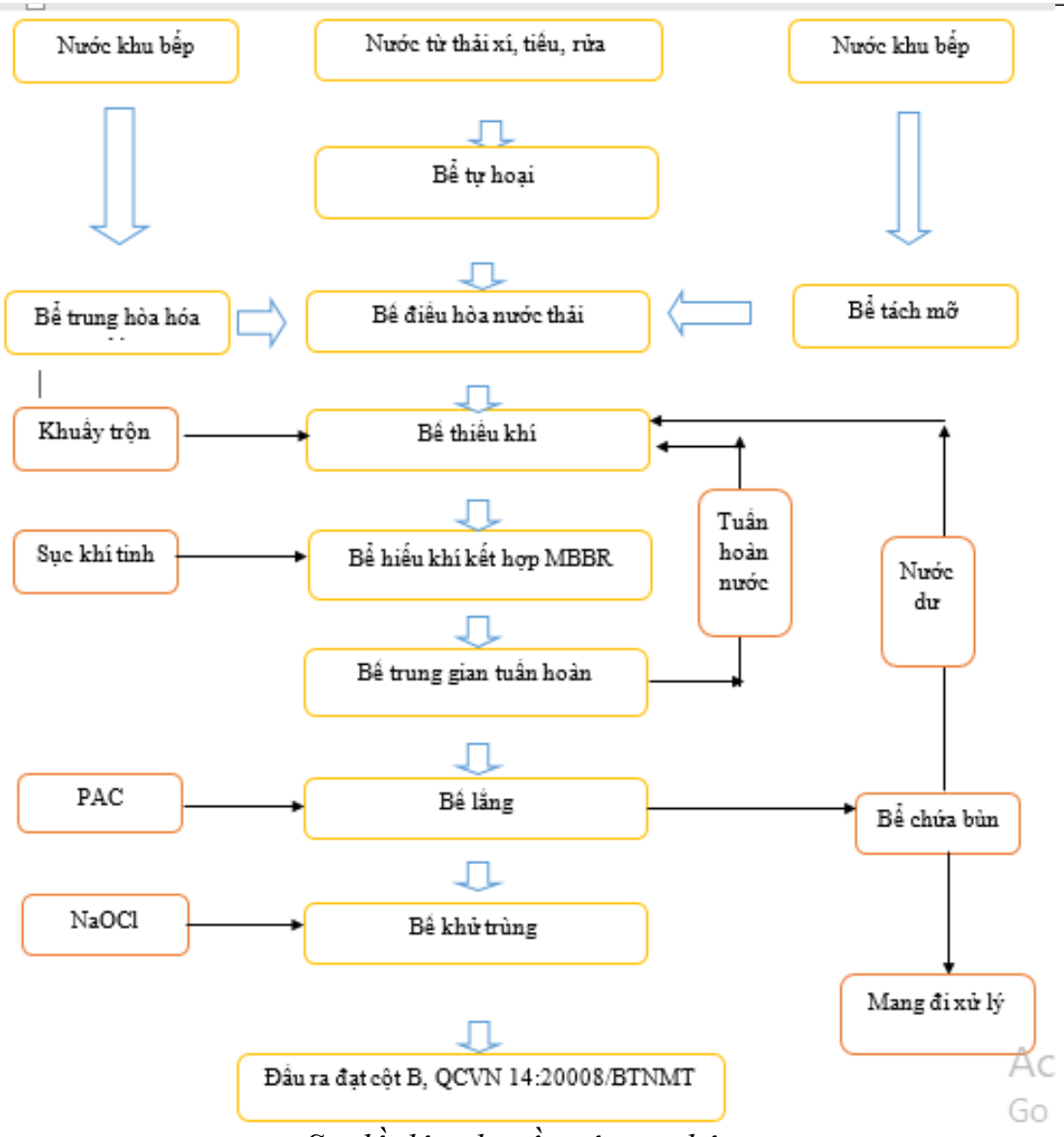
+ Đối với nước thải từ nhà bếp trang thiết bị hoàn chỉnh với 8 h vận hành, K = 1.

Vậy: Chọn bể tách mỡ 6m^3 phục vụ cho khu bếp của Nhà hàng.

**** Lựa chọn quy mô, công suất và dây chuyền xử lý nước thải tập trung***

- Quy mô: Căn cứ tính toán khối lượng nước thải sinh hoạt phát sinh tại mục 2.1.2. Tác động đến môi trường do nước thải là 44,1m^3/ngày. Lựa chọn phương án xây dựng hệ thống xử lý nước thải phục vụ với công suất 50 m^3/ng.đêm.

- Dây chuyền công nghệ: Căn cứ chất lượng nước thải đầu vào (nước thải sinh hoạt) và yêu cầu chất lượng nước thải đầu ra đạt cột B, QCVN 14:2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt, tư vấn đưa ra hệ thống xử lý nước thải với dây chuyền công nghệ như sau:



Sơ đồ dây chuyền công nghệ

**** Thuyết minh dây chuyền công nghệ***

- Nước thải xí tiểu, rửa được thu gom bằng đường ống riêng dẫn về bể tự hoại rồi sang bể điều hoà.

- Nước thải khu bếp được thu gom bằng đường ống riêng dẫn về bể tách dầu mỡ sau đó chảy sang bể điều hòa.

- Nước thải từ khu giặt là được thu gom bằng đường ống riêng dẫn về bể trung hòa hóa lý sau đó chảy sang bể điều hòa.

- Tại bể điều hòa nước thải tại bể điều hòa nước thải được điều hòa cả về lưu lượng cũng như ổn định tải trọng các chất ô nhiễm, giảm mùi cho công trình. Nước thải được bơm điều hòa lên cụm bể xử lý chính sinh học thiếu khí và hiếu khí-MBBR.

- Tại bể thiếu khí, được hệ vi sinh thiếu khí trong bể khử Nitơ, phosphor (khử Nitrat có trong nước thải tuần hoàn từ bể trung gian). Sau đó nước thải chảy qua bể hiếu khí kết hợp giá thể MBBR.

- Tại bể hiếu khí giá thể MBBR, nước thải được loại bỏ các chất hữu cơ (phần lớn ở dạng hòa tan) trong điều kiện hiếu khí (giàu oxy). Các vi sinh hiếu khí sử dụng oxy sẽ tiến hành phân hủy các chất hữu cơ tạo khí CO2 giúp quá trình sinh trưởng,

phát triển và tạo năng lượng. Ngoài việc chuyển hóa các chất hữu cơ thành CO2 và H2O, các vi sinh hiếu khí này cũng giúp chuyển hóa Nitơ thành Nitrát. Nitrát sinh ra ở bể hiếu được đưa sang bể trung gian và được bơm tuần hoàn lại bể thiếu khí phía trước nhằm tiến hành quá trình khử NO3. Nước thải sau đó chảy sang bể lắng đứng.

- Tại bể lắng, cặn lơ lửng sẽ lắng xuống thành bùn và được bơm sang bể chứa bùn. Nước sạch được thu và chảy sang bể khử trùng, tại đây nước thải được trộn với hóa chất khử trùng trước khi ra ngoài môi trường.

- Nước thải sau xử lý sẽ đảm bảo đạt tiêu chuẩn QCVN 14-2008/BTNMT cột B

- Bùn từ bể chứa bùn được được hút định kỳ màng đi chôn lấp. Nước dư chảy sang bể thiếu khí và xử lý lại.

**** Chức năng các bể***

- Bể tự hoại: Nước thải xí, tiểu, rửa được thu gom dẫn về bể tự hoại, tại đây nước thải được phân huỷ kỵ khí, giữ lại rác cỡ lớn trước khi sang bể điều hoà.

- Bể tách dầu mỡ: Nước thải khu bếp được thu gom dẫn về bể tách dầu mỡ, trước khi sang bể điều hoà. Để không làm ảnh hưởng đến quá trình xử lý sinh học phía sau

- Bể điều hòa: Bể điều hòa là nơi tập trung các nguồn nước thải thành một nguồn duy nhất và đồng thời để chứa nước cho hệ thống hoạt động liên tục. Do tính chất của nước thải dao động theo thời gian trong ngày, (phụ thuộc nhiều vào các yếu tố như nguồn thải và thời gian thải nước). Vì vậy, bể điều hòa là công trình đơn vị không thể thiếu trong bất kỳ một trạm xử lý nước thải nào, đặc biệt là đối với nước thải sinh hoạt. Bể điều hòa có nhiệm vụ điều hòa lưu lượng và nồng độ nước thải, tạo chế độ làm việc ổn định và liên tục cho các công trình xử lý, tránh hiện tượng hệ thống xử lý bị quá tải.Nước thải sau bể điều hòa được bơm qua bể tách mỡ, để loại bỏ lượng dầu, mỡ hay các phần tử lắng kém có trong nước thải.

- Bể thiếu khí: Thực hiện quá trình phản ứng nitrat hóa chức năng loại bỏ nitơ dưới dạng nguyên tử N2 bay lên ra khỏi dòng nước thải (quá trình tuần hoàn nước về bể Anoxic từ bể xử lý sinh học hiếu khí) nhờ quá trình trao đổi chất giữa hệ vi sinh vật thiếu khí để tăng khả năng tiếp xúc giữa vi sinh vật với cơ chất, hệ thống này được ứng dụng quá trình khuấy trộn đáp ứng được điều kiện tồn tại và phát triển của hệ vi sinh thiếu khí. Quá trình nitrat hóa có một ý nghĩa quan trọng trong kỹ thuật xử lý nước thải. Trước tiên nó phản ánh mức độ khoáng hóa các chất hữu cơ như đã trình bày ở trên. Nhưng quan trọng hơn là quá trình nitrat hóa tích lũy được một lượng oxy dự trữ có thể dùng để oxy hóa các chất hữu cơ không chứa nitơ khi lượng oxy tự do (lượng oxy hòa tan) đã tiêu hao hoàn toàn cho quá trình đó.

- Bể hiếu khí kết hợp giá thể MBBR: Xử lý sinh học hiếu khí là thực hiện quá trình oxi hóa hoàn toàn các hợp chất hữu cơ dễ phân hủy sinh học nhờ các hoạt động của các vi sinh vật hiếu khí hoặc tùy tiện. Vi sinh vật được cấp khí cưỡng bức, quá trình trao đổi vi sinh vật sử dụng chất hữu cơ làm nguồn dinh dưỡng làm giảm nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải. Việc cấp khí làm xáo trộn hoàn toàn bùn hoạt tính lơ lửng làm tăng quá trình tiếp xúc giữa vi sinh vật và các chất ô nhiễm, làm tăng hiệu quả sử dụng chất nền của vi sinh vật. Như vậy các chất hữu cơ sẽ bị oxi hóa hoàn toàn trong thời gian ngắn.

Chuyển hóa NH3, NH4, NO2, NO3 bằng phương pháp sinh học hiếu khí trước khi bơm tuấn hoàn về bể thiếu khí để thực hiện quá trình phản nitrat hóa. Quá trình

xử lý và chuyển hóa sinh học kết hợp với giá thể vi sinh di động - MBBR có diện tích bề mặt cao(hàm lượng sinh khối cao), duy trì ổn định lâu dài. Oxy được cung cấp vào bể xử lý sinh học hiếu khí thông qua bộ khếch tán khí, hệ vi sinh vật hiếu khí sẽ sử dụng oxy để phân hủy các hợp chất hữu cơ trong nước thải. Các vi sinh vật hiếu khí dính bám trên giá thể tạo thành lớp đệm vi sinh chuyển động xáo trộn trong nước thải làm tăng khả năng tiếp xúc giữa vi sinh vật với chất hữu cơ, do đó hiệu quả xử lý của quá trình này cao gấp nhiều lần so với phương án xử lý khác. Tăng giảm công suất trạm hoặc điều chỉnh chất lượng nước đầu ra đơn giản (chỉ cần bổ sung thêm giá thể sinh học). Kết quả của sự phân hủy các chất hữu cơ bởi hệ vi sinh vật hiếu khí là tạo ra các chất vô cơ đơn giản như CO2 và H2O, đồng thời sinh khối vi sinh vật tăng lên và duy trì quá trình xử lý ổn định, không gây mùi khó chịu.

- Bể trung gian, tuần hoàn

Nhiệm vụ: Để chứa, luân chuyển tuần hoàn nước thải sau chuyển hóa Nitơ thành Nitrát ở bể hiếu khí về bể thiếu khi để xử lý Nito.

- Bể lắng sinh học

Trong bể lắng quá trình xảy ra như sau: Bùn hoạt tính được tách ra ở bể lắng dựa trên cơ chế lắng trọng lực để đảm bảo lượng chất rắn lơ lửng trong nước ra khỏi bể lắng đạt quy chuẩn. Bể lắng có cấu tạo 2 vùng, góc nghiêng, vách ngăn giúp tăng khả năng gạn lắng bùn, hiệu quả lắng cao. Bùn dư được lắng và bơm về bể chứa bùn.

Bùn thu được tại bể lắng sinh học 80% được bơm tuần hoàn lại bể thiếu khí và hiếu khí nhằm mục đích tăng hiệu quả xử lý (duy trì hàm lượng MLSS) và giảm chi phí xử lý bùn phát sinh, phần bùn dư còn lại được bơm vào bể chứa bùn.

- Bể chứa bùn

Bể chứa bùn có chức năng chứa lượng bùn dư được tạo thành trong quá trình xử lý. Bùn dư sẽ được phân hủy kị khí. Điều này làm giảm thể tích lượng bùn dư. Một phần nước dư được tuần hoàn trở lại bể điều hòa thông qua ống dẫn để tiếp tục được xử lý,đồng thời dòng nước này cũng làm thức ăn và dinh dưỡng cho vi sinh vật. Bùn sau khi nén được hút bỏ theo định kỳ.

- Bể khử trùng

Hóa chất khử trùng được đưa vào bể để loại các vi sinh vật có hại trong nước thải trước khi thải ra môi trường. Sử dụng hóa chất khử trùng là NaOCl nồng độ 8%. Lượng Clo hoạt tính trong nước là 5 (g/m3). Liều lượng Clo hoạt tính sẽ điều chỉnh trong quá trình vận hành để đảm bảo liều lượng Clo trong nước thải sau bể khử trùng không nhỏ hơn 1,5 (g/m3). Nước sau khi khử trùng đã đạt quy chuẩn được bơmvào nguồn tiếp nhận.

- Nhà vận hành: Phòng đặt máy thổi khí và tủ điện điều khiển, cụm hóa chất

(Chi tiết các bể đính kèm ở phần phụ lục)

Nước thải sau khi về hệ thống xử lý nước thải tập trung sẽ được xử lý đạt quy chuẩn 14:2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt (cột B) trước khi thải ra hệ thống thu gom nước thải của Thành phố.

- *Hóa chất, vật liệu sử dụng:* Chế phẩm vi sinh; Đệm MBBR; Hóa chất khử trùng Clorin, hóa chất trợ lắng PAC (Poly Aluminium Chloride).

- Sơ đồ vị trí và bố trí hệ thống xử lý nước thải của Dự án được *đính kèm ở phần phụ lục.*

**** Hiệu quả xử lý***

Căn cứ vào chất lượng nước thải đầu vào (*lấy giá trị trung bình tại Bảng 1.3 – giáo trình xử lý nước thải đô thị - PGS.TS Trần Đức Hạ*), dây chuyền hệ thống xử lý nước thải của Dự án và các tài liệu, tiêu chuẩn liên quan về xử lý nước thải, hiệu quả xử lý của hệ thống ước tính dự kiến cho một vài thông số đặc trưng như sau:

Công trình	Chỉ tiêu	Đơn vị	Nồng độ đầu vào	Hiệu suất xử lý	Nồng độ sau xử lý	Căn cứ xác định hiệu suất
Lọc rác thô + tinh + Hố gom	BOD_5	mg/L	255	0%	255	Sách xử lý nước thải đô thị và công nghiệp Lâm Minh Triết
	TSS	mg/L	225	5%	213,75	
	$N\text{-}NH_4+$	mg/L	31	-	31	
	Tổng P	mg/L	8	-	8	
	Coliform	MPN/100ml	10^6	0%	10^6	
Bể điều hòa	BOD_5	mg/L	255	5%	242,25	Sách xử lý nước thải đô thị và công nghiệp Lâm Minh Triết
	TSS	mg/L	213,75	5%	203	
	$N\text{-}NH_4+$	mg/L	31	-	31	
	Tổng P	mg/L	8	-	8	
	Coliform	MPN/100ml	10^6	0%	10^6	
Bể Anoxic + Hiếu khí MBBR	BOD_5	mg/L	242,25	> 85%	36,35	Sách xử lý nước thải Trần Đức Hạ, các tài liệu liên quan về hệ thống XLNT MBBR
	TSS	mg/L	203	0 %	203	
	$N\text{-}NH_4+$	mg/L	31	> 80%	6,2	
	Tổng P	mg/L	8	> 70%	2,4	
	Coliform	MPN/100ml	10^6	0%	10^6	
Bể lắng	BOD_5	mg/L	36,35	-	36,25	Sách xử lý nước thải Trần Đức Hạ
	TSS	mg/L	203	> 80%	40,6	
	$N\text{-}NH_4+$	mg/L	6,2	-	6,2	
	Tổng P	mg/L	2,4	-	2,4	
	Coliform	MPN/100ml	10^6	-	10^6	
Bể khử trùng	BOD_5	mg/L	36,25	-	36,25	Sách xử lý nước thải Trần Đức Hạ
	SS	mg/L	40,6	-	40,6	
	$N\text{-}NH_4+$	mg/L	6,2	-	6,2	
	Tổng P	mg/L	2,4	-	2,4	
	Coliform	MPN/100ml	10^6	99,9%	<5.000	

- Chất lượng nước thải sau xử lý có thể đạt thấp hơn Cột B - QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt.

- *Phương án và vị trí xả thải:* Nước thải sau xử lý được dẫn ra suối đoạn qua dự án.

* 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.

- Tuyên truyền, nâng cao ý thức du khách, nhân viên trong công tác bảo vệ môi trường để không làm rác thải tắc nghẽn, hư hỏng đường ống thoát nước của Dự án.

b. Đối với nước mưa chảy tràn:

- 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 và cơ bản tuân theo phương án thoát nước mưa trong đồ án Quy hoạch chi tiết đã được phê duyệt.

• Trong quá trình hoạt động

- Thường xuyên kiểm tra hệ thống đảm bảo khả năng tiêu thoát nước mưa tại khu vực.

- Các tuyến cống, hố ga phải được nạo vét, duy tu, bảo trì định kỳ, bảo đảm dòng chảy theo thiết kế. Thường xuyên kiểm tra, bảo trì nắp hố ga, cửa thu, cửa xả nước mưa. Định kỳ kiểm tra, đánh giá chất lượng các tuyến cống, các công trình thuộc mạng lưới để đề xuất phương án thay thế, sửa chữa.

- Hướng dẫn, tuyên truyền du khách, nhân viên 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.

Kiến nghị: Đề xuất các giải pháp tăng cường khả năng thấm nước vào đất ví dụ như:

+ Thiết kế các vĩa hè thấm nước, thoát nước bền vững không nên đổ bê tông lót sát mặt đất đã đầm nén rồi láng vữa lát gạch vĩa hè, mà sử dụng phương án đệm sỏi sạn trên lớp đất, có giải pháp thu và thoát một phần nước mưa mặt đường qua lớp sỏi sạn rồi thấm xuống đất, phía trên đó mới láng vữa và lát gạch.

+ Xây dựng bể ngầm chứa nước mưa để tận dụng lại cho hoạt động tưới cây, rửa sân, cứu hỏa,…

3.2.2.3. Thu gom và xử lý chất thải rắn

a. Rác thải sinh hoạt

Tính chất của một khu du lịch yêu cầu phải được vệ sinh, quét dọn sạch sẽ hàng ngày, không để rác thải làm mất mỹ quan. Bên cạnh việc đảm bảo vệ sinh khuôn viên Công trình, chủ Công trình cũng chú trọng đến việc đảm bảo vệ sinh chung cho toàn khu vực xung quanh với các biện pháp cụ thể như sau:

- Công trình sẽ bố trí 04 thùng rác có nắp đậy dung tích 240 lít để thu gom toàn bộ lượng rác thải phát sinh từ Công trình. Để đảm bảo mỹ quan, các thùng rác sẽ được bố trí góc Đông Bắc dự án. Sau đó, hợp đồng với Ban quản lý các công trình công cộng huyện Bố Trạch để có phương án thu gom và vận chuyển rác đến bãi xử lý tập trung theo định kỳ ghi trong hợp đồng.

- Tại mỗi phòng nghỉ bố trí một thùng chứa rác nhỏ loại 2 - 5 lít có nắp đậy bằng nhựa, và hàng ngày bố trí nhân viên đưa lượng rác thải này đổ vào các thùng thu gom rác ở các khu chức năng.

- Đặt các thùng thu gom rác có thể tích 50 lít tại một số khu vực chức năng (tại các góc sân, khu vực nhà hàng, khu vực dịch vụ thương mại…). Số lượng và thiết kế của các thùng rác vừa đảm bảo chứa đựng hết lượng rác phát sinh trong ngày vừa

đảm bảo tính thẩm mỹ của mỗi khu vực.

- Thu gom, vệ sinh trong khuôn viên dự án nhưng không để rác bay sang khu vực lân cận (tuyến đường HCM nhánh Tây đoạn qua dự án).

- Đối với thức ăn dư thừa, chất thải rắn từ quá trình chế biến thức ăn, dầu mỡ từ bể tách dầu từ khu vực nhà bếp: Chủ đự án sẽ hợp đồng thu mua hàng ngày với các cơ sở chăn nuôi trên địa bàn xã Phúc Trạch và vùng lân cận.

- Ngoài các biện pháp thu gom và xử lý ở trên, các biện pháp tiết kiệm nhằm giảm thiểu lượng rác thải cũng sẽ được thực hiện như: Giáo dục ý thức tiết kiệm cho cán bộ, nhân viên làm việc tại khu du lịch; thực hiện các biện pháp thân thiện với môi trường nhằm giữ cho hoa, quả được tươi lâu; tuyên truyền cho cán bộ, nhân viên tham gia vào nỗ lực bảo vệ môi trường chung của khu du lịch thông qua biện pháp đơn giản như khuyến khích khách tiếp tục sử dụng các ga trải giường, khăn tắm nếu khách cảm thấy chưa cần thay;....

b. Bùn thải

- *Bùn thải từ hoạt động xử lý nước thải:* phải được lấy mẫu phân tích để xác định ngưỡng nguy hại theo QCVN 50:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng nguy hại đối với bùn thải từ quá trình xử lý nước; quản lý và xử lý theo loại chất thải tương ứng theo đúng quy định. Thông thường bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải tập trung không thuộc chất thải nguy hại. Vì vậy, chủ dự án sẽ định kỳ 3 - 6 tháng thuê đơn vị có chức năng đến thu gom và vận chuyển đi xử lý theo đúng quy định.

- *Bùn bể tự hoại:* Hợp đồng với đơn vị có chức năng định kỳ 01 năm/lần đến hút và vận chuyển đi xử lý theo đúng quy định.

- *Bùn cặn lắng từ hệ thống thu gom, thoát nước:* Đơn vị quản lý có trách nhiệm thực hiện quản lý hệ thống thoát nước theo Nghị định 80/2014/NĐ-CP Về thoát nước và xử lý nước thải. Định kỳ nạo vét lượng bùn cặn và vận chuyển đi xử lý theo đúng quy định.

c. Chất thải nguy hại

Đối với chất thải là, dầu mỡ, dẻ lau dầu mỡ của máy phát điện dự phòng, đèn neon, compact... hư hỏng chủ dự án sẽ bố trí thùng chứa chất thải nguy hại theo đúng tiêu chuẩn (có nắp đậy) để thu gom riêng. Để đảm bảo mỹ quan và theo đúng quy định, thùng rác này sẽ được bố trí nhà kho của khu hội nghị. Đồng thời sẽ báo cáo với cơ quan quản lý Nhà nước và hợp đồng với đơn vị có đủ chức năng về xử lý chất thải nguy hại để định kỳ vận chuyển đi xử lý theo đúng quy định.

B. Biện pháp giảm thiểu các nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải

3.2.2.4. Hạn chế ảnh hưởng của tiếng ồn, rung

- Khu vực nhà hàng sẽ tuân thủ thời gian hoạt động đúng theo quy định của Sở

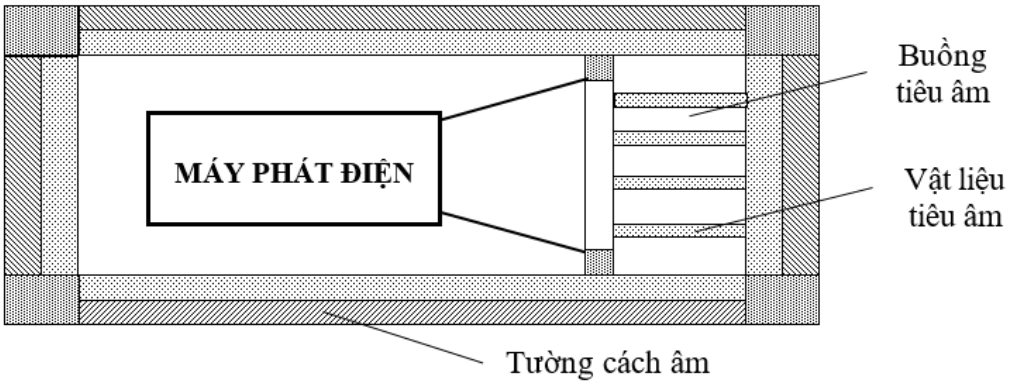
Văn hóa - Thể thao và Du lịch. Các phòng tổ chức hội nghị được cách âm để tiếng ồn phát ra đảm bảo theo QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn (áp dụng đối với khu dân cư, khu du lịch, cơ quan hành chính) và theo Thông tư liên tịch 19/2013/TTLT-BVHTTDL-BTNMT ngày 30/12/2013 về việc hướng dẫn bảo vệ môi trường trong hoạt động du lịch, tổ chức lễ hội, bảo vệ và phát huy giá trị di tích.

- Khu vực giặt là được đặt cách biệt với các phòng nghỉ. Các máy giặt được đặt trên đế chắc chắn để giảm độ rung, tiếng ồn.

- Ngoài xe đạp và xe vận chuyển nội bộ thì các phương tiện xe máy, xe ô tô khác sẽ bị cấm hoạt động ở trong khuôn viên khu du lịch (trừ tại các vị trí cổng vào và bãi đỗ xe).

- Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng hệ thống điều hòa, quạt trong các phòng nghỉ để giảm tiếng ồn do các thiết bị này gây ra trong phòng nghỉ.

Sơ đồ bố trí máy phát điện của Công trình trong buồng tiêu âm chống ồn:



Hình 4.4. Sơ đồ nguyên lý buồng tiêu âm chống ồn

Nguyên lý hoạt động:

Tiêu âm: Tiếng ồn sẽ được hấp thụ vào buồng tiêu âm, giữa buồng tiêu âm có lớp vật liệu tiêu âm (vật liệu xốp) nhằm giảm lượng âm lớn phát ra.

Tường cách âm: được tạo bằng các vách chéo, âm thoát ra ngoài sẽ được giảm thiểu đáng kể vì gặp các vách cản đặt chéo nhau gây nên hiện tượng khúc xạ liên tục.

- Tại các bếp trong khu du lịch bố trí hệ thống quạt thông gió, có ống khói thoát nhiệt lên trên. Thiết kế nhà bếp thông thoáng giảm tác động của nhiệt, trang bị bảo hộ lao động cho nhân viên nấu nướng phòng ngừa bỏng và bức xạ nhiệt.

3.2.2.6. Thực hiện tiết kiệm điện và bảo vệ môi trường

Để đáp ứng yêu cầu phát triển kinh tế xã hội, góp phần nâng cao sức cạnh tranh của nền kinh tế tỉnh Quảng Bình, đồng thời đảm bảo an ninh năng lượng quốc gia gắn với phát triển bền vững và bảo vệ môi trường, Chủ dự án sẽ thực thi các biện pháp chuyển giao cho đơn vị chức năng quản lý và yêu cầu đơn vị quản lý thực thi theo Luật Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả, Nghị định số 21/2011/NĐ-CP ngày 29/3/2011 của Chính phủ quy định chi tiết và biện pháp thi hành Luật Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả, Chỉ thị số 34/CT-TTg ngày 07/8/2017 của Thủ tướng Chính phủ về việc tăng cường tiết kiệm điện, Công văn số 1657/UBND-KTN về việc triển khai thực hiện Chỉ thị số 34/CT-TTg ngày 07/8/2017 của Thủ tướng Chính phủ về việc tăng cường tiết kiệm điện và Quyết định 3587/QĐ-UBND ngày

23/9/2019 của UBND tỉnh Quảng Bình về ban hành kế hoạch thực hiện chương trình quốc gia về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả giai đoạn 2019 – 2030 trên địa bàn tỉnh Quảng Bình.

- Áp dụng các giải pháp quản lý, quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật hiện hành trong chiếu sáng công cộng; thay thế các đèn chiếu sáng bằng đèn tiết kiệm điện; hoàn thành lắp đặt trung tâm điều khiển hệ thống chiếu sáng công cộng sử dụng công nghệ điều khiển tự động.

- Thực hiện tự động hóa các tuyến chiếu sáng công cộng để giảm lượng ánh sáng theo khung thời gian đảm bảo giảm cường độ chiếu sáng khi không cần thiết.

3.2.2.7. Biện pháp ứng cứu sự cố trong giai đoạn hoạt động của Dự án

** Đối với sự cố gió bão, áp thấp nhiệt đới*

- Khi có áp thấp nhiệt đới hoặc bão sắp đổ bộ sẽ bố trí nhân lực bịt kín toàn bộ hệ thống cửa sổ, cửa ra vào của Công trình;

- Bố trí đủ nhân lực để theo dõi, kịp thời ứng cứu sự cố do bão, áp thấp nhiệt đới có thể xảy ra gây ảnh hưởng đến Công trình;

- Cắt tỉa cành cây trước mùa mưa bão. Dùng dây gia cố các cây lớn trong khuôn viên Công trình để giảm thiểu khả năng bị gãy đổ dưới tác động của gió trong bão, áp thấp nhiệt đới.

** An toàn cháy nổ*

- Trang bị đầy đủ trang thiết bị PCCC: hệ thống báo cháy tự động, thiết bị cứu hỏa, bố trí họng nước hợp lý, các tiêu lệnh lắp đặt ở các vị trí giao thông thuận tiện, dễ nhìn, dễ lấy và dễ sử dụng khi có hỏa hoạn xảy ra.

+ Đầu báo cháy nhiệt và khói địa chỉ lắp tại các vị trí bảo vệ văn phòng, sảnh, phòng khách sạn.

+ Hộp nút ấn báo cháy địa chỉ lắp đặt tại các khu vực hành lang, cửa ra vào tất cả các tầng.

+ Chuông đèn báo cháy lắp đặt tại khu vực hành lang, cửa ra vào tất cả các tầng.

- Phối hợp với Cảnh sát phòng cháy chữa cháy Quảng Bình xây dựng phương án phòng cháy chữa cháy cho công trình trước khi đi vào hoạt động.

- Bố trí bể nước dự phòng và dùng bơm cao áp bơm nước từ bể chứa nước của khu du lịch đến các họng cứu hỏa nhằm phục vụ công tác PCCC khi có sự cố hỏa hoạn xảy ra.

- Tổ chức tập duyệt về các phương pháp ứng cứu khi cháy nổ xảy ra.

- Thiết kế, lắp đặt hệ thống điện đúng quy chuẩn an toàn về điện.

- Thường xuyên nhắc nhở kiểm tra đề phòng sự cố xảy ra về hỏa hoạn cũng như sự cố về điện.

- Thành lập tổ PCCC và định kỳ tập huấn PCCC cho cán bộ, nhân viên khu du lịch.

** An toàn giao thông*

Đặt biển báo nhắc nhở lái xe cẩn thận ở đoạn giao cắt giữa tuyến đường Võ Nguyên Giáp với đường vào khu du lịch

** Giảm thiểu sự cố cát bay, cát chảy*

Chăm sóc và duy trì hệ thống cây xanh trong khuôn viên khu du lịch để hạn chế cát bay, cát chảy vào khu vực dự án.

** Lắp đặt hệ thống chống sét*

- Hệ thống chống sét được lắp đặt theo tiêu chuẩn TCXD 9385:2012 Chống sét cho Công trình xây dựng - Hướng dẫn thiết kế, kiểm tra và bảo trì hệ thống, đảm bảo che phủ toàn bộ các nhà, thiết bị. Hệ thống chống sét được trang bị các kim thu sét hoặc các bộ thu sét kiểu phóng điện ion.

- Hệ thống dây dẫn sét xuống được cố định mặt ngoài tường các Công trình và được nối với hệ thống tiếp đất chống sét qua mối nối kiểm tra. Các mối nối kiểm tra được bố trí cách mặt đất 0,8m để tiện lợi cho việc kiểm tra trị số điện trở nối đất.

- Toàn bộ hệ thống chống sét và tiếp địa chống sét được liên kết với nhau thành mạch kín, bảo đảm độ dẫn điện liên tục. Các mối hàn đảm bảo đúng yêu cầu kỹ thuật, các mối nối kiểm tra dùng các bản thép mạ kẽm nhúng nóng có độ dày lớn hơn hoặc bằng 6cm và được liên kết với nhau bằng các bulông, đai ốc đệm. Đảm bảo điện trở nối đất các dây chống sét có $R < 10\Omega$.

** Phòng chống sự cố ngộ độc thực phẩm*

Để phòng chống sự cố ngộ độc thực phẩm, chủ Công trình sẽ mua các loại thực phẩm có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm trong quá trình bảo quản, không sử dụng các loại gia vị, hương vị bị cấm trong chế biến thức ăn, đảm bảo món ăn an toàn cho khách và đăng ký với Chi cục an toàn vệ sinh thực phẩm Quảng Bình để được cấp giấy chứng nhận vệ sinh an toàn thực phẩm trước khi dự án đi vào vận hành.

** Phòng chống sự cố đuối nước tại bể bơi*

- Thành lập ban quản lý bể bơi, giám sát hoạt động bơi lội của khách lưu trú tại bể;

- Lập nội quy hồ bơi và dán ở vị trí dễ nhận biết.

- Bố trí nhân viên quản lý, giám sát hồ bơi.

- Nhân viên quản lý hồ bơi phải được đào tạo nghiệp vụ và có tinh thần trách nhiệm cao, thường xuyên giám sát, kiểm tra nước trong hồ, xử lý ngay khi có dấu hiệu nhiễm khuẩn nguồn nước.

- Trang bị các thiết bị cứu nạn như: áo phao, phao bơi cho bể bơi.

- Đặt các biển cảnh báo về độ sâu nước tại bể bơi.

** Sự cố lây lan dịch bệnh*

- Chú trọng công tác vệ sinh đảm bảo môi trường sạch sẽ trong toàn bộ khuôn viên khu du lịch;

- Khi trong vùng có xuất hiện các dịch bệnh có khả năng lây lan trong cộng đồng, chủ Công trình sẽ có thông báo cho khách lưu trú được biết để có biện pháp phòng chống kịp thời;

- Khi phát hiện khách lưu trú tại Khu di lịch, nghỉ dưỡng có các biểu hiện hoặc xuất hiện các bệnh lạ, có khả năng lây lan cho cộng đồng thì lập tức thông báo cho chính quyền và cơ quan chức năng tại địa phương để có biện pháp xử lý kịp thời đồng thời tiến hành vệ sinh phòng ở, chăn ga và trong khu vực khu du lịch đảm bảo an toàn vệ sinh giảm thiểu khả năng phát tán dịch bệnh.

** Sự cố rủi ro do biến đổi khí hậu (BĐKH)*

Ngoài các biện pháp giảm thiểu tác động của rủi ro bão, ATNĐ như phần trên đã đề cập thì trong quá trình phòng ngừa các rủi ro đó chủ dự án cần chú ý đến những biến động bất thường cũng như theo dõi sát các diễn biến thời tiết, tăng

cường các hoạt động phòng chống thiên tai khi cần thiết.

** Sự cố rủi ro do mối phá hoại công trình*

Để hạn chế tác động do mối phá hoại công trình, chủ dự án sẽ thuê các đơn vị có chức năng phòng trừ mối cho các công trình tiến hành lập phương án phòng trừ mối trong quá trình xây dựng công trình.

** Sự cố rủi ro từ hoạt động vui chơi của du khách tại khu vực trò chơi, thể thao ngoài trời*

Để hạn chế các nguy cơ mất an toàn từ các hoạt động vui chơi của du khách khi tham gia các hoạt động tại khu vực thể thao ngoài trời chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp đảm bảo an toàn sau:

- Thiết lập các nội quy an toàn đối với du khách tham gia các trò chơi, thể thao ngoài trời;
- Trang bị đầy đủ các thiết bị bảo hộ an toàn cho du khách tham gia các trò chơi như đi bộ zipline trên cây, leo núi nhân tạo…;

Bố trí lực lượng cứu hộ, đảm bảo an toàn cũng như lực lượng y tế đảm bảo cứu hộ, sơ cứu kịp thời cho các trường hợp bị tai nạn khi tham gia các trò chơi.

** Giảm thiểu sự cố trong quá trình vận hành hệ thống xử lý nước thải*

- Để hệ thống xử lý nước thải đạt hiệu quả như mục tiêu Dự án đưa ra, cần thiết phải lựa chọn nhân viên vận hành có năng lực, có chuyên môn để nắm bắt, vận hành theo đúng yêu cầu thiết kế đưa ra đồng thời thường xuyên giám sát để điều chỉnh các yếu tố như DO, pH, chất hữu cơ… tạo điều kiện cho quá trình vi sinh đạt hiệu quả xử lý tốt nhất.
- HTXL phải được vận hành thường xuyên và đảm bảo theo đúng quy trình.
- Vận hành và bảo trì các máy móc thiết bị trong hệ thống một cách thường xuyên theo đúng hướng dẫn kỹ thuật của nhà cung cấp.
- Giám sát kỹ thuật các công trình để theo dõi sự ổn định của hệ thống, đồng thời cũng để phát hiện sự cố một cách sớm nhất.
- Lấy mẫu và phân tích chất lượng mẫu nước sau xử lý nhằm đánh giá hiệu quả hoạt động của hệ thống xử lý.
- Thường xuyên kiểm tra hệ thống đường ống để tránh hiện tượng tắc nghẽn, vận hành theo đúng quy trình. Đặc biệt khi gặp sự cố sẽ báo cáo với các đơn vị có liên quan để xử lý kịp thời.
- Xây dựng hệ thống xử lý nước thải đảm bảo yêu cầu thiết kế và phải được cơ quan quản lý Nhà nước về môi trường chứng nhận, chạy thử hệ thống trước khi nghiệm thu bàn giao.
- Thường xuyên tổ chức các hoạt động đào tạo, chuyển giao nhân lực cho công nhân vận hành hệ thống XLNT.
- Khi xảy ra sự cố nứt, vỡ sẽ dẫn nước thải về bể sự cố để kịp thời xử lý bằng các biện pháp như sử dụng vật liệu Facom (phụ gia chống thấm ngược) hoặt vật liệu Sika...
- Bên cạnh việc định kỳ quan trắc chất lượng nước thải thì cán bộ phụ trách thường xuyên giám sát, kịp thời phát hiện sự cố đối với hệ thống xử lý để xử lý kịp thời nhằm hạn chế tới mức tối đa nước thải chưa xử lý ra môi trường để hạn chế ô nhiễm môi trường.
- Trường hợp hệ thống XLNT chung gặp sự cố, thường xảy ra chủ yếu ở bể

thiếu khí (Anoxic) hoặc bể hiếu khí MBBR. Khi xảy ra sự cố sẽ thực hiện khóa van nước thải đầu vào hệ thống xử lý và mở van ở ống nước thải dẫn ra bể sự cố để chứa tạm thời. Kịp thời sửa chữa trong thời gian ngắn nhất có thể để đảm bảo vận hành lại hệ thống.

- Với mỗi loại bơm nước thải, máy khuấy sẽ dự phòng một bơm sự cố để trong trường hợp bơm bị hỏng thì sẽ nhanh chóng thay thế, sau đó sửa chữa kịp thời bơm bị hỏng để làm bơm dự phòng (trường hợp bơm không thể sửa chữa được thì thay thế bằng bơm mới để dự phòng).

3.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

Trong giai đoạn chuẩn bị thi công, Chủ dự án khi ký hợp đồng thi công xây dựng với các nhà thầu, sẽ có các điều khoản để đảm bảo rằng Nhà thầu sẽ thực thi các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng đã đề ra trong Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án.

Trong giai đoạn hoạt động, Chủ dự án sẽ bố trí cán bộ chuyên trách theo dõi và cán bộ trực tiếp thực hiện công tác bảo vệ môi trường trong suốt quá trình hoạt động. 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:

Giai đoạn hoạt động	**Các công trình, biện pháp BVMT**	**Kinh phí thực hiện (Dự tính)**	**Bộ phận vận hành các công trình BVMT**	**Tổ chức quản lý, giám sát**
1	2	3	4	5
Giai đoạn thi công	Thu gom chất thải sinh hoạt tại khu vực lán trại và trên công trường.	5.000.000	Đơn vị thi công	Chủ đầu tư, Cơ quan quản lý nhà nước về môi trường
	- Lắp đặt nhà vệ sinh lưu động tại khu vực lán trại; - Tháo dỡ các công trình tạm và hoàn trả mặt bằng sau khi kết thi thi công.	20.000.000		
	Hàng rào tôn bao quanh khu vực xây dựng, lưới chống bụi khi thi công trên cao.	300.000.000		
	Phun ẩm trên công trường và tuyến đường đất đoạn vào dự án	10.000.000		
	Lắp đặt các biển báo, sự cố môi trường.	2.000.000		
	Xây dựng hệ thống thoát nước mưa, xử lý và thoát nước thải	3.000.000.000		
	Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân	10.000.000		
	Lắp đặt các biển báo, sự cố môi trường	2.000.000		

Giai đoạn Vận hành	Định kỳ nạo vét bùn lắng ở các hố ga, cống thoát, bể lắng	15.000.000/năm	Chủ dự án	Cơ quản quản lý nhà nước về môi trường.
	Nhà chứa rác, thiết bị thu gom, vận chuyển rác thải.	100.000.000		
	Hợp đồng thu gom rác thải với Ban quản lý các công trình công cộng huyện Bố Trạch	20.000.000/năm		
	Vận hành hệ thống xử lý nước thải	30.000.000/năm		

3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả nhận dạng, 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, các nguồn 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 đầu tư. Mặc dù vậy, các dự báo, đánh giá đảm bảo cung cấp đầy đủ dữ liệu làm cơ sở để đề ra đầy đủ các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động ở Chương 3.

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 kỹ sư môi trường, địa lý, cán bộ đo đạc có trình độ và kinh nghiệm. Nhiệm vụ được phân công rõ ràng tuỳ 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 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. Do vậy, tính chính xác của phương pháp phụ thuộc vào khả năng và kinh nghiệm của cán bộ thực hiện ĐTM. Đối với Báo cáo ĐTM của Dự án, các cán bộ tham gia thực hiện có kinh nghiệm triển khai nhiều báo cáo ĐTM khác đã được thẩm định nên tính chính xác được đảm bảo.

Chương 4
PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC

(Dự án không thuộc đối tượng phải lập phương án cải tạo, phục hồi môi trường, phương án 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

Chương trình quản lý môi trường được xây dựng trên cơ sở đã trình bày từ các chương 1, 3 được thể hiện trong Bảng 5.1.

Chủ dự án sẽ giao cho Ban quản lý kiêm phụ trách chung các vần đề về môi trường của dự án để thực hiện công tác:

Quản lý hoạt động của hệ thống giảm thiểu ô nhiễm không khí:

+ Hoạt động tưới nước chống bụi trên đường vận chuyển.

Quản lý chất thải:

+ Chất thải rắn thông thường (chủ yếu là cát thải): công việc chủ yếu là thống kê khối lượng phát sinh theo thời gian (tháng/quý/năm).

+ Chất thải nguy hại: chủ yếu là thực hiện công tác thu gom, đưa về khu vực lưu giữ theo quy định của dự án và thống kê lượng chất thải phát sinh theo thời gian (tháng/quý/năm).

+ Chất thải rắn sinh hoạt: thống kê lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh tại dự án theo thời gian (tháng/quý/năm). Tiến hành xử lý theo quy định hoặc hợp đồng với đơn vị có chức năng tại địa phương để thu gom.

Phòng, chống các sự cố môi trường: quản lý các vấn đề về sạt lở, sự cố cháy nổ, …

Với cách quản lý trên, về mặt nhân sự của dự án gần như không thay đổi, phó giám đốc kiêm phụ trách các vấn đề về môi trường có thể điều mọi người ở từng bộ phận để quản lý từng công việc cụ thể nêu trên. Các công việc sẽ được thực hiện trong suốt quá trình hoạt động của dự án.

Để đảm bảo dự án giảm thiểu tối đa các tác động tiêu cực đến môi trường xung quanh và đánh giá hiệu quả của các biện pháp xử lý ô nhiễm, chương trình quản lý chất lượng môi trường đề xuất sau đây sẽ được áp dụng trong suốt thời gian thi công dự án.

Bảng 5.1: Chương trình quản lý môi trường của dự án

TT	Các hoạt động	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Kinh phí thực hiện dự tính (đồng)	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
I	GIAI ĐOẠN THI CÔNG XÂY DỰNG						
1	Vận chuyển vật liệu	Phát sinh khí thải, bụi	- Quản lý việc vận chuyển; - Che chắn thùng xe, phun ẩm.	10.000.000	Trong quá trình xây dựng	Đơn vị thi công	Chủ dự án, chính quyền địa phương, cơ quan quản lý nhà nước về môi trường
2	Xây dựng các hạng mục công trình	- Phát sinh bụi, khí thải, tiếng ồn, chất thải rắn, nước thải; - Tai nạn lao động.	- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân; - Phun ẩm chống bụi; - Xây dựng hàng rào bao quanh, lưới chống bụi… - Lắp đặt các biển báo, sự cố môi trường. - Bố trí thùng rác tại khu vực công trường, thuê Ban quản lý các công trình công cộng huyện Bố Trạch định kỳ chở đi xử lý. - Xây dựng hệ thống thoát nước mưa, thoát nước thải	10.000.000 10.000.000 300.000.000 2.000.000 10.000.000 3.000.000.000		Đơn vị thi công	
II	GIAI ĐOẠN DỰ ÁN ĐI VÀO HOẠT ĐỘNG						

1	Hoạt động sinh hoạt,	- Phát sinh nước thải sinh hoạt; - Nước mưa chảy tràn - Nước thải y tế	- Có cán bộ kỹ thuật thường xuyên theo dõi và vận hành theo đúng quy trình kỹ thuật. - Định kỳ nạo vét bùn lắng ở các hố ga, cống thoát, bể lắng …	15.000.000/năm		Chủ dự án	Chủ đầu tư & Cơ quản quản lý nhà nước về môi trường.
		Phát sinh	- Bố trí các thùng rác tại các khu chức năng, đường nội bộ. - Xây dựng nhà chứa rác - Bố trí nhân viên quét dọn, thu gom chất thải rắn. - Thuê Ban quản lý các công trình công cộng huyện Bố Trạch định kỳ chở đi xử lý. - Hợp đồng với Đơn vị có đủ chức năng theo đúng quy định của Pháp luật	100.000.000 20.000.000/năm			
2	Giám sát chất lượng môi trường định kỳ			10.000.000/năm	Giám sát định kỳ hoặc theo yêu cầu của cơ quan chức năng.	Chủ dự án	Cơ quản quán lý nhà nước về môi trường.

5.2. Chương trình giám sát môi trường của chủ dự án

5.1.1. Trong giai đoạn xây dựng

a. Giám sát chất lượng không khí

- Chỉ tiêu giám sát: bụi, độ ồn, CO, NO_2, SO_2, độ rung.
- Vị trí giám sát:
  + K1: Điểm trong khuôn viên khu đất xây dựng dự án
  + K2: Cổng ra vào khuôn viên khu đất xây dựng dự án
- Tần suất giám sát: 6 tháng/lần trong suốt quá trình thi công, khi có sự cố hoặc theo yêu cầu của cơ quan quản lý Nhà nước về môi trường.
- Quy chuẩn áp dụng, bao gồm: 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.

b. Giám sát công tác thu gom và xử lý chất thải rắn, chất thải nguy hại

- Vị trí giám sát: Toàn bộ khu vực dự án.
- Tần suất giám sát: Thường xuyên và liên tục.
- Quy định áp dụng:

+ Nghị định số 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;

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

c. Giám sát các vấn đề môi trường khác

- Chỉ tiêu giám sát và căn cứ giám sát: Việc thực hiện các biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố theo đúng các nội dung trong bản ĐTM đã được phê duyệt.
- Vị trí giám sát: Trên toàn bộ khu vực Dự án.
- Tần suất giám sát: 6 tháng/lần, hoặc khi có sự cố, hoặc theo yêu cầu của cơ quan quản lý Nhà nước về môi trường.trong giai đoạn xây dựng.

5.1.2. Trong giai đoạn vận hành

a. Giám sát lưu lượng và chất lượng nước thải

- Các chỉ tiêu giám sát: pH, COD, $BOD_5(20^oC)$, TSS, Amoni (tính theo N), Nitrat (tính theo N), Phốt phát (tính theo P), Dầu mỡ động thực vật, Coliform.
- Vị trí giám sát: NT: Tại đầu ra hệ thống xử lý.
- Tần suất giám sát: 3 tháng/lần, khi có sự cố hoặc theo yêu cầu của cơ quan quản lý Nhà nước về môi trường.
- Quy chuẩn áp dụng: QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt (cột B).

b. Giám sát sự cố

- Vị trí giám sát: Toàn bộ khuôn viên dự án.
- Nội dung giám sát: Giám sát tuân thủ các biện pháp được trình bày trong báo cáo ĐTM được phê duyệt.
- 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.

5.1.3. Kinh phí thực hiện quan trắc môi trường hằng năm.

Chủ dự án sẽ hợp đồng với Đơn vị có đủ năng lực và chuyên môn về môi trường để tiến hành giám sát môi trường tại dự án theo quy định. Kinh phí giám sát được thực hiện theo các quy định của nhà nước về môi trường.

Chương 6
KẾT QUẢ THAM VẤN

Chủ dự án đang thực hiện công tác tham vấn cộng đồng

KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

1. Kết luận

Sau khi khảo sát, phân tích hiện trạng môi trường nền, xem xét mối tương quan với các đối tượng tự nhiên, kinh tế - xã hội, đồng thời nghiên cứu các tác động của dự án đến môi trường xung quanh, có thể kết luận rằng:

- Báo cáo đã cơ bản xác định đầy đủ các tác động đến môi trường từ các nguồn thải trong giai đoạn xây dựng cũng như trong quá trình triển khai thực hiện dự án. Hoạt động của dự án hầu như không ảnh hưởng đến môi trường sống của người dân trong khu vực.

- 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 nhà máy và đặc điểm tự nhiên tại khu vực thực hiện dự án, đồng thời đảm bảo đạt quy chuẩn thải cho phép.

- Chủ đầu tư cam kết sẽ thực hiện tốt các biện pháp bảo vệ môi trường, việc vận hành và quản lý các công trình xử lý môi trường sẽ giao cho cán bộ chuyên môn về môi trường đảm nhiệm để có các biện pháp ứng phó kịp thời khi sự cố xảy ra. Việc giám sát môi trường sẽ được tiến hành định kỳ hoặc đột xuất khi xảy ra sự cố, các số liệu đo đạc và phân tích chất lượng môi trường sẽ được lưu trữ và báo cáo cho cơ quan quản lý môi trường.

2. Kiến nghị

Tất cả các dự án đầu tư xây dựng đều gây ra các tác động tiêu cực đến môi trường, xã hội là không thể tránh khỏi. Tuy nhiên, yêu cầu đầu tư xây dựng dự án nói trên là cần thiết và mang một ý nghĩa quan trọng. Do vậy, để hài hòa các mục tiêu phát triển kinh tế - xã hội và bảo vệ môi trường, bên cạnh việc thực hiện các biện pháp giảm thiểu như ở báo cáo ĐTM, một số kiến nghị như sau:

- Kiến nghị sự giúp đỡ của chính quyền các cấp trong việc giữ gìn an ninh trật tự trong khu vực thi công và trong việc giải quyết tranh chấp xung đột giữa nhân dân địa phương với công nhân.

- Thông qua việc ĐTM, dự án đề nghị các cơ quan quản lý môi trường kiểm tra, đôn đốc và nhắc nhở công việc giám sát, kiểm soát các vấn đề môi trường sinh ra do hoạt động xây dựng của dự án và khi dự án đi vào hoạt động theo chương trình giám sát môi trường đã đề xuất ở chương 5, tạo điều kiện cho dự án bảo vệ môi trường.

- Kiến nghị các cơ quan ban ngành liên quan cùng phối hợp với chủ dự án trong việc thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường, nhất là các biện pháp quản lý và tuyên truyền;

- Đại diện chủ đầu tư kính đề nghị UBND tỉnh Quảng Bình phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường để dự án "Khu nghĩ dưỡng Chày Lập Riverside Homestay" sớm được 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

- Cam kết đền bù thỏa đáng cho những đối tượng bị ảnh hưởng do thực hiện dự án theo quy định của pháp luật Việt Nam hiện hành.

- Tất cả các biện pháp BVMT sẽ thực hiện theo quy định và hoàn thành đúng

tương ứng theo từng giai đoạn từ khi triển khai cho đến khi kết thúc Dự án.

- Áp dụng chương trình quản lý môi trường, chương trình giám sát môi trường cũng như các tiêu chuẩn, quy chuẩn về bảo vệ môi trường hiện hành như đã nêu trong Chương 5 của Báo cáo.

- Cam kết không thực hiện nổ mìn khi thi công các hạng mục của dự án. Cam kết chỉ đổ các chất thải vào vị trí đã được chấp thuận của cơ quan có chức năng.

- Trong quá trình vận chuyển các phương tiện vận tải sẽ chở đúng tải trọng, hạn chế làm hư hỏng các tuyến đường. Kịp thời sửa chữa các đoạn đường bị hư hỏng do quá trình vận chuyển sản phẩm của dự án.

- Đền bù, khắc phục ô nhiễm môi trường trong trường hợp các sự cố, rủi ro môi trường xảy ra do triển khai Dự án.

- Chủ dự án cam kết tiến hành xác định địa điểm sử dụng khối lượng tầng đất mặt để đảm bảo mục đích sử dụng tầng đất mặt theo đúng quy định của Luật Trồng trọt. Và vận chuyển khối lượng tầng đất mặt ra khỏi phạm vi dự án trước khi dự án đi vào hoạt động.

- Cam kết trong quá trình thực hiện đấu nối thoát nước mưa, nước thải ngoài hàng rào phải phối hợp với UBND xã Phúc Trạch và các đơn vị có liên quan để có sự giám sát và bồi thường theo đúng quy định của pháp luật.

- Cam kết bảo đảm về độ trung thực của các số liệu, tài liệu trong dự án, các tiêu chuẩn, quy chuẩn, các định mức, đơn giá sử dụng tính dự toán kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường, các quy định được trích lục và sử dụng trong dự án là hoàn toàn đúng sự thực và đang còn hiệu lực áp dụng.

- Cam kết đảm bảo tuân thủ các quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường và an ninh địa phương trong quá trình thực hiện dự án, đảm bảo an toàn giao thông trong quá trình thi công công trình. Giữ gìn vệ sinh chung trong khu vực thực hiện dự án.

- Cam kết thực hiện kế hoạch phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường và cam kết đền bù, khắc phục ô nhiễm môi trường trong trường hợp gây ra sự cố môi trường.

CÁC TÀI LIỆU, DỮ LIỆU THAM KHẢO

1. Niên giám thống kê tỉnh Quảng Bình 2020.

2. Hướng dẫn Đánh giá tác động môi trường dự án quy hoạch phát triển kinh tế xã hội. Cục Môi trường, tháng 12/1999.

3. Phương pháp đánh giá tác động môi trường - Trần Đông Phong, Dự án Danida, năm 2002.

4. Đánh giá tác động môi trường - phương pháp và ứng dụng - Lê Trình, Nhà xuất bản KH & KT, Hà Nội, năm 2000.

5. TS. Lê Đình Thành, kiến thức cơ bản về đánh giá tác động môi trường các công trình phát triển, Hà Nội 2/2000.

6. Tài liệu của Cơ quan Bảo vệ Môi trường Hoa Kỳ (US.EPA).

7. Môi trường không khí - Phạm Ngọc Đăng, Nhà xuất bản KHKT, năm 2003.

8. Giáo trình Cơ sở Môi trường không khí -Phạm Ngọc Hồ, NXB Giáo dục Việt Nam, năm 2009.

9. WHO - The World of Health Organization, 1990.

10. Metcalf and Eddy: "Wastewater Engineering: Treatment and Reuse", 4th ediction 2004, McRaw - Hill".

11. Các hướng dẫn về kỹ thuật ĐTM của Ngân hàng thế giới (WB), Ngân hàng phát triển Châu Á (ADB), chương trình môi trường của Liên hợp quốc (UNEP) và Uỷ ban kinh tế văn hoá xã hội Châu Á - Thái Bình Dương (ESCAP).

12. Hướng dẫn về quan trắc môi trường của hệ thống quan trắc môi trường toàn cầu (GEMS), 1987.

13. Một số Báo cáo ĐTM của các dự án đầu tư tương tự với dự án đã được hội đồng thẩm định và Bộ Tài nguyên và Môi trường ra quyết định phê duyệt.

14. Một số tài liệu liên quan đến điều kiện tự nhiên và kinh tế, xã hội khu vực.

15. Các số liệu điều tra và đo đạc thực tế tại hiện trường khu vực thực hiện dự án.