

MỞ ĐẦU

1. Xuất xứ của dự án

1.1. Thông tin chung về dự án

Năm 2015, Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch chung xây dựng vườn quốc gia Phong Nha - Kẻ Bàng, tỉnh Quảng Bình đến năm 2030 tại Quyết định số 209/QĐ-TTg ngày 08 tháng 02 năm 2015 một lần nữa chính thức xác định vai trò và tầm quan trọng của việc phát triển du lịch tại khu vực Vườn quốc gia Phong Nha và các khu vực lân cận, đặc biệt là hình thức du lịch sinh thái, du lịch khám phá và bảo tồn tài nguyên thiên nhiên. Các nguyên tắc được đưa ra trong định hướng bao gồm: Bảo tồn nguyên trạng và tính toàn vẹn của di sản thiên nhiên thế giới Vườn quốc gia Phong Nha - Kẻ Bàng trong mối liên kết bảo tồn với vùng sinh thái Hin Namno của Lào và quần thể sinh thái dãy Trường Sơn, khám phá các giá trị thiên nhiên đặc sắc, phát triển khu du lịch quốc gia Phong Nha - Kẻ Bàng, liên kết hợp tác với các trung tâm du lịch biển, du lịch văn hóa lịch sử trong địa bàn tỉnh Quảng Bình và các tỉnh miền trung trên tuyến du lịch quốc gia “Con đường di sản miền Trung”, xây dựng tuyến không gian lễ hội kéo dài từ biển đến Vườn quốc gia Phong Nha - Kẻ Bàng dọc theo đường thủy từ sông Gianh đến sông Son và theo đường bộ từ thành phố Đồng Hới đến đô thị Du lịch Phong Nha... và đặc biệt, xây dựng trung tâm dịch vụ du lịch cao cấp tại thị trấn Phong Nha và Phúc Trạch, hình thành các điểm du lịch chất lượng cao trong Vườn quốc gia, trên sông Son, sông Troóc, sông Long Đại, thác nước Phú Định, núi Thần Đinh. Các nguyên tắc này mang đến sức thu hút rất lớn đối với du khách du lịch quốc tế, cũng như nhu cầu du lịch của du khách nội địa tới đây để tận hưởng thời gian du lịch, nghỉ dưỡng giữa núi rừng thiên nhiên hùng vĩ của Vườn quốc gia Phong Nha - Kẻ Bàng nói chung và thị trấn Phong Nha nói riêng.

Nhận định được tiềm năng đó, Công ty TNHH Thương mại và dịch vụ Sơn Thắng đã đầu tư dự án “Khu nghỉ dưỡng kết hợp trang trại (Xuân Sơn Farmstay) của Công ty TNHH Thương mại và Dịch vụ Sơn Thắng” góp phần đáp ứng nhu cầu nghỉ dưỡng, vui chơi, giải trí tại khu vực, cho du khách trong và ngoài nước.

Thực hiện các yêu cầu về bảo vệ môi trường theo các quy định hiện hành của Luật Bảo vệ môi trường, Công ty TNHH Thương mại và dịch vụ Sơn Thắng đã phối hợp với đơn vị tư vấn tổ chức thực hiện lập Báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án “Khu nghỉ dưỡng kết hợp trang trại (Xuân Sơn Farmstay) của Công ty TNHH Thương mại và Dịch vụ Sơn Thắng”. Nhằm đảm bảo sự hài hòa

giữa phát triển kinh tế và bảo vệ môi trường, hướng tới sự phát triển bền vững cho dự án trong giai đoạn xây dựng cũng như khi đi vào hoạt động. Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án sẽ đưa ra đánh giá cụ thể về các tác động tích cực, tiêu cực trước mắt cũng như lâu dài đến môi trường tự nhiên, kinh tế - xã hội trong suốt quá trình thực hiện dự án, trên cơ sở đó đề xuất các biện pháp xử lý, giảm thiểu hợp lý nhằm hạn chế tối đa ảnh hưởng xấu đến môi trường xung quanh trong quá trình triển khai dự án.

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

1.3. Sự phù hợp của dự án với quy hoạch và các quy định của pháp luật

Dự án đã được chấp thuận chủ trương đầu tư tại Quyết định số 1394/QĐ-UBND ngày 12/5/2016 của UBND tỉnh và chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư tại Quyết định số 3053/QĐ-UBND ngày 27/10/2023 của UBND tỉnh. Đồng thời, dự án cũng phù hợp với Quyết định số 2838/QĐ-UBND ngày 02/11/2010 của Ủy ban nhân dân tỉnh Quảng Bình về việc phê duyệt Điều chỉnh quy hoạch chung xây dựng huyện Bố Trạch, tỉnh Quảng Bình; Quyết định số 2608/QĐ-UBND ngày 24/7/2017 của UBND tỉnh về việc phê duyệt Quy hoạch phân khu Đô thị du lịch Phong Nha, tỷ lệ 1/2000; Do vậy, việc thực hiện dự án là phù hợp với quy hoạch và các quy định pháp luật có liên quan.

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

2.1. Căn cứ pháp lý, quy chuẩn, tiêu chuẩn

2.1.1. Căn cứ pháp lý

Báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án “Khu nghỉ dưỡng kết hợp trang trại (Xuân Sơn Farmstay) của Công ty TNHH Thương mại và Dịch vụ Sơn Thắng”

được thực hiện dựa trên những cơ sở pháp lý sau:

- Luật Đất đai số 31/2024/QH15 ngày 18/01/2024;
- Luật Xây dựng 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 Bảo vệ môi trường 72/2020/QH14 được Quốc hội khóa XIV thông qua ngày 29/11/2024 và có hiệu lực thi hành từ ngày 01/01/2022;
- Luật Đầu tư công số 58/2024/QH15 được Quốc hội khóa XIV thông qua ngày 13/6/2019 và có hiệu lực thi hành từ ngày 01/01/2025;
- Luật Du lịch số 09/2017/QH14 được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 19/6/2017;

- Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/1/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;
- Nghị định số 15/2021/NĐ-CP ngày 03/3/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý dự án đầu tư xây dựng;
- Nghị định số 168/2017/NĐ-CP ngày 31/12/2017 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Du lịch;
- Nghị định số 45/2022/NĐ-CP ngày 07/7/2022 của Chính phủ quy định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực bảo vệ môi trường;
- Thông tư số 06/2017/TT-BVHTTDL ngày 15/12/2017 của Bộ văn hóa thể thao du lịch quy định chi tiết một số điều của Luật du lịch;
- Thông tư số 32/2015/TT-BGTVT ngày 24/7/2015 của Bộ giao thông vận tải quy định về bảo vệ môi trường trong phát triển kết cấu hạ tầng giao thông;
- Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/1/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

2.1.2. Các quy chuẩn, tiêu chuẩn

Các quy chuẩn, tiêu chuẩn áp dụng trong báo cáo bao gồm:

- QCVN 14 : 2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt;
- QCVN 02 : 2009/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước sinh hoạt;
- 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 09 : 2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước dưới đất;
- 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 tiếng ồn tại nơi làm việc.

2.2. Các văn bản pháp lý, quyết định liên quan đến dự án

- Quyết định số 1394/QĐ-UBND ngày 12/5/2016 của UBND tỉnh về việc chấp thuận chủ trương đầu tư xây dựng “Khu nghỉ dưỡng kết hợp trang trại (Xuân Sơn Farmstay) của Công ty TNHH Thương mại và Dịch vụ Sơn Thắng”

- Quyết định số 3053/QĐ-UBND ngày 27/10/2023 của UBND tỉnh chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án “Khu nghỉ dưỡng kết hợp trang trại (Xuân Sơn Farmstay) của Công ty TNHH Thương mại và Dịch vụ Sơn Thắng”

- Quyết định số 3322/QĐ-UBND ngày 21/09/2017 của UBND tỉnh Quảng Bình về việc phê duyệt Quy hoạch chi tiết Khu nghỉ dưỡng kết hợp trang trại “Xuân Sơn Farmstay” tại thị trấn Phong, huyện Bố Trạch, tỷ lệ 1/500;

- Quyết định số 1489/QĐ-UBND ngày 31/05/2024 của UBND tỉnh Quảng Bình về việc phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch chi tiết Khu nghỉ dưỡng kết hợp trang trại “Xuân Sơn Farmstay”, tỷ lệ 1/500.

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

- Thuyết minh dự án: “Khu nghỉ dưỡng kết hợp trang trại (Xuân Sơn Farmstay) của Công ty TNHH Thương mại và Dịch vụ Sơn Thắng”

- Hồ sơ bản vẽ thiết kế dự án: “Khu nghỉ dưỡng kết hợp trang trại (Xuân Sơn Farmstay) của Công ty TNHH Thương mại và Dịch vụ Sơn Thắng”

3. Tổ chức thực hiện báo cáo ĐTM

* Chủ đầu tư:

Công ty TNHH Thương mại và dịch vụ Sơn Thắng

- Người đại diện: Tô Như Thắng Chức vụ: Chủ tịch HĐQT.

- Địa chỉ liên hệ: 42 Quang Trung, phường Đồng Hải, thành phố Đồng Hới, tỉnh Quảng Bình

- Điện thoại: 02323.822.066.

4. Phương pháp áp dụng trong quá trình ĐTM

Các phương pháp đánh giá tác động môi trường chủ yếu được sử dụng trong quá trình thực hiện báo cáo:

Bảng 1: Các phương pháp đánh giá tác động môi trường sử dụng trong quá trình thực hiện báo cáo

| TT | Các phương pháp | Mục đích áp dụng |
|--|------------------------------|--|
| I. Các phương pháp đánh giá tác động môi trường | | |
| 1 | Phương pháp lập bảng liệt kê | Phân tích quá trình thực hiện dự án, quá trình thi công, biện pháp thi công và phương tiện sử dụng... Phương |

| | | |
|---------------------------------|--------------------------------|---|
| | | pháp này được sử dụng để lập mối quan hệ giữa các hoạt động của dự án và các tác động môi trường. |
| II. Các phương pháp khác | | |
| 1 | Phương pháp khảo sát | Quan sát, đánh giá hiện trường (kết hợp với sự hướng dẫn của cán bộ thông thạo địa hình). |
| 2 | Phương pháp thu thập thông tin | Sưu tầm các nguồn tài liệu liên quan phục vụ quá trình ĐTM; thu thập các số liệu về điều kiện kinh tế - xã hội và khí tượng thủy văn khu vực; tham khảo các tài liệu ĐTM. |
| 3 | Phương pháp đo đạc | Đo đạc các chỉ số môi trường bằng các thiết bị đo đạc có độ chính xác cao. |
| 4 | Phương pháp so sánh | Tính toán nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải, khí thải và so sánh với các chỉ tiêu trong tiêu chuẩn, QCMT Việt Nam. |
| 5 | Phương pháp dự báo | Dựa trên số liệu nền, nội dung dự án để dự báo nguồn phát sinh, tải lượng, nồng độ và mức độ tác động do quá trình thực hiện dự án đến các yếu tố tài nguyên, môi trường, kinh tế - xã hội. |
| 6 | Phương pháp tham vấn điện tử | Tham vấn người dân được thực hiện thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử của Sở Tài nguyên và Môi trường. Phương pháp này được áp dụng ở Chương 5 của Báo cáo. |

CHƯƠNG 1 THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

1.1. Thông tin về dự án

1.1.1. Tên dự án

“Khu nghỉ dưỡng kết hợp trang trại (Xuân Sơn Farmstay) của Công ty TNHH Thương mại và Dịch vụ Sơn Thắng”

Địa điểm thực hiện: Tổ dân phố Na, thị trấn Phong Nha, huyện Bố Trạch, tỉnh Quảng Bình.

1.1.2. Chủ đầu tư

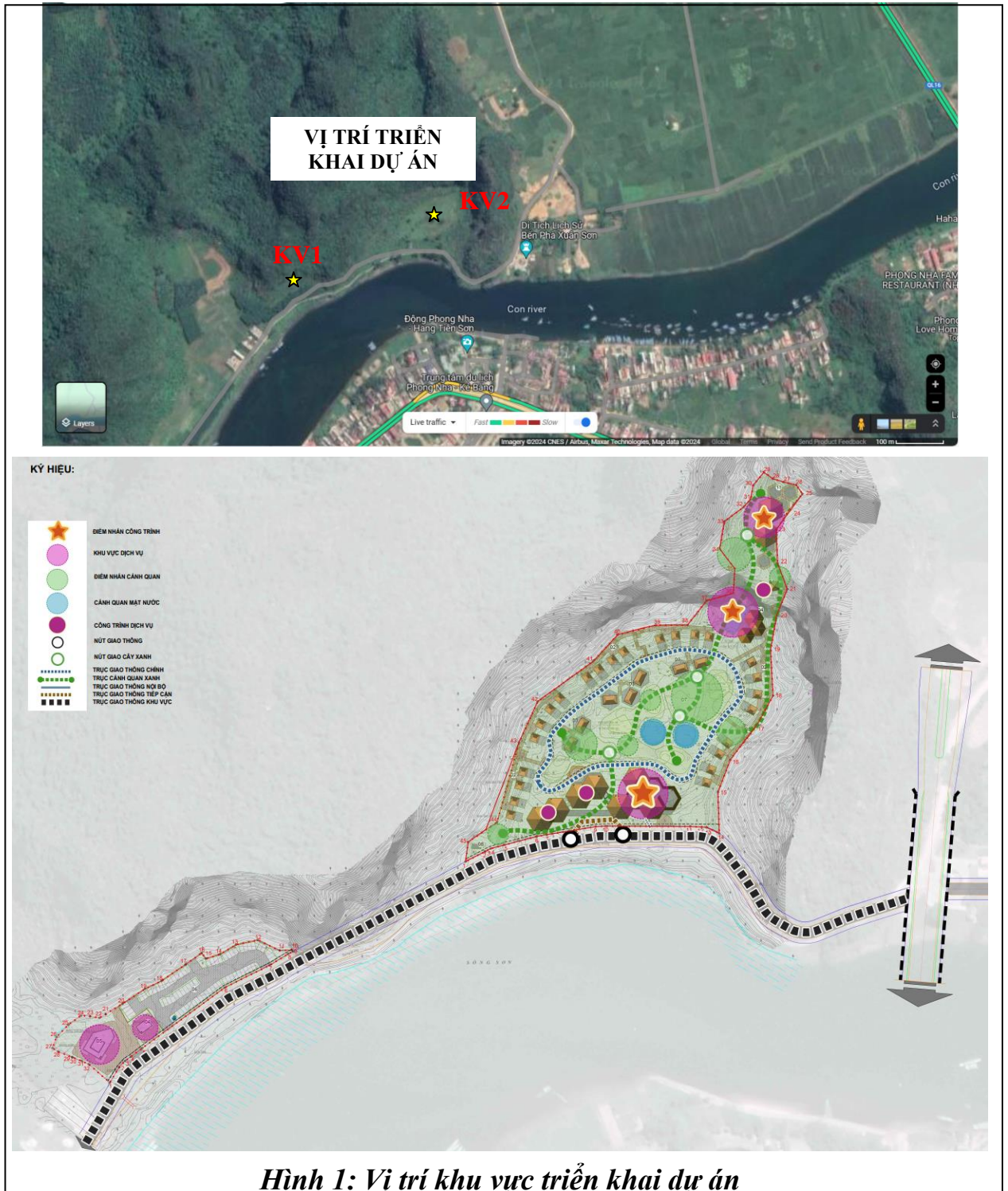
- Chủ đầu tư: Công ty TNHH Thương mại và Dịch vụ Sơn Thắng
- Người đại diện: Tô Như Thắng - Chức vụ: Chủ tịch HĐQT
- Địa chỉ liên hệ: 42 Quang Trung, phường Đồng Hải, TP. Đồng Hải, tỉnh Quảng Bình.
- Điện thoại: 02323.822.066
- Tiến độ thực hiện dự án: 2024 - 2026

1.1.3. Vị trí địa lý

Dự án “Khu nghỉ dưỡng kết hợp trang trại (Xuân Sơn Farmstay) của Công ty TNHH Thương mại và Dịch vụ Sơn Thắng” được xây dựng tại Thôn Na, thị trấn Phong Nha, huyện Bố Trạch, tỉnh Quảng Bình. Với các phía tiếp giáp như sau:

- Đối với khu vực 1(KV-01):
 - + Phía Bắc giáp núi tổ dân phố Na;
 - + Phía Đông giáp núi tổ dân phố Na;
 - + Phía Nam đường giao thông bê tông và sông Sơn;
 - + Phía Tây giáp khu dân cư tổ dân phố Na;
- Đối với khu vực 2(KV-02):
 - + Phía Bắc giáp núi tổ dân phố Na;
 - + Phía Đông giáp núi tổ dân phố Xuân Sơn;
 - + Phía Nam đường giao thông bê tông giáp sông Sơn;
 - + Phía Tây núi tổ dân phố Na;

Diện tích thực hiện dự án là 24.334,71 m² (2,43 ha) bao gồm 2 phần diện tích: khu vực 01 (KV-01) có diện tích 3.992,63 m² và khu vực 02 (KV-02) có diện tích 20.342,08 m².



Tọa độ khu vực dự án như sau:

- Tọa độ khu vực 1

| TT | Tọa độ theo VN 2000 | |
|----|---------------------|------------|
| | X | Y |
| 1 | 1948071.040 | 531861.050 |
| 2 | 1948080.600 | 531867.020 |
| 3 | 1948084.830 | 531870.820 |
| 4 | 1948087.190 | 531874.280 |
| 5 | 1948082.680 | 531881.470 |
| 6 | 1948130.820 | 531933.400 |
| 7 | 1948144.690 | 531961.510 |
| 8 | 1948151.740 | 531973.120 |
| 9 | 1948153.420 | 531976.270 |
| 10 | 1948154.290 | 531975.580 |
| 11 | 1948154.090 | 531967.740 |
| 12 | 1948160.610 | 531954.020 |
| 13 | 1948157.690 | 531940.450 |
| 14 | 1948151.680 | 531930.400 |
| 15 | 1948148.980 | 531921.560 |
| 16 | 1948152.530 | 531918.850 |
| 17 | 1948145.170 | 531908.600 |
| 18 | 1948135.090 | 531893.650 |
| 19 | 1948130.070 | 531883.180 |
| 20 | 1948120.760 | 531869.080 |
| 21 | 1948114.110 | 531858.480 |
| 22 | 1948111.730 | 531854.540 |
| 23 | 1948112.790 | 531848.630 |
| 24 | 1948113.190 | 531842.860 |
| 25 | 1948107.470 | 531835.020 |
| 26 | 1948099.630 | 531827.510 |
| 27 | 1948092.710 | 531824.950 |
| 28 | 1948090.540 | 531828.540 |
| 29 | 1948087.026 | 531837.309 |
| 30 | 1948086.880 | 531837.609 |
| 31 | 1948084.650 | 531843.470 |
| 32 | 1948082.540 | 531847.830 |

- Tọa độ khu vực 2

| TT | Tọa độ theo VN 2000 | |
|----|---------------------|------------|
| | X | Y |
| 1 | 1948209.910 | 532084.810 |
| 2 | 1948216.270 | 532097.019 |
| 3 | 1948216.260 | 532097.009 |
| 4 | 1948218.180 | 532100.690 |
| 5 | 1948220.500 | 532109.420 |
| 6 | 1948225.780 | 532129.410 |
| 7 | 1948226.860 | 532135.880 |

| | | |
|----|-------------|------------|
| 8 | 1948230.070 | 532155.040 |
| 9 | 1948231.920 | 532166.510 |
| 10 | 1948232.240 | 532172.720 |
| 11 | 1948232.080 | 532226.000 |
| 12 | 1948232.240 | 532233.270 |
| 13 | 1948231.480 | 532236.140 |
| 14 | 1948227.710 | 532244.380 |
| 15 | 1948253.590 | 532243.550 |
| 16 | 1948274.030 | 532251.210 |
| 17 | 1948295.290 | 532267.830 |
| 18 | 1948314.350 | 532278.050 |
| 19 | 1948342.960 | 532276.540 |
| 20 | 1948364.730 | 532280.480 |
| 21 | 1948381.150 | 532287.080 |
| 22 | 1948397.540 | 532280.920 |
| 23 | 1948418.580 | 532280.130 |
| 24 | 1948430.810 | 532287.980 |
| 25 | 1948441.100 | 532296.570 |
| 26 | 1948446.730 | 532292.590 |
| 27 | 1948448.600 | 532284.940 |
| 28 | 1948450.650 | 532278.080 |
| 29 | 1948454.730 | 532272.360 |
| 30 | 1948446.650 | 532265.650 |
| 31 | 1948437.580 | 532263.990 |
| 32 | 1948432.790 | 532259.620 |
| 33 | 1948423.770 | 532247.640 |
| 34 | 1948406.570 | 532244.670 |
| 35 | 1948394.050 | 532254.070 |
| 36 | 1948378.730 | 532253.200 |
| 37 | 1948374.070 | 532236.420 |
| 38 | 1948358.620 | 532224.360 |
| 39 | 1948358.580 | 532204.500 |
| 40 | 1948352.700 | 532180.490 |
| 41 | 1948336.110 | 532165.150 |
| 42 | 1948310.580 | 532130.130 |
| 43 | 1948284.870 | 532118.410 |
| 44 | 1948234.730 | 532104.560 |
| 45 | 1948222.260 | 532086.330 |

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

* Hiện trạng quản lý, sử dụng đất:

Khu vực 1 (KV1) hiện trạng đang trồng cây trà hoa vàng chiều cao 1,2m -1,5m thuộc thửa đất số 128, tờ bản đồ số 52 và Khu vực 2 (KV2) hiện trạng chủ yếu là cây bụi, cỏ dại và một số cây cao thuộc thửa đất số 1389, tờ bản đồ số 53.

Hai khu vực này do Công ty TNHH Thương mại và dịch vụ Sơn Thắng quản lý và sử dụng bằng hình thức thuê trả tiền một lần.

** Hiện trạng về mặt nước:*

Lân cận khu vực thực hiện dự án có sự hiện diện của sông Sơn.

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

** Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư:*

Khu vực 1 có vị trí tiếp giáp khu dân cư. Khoảng cách từ dự án đến nhà dân gần nhất khoảng 10m.

** Các yếu tố bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường nơi thực hiện dự án:*

- Yếu tố nhạy cảm về môi trường:

Dự án có xả nước thải vào nguồn nước được dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt theo quy định của Luật tài nguyên nước.

- Yếu tố bị tác động:

Khu vực xây dựng dự án tiếp giáp khu dân cư tổ dân phố Na, đường giao thông liên xã. Do đó, đối tượng có thể bị ảnh hưởng trong quá trình triển khai dự án cũng như vận chuyển nguyên vật liệu, máy móc thi công... chủ yếu là hoạt động giao thông và người tham gia giao trên tuyến đường này trong quá trình xây dựng và khu dân cư lân cận dự án.

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

1.1.6.1. Mục tiêu của dự án

Hình thành khu du lịch sinh thái hoàn chỉnh, hiện đại, đồng bộ về hạ tầng kỹ thuật, kiến trúc cảnh quan góp phần tạo thành một khu dịch vụ lưu trú kèm các hoạt động du lịch, nghỉ dưỡng và tiện ích cao cấp, mang tính đặc trưng khu vực, đáp ứng các nhu cầu của khách du lịch nội địa và quốc tế.

1.1.6.2. Quy mô, công suất, công nghệ sản xuất, loại hình của dự án

a. Quy mô

- Chỉ tiêu xây dựng

Tổng diện tích dự án : 24.334,71 m² (100%).

Tổng diện tích xây dựng : 6.059,77 m².

Tổng diện tích sàn xây dựng : 8.987,43 m².

Mật độ xây dựng tối đa : 25%.

Hệ số sử dụng đất tối đa khoảng : 0,5 lần.

Tầng cao tối đa : 2 tầng.

- Các khu chức năng:

+ Khu vực lều lưu trú (Bugalow): lều lưu trú (ký hiệu LT-01, LT-02, LT-03): tổng diện tích 7.549,06 m²; chiếm tỷ lệ 31,02 % đất khu vực lập điều chỉnh quy hoạch; là khu vực đặt lều lưu trú không xây dựng kiên cố; đầu tư 32 lều. Phục vụ tối đa 120 khách lưu trú với chất lượng nghỉ dưỡng đạt tiêu chuẩn 3 sao.

+ Công trình dịch vụ du lịch:

. Khu đón tiếp, nhà điều hành, nhà hàng, dịch vụ ăn uống giải trí (ký hiệu DV-01), tổng diện tích 3.326,02 m², chiếm tỷ lệ 13,67 %, cao 2 tầng.

. Khu tổ hợp câu lạc bộ, bể bơi (ký hiệu DV-02): tổng diện tích 1.498,08 m², chiếm tỷ lệ 6,16 %, cao 2 tầng.

. Spa cao cấp, dịch vụ du lịch khám phá (ký hiệu DV-03): tổng diện tích 1.340,18 m², chiếm tỷ lệ 5,51 % đất khu vực, cao 1 tầng.

. Công trình dịch vụ, giới thiệu sản phẩm và hàng lưu niệm (ký hiệu DV-04): tổng diện tích 1.019,93 m², chiếm tỷ lệ 4,19% đất khu vực lập điều chỉnh quy hoạch, cao 1 tầng.

+ Công trình phụ trợ khác:

. Công trình phụ trợ, kho lưu trữ (ký hiệu CC).

. Giao thông, bãi đỗ xe.

. Cây xanh cảnh quan, lễ hội, vườn tiểu cảnh, vườn rau an toàn (ký hiệu CX).

- Sản phẩm và dịch vụ cung cấp: nghỉ dưỡng, vui chơi giải trí, dịch vụ du lịch...

d. Loại hình dự án

- Loại dự án: Du lịch nghỉ dưỡng

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

1.2.1. Các hạng mục công trình chính

- Khu vực lều lưu trú (Bugalow): lều lưu trú (ký hiệu LT-01, LT-02, LT-03): tổng diện tích 7.549,06 m²; chiếm tỷ lệ 31,02 % đất khu vực lập điều chỉnh quy hoạch; là khu vực đặt lều lưu trú không xây dựng kiên cố; đầu tư 32 lều.

- Công trình dịch vụ du lịch:

+ Khu đón tiếp, nhà điều hành, nhà hàng, dịch vụ ăn uống giải trí (ký hiệu DV-01), tổng diện tích 3.326,02 m², chiếm tỷ lệ 13,67 %, cao 2 tầng.

+ Khu tổ hợp câu lạc bộ, bể bơi (ký hiệu DV-02): tổng diện tích 1.498,08 m², chiếm tỷ lệ 6,16 %, cao 2 tầng.

+ Spa cao cấp, dịch vụ du lịch khám phá (ký hiệu DV-03): tổng diện tích 1.340,18 m², chiếm tỷ lệ 5,51 % đất khu vực, cao 1 tầng.

+ Công trình dịch vụ, giới thiệu sản phẩm và hàng lưu niệm (ký hiệu DV-04): tổng diện tích 1.019,93 m², chiếm tỷ lệ 4,19% đất khu vực lập điều chỉnh quy hoạch, cao 1 tầng.

1.2.2. Các hạng mục công trình phụ trợ

- Công trình phụ trợ, kho lưu trữ.
- Giao thông, bãi đỗ xe.
- Cây xanh cảnh quan, lễ hội, vườn tiêu cảnh, vườn rau an toàn (ký hiệu CX).
- Bể nước, trạm xử lý nước thải

1.2.3. Các hoạt động của dự án

Hoạt động xây dựng các hạng mục của dự án

Hoạt động khi dự án đi vào hoạt động: hoạt động nghỉ dưỡng, giải trí của du khách.

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

- + Hệ thống thu gom và thoát nước mưa
- + Hệ thống thu gom và thoát nước thải
- + Hệ thống xử lý nước thải
- + Công trình lưu giữ chất thải thông thường
- + Công trình lưu giữ CTNH

1.3. Nguyên, nhiên, vật liệu, hoá 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

1.3.1.1. Nguyên, nhiên, vật liệu, hoá chất sử dụng của dự án

* Đối với giai đoạn xây dựng

Tổng khối lượng các nguyên vật liệu phục vụ xây dựng dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 1.5: Tổng hợp khối lượng các nguyên vật liệu sử dụng cho quá trình xây dựng dự án

| TT | Vật liệu | Đơn vị | Khối lượng | Hệ số quy đổi (*) | Khối lượng quy đổi (Tấn) |
|----|----------|----------------|------------|-------------------|--------------------------|
| 1 | Đá 1x2 | m ³ | 1103 | 1,6 | 1765.28 |
| 2 | Cát đen | m ³ | 568 | 1,3 | 738.4 |

| | | | | | |
|----|------------------------------------|----------------|----------|-------|------------------|
| 3 | Cát vàng | m ³ | 584 | 1,45 | 846.945 |
| 4 | Dây thép | tấn | 1.246 | 1 | 1.246 |
| 5 | Que hàn | tấn | 0.54516 | 1 | 0.54516 |
| 6 | Thép tròn có gân | tấn | 155.76 | 1 | 155.76 |
| 7 | Xi măng PC30 | tấn | 4.543 | 1 | 4.543 |
| 8 | Bê tông thương phẩm | m ³ | 1298 | 1,8 | 2336.4 |
| 9 | Gạch đặc đất nung 10x20x5 cm | viên | 591.600 | 0,023 | 13.606,8 |
| 10 | Khung kết cấu thép (sàn Deck) | Tấn | 592.03 | 1 | 592.03 |
| 11 | Liên kết cầu cạn bằng tre tự nhiên | m ² | 1.500 | 1 | 1.500 |
| 12 | Sơn hoàn thiện nhà các loại | tấn | 3.11 | 1 | 3.11 |
| 13 | Gạch ốp các loại | m ² | 6660.4 | 0,03 | 199.81 |
| 14 | Cửa các loại | m ² | 1850.107 | 0,03 | 55.5 |
| 15 | Sàn gỗ, gỗ nhựa các loại | m ² | 4440.25 | 0,03 | 133.2 |
| | Tổng | | | | 867.840,8 |

Nguồn: Dự toán công trình

1.3.1.2. Nguồn cung cấp điện, nước

+ Nguồn cấp nước:

Nguồn nước cấp cho quá trình thi công dự án được lấy từ giếng khoan trong khu vực thực hiện dự án. Với khối lượng nước cấp cho khoảng 20 công nhân là: 1,0m³/ngày (50lít/người/ngày). Riêng công nhân ở lại khu vực lán trại là 0,3m³/ngày (100lít/người/ngày).

+ Nguồn cấp điện:

Công trình sử dụng nguồn điện sẵn có trong khu vực để cung cấp cho sinh hoạt của công nhân và thi công các hạng mục.

1.3.2. Giai đoạn hoạt động

1.3.2.1. Nguồn cung cấp điện, nước

* Nguồn cấp nước:

- Nguồn nước được lấy từ giếng khoan trong khu vực dự án. Nhu cầu dùng nước ngày lớn nhất 96,76 m³.

Căn cứ vào tiêu chuẩn TCVN 2622:1995 - Phòng cháy, chống cháy cho nhà và công trình - Yêu cầu thiết kế thì lượng nước dự trữ cho hoạt động chữa cháy là 54m³.

+ **Nguồn cấp điện:** Công trình sử dụng nguồn điện sẵn có trong khu vực để cung cấp cho các hoạt động dự án.

1.3.2.2. Nguyên, nhiên, vật liệu, hoá chất sử dụng của dự án

Một số nguyên, nhiên liệu, hoá chất sử dụng trong quá trình hoạt động khu nghỉ dưỡng như: gas, hoá chất tẩy rửa vệ sinh, lau sàn... Khối lượng phụ thuộc vào lượng khách trong tháng, năm.

1.4. Các loại hình kinh doanh của khu du lịch

Chủ đầu tư dự kiến kinh doanh lều nghỉ, ăn uống, spa, dịch vụ bể bơi, tham quan. Trong đó:

- **Đối với hoạt động kinh doanh dịch vụ lưu trú (lều trại):** Tổng số lều trại là 30 số khách lưu trú tối đa 120 người. Xây dựng phòng nghỉ khép kín điều hoà (bao gồm cả phòng nghỉ và phòng vệ sinh) theo tiêu chuẩn nghỉ dưỡng 2 Sao.



- *Đối với dịch vụ spa cao cấp:* cung cấp dịch vụ spa cao cấp cho du khách có nhu cầu.

- *Khu vực giới thiệu sản phẩm, hàng lưu niệm:* là nơi trưng bày giới thiệu các sản phẩm, hàng lưu niệm cho du khách.

- *Đối với dịch vụ bể bơi:* Thể tích bể bơi của dự án là 180m³. Nước cấp cho hồ bơi được cấp từ bơm trung chuyển bơm vào bể cân bằng sau đó được bơm sang hệ thống lọc, nước sau khi được lọc đưa vào hồ bơi. Nước tràn từ hồ bơi được thu về bể cân bằng. Cụm bơm có chức năng hút nước từ đáy của bể bơi về hệ thống lọc, nước từ các mắt vệ sinh của bể bơi đưa về hệ thống lọc để lọc sạch và bơm trở lại hồ bơi. Bơm định lượng hóa chất được cài tự động để châm hóa chất Chlorine vào nước hồ bơi theo đúng nồng độ mà quy trình xử lý nước yêu cầu. Nước bể bơi đáp ứng được chỉ tiêu chất lượng nước sinh hoạt theo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước sinh hoạt (QCVN 02:2009/BYT) ban hành kèm theo Thông tư số 05/2009/BYT ngày 17/6/2009 của Bộ trưởng Bộ Y tế.

1.5. Biện pháp thi công

1.5.1. Trình tự tổ chức thi công

* *Công tác chuẩn bị:*

+ Chuẩn bị mặt bằng dự án: dọn dẹp chặt cây chuẩn bị mặt bằng, chọn bãi tập kết vật liệu, nguồn nhân công, máy thi công, công tác dân vận, an ninh.

+ Chuẩn bị về mặt tổ chức: Thiết lập bộ máy quản lý tổ chức thi công, phân bổ tổ đội thi công, xe máy thiết bị thi công.

+ Công tác chuẩn bị kho chứa: Vật liệu máy móc, cấu kiện đến hiện trường.

+ Chuẩn bị kế hoạch và phương án thi công: Thi công phần móng, thi công hệ thống thân, hệ thống cấp thoát nước, hoàn thiện dự án.

+ Công tác phòng cháy chữa cháy, an ninh trật tự trên công trường...

* *Xây dựng dự án:*

- Xây dựng các khối nhà, lắp đặt lều trại

- Lắp đặt hệ thống điện nước

- Hoàn thiện dự án

- Xây dựng hệ thống thoát nước, sân đường, công, hàng rào...

1.5.2. Khu vực bãi tập kết vật liệu, lán trại và bãi thải

* *Khu vực bãi tập kết vật liệu và lán trại:*

Chủ đầu tư dự kiến sẽ bố trí khu vực lán trại gần khu vực bãi tập kết vật liệu.

Trước khi tiến hành thi công chủ đầu tư cam kết bố trí vị trí tập kết nguyên vật liệu

Dự án: "Khu nghỉ dưỡng kết hợp trang trại (Xuân Sơn Farmstay) của Công ty TNHH TM và DV Sơn Thắng"

và lán trại hợp lý nhất sao cho không làm ảnh hưởng đến sản xuất của người dân xung quanh khu vực triển khai dự án.

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

1.6.1. Tiến độ thực hiện dự án

- Tiến độ thực hiện dự án: 2024 - 2026

1.6.2. Tổng mức đầu tư

* **Tổng mức đầu tư: 50.000.000.000 đồng.**

(Bằng chữ: năm mươi tỷ đồng chẵn).

* **Nguồn vốn đầu tư:**

- Từ vốn góp của nhà đầu tư và vốn huy động.

1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án

- Chủ đầu tư: Công ty TNHH Thương mại và dịch vụ Sơn Thắng.

- Đơn vị tư vấn: Công ty Cổ phần phát triển công trình và hạ tầng kỹ thuật SBI.

- Hình thức quản lý dự án: Chủ đầu tư quản lý dự án thông qua Ban quản lý dự án.

CHƯƠNG 2

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

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

2.1.1. Điều kiện về địa lý, địa chất

2.1.1.1. Đặc điểm địa hình

Khu vực thực hiện dự án có cao độ dao động từ +2,5m đến +64,0m, chiếm phần lớn diện tích là cao độ từ $+3,0 < H < +5,0$ m, địa hình dạng tụ thủy với 2 núi đá hai bên và thấp dần về phía trung tâm.

2.1.1.2. Đặc điểm địa chất

Lớp 1 là lớp đất trồng và san lấp bề mặt: thành phần chủ yếu là sét xám nâu lẫn dăm sạn, đá cục, vụn đá phong hóa và mùn lẫn rễ cây. Bề dày lớp nhỏ thường trong khoảng 0,2 - 0,5m.

Lớp 2 là lớp đất sét màu nâu hồng, nâu gụ, nâu vàng có đốm vết keo sắt xám đen lẫn sạn, trạng thái dẻo cứng đến nửa cứng, lớp có bề dày thường 3 - 5m ở những vị trí không có đá gốc nhô cao, khả năng chịu lực khá tốt.

Lớp 3 là lớp đất bùn sét xám đen, lẫn vật chất hữu cơ phân hủy kém, phân bố hạn chế ở khu vực HK01, HK02 và bãi đỗ xe đến trước mỏm đá vôi nhô cao gần HK03, bề dày gần 2m, khả năng chịu lực rất kém và không ổn định do chứa nhiều vật chất hữu cơ.

Lớp 4 là lớp đất sét màu xám nâu đến xám vàng lẫn dăm sạn, trạng thái nửa cứng đến cứng lớp có nguồn gốc sườn tích, tàn tích trong thành phần lẫn nhiều mảnh vụn đá phong hóa sót, bề dày thay đổi theo bề mặt đá gốc nằm phía dưới, diện phân bố rộng, khả năng chịu lực tốt.

Lớp 5 là lớp đá vôi màu xám trắng, xám ghi, phong hóa nứt nẻ từ nhẹ đến trung bình, đây là lớp đá móng của khu vực, thành phần chủ yếu là đá vôi thuộc hệ tầng Bắc Sơn (C-Pbs) mức độ phong hóa nứt nẻ từ nhẹ đến trung bình, khả năng chịu lực rất tốt, trong phạm vi dự án các lỗ khoan mới chỉ khoan vào lớp đá khoảng 2m nên chưa rõ có gặp các hang hốc karsto như đã phát hiện ở nhiều vị trí trong cùng địa tầng.

2.1.2. Điều kiện về khí hậu, thủy văn

2.1.2.1. Khí hậu:

Theo số liệu tại Trung tâm khí tượng thủy văn tỉnh Quảng Bình, khí hậu của vùng này có những đặc điểm chính như sau:

*** Nhiệt độ:**

Chế độ nhiệt cũng được phân hóa theo 2 mùa: Mùa nóng và mùa lạnh. Thời tiết lạnh nhất trong năm vào các tháng 12, 1, 2 với nhiệt độ trung bình dao động trong khoảng 17 - 21,3⁰C. Thời tiết nóng nhất trong năm vào các tháng 6, 7, 8 với nhiệt độ trung bình trên 28⁰C. Bình quân nhiệt độ các tháng như sau:

Bảng 2.1: Nhiệt độ trung bình tháng trong năm

ĐVT: ⁰C

| Tháng Năm | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
|----------------------|----------|-----------|------------|-----------|----------|-----------|------------|-------------|-----------|----------|-----------|------------|
| Năm 2020 | 21,6 | 21,7 | 24,5 | 23,2 | 29,6 | 31,7 | 30,8 | 29,2 | 29,0 | 24,1 | 22,7 | 18,7 |
| Năm 2021 | 18,7 | 20,7 | 24,2 | 25,6 | 31,5 | 30,9 | 29,1 | 29,6 | 28,8 | 25,8 | 25,5 | 21,2 |
| Năm 2022 | 19,4 | 17,0 | 20,8 | 26,0 | 28,4 | 30,6 | 30,1 | 29,3 | 27,8 | 26,2 | 23,3 | 20,3 |

Nguồn: Khí hậu và thủy văn tỉnh Quảng Bình

*** Lượng mưa:**

Tần suất xuất hiện những trận mưa lớn tập trung vào tháng 9, tháng 10. Đồng thời, xói mòn và lũ lớn cũng thường xảy ra vào thời gian này. Thống kê lượng mưa trung bình các tháng như sau:

Bảng 2.2: Lượng mưa trung bình các tháng trong năm

ĐVT: mm

| Tháng Năm | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XI |
|----------------------|----------|-----------|------------|-----------|----------|-----------|------------|-------------|-----------|----------|-----------|-----------|
| Năm 2020 | 42,9 | 24,1 | 50,6 | 91,4 | 98,3 | 40,8 | 270,3 | 50,1 | 255,1 | 165,7 | 112,2 | 276,3 |
| Năm 2021 | 83,5 | 39,9 | 32,0 | 206 | 9,2 | 73,2 | 88,3 | 36,2 | 567,4 | 75,5 | 323,1 | 79,0 |
| Năm 2022 | 65,4 | 16,0 | 19,6 | 75,7 | 110,9 | 121,9 | 30,5 | 151,2 | 570,8 | 1.291,8 | 551,8 | 130,9 |

Nguồn: Khí hậu và thủy văn tỉnh Quảng Bình

Theo số liệu của Trung tâm dự báo khí tượng thủy văn Quảng Bình thì lượng mưa lớn nhất trong ngày là 747mm/ngày (tại trạm đo Đồng Hới, xuất hiện ngày 16/10/2016).

*** Độ ẩm:**

Độ ẩm trung bình theo các tháng trong năm phân bố không đều. Tháng có độ ẩm cao nhất là tháng I, tháng có độ ẩm thấp nhất là tháng VI. Số liệu về độ ẩm trung bình của khu vực được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 2.3: Độ ẩm tương đối trung bình các tháng trong năm

DVT: %

| Tháng Năm | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
|--------------|----|----|-----|----|----|----|-----|------|----|----|----|-----|
| Năm 2020 | 89 | 87 | 87 | 87 | 73 | 71 | 80 | 77 | 84 | 87 | 89 | 91 |
| Năm 2021 | 84 | 91 | 91 | 85 | 69 | 69 | 72 | 79 | 81 | 83 | 86 | 85 |
| Năm 2022 | 91 | 83 | 89 | 87 | 82 | 74 | 74 | 78 | 85 | 89 | 90 | 89 |

Nguồn: Khí hậu và thủy văn tỉnh Quảng Bình

Qua bảng trên cho thấy tại khu vực có sự hình thành hai thời kỳ khô ẩm khác nhau trong năm. Thời kỳ ẩm kéo dài từ tháng IX năm trước đến tháng IV năm sau. Trong những tháng này độ ẩm tương đối đạt từ 85% đến 90%. Từ tháng V đến tháng VII là thời kỳ khô ráo.

* *Gió:*

Có 2 mùa gió chính là gió mùa đông (Đông Bắc) và gió mùa hè (gió Tây Nam).

- Gió mùa Đông: Kéo dài từ tháng XI đến tháng I năm sau. Hướng gió thịnh hành là gió Đông Bắc với tần suất giao động trong khoảng 20 - 53%, xen giữa các đợt gió Bắc hoặc Tây Bắc nhưng với tần suất không đáng kể.

- Gió mùa Hè: Kéo dài từ tháng V đến tháng X với hướng gió thịnh hành là gió Tây Nam. Ngoài ra còn gió Đông và Đông Nam thổi xen kẽ từ biển vào.

Bảng 2.4: Tốc độ gió trung bình các tháng trong năm

Đơn vị:

m/s

| Tháng | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|
| Vận tốc | 3,3 | 2,8 | 2,5 | 2,4 | 2,6 | 2,7 | 3,0 | 2,4 | 2,5 | 3,3 | 3,5 | 3,2 |

Nguồn: Khí hậu và thủy văn tỉnh Quảng Bình

* *Nắng:*

Số giờ nắng trong năm dao động từ 1.800 giờ đến 1.820 giờ, tháng có số giờ nắng ít nhất là tháng II với số giờ nắng khoảng 74,3 giờ, tháng có số giờ nắng nhiều nhất là tháng V - VII với số giờ nắng trên 237,1 giờ.

* *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) với khoảng 0,3-0,7 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 2.5: Thống kê các cơn bão đổ bộ vào bờ biển Quảng Bình từ năm 2005 - 2020

| Vùng bờ biển | Thời gian xuất hiện | Tên cơn bão | Cấp bão |
|--------------------------|---------------------|-----------------|----------------------------|
| Nghệ An - Quảng Bình | 15/9/2005 | Vicente (Số 6) | Cấp 9 (75 - 88 km/h) |
| Nghệ An - Quảng Bình | 28/10/2005 | Kaitak (Số 8) | Cấp 9 (75 - 88 km/h) |
| Nghệ An - Quảng Bình | 27/09/2007 | Lekima | Cấp 11 (103 - 117 km/h) |
| Nghệ An - Quảng Bình | 27/09/2008 | Mekkhala | Cấp 9 (75 - 88 km/h) |
| Nghệ An - Quảng Bình | 13/10/2008 | ATNĐ | Cấp 7 (50 - 61 km/h) |
| Nghệ An - Quảng Bình | 21/08/2010 | Mindulee | Cấp 10 (89 - 102 km/h) |
| Hà Tĩnh - Thừa Thiên Huế | 30/9/2013 | Wutip | Cấp 10-14 (102 - 149 km/h) |
| Hà Tĩnh - Quảng Bình | 15/9/2017 | Doksuri (Số 10) | Cấp 12 (118 - 133 km/h) |
| Nghệ An - Quảng Bình | 30/8/2019 | Podul (số 4) | Cấp 8 (62 - 74 km/h) |
| Quảng Bình - Quảng Nam | 14/11/2020 | Vamco(số 13) | Cấp 11(100 - 115km/giờ) |

* *Lũ lụt:*

Hàng năm các trận bão, áp thấp nhiệt đới và gió mùa Đông Bắc đã gây nên những trận mưa lớn hình thành các đợt lũ lụt gây thiệt hại đáng kể. Theo thống kê chỉ trong 10 năm trở lại đây có 36 đợt lũ (bình quân 3,6 đợt/năm). Trong đó, các trận lũ lớn, lũ lịch sử xảy ra khi có bão lớn hoặc do ảnh hưởng của áp thấp nhiệt đới và gió mùa Đông Bắc. Đặc biệt trong các năm 2007 và 2010 đã xảy ra 3 đợt lũ đặc biệt lớn được gọi là lũ lịch sử và lũ chồng lên lũ.

Trong năm 2010, lượng mưa các tháng trong năm thấp hơn nhiều so với TBNN, riêng các tháng I, VII, VIII và tháng X lớn hơn TBNN, đặc biệt tháng X là tháng có lượng mưa lớn kỷ lục. Riêng lượng mưa tháng X trên lưu vực sông Gianh chiếm 55 - 59% lượng mưa cả năm, lưu vực sông Nhật Lệ và sông Dinh chiếm 45 - 53% lượng mưa cả năm. Cuối tháng IX, đầu tháng X năm 2010 do chịu ảnh hưởng của bão số 3, các sông trên địa bàn tỉnh đã xuất hiện lũ lớn, lũ chồng lên lũ. Lượng mưa phổ biến từ 600 - 1.100mm.

2.1.2.2. Điều kiện thủy văn

Lân cận khu vực thực hiện dự án có sự hiện diện của sông Son.

- Sông Son phát nguyên từ vùng núi Kẻ Bàn - Khe Ngang (Bố Trạch), đón nước từ các sông suối có nước chảy tràn lên mặt và các sông ngầm trong vùng chảy theo hướng Tây Nam - Đông Bắc và đến ngã ba Minh Lệ (Quảng Trạch) đón

thêm nước sông Rào Nan rồi đổ vào Rào Nậy thoát ra cửa Gianh. Sông có chiều dài 45km (không tính các dòng ngầm trong hang động).

- Lũ sớm, lũ muộn, lũ giữa mùa: Trên sông Sơn tháng VIII là tháng mùa mưa trùng với thời kỳ bắt đầu xuất hiện các hình thể thời tiết gây mưa lớn như bão, áp thấp nhiệt đới... Nhưng do các hình thể này thường đơn độc và duy trì trong thời gian ngắn. Đồng thời qua 8 - 9 tháng mùa khô, khả năng thấm nước của đất, dự trữ nước của mặt đệm trên lưu vực, lượng trữ trong ao hồ... lớn nên lũ tháng VIII có biên độ thường không lớn, thời gian duy trì trong sông ngắn và thường là lũ đơn (1 đỉnh). Tháng XII là tháng chuyển tiếp từ mùa lũ sang mùa cạn, nhưng thực tế 20 năm qua trên sông Sơn và phụ lưu tháng XII không có năm nào có lũ. Như vậy, trên sông Sơn và phụ lưu mùa lũ kết thúc trong tháng XI. Tháng IX, X được coi là 2 tháng có nhiều thiên tai nhất đối với khu vực Quảng Bình nói chung và Bố Trạch nói riêng. Hai tháng này thường bị tác động của các loại hình thể thời tiết gây mưa lớn như bão, áp thấp nhiệt đới, gió mùa Đông Bắc... Các hình thể này nhiều khi tác động độc lập, có lúc ảnh hưởng kết hợp gây ra mưa rất lớn trên diện rộng.

- Lũ tiểu mãn: Cuối tháng IV đến đầu tháng VI, gió mùa Tây Nam còn yếu, mặt khác cao áp ở Thái Bình Dương lấn vào và không khí xích đạo mang nhiều hơi nước nóng ẩm ảnh hưởng đến thời tiết Quảng Bình. Sự ảnh hưởng kết hợp của các loại hình thời tiết ở trên kết hợp với địa hình của tỉnh nên đã gây nên một mùa mưa phụ trong mùa khô ở đây - nhân dân gọi đợt mưa lũ này là mưa lũ tiểu mãn. - Lũ lớn nhất trong năm: Lũ chính vụ tập trên sông Sơn trung vào tháng IX, X, đỉnh lũ lớn nhất trong năm thường xảy ra trong tháng X hoặc tháng IX. Tháng IX tần suất xuất hiện từ 32,6 - 35,6%, tháng X lớn hơn đạt từ 40,0 - 41,9%. Tuy nhiên, do những biến đổi dị thường của thời tiết nên lũ lớn nhất năm có thể xuất hiện trong tháng VIII hoặc các tháng V, VI (1985, 1989), VII (1973). Vào mùa mưa lũ nước sông Sơn dâng nhanh nên thường gây ngập lụt cho các khu dân cư ven sông, trong đó có khu vực dự án. Khu dân cư hiện trạng thường bị ngập 0,5 - 1m vào mùa lũ lụt. Vào mùa mưa nước từ khu vực dự án và khu dân cư hiện trạng thoát theo hướng nghiêng địa hình về vùng trũng thấp phía Tây Bắc rồi thoát ra khe nước tự nhiên cách dự án khoảng 600m về phía Nam rồi chảy ra sông Sơn.

- Theo kết quả điều tra thực tế tại khu vực thực hiện dự án, mức nước cao nhất vào trận lũ lịch sử năm 2020 cao hơn tuyến đường giao thông hiện có (bờ sông Sơn là 2,0m).

2.1.3. Điều kiện kinh tế - xã hội và cơ sở hạ tầng

Theo báo cáo tình hình kinh tế - xã hội năm 2023, Thị trấn Phong Nha đã đạt được những kết quả như sau:

2.1.3.1. Hiện trạng về kinh tế - xã hội

a. Trên lĩnh vực nông nghiệp

*** Trồng trọt**

- Lúa Đông Xuân: thực hiện 203 ha đạt 98,9% KH, năng suất 50 tạ/ha, sản lượng 1.315 tấn đạt 98,9% so với cùng kỳ; đạt 65,7% so kế hoạch năm.

- Lúa Hè Thu: thực hiện 130 ha, năng suất 45 tạ/ha, sản lượng 720 tấn, đạt 131% so cùng kỳ.

- Diện tích Ngô: Thực hiện 20 ha, đạt 87,5% KH, bình quân 45 tạ/ha, sản lượng 87,6 tấn. Khoai: 13,3 ha (tăng 3,6 ha so với cùng kỳ), năng suất 60 tạ/ha, sản lượng 79,8 tấn, đạt 20 % so cùng kỳ. Sắn: Diện tích thực hiện được 411 ha, đạt 108,8% (tăng 24 ha so với cùng kỳ), năng suất ước đạt 260 tạ/ ha, ước sản lượng 10.686 tấn, đạt 145,5% KH, tăng 50,3% so cùng kỳ; đến thời điểm này bà con cơ bản đã thu hoạch gần xong cây Sắn.

*** Chăn nuôi**

Tổng đàn trâu, bò: 3.150 con/KH 3.500 con, đạt 90% KH; đàn lợn 16.426 con/KH 12.500 con, đạt 131,4%; đàn gia cầm 18.150 con/KH 17.000 con, đạt 106,7%; sản lượng thịt hơi xuất chuồng 2.055 tấn/KH 1.700 tấn, đạt 120,8%.

Các biện pháp kiểm soát và phòng ngừa dịch bệnh trên đàn gia súc, gia cầm được chú trọng nên đã khống chế được dịch bệnh xảy ra trên địa bàn.

*** Lâm nghiệp**

Chính quyền xã vận động bà con đẩy mạnh trồng rừng, trồng cây phân tán, tăng diện tích và thực hiện đạt 105% kế hoạch; khai thác có hiệu quả rừng trồng sản lượng 2.100 m³, đạt 150%/KH; công tác chăm sóc, bảo vệ rừng được đảm bảo công tác phòng cháy, chữa cháy được tăng cường, công tác tuyên truyền phòng chống cháy rừng được thường xuyên chú trọng.

b. Lĩnh vực Thủ công nghiệp, ngành nghề, giải quyết việc làm và xuất khẩu lao động

Hoạt động kinh doanh, dịch vụ tiếp tục có những chuyển biến tích cực và vẫn duy trì ở mức độ ổn định, phục vụ tốt nhu cầu của nhân dân. Trên địa bàn có 176 cơ sở sản xuất kinh doanh cá thể gồm: buôn bán tổng hợp, vận tải, xây dựng, mộc, nề, xay xát, gạch blooc, dịch vụ vv... đã giải quyết việc làm cho nhiều nông dân tạo ra thu nhập cao.

c. Công tác quản lý Tài nguyên - Môi trường

Công tác quản lý đất ngày càng đi vào nề nếp và thực hiện có hiệu quả. Đầu năm 2021 đã có quy hoạch và được UBND tỉnh ra quyết định thông qua quy hoạch sử dụng đất từ năm 2021 đến năm 2030.

d. Văn hóa - xã hội

**** Giáo dục đào tạo***

Mặc dù do tình hình dịch bệnh Covid-19 diễn biến phức tạp nhưng kết quả năm học 2020-2021 có nhiều tiến bộ, phổ cập giáo dục tiểu học đúng độ tuổi, phổ cập THCS và phổ cập giáo dục trẻ 5 tuổi đạt 100% KH, chất lượng giáo dục được nâng cao; đội ngũ giáo viên trẻ, đạt chuẩn trình độ, năng động, nhiệt tình nên chất lượng giáo dục được nâng cao. Các trường đều giữ vững trường đạt chuẩn quốc gia, đồng thời đảm bảo các điều kiện dạy và học phù hợp trong công tác phòng chống dịch bệnh Covid-19 nói chung.

**** Y tế, Dân số và phát triển***

Hoạt động khám chữa bệnh cho nhân dân, các chương trình quốc gia về y tế được duy trì đáp ứng nhu cầu chăm sóc sức khỏe cho nhân dân; tình hình dịch bệnh trên địa bàn tương đối ổn định, công tác vệ sinh môi trường được đảm bảo.

Thực hiện tốt việc chăm sóc bảo vệ sức khỏe bà mẹ, trẻ em được chú trọng 100% trẻ dưới 5 tuổi được uống vitamin A và tiêm chủng đầy đủ; tỷ lệ trẻ em suy dinh dưỡng xuống còn 11,9% theo cân nặng, 12,9% theo chiều cao.

Phối hợp với Phòng y tế huyện mở chiến dịch chăm sóc sức khỏe sinh sản cho phụ nữ có 125 chị em tham gia; tỷ lệ các cặp vợ chồng trong độ tuổi sinh đẻ dùng các biện pháp tránh thai đạt 85%.

e. Lĩnh vực Quốc phòng - An ninh - Tư pháp

**** Quân sự - Quốc phòng***

Tổ chức huấn luyện quân sự, giáo dục chính trị cho lực lượng dân quân năm thứ nhất, dân quân cơ động và lực lượng tại chỗ theo quy định.

Triển khai công tác tuyển quân bảo đảm chỉ tiêu; toàn xã có 06 công dân tham gia nghĩa vụ quân sự và 03 công dân tham gia nghĩa vụ công an, tiếp nhận 14 quân nhân hoàn thành nghĩa vụ quân sự trở về địa phương.

2.1.3.2. Điều kiện về cơ sở hạ tầng:

- *Hiện trạng mạng lưới và các dự án giao thông:* Khu vực xây dựng dự án có tuyến đường liên thôn.

- *Hiện trạng cấp nước:* Trong khu vực hiện tại chưa có hệ thống cấp nước sạch.

- **Hiện trạng thoát nước:**

+ Thoát nước mưa: khu vực dự án chưa có hệ thống thoát nước mưa, nước mưa khu vực chủ yếu thoát theo độ dốc địa hình và thoát về sông Sơn.

+ Thoát nước thải: Khu vực dự án chưa có hệ thống thu gom nước thải.

- **Công tác thu gom và xử lý rác thải:** Việc thu gom và xử lý rác thải sinh hoạt của người dân trong khu vực do đội vệ sinh môi trường khu vực. Đây cũng là đơn vị dự án sẽ phối hợp để thu gom rác thải trong quá trình triển khai dự án.

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

- Đối tượng bị tác động bởi dự án bao gồm:

Trong quá trình thi công dự án đối tượng bị tác động chủ yếu là môi trường không khí khu vực dự án và các đối tượng liên quan đến kinh tế - xã hội. Bao gồm: người dân tham gia giao thông trên các tuyến đường lân cận dự án.

- Yếu tố nhạy cảm về môi trường: tại khu vực thực hiện dự án, phạm vi bán kính 2000m không có yếu tố nhạy cảm về môi trường.

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

2.2.1 Hiện trạng chất lượng các thành phần môi trường

Để làm cơ sở đánh giá tác động của dự án lên môi trường khu vực trong quá trình triển khai, Công ty Cổ phần môi trường HPT đã phối hợp với Công ty Cổ phần tư vấn môi trường Sài Gòn thực hiện đánh giá từng thành phần môi trường có khả năng chịu ảnh hưởng bởi hoạt động của dự án với các phương pháp đo, đánh giá phù hợp với từng thông số môi trường, cụ thể như sau:

2.2.1.1. Môi trường không khí

Bằng phương pháp đo nhanh tại một số vị trí liên quan và phân tích trong phòng thí nghiệm, kết quả chất lượng không khí được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 2.6: Chất lượng môi trường không khí tại khu vực dự án

| Chỉ tiêu phân tích | ĐVT | Kết quả | | QCVN 05:2023/BTNMT | QCVN 26:2010/BTNMT |
|------------------------|-------------------|---------|-------|-----------------------|-----------------------|
| | | K1 | K2 | | |
| Tiếng ồn | dB(A) | 61,6 | 61,1 | | ≤70 |
| Tổng bụi lơ lửng (TSP) | mg/m ³ | 0,138 | 0,132 | 0,3 | |
| CO | mg/m ³ | 3,19 | 3,28 | ≤30 | |

| | | | | | |
|-----------------|-------------------|-------|-------|-------|--|
| SO ₂ | mg/m ³ | 0,065 | 0,068 | ≤0,35 | |
| NO ₂ | mg/m ³ | 0,053 | 0,061 | ≤0,2 | |

Nguồn: Công ty Cổ phần tư vấn môi trường Sài Gòn

Ghi chú:

- Ngày đo mẫu: K1, K2 (24/04/2024)
- Vị trí lấy mẫu:
 - + K1: Tại vị trí tiếp giáp đường giao thông ở khu vực 2 của dự án. Tọa độ: X = 1948224; Y = 532174.
 - + K2: Tại vị trí gần nhà dân và tiếp giáp đường giao thông ở khu vực 1 của dự án. Tọa độ: X = 1948060; Y = 531865.

Nhận xét:

- Từ kết quả đo được, so sánh với QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về không khí xung quanh cho thấy các chỉ tiêu đều nằm trong giới hạn cho phép.
- Đối với độ ồn: Theo QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn cho thấy các vị trí đo đều nằm trong giới hạn quy chuẩn cho phép.

2.2.1.2. Chất lượng nước mặt

Nguồn nước mặt hiện diện lân cận khu vực dự án là nước sông Sơn cách khu vực thực hiện dự án khoảng 7m. Chất lượng nước thể hiện ở bảng sau:

Bảng 2.7: Chất lượng nước mặt xung quanh khu vực dự án

| TT | Chỉ tiêu phân tích | ĐVT | Kết quả | QCVN 08: 2023/BTNMT |
|----|--------------------|-----------|---------|------------------------|
| | | | M | |
| 1 | pH | - | 7,6 | 6,0 - 8,5 |
| 2 | BOD ₅ | mg/l | 4 | ≤ 6 |
| 3 | COD | mg/l | 13 | ≤ 15 |
| 4 | TSS | mg/l | 23 | ≤ 100 |
| 5 | DO | mg/l | 5,8 | ≥ 5 |
| 6 | Tổng Photpho | mg/l | 0,08 | ≤ 0,3 |
| 7 | Tổng Nito | mg/l | KPH | ≤ 1,5 |
| 8 | Coliforms | MPN/100ml | 280 | 5.000 |

Nguồn: Công ty Cổ phần tư vấn môi trường Sài Gòn

- Ngày lấy mẫu: M (24.4.2024).
- Vị trí lấy mẫu:
 - + M: Nước mặt tại sông Sơn đoạn qua khu vực dự án. Tọa độ: Y = 1948209; X = 1948209;

Nhận xét: Kết quả phân tích ở bảng trên so sánh với QCVN 08: 2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt mức B: Chất lượng nước trung bình, nước có thể sử dụng cho mục đích sản xuất công nghiệp, nông nghiệp sau khi áp dụng các biện pháp xử lý phù hợp cho thấy các chỉ tiêu chất lượng nước tại thời điểm lấy mẫu đều nằm trong giới hạn cho phép của quy chuẩn.

2.2.1.3. Môi trường nước ngầm

Người dân lân cận khu vực dự án sử dụng nước ngầm để phục vụ cho sinh hoạt. Chất lượng nước ngầm khu vực thể hiện ở bảng sau:

Bảng 2.8: Chất lượng nước ngầm xung quanh khu vực dự án

| TT | Chỉ tiêu phân tích | ĐVT | Kết quả | QCVN 08: 2023/BTNMT |
|----|-----------------------------|-----------|---------|---------------------------|
| | | | N | |
| 1 | pH | - | 7,4 | 5,8 - 8,5 |
| 2 | Tổng chất rắn hòa tan (TDS) | mg/l | 102 | ≤ 1.500 |
| 3 | Độ cứng | mg/l | 71 | ≤ 500 |
| 4 | Amoni | mg/l | 0,1 | ≤ 1 |
| 5 | Nitrat | mg/l | 1,85 | ≥ 15 |
| 6 | Fe | mg/l | 0,23 | ≤ 5,0 |
| 7 | Arsenic | mg/l | KPH | ≤ 0,05 |
| 8 | Tổng Coliform | MPN/100ml | KPH | 3 |

Nguồn: Công ty Cổ phần tư vấn môi trường Sài Gòn

- Ngày lấy mẫu: M (24.4.2024).

- Vị trí lấy mẫu:

+ M: Nước ngầm tại giếng khoan nhà bà Phan Thị Xuân cách Khu vực 1 của dự án 40m về phía Tây

Nhận xét: Kết quả phân tích ở bảng trên so sánh với QCVN 09: 2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước ngầm cho thấy: các chỉ tiêu chất lượng nước tại thời điểm lấy mẫu đều nằm trong giới hạn cho phép của quy chuẩn.

2.2.2. Đa dạng sinh học khu vực thực hiện dự án

Qua khảo sát thực tế tại khu vực dự án cho thấy hệ sinh thái khu vực như sau:

a. Hệ sinh thái trên cạn

Thảm thực vật ở đây chủ yếu là tràm hoa vàng, huê, chuối, cây bụi và cỏ dại.

Động vật trên cạn chủ yếu là các loại chim tắc kè, thằn lằn... Nhìn chung, hệ sinh thái của khu vực nghèo về thành phần và chủng loại, không có các loại quý hiếm nằm trong sách đỏ cần được bảo vệ. Vì vậy, việc xây dựng dự án không ảnh hưởng đến hệ sinh thái khu vực.

b. Hệ sinh thái dưới nước

Động vật dưới nước chủ yếu là cá, ốc... với thành phần loài kém đa dạng, số lượng không đáng kể.

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

+ Các đối tượng dễ bị tác động là những người tham gia giao thông trên tuyến đường liên thôn, khu dân cư tiếp giáp phía Nam của khu vực 1.

+ Yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án: không có

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

Dự án Khu nghỉ dưỡng kết hợp trang trại “Xuân Sơn Farmstay” đã được UBND tỉnh Quảng Bình phê duyệt Quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư tại Quyết định số 3053/QĐ-UBND ngày 27/10/2023. Ngoài ra, dự án cũng phù hợp Quyết định số 2608/QĐ-UBND ngày 24/7/2017 của UBND tỉnh về việc phê duyệt Quy hoạch phân khu Đô thị du lịch Phong Nha, tỷ lệ 1/2000. Khu vực thực hiện dự án có cảnh quan thiên nhiên đẹp, khí hậu trong lành, cảnh quan và môi trường tự nhiên hầu như còn được giữ nguyên vẹn chưa bị ô nhiễm, có điều kiện lý tưởng để tạo lập khu du lịch độc đáo thu hút khách trong nước và quốc tế. Có vị trí thuận lợi về giao thông, là điểm xuất phát của tuyến du lịch Phong Nha - Kẻ Bàng - Di sản thiên nhiên do tổ chức UNESCO bình chọn, dự án tiếp cận trực tiếp với sông Son, là tuyến giao thông du lịch đường thủy đi tham quan các hang động nổi tiếng. Dự án cách sân bay Đồng Hới khoảng 45km, thuận tiện cho việc đi lại. Giao thông đường bộ có kết nối thuận lợi ra đường QL 16. Do đó, địa điểm lựa chọn dự án là phù hợp với quy hoạch cũng như kinh tế - xã hội địa phương.

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

Các hoạt động triển khai dự án có nguy cơ tác động xấu đến môi trường được thể hiện qua bảng sau:

Bảng 3.1: Các hạng mục dự án và các hoạt động của dự án

| Các hạng mục và hoạt động | Tác động xấu |
|---|---|
| - Hoạt động giải phóng mặt bằng | - Chất thải rắn |
| - Hoạt động thi công các hạng mục dự án | - Bụi, khí thải - Chất thải rắn - Tiếng ồn - Sự cố |
| - Hoạt động của các máy móc, thiết bị thi công và phương tiện vận tải | - Bụi, khí thải - Chất thải nguy hại |
| - Hoạt động sinh hoạt của công nhân thi công. | - Nước thải sinh hoạt - Chất thải sinh hoạt |

3.1.1.1. Tác động của quá trình giải phóng mặt bằng

Khu vực triển khai dự án hiện trạng là cây keo, huê, chuối, cây nhỏ, cây bụi và cỏ dại. Để có mặt bằng thi công các hạng mục của dự án cần phải dọn dẹp chặt cây. Lượng sinh khối cần chặt bỏ khoảng 35m³.

3.1.1.2. Tác động trong giai đoạn thi công

1. Nguồn tác động liên quan chất thải

a. Tác động đến môi trường không khí

a1. Nguồn gây ô nhiễm

- Bụi khuếch tán do hoạt động đào, đắp đất cát;
- Bụi, khí thải phát sinh trong quá trình vận chuyển đất, cát đắp;
- Bụi, khí thải phát sinh trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu;
- Bụi, khí thải phát sinh trong quá trình xây dựng dự án;
- Bụi phát sinh tại bãi chứa, tập kết vật liệu thi công;
- Bụi phát sinh trong quá trình bốc dỡ nguyên vật liệu thi công xây dựng;

- Bụi phát sinh do xe vận chuyển mang bùn đất từ khu vực dự án.

a2. Thành phần, tải lượng các chất gây ô nhiễm

*** Bụi phát sinh từ quá trình đào, đắp**

Trong hoạt động đắp đất các hạng mục dự án bụi phát sinh chủ yếu từ các hoạt động đắp đất san nền tải lượng bụi phát sinh trên bề mặt công trường nhiều hay ít phụ thuộc vào các yếu tố như: phương pháp thi công điều kiện thời tiết, độ ẩm của đất...

Mức độ khuếch tán bụi tùy thuộc vào điều kiện thời tiết, khối lượng đất đắp cũng như phương pháp thi công... lượng bụi phát sinh được tính dựa trên hệ số ô nhiễm, khối lượng đất cần đào đắp và nồng độ nền tại khu vực dự án. Khu vực thực hiện dự án cơ bản tận dụng cao độ hiện có chủ yếu san nền khu vực bãi đỗ xe và lều cắm trại. Khối lượng đất đắp thể hiện ở bảng sau:

Bảng 3.2: Tổng hợp khối lượng đất đắp

| Hạng mục | Diện tích | Khối lượng (m ³) | Khối lượng (tấn) |
|-------------|-----------------|------------------------------|------------------|
| Khu DVDL-01 | 905,21 | 296,55 | 415,17 |
| Khu DVDL-02 | 3.992,63 | 7.629,66 | 10.681,51 |
| Tổng | 4.897,84 | 7.926,21 | 11.096,68 |

Nguồn: dự toán công trình

Theo tài liệu hướng dẫn đánh giá tác động môi trường của Ngân hàng thế giới (*Environmental assessment sourcebook, volume II, sectoral guidelines, environment, World Bank, Washington D.C, 8/1991*), hệ số ô nhiễm được xác định theo công thức:

$$E = k \times 0,0016 \times (U/2,2)^{1,4}/(M/2)^{1,3} \text{ (kg/tấn)}. \quad (3.1)$$

Trong đó:

E: hệ số ô nhiễm, kg/tấn.

K: Thành phần hạt bụi trong đất, k = 35%.

U: Tốc độ gió trung bình của khu vực (m/s), U = 2,7m/s.

M: Độ ẩm trung bình của vật liệu (%), M = 25%.

$$\Rightarrow E = 0,35 \times 0,0016 \times (2,7/2,2)^{1,4}/(0,25/2)^{1,3} = 0,0123 \text{ (kg/tấn)}.$$

Bảng 3.3: Tải lượng bụi phát sinh từ hoạt động đào, đắp

| Khối lượng (tấn) | Hệ số ô nhiễm (kg/tấn) | Khối lượng bụi phát sinh (kg) | Tải lượng bụi (kg/ngày) | Tải lượng bụi (kg/h) | Tải lượng bụi (mg/s) |
|------------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|
| 10.681,51 | 0,0123 | 131,38 | 4,37 | 0,55 | 152,78 |
| 415,17 | 0,0123 | 5,1 | 0,17 | 0,021 | 5,83 |

Dự kiến thời gian đào đắp của dự án là 30 ngày (tính ngày làm việc 8h)

Từ kết quả trên cho thấy, tải lượng bụi phát sinh trong thời gian thi công san đắp của khu DVDL-01 là 5,83 mg/s; khu DVDL-02 là 152,78 mg/s; với diện tích san nền là $S_1 = 296,55m^2$ và $S_2 = 3.992,63m^2$, thì cường độ phát thải đơn vị lần lượt là $M_1 = 0,019mg/m^2s$; $M_2 = 0,038mg/m^2s$.

Việc tính toán nồng độ bụi theo giáo trình “Ô nhiễm không khí và tính toán khuếch tán chất ô nhiễm” của Trần Ngọc Chấn.

Để xác định nồng độ bụi trong không khí dưới hướng gió của dự án, áp dụng mô hình “Hộp cố định”, với giả thiết như sau:

Tải lượng bụi phát sinh tại khu vực công trường là liên tục và không thay đổi theo thời gian. Với $Q(mg)$ là tải lượng bụi phát sinh trong thời gian $t(s)$ và Q/t là hằng số.

Gió thổi vuông góc với chiều rộng của khu vực phát thải, với tốc độ gió $u(m/s)$ không thay đổi; chiều rộng của khu vực phát thải là $b(m)$; $l(m)$ là chiều dài của dự án.

Độ rối của khí quyển gây nên sự hoà trộn hoàn toàn các chất ô nhiễm đến độ cao $H(m)$ và không hoà trộn vượt ra ngoài hình hộp này. Nồng độ bụi đồng đều giữa các vị trí trong hình hộp chữ nhật có kích thước b, l, H không có sự khác biệt giữa phía đầu và cuối hướng gió.

Với những giả thiết như trên ta có phương trình cân trình chất ô nhiễm trong phạm vi hộp cố định khi hoà trộn đã hoàn toàn ổn định như sau:

$$C_0 * u * b * H + M * b * l = C * u * b * H$$

$$C = C_0 + M * l / (uH) \text{ (mg/m}^3\text{); (3.2)}$$

Bảng 3.4: Nồng độ bụi trong không khí từ hoạt động đắp đất

| Hạng mục | Nồng độ bụi (mg/m ³) | QCVN 05:2013/BTNMT TB 1 giờ (mg/m ³) |
|----------|----------------------------------|--|
| DVDL-01 | 0,43 | 0,3 |
| DVDL-02 | 0,41 | |

Kết quả tính toán cho thấy, nồng độ bụi khuếch tán trong không khí tại khu vực thi công vượt giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT khi không có biện pháp giảm thiểu.

Bụi sinh ra sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân làm việc tại công trường, người dân lân cận khu vực 1 của dự án, người dân tham gia giao thông trên tuyến đường lân cận dự án.

*** Bụi, khí thải phát sinh trong quá trình vận chuyển đất đắp**

✓ *Bụi phát sinh trong quá trình vận chuyển đất đắp:*

Bụi phát sinh từ quá trình hoạt động của các xe vận chuyển bao gồm: Bụi lồi cuốn từ mặt đất do xe vận chuyển và bụi do xe làm rơi vãi trên đường.

+ Hệ số phát thải

Tùy theo điều kiện chất lượng đường, phương tiện vận chuyển mà bụi phát sinh nhiều hay ít. Theo Air Chief, Cục Môi trường Mỹ - 1995, hệ số phát thải bụi trong quá trình vận chuyển được tính theo công thức sau:

$$E = 1,7 \times k \times \frac{s}{12} \times \frac{S}{48} \times \left(\frac{W}{2,7}\right)^{0,7} \times \left(\frac{w}{4}\right)^{0,5} [(365-p)/365] \quad (3.3)$$

Trong đó:

E: Hệ số phát thải bụi (kg/lượt xe.km)

k: Hệ số liên quan kích thước bụi (chọn k=0,8 cho bụi có kích thước <30 μ m)

s: Hệ số liên quan đến mặt đường (chọn hệ số trung bình đường đô thị s=5,7)

S: Tốc độ trung bình của xe (chọn S=40km/h)

W: Tải trọng xe, chọn W=7 tấn

w: Số bánh xe, chọn w=6 bánh

p: Số ngày mưa trung bình trong năm (Tại trạm Đồng Hới chọn p=148).

Kết quả tính toán được hệ số phát sinh bụi do xe vận chuyển đất, cát đắp là: **0,764** kg/km/lượt xe.

Tính toán khuếch tán

Để đánh giá mức độ lan truyền chất ô nhiễm của các phương tiện giao thông người ta thường dùng phương pháp mô hình hóa và một trong những mô hình thường áp dụng là mô hình Sutton. Thông thường có rất nhiều yếu tố ảnh hưởng đến mức độ lan truyền các chất ô nhiễm trong môi trường không khí xung quanh như: các yếu tố về khí tượng (Khí quyển, hướng gió, tốc độ gió, nhiệt độ không khí, độ ẩm không khí, lượng mưa...), yếu tố về địa hình (Khu vực gò đất, đồi núi hay khu vực bằng phẳng...), các dự án xây dựng trong khu vực (độ cao của các dự án...).

Để đơn giản hóa, ta xét nguồn phát sinh chất ô nhiễm từ các phương tiện giao thông (nguồn đường) là nguồn thải liên tục, ở độ cao gần mặt đất và hướng gió thổi theo phương vuông góc với nguồn đường. Khi đó, để xác định nồng độ

chất ô nhiễm tại khoảng cách x theo hướng gió (vuông góc với nguồn đường) và có độ cao z, ta sử dụng công thức mô hình của Sutton:

$$C(x,z) = \frac{0,8.E\{\exp[-\frac{(z+h)^2}{2\sigma_z^2}] + \exp[-\frac{(z-h)^2}{2\sigma_z^2}]\}}{\sigma_z.u} \quad (3.4)$$

Trong đó:

C: Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí, mg/m³.

E: Tải lượng nguồn thải, mg/m.s.

δ_z : Hệ số khuếch tán theo phương z, là hàm số của khoảng cách x theo phương gió thổi, $\delta_z = cx^d + f$. Trong trường hợp nguồn đường giao thông với độ ổn định khí quyển loại B, δ_z có thể được xác định theo công thức đơn giản của Sade (1968):

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

X: Khoảng cách của điểm tính so với nguồn thải (m), tính theo chiều gió.

U: Tốc độ gió trung bình của khu vực, m/s (chọn u=2,7m/s).

Z: Độ cao của điểm tính toán, m.

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

Trên tuyến đường vận chuyển: Hoạt động vận chuyển đất đắp sẽ làm tăng số lượng xe lưu thông trên các tuyến đường. Hoạt động của các phương tiện vận chuyển phát sinh một lượng lớn bụi do phát sinh từ mặt đất do hoạt động của các phương tiện lôi cuốn bụi và phát tán vào môi trường.

Kết quả tính toán tổng tải lượng bụi phát sinh trên 1km tuyến đường vận chuyển được trình bày ở bảng sau:

Bảng 3.5: Tải lượng bụi phát sinh trong quá trình vận chuyển đất, cát đắp

| Hạng mục | Khối lượng (tấn) | Số chuyến xe (chuyến) | Hệ số ô nhiễm (kg/km/lượt xe) | Tải lượng (kg/km) |
|--------------|------------------|-----------------------|-------------------------------|-------------------|
| Đất, cát đắp | 11.096,68 | 1.585 | 0,764 | 1.210,94 |

Thời gian vận chuyển đất đắp như đã trình bày ở bảng trên và vận tốc vận chuyển của xe là 40km/h.

Để đánh giá mức độ lan truyền chất ô nhiễm của các phương tiện giao thông người ta sử dụng mô hình Sutton (như trình bày ở trên).

Kết quả tính toán nồng độ các chất ô nhiễm được trình bày ở bảng sau:

Bảng 3.6: Nồng độ bụi trong không khí trên tuyến đường vận chuyển đất, cát đắp

| Hạng mục | Độ cao tính toán | E (mg/m.s) (*) | Nồng độ bụi ở khoảng cách x (mg/m ³) | | | | | |
|--------------|------------------|----------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 5 | 10 | 30 |
| δ_z | | | 0,53 | 0,88 | 0,53 | 0,88 | 1,18 | 1,72 |
| Đất, cát đắp | z = 1 | 0,72 | 0,137 | 0,257 | 0,255 | 0,212 | 0,142 | 0,067 |
| | z = 2 | | 0,464 | 0,105 | 0,022 | 0,001 | 0,000 | 0,000 |

Với kết quả tính toán cho thấy, nồng độ bụi phát sinh trên tuyến đường vận chuyển đất, cát đắp chủ yếu nằm trong quy chuẩn QCVN 05:2023/BTNMT, chỉ có 1m đầu tiên ở độ cao 2m vượt quy chuẩn.

✓ *Khí thải sinh ra từ các phương tiện vận chuyển đất, cát đắp*

Khí thải phát sinh từ các phương tiện vận chuyển đất chủ yếu là sản phẩm từ quá trình đốt cháy nhiên liệu. Hai loại nhiên liệu chính sử dụng đối với các phương tiện này là dầu diesel và xăng. Do đó, thành phần khí thải chủ yếu là: NO_x, SO₂, CO, TSP. Hệ số ô nhiễm khí thải từ các động cơ sử dụng xăng, dầu được trình bày tại bảng sau:

Bảng 3.7: Hệ số ô nhiễm khí thải của các động cơ

| Loại động cơ | Đơn vị | TSP | SO ₂ | NO _x | CO |
|--------------|------------------------|-----|-----------------|-----------------|-------|
| Động cơ xăng | Kg/1000 km | 0,4 | 4,5 | 4,5 | 70,0 |
| | Kg/ tấn nhiên liệu | 3,5 | 20,0 | 20,0 | 300,0 |
| | Kg/1000 lít nhiên liệu | 2,7 | 15,6 | 15,6 | 233,3 |
| Động cơ dầu | Kg/1000 km | 0,9 | 4,3 | 11,8 | 60,0 |
| | Kg/tấn nhiên liệu | 4,3 | 20,0 | 55,0 | 28,0 |
| | Kg/1000 lít nhiên liệu | 3,7 | 17,4 | 47,9 | 24,4 |

Nguồn: *Assessment of Sources of Air, Water, and Land pollution, WHO 1993*

Phương tiện vận chuyển đất, cát của dự án sử dụng nguyên liệu chủ yếu là dầu DO nên khi tính toán tải lượng ô nhiễm (E) sẽ lựa chọn hệ số ô nhiễm tương ứng (TSP : 0,9kg/1000km, SO₂ : 4,3kg/1000km, NO_x : 11,8kg/1000km, CO : 60kg/1000km).

Mặt khác, áp dụng công thức (3.4) kết quả tính toán nồng độ các chất ô nhiễm được trình bày ở bảng sau:

Bảng 3.8: Nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí trên các tuyến đường vận chuyển đất, cát đắp

| Chất ô nhiễm | Độ cao tính toán | E (mg/m.s) (*) | Nồng độ các chất ô nhiễm ở khoảng cách x (mg/m ³) | | | |
|-----------------|------------------|----------------|---|-------------|-------------|------------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 5 |
| δ_z | | | 0,53 | 0,88 | 0,88 | 1,72 |
| Đất, cát đắp | | | | | | |
| TSP | z = 1 | 0,00000026 | 0,00000004 | 0,000000091 | 0,000000091 | 0,00000007 |
| | z = 2 | | 0,00000000 | 0,000000013 | 0,000000031 | 0,00000004 |
| SO ₂ | z = 1 | 0,00000012 | 0,00000023 | 0,000000439 | 0,000000436 | 0,00000036 |
| | z = 2 | | 0,00000000 | 0,000000063 | 0,000000149 | 0,00000021 |
| NO _x | z = 1 | 0,00000034 | 0,00000064 | 0,000001205 | 0,000001196 | 0,00000099 |
| | z = 2 | | 0,00000000 | 0,000000173 | 0,000000408 | 0,00000059 |
| CO | z = 1 | 0,000017 | 0,00000327 | 0,000006127 | 0,000006085 | 0,00000505 |
| | z = 2 | | 0,00000001 | 0,000000879 | 0,000002079 | 0,00000303 |

Mặt khác, theo QCVN 05 : 2023/BTNMT thì giá trị giới hạn các thông số cơ bản trong không khí xung quanh là: TSP: 0,3mg/m³; SO₂: 0,35mg/m³; CO: 30mg/m³; NO_x: 0,2mg/m³. Như vậy, với kết quả tính toán cho thấy, nồng độ khí thải phát sinh trên tuyến đường vận chuyển đất đắp nằm trong giới hạn cho phép QCVN 05:2023/BTNMT.

*** Bụi, khí thải trên các tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu**

Bụi phát sinh từ quá trình hoạt động của các xe vận chuyển bao gồm: Bụi lồi cuốn từ mặt đất do xe vận chuyển và bụi do xe làm rơi vãi trên đường.

Áp dụng công thức (3.3) ta có kết quả tính toán được hệ số phát sinh bụi do xe vận chuyển nguyên vật liệu là 0,764kg/km/lượt xe.

Kết quả tính toán tổng tải lượng bụi phát sinh trên 1km tuyến đường vận chuyển được trình bày ở bảng sau:

Bảng 3.12: Tải lượng bụi phát sinh trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu

| Hạng mục | Khối lượng (tấn) | Số chuyến xe (chuyến) | Hệ số ô nhiễm (kg/km/lượt xe) | Tải lượng (kg/km) |
|----------------|------------------|-----------------------|-------------------------------|-------------------|
| Xây dựng dự án | 867.840,8 | 1.845 | 0,764 | 1409,58 |

Thời gian vận chuyển nguyên vật liệu như đã trình bày ở bảng trên và vận tốc vận chuyển của xe là 40km/h.

Để đánh giá mức độ lan truyền chất ô nhiễm của các phương tiện giao thông người ta sử dụng mô hình Sutton (3.4).

Kết quả tính toán nồng độ bụi được trình bày ở bảng sau:

Bảng 3.13: Nồng độ bụi trong không khí trên các tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu

| Độ cao tính toán | E (mg/m.s) | Nồng độ bụi ở khoảng cách x (mg/m ³) | | | | | |
|------------------|------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 5 | 10 | 30 |
| δ_z | | 0,53 | 0,53 | 0,88 | 1,18 | 1,72 | 2,85 |
| z = 1 | 0,4 | 0,077 | 0,144 | 0,143 | 0,119 | 0,080 | 0,038 |
| z = 2 | | 0,260 | 0,059 | 0,013 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |

Kết quả tính toán cho thấy, nồng độ bụi phát sinh trên tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu các hạng mục của dự án hầu hết nằm trong giới hạn quy chuẩn QCVN 05:2013/BTNMT ($\leq 0,3\text{mg/m}^3$).

✓ *Khí thải sinh ra từ các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu*

Các chất ô nhiễm phát sinh từ các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu chủ yếu là sản phẩm từ quá trình đốt cháy nhiên liệu. Hai loại nhiên liệu chính sử dụng đối với các phương tiện này là dầu diesel và xăng. Do đó, thành phần khí thải chủ yếu là: NO_x, SO₂, CO, TSP.

Tương tự cách tính nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí trên các tuyến đường vận chuyển đất, cát đắp. Ta tính được nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí trên các tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu như sau:

Bảng 3.14: Nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí trên các tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu

| Chất ô nhiễm | Độ cao tính toán | E (mg/m.s) | Nồng độ các chất ô nhiễm ở khoảng cách x(m) | | | |
|-----------------|------------------|------------|---|------------|------------|------------|
| | | | 2 | 5 | 10 | 30 |
| δ_z | | | 0,53 | 0,88 | 0,88 | 1,72 |
| TSP | z = 1 | 0,000001 | 0,00000018 | 0,00000015 | 0,00000001 | 0,00000005 |
| | z = 2 | | 0,00000003 | 0,00000009 | 0,00000008 | 0,00000005 |
| SO ₂ | z = 1 | 0,000002 | 0,00000088 | 0,00000073 | 0,00000049 | 0,00000023 |
| | z = 2 | | 0,00000013 | 0,00000044 | 0,00000004 | 0,00000022 |
| NO _x | z = 1 | 0,000007 | 0,00000024 | 0,0000002 | 0,00000013 | 0,00000063 |
| | z = 2 | | 0,00000035 | 0,00000012 | 0,00000011 | 0,00000061 |
| CO | z = 1 | 0,000035 | 0,0000012 | 0,000001 | 0,0000007 | 0,0000003 |
| | z = 2 | | 0,0000002 | 0,0000006 | 0,0000006 | 0,0000003 |

Theo QCVN 05 : 2013/BTNMT thì giá trị giới hạn các thông số cơ bản trong không khí xung quanh là: TSP: $0,3\text{mg/m}^3$; SO₂: $0,35\text{mg/m}^3$; CO: 30mg/m^3 ; NO_x: $0,2\text{mg/m}^3$.

Với kết quả tính toán cho thấy, nồng độ khí thải phát sinh trên tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu nằm trong giới hạn cho phép QCVN 05:2023/BTNMT.

*** Bụi và khí thải phát sinh trong quá trình xây dựng các hạng mục nhà máy**

✓ *Khí thải từ các loại máy móc thi công trên công trường*

Ngoài các phương tiện vận tải, hoạt động của máy móc thi công xây dựng sử dụng nhiên liệu là dầu diesel đó là máy đào 1,25m³,... cũng làm phát sinh các chất khí gây ô nhiễm môi trường. Các tác nhân gây ô nhiễm trong không khí bao gồm: bụi, CO, SO₂, NO₂. Việc tính lượng khí thải dựa vào lượng nhiên liệu tiêu thụ của các loại máy thi công trong một ca làm việc. Lượng nhiên liệu tiêu thụ của các loại máy thi công được thống kê trong bảng dưới đây:

Bảng 3.18: Lượng nhiên liệu tiêu thụ của các động cơ

| TT | Thiết bị thi công | Định mức nhiên liệu (lít/ca) | Lượng nhiên liệu (kg/ca) | Lượng nhiên liệu (kg/h) |
|----|-------------------------------|------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| 1 | Máy đào (1,25m ³) | 83 | 70,55 | 8,82 |

Ghi chú: 1 lít dầu diesel = 0,85 kg

Dựa vào hệ số ô nhiễm do Tổ chức Y tế thế giới thiết lập, tính được tải lượng khí thải do các loại máy trên sinh ra như sau:

Bảng 3.19: Tải lượng khí thải do các động cơ của các loại máy thi công

| TT | Loại máy | Chỉ tiêu | Bụi (g/h) | SO ₂ (g/h) | NO _x (g/h) | CO (g/h) |
|--|-------------------------------|----------|-----------|-----------------------|-----------------------|----------|
| <i>Hệ số ô nhiễm (g/kg nhiên liệu)</i> | | | 0,369 | 10,4S | 5,01 | 1,14 |
| 1 | Máy đào (1,25m ³) | | 3,25 | 4,59 | 44,18 | 10,05 |

Ghi chú: S là hàm lượng lưu huỳnh trong dầu diesel (0,05%)

Bảng 3.20: Nồng độ khí thải do các động cơ của các loại máy thi công

| Chất ô nhiễm | Tải lượng (g/h) | Tải lượng (mg/h) | Nồng độ (mg/m ³) | QCVN 05:2023/BTNMT (TB 1 giờ) (mg/m ³) |
|-----------------|-----------------|------------------|------------------------------|--|
| Bụi | 3,25 | 3.250 | 0,06 | ≤ 0,3 |
| SO ₂ | 4,59 | 4.590 | 0,08 | ≤ 0,35 |
| NO _x | 44,18 | 44.180 | 0,77 | ≤ 0,2 |
| CO | 10,05 | 10.050 | 0,17 | ≤ 30 |

Theo kết quả tính toán ở bảng trên cho thấy, nồng độ trung bình bụi, SO₂, CO trong không khí khu vực dự án thấp hơn giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí, nồng độ

trung bình 1 giờ của NO_x (tính toán khi các máy móc thi công hoạt động đồng thời cùng một lúc) cao hơn giới hạn quy chuẩn cho phép. Tuy nhiên, đây là nồng độ phát thải tại nguồn, còn nồng độ khi đến các khu vực có hoạt động của con người nằm ngoài phạm vi khu vực dự án sẽ được pha loãng nhanh chóng nên mức độ tác động đối với môi trường xung quanh sẽ thấp hơn so với tính toán. Ngoài ra, các máy móc và loại hình thi công dự án không diễn ra đồng thời cùng một thời điểm mà phân tán theo từng giai đoạn và sẽ kết thúc khi hoàn thành hạng mục nên ảnh hưởng của khí thải từ các thiết bị thi công chỉ mang tính cục bộ, nhất thời. Loại ô nhiễm này gây ảnh hưởng tới sức khỏe của công nhân đang trực tiếp thi công trên công trường.

*** Bụi phát sinh tại bãi chứa, tập kết vật liệu thi công**

Nguyên vật liệu thi công xây dựng các hạng mục dự án bao gồm: Cát, đá xây dựng, xi măng, sắt thép... Trong đó, xi măng, sắt thép được chứa trong các lán trại nên lượng bụi phát sinh tại các vị trí này không lớn. Lượng bụi phát sinh lớn nhất tại các bãi chứa đá và cát xây dựng, đặc biệt vào các ngày nắng nóng, gió Tây Nam phát triển mạnh. Dự báo nồng độ bụi tại các bãi tập kết vật liệu ở mức từ $0,1 - 0,3\text{mg}/\text{m}^3$ và có thể lên đến $0,3 - 0,5\text{mg}/\text{m}^3$ khi đổ đá, cát xây dựng.

*** Bụi phát sinh trong quá trình bốc dỡ nguyên vật liệu thi công xây dựng**

Với quy mô các hạng mục dự án xây dựng của dự án, ước tính tổng khối lượng nguyên vật liệu thi công các hạng mục của dự án là 867.840,8 tấn.

Trong các nguyên vật liệu sắt, thép, xi măng, đá xây dựng, cát... có một số loại ít phát sinh bụi trong quá trình bốc dỡ nhưng có khối lượng lớn như: Sắt, gạch xây dựng... Do đó, chúng tôi chỉ tính lượng bụi phát sinh chủ yếu do xi măng, đá xây dựng, cát với khối lượng 1.642 tấn như sau:

Nếu ước tính cứ 1 tấn nguyên vật liệu bốc dỡ, tập kết phát sinh trung bình khoảng 0,134kg bụi thì tổng lượng bụi phát sinh trong quá trình xây dựng các hạng mục dự án là: 220,1kg.

Tuy nhiên, nguyên vật liệu sử dụng cho quá trình thi công không tập kết cùng một lúc mà được tập kết xuyên suốt quá trình thi công, do đó lượng bụi phát sinh từ quá trình bốc dỡ nguyên vật liệu ảnh hưởng đến môi trường xung quanh được hạn chế.

*** Bụi phát sinh do xe vận chuyển mang bùn đất từ khu vực dự án**

Trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu thi công dự án thì các bánh xe có thể bị dính bùn đất. Tuyến đường vận chuyển bị ảnh hưởng chủ yếu là: đường liên thôn 5m lân cận dự án. Do đó, trong quá trình vận chuyển ra vào dự án các xe

này sẽ có thêm một lượng bùn đất dính bám ở bánh xe. Lượng bùn đất rơi vãi trên tuyến đường khi trời nắng sẽ làm phát sinh lượng bụi khá lớn và khi trời mưa sẽ gây bụi lầy trơn trượt làm ô nhiễm môi trường khu vực, ảnh hưởng trực tiếp đến người tham gia giao thông trên tuyến đường vận chuyển ra vào dự án. Do đó, chủ đầu tư và đơn vị thi công áp dụng các biện pháp giảm thiểu để hạn chế ô nhiễm môi trường.

a3. Đánh giá mức độ tác động

- Phạm vi và đối tượng chịu ảnh hưởng:

+ Đối với bụi và khí thải phát sinh trên bề mặt công trường do quá trình đào, đắp; công tác thi công dự án chủ yếu ảnh hưởng đến công nhân lao động (đây là đối tượng chịu tác động chính), người dân tham gia trên tuyến đường vận chuyển, khu vực. Ngoài ra, vào những ngày có gió Tây Nam khô nóng thổi mạnh thì bụi phát sinh trên công trường sẽ phát tán rộng hơn.

+ Trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu lượng bụi và khí thải phát sinh chủ yếu ảnh hưởng đến các nhà dân... dọc các tuyến đường vận chuyển.

+ Đối với bụi phát sinh từ xe mang bùn đất từ công trường chủ yếu gây ảnh hưởng đến người tham gia giao thông trên tuyến đường lân cận dự án. Với quãng đường vận chuyển tương đối dài, nếu đơn vị thi công không áp dụng các biện pháp giảm thiểu bụi và khí thải sẽ làm ảnh hưởng lớn đến chất lượng không khí những nơi mà xe đi qua.

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:*

+ Bụi phát tán vào môi trường không khí sẽ phủ lên bề mặt lá, làm giảm khả năng quang hợp, giảm năng suất sinh học cũng như tốc độ sinh trưởng và phát triển của thực vật quanh dự án.

+ Đối với cán bộ, công nhân và người dân thường xuyên tiếp xúc với môi trường không khí bị ô nhiễm bụi có thể mắc các bệnh về phổi, tuyến lệ...

+ Đối với môi trường bị ô nhiễm các khí độc có trong khí thải động cơ có thể gây ra các tác động khác nhau lên sức khỏe con người.

+ Trong quá trình vận chuyển sẽ có một lượng đất dính bám ở bánh xe. Khi lượng đất rơi vãi trên tuyến đường khô đi sẽ làm phát sinh lượng bụi khá lớn và khi trời mưa sẽ gây bùn lầy trơn trượt làm ô nhiễm môi trường khu vực, ảnh hưởng đến người tham gia giao thông trên tuyến đường gây ô nhiễm môi trường trên tuyến đường vận chuyển ra vào dự án.

b. Tác động do nước thải

b1. Nguồn gốc phát sinh

- Nước thải sinh hoạt của cán bộ, công nhân;
- Nước thải xây dựng;
- Nước mưa chảy tràn

b2. Tải lượng ô nhiễm

*** Đối với nước thải sinh hoạt:**

Tải lượng nước thải phụ thuộc vào hiệu quả sử dụng nước và số lượng công nhân xây dựng trên công trường. Theo ước tính, trong một ngày 8h làm việc, nhu cầu sử dụng nước của mỗi người là 50lit. Vậy, với số lượng công nhân làm việc thường xuyên là 15 người, lượng nước thải sinh hoạt tối đa ước tính khoảng 750 lít/ngày.

Trong đó:

- + Nước thải xám chiếm khoảng 80% tổng lượng nước thải là 600 lít/ngày;
- + Nước thải đen chiếm khoảng 20% tổng lượng nước thải là 150 lít/ngày.
- Nước thải xám: Phát sinh chủ yếu từ các hoạt động như: Vệ sinh chân tay... Đặc điểm của nước thải xám thường chứa chất rắn lơ lửng nên mức độ tác động không đáng kể.

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

Bảng 3.21: 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 15 công nhân (g/ngày) |
|---------------------|--|---|
| BOD ₅ | 45 - 54 | 675 - 810 |
| COD | 72 - 103 | 1.080 - 1.545 |
| Chất rắn lơ lửng | 70 - 145 | 1.050 - 2.175 |
| Dầu mỡ | 10 - 30 | 150 - 450 |
| Tổng nitơ | 6 - 12 | 90 - 180 |
| Amoni | 2,4 - 4,8 | 36 - 72 |

| | | |
|---------------|-------------------------|-------------------------|
| Tổng phốtpho | 0,6 - 4,5 | 9 - 67,5 |
| Tổng Coliform | $10^6 - 10^9$ MPN/100ml | $10^6 - 10^9$ MPN/100ml |

Mật độ Coliform trong 100ml nước thải của một người thải ra nếu chưa qua xử lý là $10^6 - 10^9$ (MPN/100ml).

Từ kết quả phân tích ở bảng trên cho thấy, các chất ô nhiễm có trong thành phần nước thải đen có mức độ gây ô nhiễm cao. Nếu nguồn thải này không được thu gom và xử lý mà thải trực tiếp ra môi trường thì nguồn thải này sẽ gây ô nhiễm cục bộ môi trường khu vực, làm phát tán vi khuẩn gây bệnh, ảnh hưởng đến sức khỏe của cán bộ công nhân cũng như mất mỹ quan khu vực.

*** 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... Tải lượng nguồn thải rất ít khoảng 0,1 - 0,3m³/ngày vì hầu hết nước sử dụng trong các công đoạn này đều ngấm vào vật liệu xây dựng và dần bay hơi theo thời gian, ngoài ra còn 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 sẽ càng thấp và ít có khả năng gây ảnh hưởng đến các thành phần môi trường của khu vực. Lượng nước thải do vệ sinh các máy móc thiết bị trên công trường xây dựng nhìn chung không nhiều, không đáng lo ngại. Thành phần ô nhiễm chính trong nước thải của quá trình thi công là đất, cát xây dựng thuộc loại ít độc hại.

*** Nước mưa chảy tràn:**

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

Theo số liệu của Trung tâm dự báo khí tượng thủy văn Quảng Bình thì Lượng mưa lớn nhất trong ngày là 747mm/ngày (tại trạm đo Đồng Hới, xuất hiện ngày 16/10/2016).

Khu vực dự án với diện tích khu vực 1 là 5.770,7m², theo TCVN 7957:2008.

$$Q_1 = 0,34 \times 3.992,63\text{m}^2 \times (747/1.000) = 1014,04 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

Khu vực dự án với diện tích khu vực 2 là 5.770,7m², theo TCVN 7957:2008.

$$Q_1 = 0,34 \times 20.342,08\text{m}^2 \times (500/1.000) = 5166,48 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

Ta thấy tổng lượng nước mưa chảy tràn chảy vào khu vực dự án vào ngày mưa lớn nhất khá lớn, các chất bẩn trong nước mưa chảy tràn không cao chủ yếu là bụi đất, cát... rơi vãi trên mặt đường. Chủ đầu tư và đơn vị thi công sẽ áp dụng các biện pháp để hạn chế tác động do nước mưa chảy tràn đến khu vực xung quanh.

b3. Đánh giá tác động

**** Đối với nước thải sinh hoạt:***

Đặc trưng của nguồn thải này là chứa nhiều thành phần hữu cơ và vi khuẩn. Nếu không được thu gom và xử lý nguồn thải này sẽ gây mùi hôi khó chịu ảnh hưởng đến môi trường khu vực xung quanh.

Mặc dù lượng thải không lớn, song nếu không được thu gom và xử lý sẽ gây ảnh hưởng xấu đến cảnh quan môi trường khu vực. Nước thải sinh hoạt tích tụ lâu ngày sẽ phân huỷ sinh ra mùi hôi thối khó chịu và các chất độc hại thể khí hoặc lỏng, đây là môi trường thuận lợi để các loài sinh vật gây hại và các chủng vi sinh vật gây bệnh phát triển gây ảnh hưởng xấu đến sức khỏe của công nhân trực tiếp thi công trong khu vực dự án.

**** Đối với nước thải xây dựng:***

Như đã phân tích ở trên tải lượng nguồn thải này 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:***

Các loại chất thải như xi măng, dầu mỡ, đất, đá... khi gặp nước mưa sẽ bị cuốn trôi và tác động xấu đến nguồn tiếp nhận.

c. Tác động do chất thải sinh hoạt

c1. Nguồn gốc phát sinh

Chất thải sinh hoạt của công nhân trên công trường.

c2. Tải lượng ô nhiễm

**** Chất thải rắn sinh hoạt của công nhân trên công trường***

Theo tài liệu đánh nhanh của WHO năm 1993, chất thải rắn sinh hoạt bao gồm cả hữu cơ và vô cơ phát sinh từ quá trình sinh hoạt của cán bộ công nhân viên trên công trường với thành phần chính được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 3.22: Thành phần của chất thải rắn sinh hoạt

| TT | Thành phần chất thải ước tính | Tỷ lệ (%) |
|-----------|--------------------------------------|------------------|
| 1 | Thực phẩm thừa, rác hữu cơ | 50,1 |

| | | |
|---|-----------------------------|------|
| 2 | Giấy cotton, gỗ... | 4,2 |
| 3 | Ni lon, chất dẻo, cao su... | 5,5 |
| 4 | Kim loại, vỏ hộp | 2,5 |
| 5 | Các loại chất thải khác | 37,7 |

Nguồn: Tài liệu đánh giá nhanh của WHO, 1993

Mặt khác theo số liệu của “Vietnam Environment monitor 2004-Solid waste” lượng rác thải trung bình trên đầu người là 0,1 - 0,3 kg/ngày. Với điều kiện và tính chất sinh hoạt của dự án thì trung bình một ngày mỗi người thải ra khoảng 0,3kg. Số lượng công nhân thi công khoảng 15 người thì tổng lượng thải trung bình ước tính khoảng 4,5kg/ngày. Chất thải sinh hoạt được phân loại như sau:

- + Chất thải rắn có khả năng tái sử dụng, tái chế như chai nhựa, lon bia.
- + Chất thải thực phẩm như thức ăn dư thừa, rau quả hư...
- + Chất thải rắn sinh hoạt khác như bao bì, vỏ hộp cơm...

c3. Đánh giá tác động

Công nhân thi công tại công trường sẽ làm phát thải các chất ô nhiễm tạo điều kiện cho các vi sinh vật gây bệnh phát triển, gây nguy cơ phát sinh và lây truyền mầm bệnh ra môi trường xung quanh nếu việc tổ chức quản lý không tốt có thể làm ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân thi công.

d. Tác động do chất thải rắn thông thường khác

d1. Nguồn gốc phát sinh:

- Chất thải rắn xây dựng.

d2. Tải lượng ô nhiễm:

**** Chất thải rắn phát sinh từ quá trình thi công xây dựng***

Quá trình thi công dự án làm phát sinh nguồn chất thải rắn chủ yếu gồm: Đất đá, phần dư của sắt thép, dây buộc, bao bì, kim loại... Tất cả các dạng chất thải này có tính tạm thời sẽ thu gom và vận chuyển để xử lý theo quy định.

Mặt khác, khối lượng thi công cơ bản lượng vật liệu cần thiết để thi công xây dựng dự án chiếm khoảng 867.840,8 tấn. Với hệ số phát sinh chất thải rắn là 0,005 (theo hệ số phát sinh chất thải rắn từ một số dự án đã xây dựng) thì tổng lượng chất thải rắn phát sinh trong thời gian xây dựng cơ bản của dự án là 64,59 tấn. Lượng chất thải xây dựng này còn phụ thuộc vào khả năng tiết kiệm, tay nghề của công nhân thi công dự án và biện pháp thu gom tái sử dụng các phế liệu này vào các mục đích khác.

Với khối lượng chất thải rắn nêu trên, đơn vị thi công và chủ dự án sẽ đưa ra các biện pháp xử lý và hướng dẫn cụ thể để giảm các tác động đến người lao động và môi trường xung quanh.

d3. Đánh giá tác động:

- Chất thải rắn phát sinh trong quá trình thi công dự án không phải là chất thải độc hại. Tuy nhiên, nếu không được quản lý, thu gom và xử lý phù hợp, chất thải rắn xây dựng sẽ bị phát tán ra môi trường xung quanh làm ảnh hưởng đến mỹ quan khu vực. Đồng thời, vào những ngày mưa chất thải rắn xây dựng (nếu không thu gom) có thể bị cuốn trôi vào ảnh hưởng khả năng thoát nước của mương thoát nước khu vực và ảnh hưởng chất lượng nước Sông Sơn. Tuy nhiên, tác động này chỉ mang tính tạm thời trong giai đoạn thi công, các loại chất thải đa phần có thể thu gom, tái sử dụng vào mục đích khác.

e. Tác động do chất thải nguy hại

e1. Nguồn gốc phát sinh:

- Chất thải rắn nguy hại từ các hoạt động thi công các hạng mục dự án.

e2. Tải lượng ô nhiễm:

**** Chất thải nguy hại***

Thành phần chính là dầu mỡ thải, giẻ lau nhiễm dầu thải từ hoạt động bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị các phương tiện vận chuyển và thi công trong khu vực dự án. Chất thải nguy hại có chứa nhiều hợp chất, dung môi hữu cơ có khả năng tồn tại lâu bền ngoài môi trường và có độc tính cao đối với sinh vật. Lượng dầu mỡ, giẻ lau nhiễm dầu mỡ thải phát sinh tại khu vực dự án tùy thuộc vào các yếu tố sau:

- Lượng dầu nhớt thải ra trong một lần thay nhớt/bảo dưỡng.
- Chu kỳ thay nhớt và bảo dưỡng máy móc.
- Số lượng phương tiện vận chuyển và thi công cơ giới trên công trường.

Trong quá trình thi công xây dựng các hạng mục của dự án, sẽ phát sinh một lượng CTNH chủ yếu từ quá trình bảo dưỡng các máy móc, thiết bị thi công. Căn cứ vào hạng mục đầu tư, dựa vào kinh nghiệm khảo sát thực tế đối với quá trình thi công xây dựng một số dự án tương tự. Dự báo thành phần CTNH phát sinh trong giai đoạn thi công được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3.23: Dự báo thành phần CTNH phát sinh trong giai đoạn thi công

| TT | Tên chất thải | Trạng thái tồn tại | | | Mã CTNH | Dự báo khối lượng (kg/tháng) |
|-------------|---|--------------------|------|-----|----------|------------------------------|
| | | Rắn | Lỏng | Bùn | | |
| 1 | Chất hấp thụ, vật liệu lọc, giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại | x | - | - | 18 02 01 | 1,5 |
| 2 | Dầu nhiên liệu và dầu diesel thải | - | x | - | 17 06 01 | 10,0 |
| Tổng | | | | | | 11,5 |

e3. Đánh giá tác động

Dầu mỡ, dầu máy thay sẽ được thay thế tại các cơ sở dịch vụ sửa chữa mà không thải ra tại khu vực thi công. Tuy nhiên, trong quá trình thi công cũng sẽ phát sinh một ít dầu diesel thải, giẻ lau bị nhiễm thành phần nguy hại... Vì vậy, nếu không có biện pháp thu gom phù hợp, lượng chất thải rắn nguy hại sẽ theo gây nên một số tác động như sau:

- Đối với môi trường không khí: Phát tán mùi dầu, hơi dung môi gây ô nhiễm môi trường không khí, ảnh hưởng tới sức khỏe các cán bộ, công nhân thi công tại công trường.

- Đối với môi trường nước: Các chất thải không được thu gom, sẽ bị cuốn trôi theo nước mưa chảy tràn làm ô nhiễm nguồn tiếp nhận.

- Đối với môi trường đất: Lượng dầu, mỡ thải không được thu gom sẽ tích lũy trong đất, gây ô nhiễm đất khu vực, tác động tiêu cực tới sự phát triển và đa dạng sinh thái của hệ sinh thái trong đất.

f. Các tác động môi trường tại bãi tập kết nguyên vật liệu xây dựng, lán trại công nhân

Đơn vị thi công sẽ bố trí bãi tập kết nguyên vật liệu tạm tại khu vực thi công dự án. Vị trí lán trại và tập kết vật liệu xây dựng gần các khu vực sẽ làm công của dự án.

Với điểm tập kết này có thể làm phát sinh bụi, chất thải rắn và nước thải từ quá trình sinh hoạt của công nhân trông giữ nguyên vật liệu ở khu vực lán trại (khoảng 2 người/lán trại) cụ thể như sau:

- Bụi phát sinh tại khu vực tập kết vật liệu thi công:

Nguyên vật liệu thi công xây dựng tuyến đường dự án bao gồm: Cát, đá hộc, đá dăm, xi măng, sắt, thép... Trong đó, xi măng, sắt thép... được cất giữ trong các lán trại nên lượng bụi phát sinh tại các vị trí này không lớn. Lượng bụi phát sinh lớn nhất tại các bãi chứa đá và cát xây dựng, đặc biệt vào các ngày nắng nóng, nhiều gió. Dự báo nồng độ bụi tại các bãi tập kết vật liệu ở mức trung bình từ $0,2 - 0,5\text{mg}/\text{m}^3$ và có thể lên đến $1 - 3\text{mg}/\text{m}^3$ khi đổ đá, cát xây dựng.

- Chất thải rắn phát sinh ở khu vực lán trại chủ yếu là công nhân trong giữ lán khoảng 2 người với tải lượng phát thải khoảng $0,6\text{kg}/\text{ngày}$.

- Nước thải với khối lượng ước tính khoảng $0,2\text{m}^3/\text{ngày}$.

Tuy nhiên, lượng công nhân sinh hoạt tại khu vực này không nhiều, rác thải sinh hoạt được thu gom hàng ngày, dự án sử dụng nhà vệ di động nên các tác động do nước mưa chảy tràn có thể kiểm soát được.

2. Nguồn tác động không liên quan đến chất thải

a. Tác động do tiếng ồn, độ rung

a1. Nguồn gây ô nhiễm:

- Tiếng ồn phát sinh từ quá trình thi công các hạng mục dự án chủ yếu do:
 - + Hoạt động thi công với các loại phương tiện là: Máy đào, máy trộn bê tông.
 - + Vận chuyển vật liệu xây dựng với phương tiện như ô tô 7 tấn...
 - Tiếng ồn còn phát sinh do các máy móc cũ không được bảo trì, bảo dưỡng (ốc vít lỏng, khô dầu mỡ...).

a2. Thành phần, tải lượng và mức độ tác động

* Tiếng ồn:

Quá trình thi công dự án sử dụng một số máy móc thiết bị chủ yếu là: Ô tô 7T, máy trộn bê tông, máy đào $1,25\text{m}^3$,... Số lượng các loại máy móc, thiết bị được thống kê như sau:

Bảng 3.24: Máy móc, thiết bị thi công

| TT | Hạng mục | ĐVT | Số lượng | Xuất xứ |
|----|--------------------------------|-----|----------|------------|
| 1 | - Cần cẩu | Máy | 1 | Nhật Bản |
| | - Đầm cóc | | 2 | Trung Quốc |
| | - Máy đầm dùi 1,5KW | | 2 | Việt Nam |
| | - Máy trộn vữa bê tông 250L | | 2 | Việt Nam |
| | - Máy đào $1,25\text{m}^3$ | | 1 | Việt Nam |
| 2 | - Ô tô tự đổ $\leq 7\text{T}$ | Xe | 3 | Trung Quốc |
| | - Ô tô tưới nước 5m^3 | | 1 | |

Với các phương tiện máy móc sử dụng thì mức độ cũng như phạm vi ảnh hưởng của tiếng ồn trong quá trình thi công dự án 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 tới đối tượng tiếp nhận. Mức áp âm đối với các loại máy, thiết bị thi công dự án như sau:

Bảng 3.25: Mức áp âm từ các phương tiện giao thông và máy xây dựng

| Phương tiện | Mức ồn phổ biến (dBA) | Mức ồn lớn nhất (dBA) |
|--------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Ô tô có trọng tải > 3,5T | 90 - 95 | 105 |
| Máy xúc | 80 - 95 | 100 - 120 |
| Máy trộn bê tông | 80 - 85 | 100 |
| Máy đầm | 70 - 80 | 85 - 90 |

Nguồn: Báo cáo của WHO

Mức ồn trong các hoạt động thi được đánh giá cụ thể như sau:

- Các hoạt động đào, đắp thi công các hạng mục công trình:

Dự án sử dụng một số máy móc thiết bị như máy đào và ô tô tải. Các máy móc thiết bị này có thể tạo nên mức ồn 90dBA ở khoảng cách 15m. Nếu chúng cùng hoạt động thì mức ồn sẽ được cộng hưởng, ví dụ nếu 6 máy cùng làm việc có thể gây mức ồn 97 - 98dBA.

- Trên các tuyến đường vận chuyển:

Dự báo mức ồn do phương tiện vận tải gây ra trên các tuyến đường tại các khu vực công cộng và khu dân cư là 70 - 75dBA, vượt quy chuẩn cho phép QCVN 26 : 2010/BTNMT khi có nhiều phương tiện, thiết bị và máy móc hoạt động cùng một lúc.

Tiêu chuẩn giới hạn mức ồn tối đa cho phép được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3.26: Giới hạn cho phép trong khu vực công cộng và dân cư

| Khu vực | Thời gian | |
|----------------------|-----------------|-----------------|
| | Từ 6h-21h (dBA) | Từ 21h-6h (dBA) |
| Khu vực đặc biệt | 55 | 45 |
| Khu vực thông thường | 70 | 55 |

*** Rung động :**

Độ rung phát sinh do hoạt động của các xe vận chuyển. Theo QCVN 27 : 2010/BTNMT - Mức gia tốc rung cho phép trong hoạt động xây dựng từ 6h - 21h là 75dBA. Tuy nhiên, do khu vực có diện tích nhỏ, thi công xây dựng chỉ diễn ra

trong thời gian ngắn. Nên tác động của độ rung trong khu vực có thể chấp nhận được.

a3. Đối tượng bị tác động và đánh giá mức độ tác động

*** Đối tượng bị tác động:**

Đối tượng bị tác động chủ yếu trong quá trình thi công dự án chủ yếu là công nhân trực tiếp thi công và người dân tham gia giao thông đoạn qua khu vực dự án.

*** Đánh giá tác động:**

+ Tác động do tiếng ồn:

Tiếng ồn phát sinh do phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng và các loại máy móc, phương tiện trong quá trình thi công. Theo tài liệu của (*Canter – Environmental Impact Assessment, Mc Graw Hill, (1996)*) thì khoảng cách tiếng ồn do các xe tải nặng tạo ra đạt tiêu chuẩn cho phép tối thiểu là 38m và có thể lên tới 121m. Như vậy, trong phạm vi này dọc theo các tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng sẽ vượt quy chuẩn QCVN 26 : 2010/BTNMT. Như vậy, một số hộ dân dọc theo các tuyến đường sẽ chịu ảnh hưởng của tiếng ồn do các xe tải phục vụ dự án gây ra. Các nguồn gây ồn còn lại hầu như cố định tại khu vực dự án chỉ ảnh hưởng đến công nhân làm việc tại công trường.

Các tác động của tiếng ồn có thể làm giảm độ nhạy của tai, thính lực giảm sút, gây nên bệnh điếc nghề nghiệp. Ngoài ra, tiếng ồn gây ra các chứng đau đầu, ù tai, chóng mặt, buồn nôn, rối loạn thần kinh, rối loạn tim mạch và các bệnh về hệ thống tiêu hoá. Rung động gây nên các bệnh về thần kinh, khớp xương...

Tiếng ồn do các phương tiện nêu trên nói chung là khó tránh khỏi. Tuy nhiên, trong quá trình thi công, chủ đầu tư và đơn vị thi công sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu thích hợp nhằm hạn chế tối đa tác động của tiếng ồn.

Nhìn chung, ô nhiễm tiếng ồn mang tính chất cục bộ, tác động trực tiếp đến công nhân thi công là chủ yếu, mức độ ảnh hưởng của tiếng ồn nếu không có các biện pháp giảm thiểu sẽ gây ảnh hưởng tới sức khoẻ công nhân lao động.

Theo thống kê của Bộ Y tế và Viện nghiên cứu Khoa học Kỹ thuật Bảo hộ lao động của tổng liên đoàn Lao động Việt Nam thì tiếng ồn gây ảnh hưởng xấu tới hầu hết các bộ phận trong cơ thể con người. Tác động của tiếng ồn đối với cơ thể con người ở các dải tần khác nhau được thể hiện cụ thể qua bảng sau:

Bảng 3.27: Các tác hại của tiếng ồn có mức ồn cao đối với sức khỏe con người

| Mức ồn (dBA) | Tác động đến người nghe |
|--------------|---|
| 0 | Ngưỡng nghe thấy |
| 100 | Bắt đầu làm biến đổi nhịp đập của tim |
| 110 | Kích thích mạnh màng nhĩ |
| 120 | Ngưỡng chói tai |
| 130 ÷ 135 | Gây bệnh thần kinh, nôn mửa, làm yếu xúc giác và cơ bắp |
| 140 | Đau chói tai, gây bệnh mắt trí, điên |
| 145 | Giới hạn cực đại mà con người có thể chịu được tiếng ồn |
| 150 | Nếu nghe lâu sẽ bị thủng màng nhĩ |
| 160 | Nếu nghe lâu sẽ nguy hiểm |
| 190 | Chỉ cần nghe trong thời gian ngắn đã bị nguy hiểm |

+ Tác động do độ rung:

Quá trình thi công dự án làm phát sinh độ rung chủ yếu là do các phương tiện, thiết bị máy móc có mức rung lớn sinh ra trong quá trình làm việc hoặc do quá trình hoạt động giao thông của các loại xe vận chuyển... Các tác động này gây ảnh hưởng chủ yếu đến sức khỏe công nhân làm việc trực tiếp trên công trường vì khối lượng xây dựng ít cũng như vị trí xây dựng cách xa nhà dân.

b. Tác động đến kinh tế - xã hội

*** Các tác động tiêu cực:**

- Ảnh hưởng đến giao thông: Sự xuất hiện và tăng đột biến các xe tải vận chuyển nguyên vật liệu, thiết bị phục vụ dự án có thể gây cản trở việc đi lại của người dân đường đi qua khu vực.

- Việc tập trung một lượng lao động để thi công từ nơi khác đến sẽ ảnh hưởng đến an ninh trật tự của địa phương. Nếu chính quyền địa phương và đơn vị thi công không có sự kết hợp với nhau để quản lý số lượng công nhân này thì có thể xảy ra các tệ nạn xã hội, mâu thuẫn giữa người dân và lực lượng công nhân. Chính vì vậy, khi dự án triển khai chủ đầu tư cũng như đơn vị thi công sẽ phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương và có biện pháp quản lý công nhân, không để xảy ra các vấn đề nêu trên.

*** Tác động tích cực:**

Tạo việc làm cho một bộ phận lao động địa phương trong các công đoạn thuộc dự án như: Vận chuyển nguyên vật liệu, vật tư, thiết bị... và tạo điều kiện để

người dân địa phương phát triển một số hoạt động dịch vụ phục vụ cán bộ, công nhân thực hiện dự án.

3.1.1.3. Đánh giá, dự báo tác động gây nên bởi các rủi ro, sự cố của dự án

a. Nguyên nhân phát sinh:

Hoạt động xây dựng nói chung chứa đựng nhiều yếu tố tiềm tàng về tai nạn lao động và các sự cố mất an toàn khác, tùy thuộc vào ý thức lao động của công nhân cũng như điều kiện ngoại cảnh.

b. Đối tượng và quy mô tác động:

- Người lao động và dân cư xung quanh;
- Môi trường không khí, đất, nước;
- Tình hình kinh tế - xã hội;
- An toàn giao thông;
- Cơ sở vật chất.

c. Dự báo tác động:

*** Sự cố tai nạn lao động**

- Tai nạn lao động trong thi công có thể xảy ra do công nhân không tuân thủ đúng các nội quy an toàn lao động. Các tai nạn có thể gây ảnh hưởng đến sức khoẻ và tính mạng công nhân.

- Khi công trường thi công trong những ngày mưa thì nguy cơ gây ra tai nạn lao động có thể tăng cao do đất trơn dẫn đến trượt té cho người lao động. Đất mềm, dễ lún sẽ gây ra các sự cố cho người và các máy móc, thiết bị thi công...

- Các công cụ, máy móc phục vụ dự án gặp sự cố hỏng hóc.

*** Sự cố tai nạn giao thông**

Hoạt động của dự án sẽ làm gia tăng mật độ phương tiện giao thông trong khu vực do vận chuyển nguyên vật liệu, trang thiết bị phục vụ dự án. Việc gia tăng lượng phương tiện giao thông sẽ làm gia tăng tình trạng kẹt xe và tai nạn giao thông trên các tuyến đường lưu thông vào dự án. Ngoài ra, công nhân lái xe không chấp hành đúng luật an toàn giao thông hay trên tuyến đường vận chuyển của dự án nếu bố trí lưu lượng xe tải vận chuyển không hợp lý có thể gây ách tắc giao thông.

*** Sự cố hư hỏng đường giao thông**

Sự xuất hiện và tăng đột biến các xe tải vận chuyển nguyên vật liệu, thiết bị phục vụ dự án, hoặc nếu xe vận chuyển vượt quá tải trọng của tuyến đường có thể gây hư hại, xuống cấp đường giao thông. Cụ thể: gây nên các hiện tượng rạn nứt, sụt lún, bong tróc mặt đường tạo nên các “ổ gà, ổ voi” trên các tuyến đường.

Vì vậy, trong quá trình thi công dự án, chủ đầu tư phối hợp đơn vị thi công sẽ đưa ra các biện pháp giảm thiểu phù hợp nhằm hạn chế tai nạn giao thông cũng như hư hỏng các tuyến đường trong khu vực.

*** Sự cố cháy nổ**

Sự cố cháy nổ do công nhân làm việc bất cẩn như hút thuốc khi đang làm việc gần nơi dễ bắt lửa. Sự cố cháy nổ có thể làm hư hại trang thiết bị và phương tiện phục vụ thi công, ảnh hưởng đến tính mạng của công nhân.

*** Sự cố sạt lở**

Địa hình khu vực dự án có một số vị trí thi công trên núi đá vôi, do đó có nguy cơ sạt lở. Nếu sự cố này xảy ra sẽ gây ảnh hưởng đến sức khỏe, tính mạng của công nhân.

3.1.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường

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

1. Biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường không khí

Để giảm thiểu các tác nhân gây ô nhiễm môi trường không khí như đã đề cập ở phần đánh giá chủ dự án sẽ thực hiện một số biện pháp sau:

- Đơn vị thi công sẽ bố trí lưu lượng xe hợp lý và sử dụng bạt che phủ thùng xe để giảm thiểu khả năng rơi vãi và ảnh hưởng đến các hộ dân dọc tuyến đường vận chuyển.

- Lập kế hoạch xây dựng và bố trí nhân lực chính xác để tránh chông chéo trong quá trình thi công.

- Đơn vị thi công sẽ bố trí xe phun ẩm, tưới nước vào ngày gió lớn để hạn chế bụi phát sinh ảnh hưởng đến công nhân đang thi công và các khu vực xung quanh.

- Lựa chọn các phương tiện cơ giới đồng bộ, thường xuyên kiểm tra và bảo dưỡng các thiết bị máy móc.

- Sử dụng các phương tiện vận chuyển có tải trọng phù hợp để hạn chế hư hỏng cho đường giao thông khu vực và ít phát tán bụi, khí độc ra khu vực dự án.

- Xe vận chuyển nguyên vật liệu đúng tải trọng các tuyến đường, không chở nguyên vật liệu, chất thải xây dựng vào thời gian nghỉ ngơi của nhân dân.

- Cường độ xe ra vào khu vực thi công được bố trí hợp lý tránh hiện tượng ùn tắc giao thông.

- Công nhân thi công trên công trường sử dụng bảo hộ lao động như khẩu trang chống bụi, găng tay, giày, ủng...

- Che chắn bãi tập kết nguyên vật liệu.
- Đưa ra tiến độ hợp lý về thời gian kế hoạch thực hiện cho từng giai đoạn.
- Vệ sinh khu vực công trường mỗi ngày.
- Bố trí thùng rác ở khu vực lán trại để thu gom rác thải.
- Để giảm thiểu tác động do xe vận chuyển mang bùn đất từ công trường, chủ đầu tư sẽ áp dụng các biện pháp sau:

+ Chủ dự án và đơn vị thi công sẽ quan sát xem đoạn nào lượng đất rơi vãi từ bánh xe nhiều thì cho công nhân đến làm vệ sinh ở đoạn đường đó nhằm hạn chế khả năng phát tán bụi vào môi trường khi thời tiết khô, cũng như gây bùn lầy khi có mưa. Thực tế ở các dự án đã được triển khai, lượng bùn đất bám vào bánh xe sẽ rơi vãi hết trong khoảng 100 - 200m đầu tuyến đường nên có thể quản lý được nguồn phát sinh chất thải này nhằm hạn chế ảnh hưởng đến mức thấp nhất tới môi trường xung quanh.

+ Đơn vị thi công sẽ cắt cử công nhân quét dọn đất, cát trên tuyến đường ra vào khu vực xây dựng dự án.

2. Giảm thiểu tác động do nước thải

*** Đối với nước thải sinh hoạt:**

- Đối với nước thải đen: Tại khu vực lán trại đơn vị thi công sẽ lắp đặt công trình vệ sinh di động. Nước thải sinh hoạt công nhân sau khi xử lý qua nhà vệ sinh di động đảm bảo đạt QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt trước khi thoát ra môi trường. Vị trí này đặt về cuối hướng gió để tránh ảnh hưởng của mùi hôi đến môi trường. Công trình vệ sinh di động sau khi thi công xong dự án sẽ được đơn vị cho thuê nhà vệ sinh di động tháo dỡ, thu gom và xử lý chất thải để trả lại cảnh quan cho khu vực.

Thiết kế nhà vệ sinh di 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 cuộn giấy, vòi nước, công tắc.

+ Vật liệu chế tạo bằng composite nên không bị han rỉ hay lão hóa.

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 di động 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 đường ống dẫn. Tại đây các chất thải được xử lý vi sinh và kỵ khí. Sau quá trình đảm bảo các chất thải lúc đầu không gây ô nhiễm môi trường thì sẽ hợp đồng với đơn vị chức năng đưa đi xử lý.

- Đối với nước thải xám: Nước thải xám không chứa các chất gây ô nhiễm đáng kể, nước thải xám sau khi qua hố lắng (kích thước: 1m*0,7m*0,5m) sẽ cho tự thấm vào đất. Trong giai đoạn thi công, lượng nước thải này không nhiều nên khả năng tự làm sạch của môi trường có thể đáp ứng được.

Ngoài ra, giải pháp tuyên lao động tại địa phương cũng là một biện pháp giảm thiểu rất khả thi.

Với các biện pháp thu gom này sẽ đảm bảo thu gom và xử lý nước thải sinh hoạt trong quá trình thi công, cũng như khi thời tiết có mưa bão.

*** Đối với nước thải xây dựng:**

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

- Nước làm sạch dụng cụ xây dựng, được chứa trong các thùng phuy tận dụng lại cho việc trộn vữa xi măng;

- Giáo dục ý thức tiết kiệm nước trong hoạt động xây dựng của công nhân tham gia thi công;

- Tại khu vực xịt rửa bánh xe, đơn vị thi công bố trí hố lắng tạm thời (kích thước: 0,7m*1,0m*0,5m) để thu gom nước xịt rửa bánh xe.

*** Đối với nước mưa chảy tràn:**

Để giảm thiểu ảnh hưởng của nước mưa chảy tràn đơn vị thi công sẽ thực hiện các biện pháp sau:

- Áp dụng biện pháp thi theo hình thức cuốn chiếu, thi công đến đâu tiến hành san gạt, vận chuyển nguyên vật liệu về khu vực dự án đến đó.

- Không thi công đào đắp vào những ngày mưa để tránh hiện tượng trôi rửa chất ô nhiễm trên bề mặt, ảnh hưởng đến môi trường nước và gây mất mỹ quan khu vực. Đồng thời, chọn thời gian thi công vào mùa khô, hoàn thành trước mùa mưa lũ.

- Các điểm tập kết vật liệu như xi măng, sắt thép, khu vực máy móc, thiết bị thi công sẽ được che chắn cẩn thận để tránh nước mưa cuốn theo dầu mỡ, chất

rắn lơ lửng.

- Thu gom dầu mỡ bôi trơn tại các bãi đỗ xe, các địa điểm đặt thiết bị thi công không để chảy tràn hoặc thải tự do ra công trường.

- Tạo các mương đất với kích thước rộng 0,5m; sâu 0,3m để thu gom nước mưa chảy tràn khu vực dự án nhằm hạn chế hiện tượng bồi lấp mương thoát nước khu vực.

c. Giảm thiểu tác động do chất thải sinh hoạt

Chất thải rắn sinh hoạt của công nhân có khối lượng 4,5kg/ngày. Đơn vị thi công, sẽ bố trí 3 thùng rác tại khu vực lán trại:

- Bố trí 1 thùng nhựa màu trắng 10 lít để thu gom bán phế liệu đối với chất thải rắn có khả năng tái sử dụng, tái chế như chai nhựa, lon bia.

- Bố trí 1 thùng màu xanh chứa có nắp đậy loại 10 lít để thu gom chất thải thực phẩm.

- Bố trí 1 thùng rác màu đen loại 10 lít có nắp đậy để thu gom chất thải rắn sinh hoạt khác như bao bì, vỏ hộp cơm... và phối hợp với đội vệ sinh môi trường khu vực thu gom vận chuyển để xử lý theo quy định.

Quản lý tốt chất thải xây dựng, sinh hoạt của công nhân. Không được vứt bừa bãi gây ảnh hưởng đến mỹ quan khu vực.

d. Giảm thiểu tác động do chất thải thông thường

**** Giảm thiểu chất thải trong quá trình thi công xây dựng:***

Chất thải trong quá trình xây dựng được xử lý như sau:

- Các loại chất thải tái sử dụng được như thép loại, vỏ bao xi măng... thu gom bán phế liệu; các loại đá vụn, vữa... sử dụng vào việc làm sân đường.

- Các loại chất thải không tận dụng được như bao bì rách nát được thu gom cùng với rác thải sinh hoạt và hợp đồng với đội vệ sinh môi trường khu vực thu gom vận chuyển đi xử lý.

Chất thải xây dựng sẽ được thu gom, dọn dẹp sau khi thi công xong bất kỳ hạng mục nào của dự án để hoàn trả mặt bằng khu vực, tránh vứt rác bừa bãi, gây lãng phí và ảnh hưởng mỹ quan khu vực.

e. Giảm thiểu tác động do chất thải nguy hại

- Các chất thải nguy hại như xăng, dầu thải, giẻ lau chùi dầu mỡ, không phát sinh tại khu vực thi công dự án mà chủ yếu phát sinh tại các dịch vụ sửa chữa, thay dầu máy trên địa bàn huyện Bồ Trách nên nguồn thải này được thu gom và xử lý theo phương thức xử lý chất thải nguy hại tại các cơ sở sửa chữa.

Tuy nhiên, khi có sự cố hỏng hóc máy móc, thiết bị và phương tiện thi công

mà cần sửa chữa tại công trường phải bố trí vật lót đáy (bạt hoặc tôn) để không cho dầu mỡ rơi vãi xuống nền đất và thu gom vào thùng chứa có nắp đậy theo quy định về xử lý chất thải nguy hại.

Các loại chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn thi công chủ yếu là các loại chất thải nhiễm dầu mỡ, biện pháp thu gom và giảm thiểu như sau:

- Đối với chất hấp thụ, vật liệu lọc, giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại, Chủ đầu tư sẽ yêu cầu đơn vị thi công bố trí 1 thùng 20 lít màu vàng có nắp đậy kín và 01 thùng phi loại nhỏ để thu gom dầu nhiên liệu và dầu diesel thải (bố trí tại khu lán trại để thiết bị máy móc thi công) tại khu vực thi công và sẽ hợp đồng với đơn vị có đầy đủ chức năng về vận chuyển xử lý chất thải nguy hại để đưa đi xử lý theo đúng quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về Quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường.

+ Thùng chứa CTNH có kết cấu cứng, chịu được va chạm, không bị hư hỏng, biến dạng, rách vỡ bởi trọng lượng chất thải trong quá trình sử dụng. Có biển dấu hiệu cảnh báo theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 6707:2009 về chất thải nguy hại - Dấu hiệu cảnh báo.

+ Khu vực lưu giữ CTNH: Mặt sàn trong khu vực lưu giữ CTNH không bị thấm thấu và tránh nước mưa chảy tràn từ bên ngoài vào. Có mái che kín nắng, mưa cho toàn bộ khu vực lưu giữ CTNH. Khu lưu giữ CTNH được bảo đảm không chảy tràn chất lỏng ra bên ngoài khi có sự cố rò rỉ, đổ tràn. Trong trường hợp xảy ra rò rỉ, chảy tràn chủ dự án sẽ yêu cầu đơn vị thi công bố trí người, sử dụng giẻ lau, tấm thấm dầu để hút hết dầu thải và tập kết tại thùng đựng CTNH.

Khu vực lưu giữ CTNH đảm bảo khoảng cách không dưới 10m với các thiết bị đốt hay dễ cháy nổ và sẽ được trang bị thiết bị phòng cháy chữa cháy để phòng ngừa sự cố cháy nổ.

- Phối hợp với các đơn vị có chức năng để vận chuyển CTNH đi xử lý theo đúng quy định.

e. Giảm thiểu tác động tại bãi tập kết vật liệu xây dựng, lán trại công nhân

- Che chắn bãi tập kết vật liệu để hạn chế bụi phát tán ra môi trường xung quanh.

- Bố trí lượng nguyên vật liệu tại khu vực thi công vừa đủ, theo từng đợt nhằm hạn chế phát sinh bụi tại điểm tập kết nhất là cát, đá, xi măng.

- Thu gom nước thải, chất thải rắn tại khu vực lán trại của công nhân tránh làm phát tán bừa bãi gây ảnh hưởng đến môi trường và mỹ quan khu vực.

2. Nguồn tác động không liên quan đến chất thải

a. Giảm thiểu tác động tiếng ồn và độ rung

Để giảm mức ảnh hưởng của tiếng ồn và rung động trong quá trình xây dựng đến khu vực xung quanh, Chủ đầu tư yêu cầu nhà thầu xây dựng áp dụng các biện pháp sau:

- Yêu cầu lái xe điều khiển phương tiện đúng tốc độ quy định.
- Không thi công vào giờ nghỉ trưa (từ 11h30 - 13h), ban đêm (từ 22h đến 6h).
- Không sử dụng các máy móc thi công đã cũ, hệ thống giảm âm bị hỏng vì chúng sẽ gây ra ô nhiễm tiếng ồn rất lớn.
- Dùng xe vận chuyển phù hợp với tải trọng của các tuyến đường vào dự án.
- Thường xuyên bảo dưỡng bộ phận giảm âm ở các thiết bị máy móc thi công.
- Công nhân thi công sẽ được trang bị đầy đủ bảo hộ lao động.
- Kiểm tra mức ồn, rung trong quá trình xây dựng, từ đó đặt ra lịch thi công cho phù hợp để đạt mức ồn tiêu chuẩn cho phép theo các tiêu chuẩn hiện hành.

b. Giảm thiểu các 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 khỏe 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. Đơn vị thi công phối hợp với chính quyền, công an để có các biện pháp quản lý công nhân trong thời gian thi công tại khu vực dự án để tránh những mâu thuẫn phát sinh giữa công nhân với người dân địa phương cũng như các tệ nạn xã hội có thể phát sinh, không ảnh hưởng tới an ninh khu vực.

Đối với cơ sở hạ tầng trên đường giao thông hiện trạng đoạn qua khu vực dự án: Khi vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công dự án xảy ra tình trạng làm hư hỏng nền đường và cơ sở hạ tầng trên đường này Chủ đầu tư cùng đơn vị thi công cam kết sẽ tiến hành khắc phục, sửa chữa hư hỏng kịp thời.

3. Phương án hoàn trả mặt bằng sau khi kết thúc dự án

Sau khi kết thúc xây dựng dự án, đơn vị thi công sẽ thu dọn, vệ sinh sạch sẽ để hoàn trả lại mặt bằng cho khu vực như sau:

- Thu dọn các chất thải xây dựng cũng như chất thải sinh hoạt của công nhân trên công trường ở khu vực lán trại, bãi tập kết vật liệu.

- Tiến hành tháo dỡ, thu dọn lán trại, thu dọn nhà vệ sinh di động trên khu vực dự án sau đó vận chuyển đồ thải đúng nơi quy định.

4. Biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó rủi ro, sự cố giai đoạn thi công

*** Đối với sự cố tai nạn lao động**

- Lập ban an toàn lao động và bảo vệ môi trường tại công trường.
- Vào những ngày nắng nóng, điều kiện thời tiết xấu, bố trí thời gian nghỉ ngơi hợp lý cho công nhân, đảm bảo sức khỏe và an toàn trong lao động.
- Quy định các nội quy làm việc tại công trường.
- Phổ biến biện pháp sơ cứu cho công nhân tại công trường khi bị tai nạn lao động.

*** Đối với sự cố tai nạn giao thông**

Để đảm bảo an toàn giao thông trong khu vực chủ đầu tư sẽ phối hợp với đơn vị thi công để thực hiện các biện pháp sau:

- + Bố trí người điều tiết giao thông trên tuyến đường vận chuyển để đảm bảo an toàn cho người tham gia giao thông;
- + Sử dụng xe vận chuyển nguyên vật liệu với tải trọng phù hợp với đường giao thông khu vực;
- + Chủ đầu tư và đơn vị thi công có nội quy quy định rõ về chế tài xử phạt đối với các xe hợp đồng vận chuyển nếu xảy ra vi phạm.
- + Trong trường hợp xảy ra sự cố tai nạn giao thông trên đường giao thông liên thôn hiện có đoạn ra vào dự án, chủ đầu tư và đơn vị thi công sẽ liên lạc với đơn vị y tế gần nhất để cấp cứu kịp thời. Đồng thời, phối hợp với công an giao thông tại khu vực để có phương án giải quyết tránh xảy ra mâu thuẫn giữa các bên.

*** Đối với sự cố hư hỏng đường giao thông**

- + Sử dụng xe vận chuyển nguyên vật liệu tải trọng phù hợp với đường giao thông khu vực;
- + Tu sửa kịp thời các tuyến đường hư hỏng do xe vận chuyển của dự án gây ra trong khu vực nhằm hạn chế ảnh hưởng hoạt động đi lại.

*** Đối với sự cố cháy nổ**

- Thực hiện nghiêm chỉnh các tiêu chuẩn, quy chuẩn quy định về phòng cháy chữa cháy trong quá trình thi công;
- Giám sát thường xuyên khu vực cung ứng nhiên liệu nhằm tránh hiện tượng rò rỉ, có thể phát sinh cháy nổ;
- Tuyên truyền, nâng cao ý thức của công nhân trong việc sử dụng lửa.

Nghiêm cấm công nhân vứt tàn thuốc, sử dụng lửa gần khu vực rừng sản xuất, nhất là những ngày nắng nóng và gió lớn.

- Bố trí các bình cứu hoả cầm tay ở những vị trí thích hợp nhất để tiện sử dụng, các phương tiện chữa cháy sẽ luôn kiểm tra thường xuyên và đảm bảo trong tình trạng sẵn sàng.

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

3.2.1. Đánh giá, dự báo tác động

3.2.1.1. Nguồn tác động liên quan chất thải

1. Tác động đến môi trường không khí

a. Nguồn gây ô nhiễm

- Khí thải, bụi do hoạt động của các phương tiện giao thông ra vào dự án;
- Khí thải phát sinh từ máy phát điện dự phòng;
- Ô nhiễm khí thải từ hệ thống điều hòa;
- Mùi hôi phát sinh tại các thùng chứa rác, nhà vệ sinh, hệ thống XLNT.

b. Thành phần, tải lượng các chất gây ô nhiễm

** Hoạt động của các phương tiện giao thông ra vào dự án*

Nồng độ của các nguồn thải này khó xác định do phụ thuộc vào số lượng phương tiện ra vào, điều kiện thời tiết, tình trạng hoạt động của phương tiện... Tuy nhiên, thiết kế của khu nghỉ dưỡng tạo nên không gian thoáng đãng, cây xanh được bố trí nhiều nên khí thải một phần bị cây xanh hấp thụ, phần còn lại dễ dàng phát tán, pha loãng vào môi trường. Bãi đỗ xe chủ yếu được bố trí ở khu vực riêng biệt tại khu vực 1 nên các tác động do bụi, khí thải từ bãi đỗ xe chủ yếu ảnh hưởng trong khu vực này. Dự báo nồng độ bụi và một số khí thải động cơ thấp hơn mức cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT. Nhìn chung, tác động do các chất gây ô nhiễm môi trường khí do hoạt động của các phương tiện vận chuyển gây ra đối với môi trường xung quanh và sức khoẻ con người không đáng kể.

*** Khí thải từ máy phát điện dự phòng:**

Máy phát điện dự phòng đảm bảo các phụ tải quan trọng, hệ thống chiếu sáng sự cố, chiếu sáng khu vực dự án hoạt động liên tục và không xảy ra sự cố khi mất điện. Hệ thống máy phát mới 100% có hệ thống tiêu âm, xử lý khí thải theo tiêu chuẩn châu Âu, máy phát điện có công suất 1.000kVA sử dụng nhiên liệu dầu diesel. Khi chạy máy phát điện, định mức tiêu thụ nhiên liệu tương đương với công suất 1.000KVA là 165 lít/giờ tương đương 140,25kg/giờ (hệ số chuyển đổi: 1 lít \approx 0,85kg).

Theo Viện kỹ thuật nhiệt đới và bảo vệ môi trường TP.HCM, lượng khí thải thực tế khi đốt dầu 1 kg dầu DO: khoảng 22 - 25m³ (chọn lượng khí thải thực tế khi đốt dầu 1 kg dầu DO: 22m³).

Như vậy, lưu lượng khí thải thực tế sinh ra do đốt dầu DO khi vận hành máy phát điện dự phòng của dự án khoảng 3.085,5m³/h = 0,86m³/s.

Bảng 3.23: Hệ số ô nhiễm từ khí thải máy phát điện dự phòng

| Các chất ô nhiễm | Hệ số ô nhiễm (kg chất ô nhiễm/tấn dầu) |
|------------------|---|
| Bụi | 0,71 |
| SO ₂ | 20 × S |
| NO _x | 9,62 |
| CO | 2,19 |

Nguồn: *Assessment of Sources of Air, Water and Land Pollution, WHO, 1993*

Ghi chú: S: Hàm lượng lưu huỳnh trong dầu DO = 5%.

Dựa vào lượng nhiên liệu sử dụng, hệ số ô nhiễm và lưu lượng khí thải, ta tính được tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải đốt dầu DO vận hành máy phát điện dự phòng như sau:

Bảng 3.24: Tải lượng và nồng độ của các chất ô nhiễm trong khí thải đốt dầu DO do vận hành máy phát điện dự phòng

| Chất ô nhiễm | Tải lượng ô nhiễm (g/s) | Nồng độ (mg/Nm ³) | QCVN 19:2009/BTNMT, cột B |
|-----------------|-------------------------|-------------------------------|---------------------------|
| Bụi | 0,028 | 32,56 | 200 |
| SO ₂ | 0,039 | 45,35 | 500 |
| NO _x | 0,375 | 436,05 | 850 |
| CO | 0,085 | 98,84 | 1.000 |

Ghi chú:

+ Tải lượng (g/s) = [Hệ số ô nhiễm (kg chất ô nhiễm/tấn dầu) * lượng dầu sử dụng (kg/giờ)] / 3.600 (giây).

+ Nồng độ (mg/Nm³) = Tải lượng (g/s) / lưu lượng (m³/s) * 1.000.

Nhận xét: So sánh nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải với quy chuẩn QCVN 19:2009/BTNMT cho thấy các chỉ tiêu bụi, CO, NO_x, SO₂ đều đạt quy chuẩn cho phép. Mặt khác, máy phát điện dự phòng chỉ hoạt động trong trường hợp bị mất điện. Do đó, tác động do khí thải từ máy phát điện dự phòng là không đáng kể.

*** Ô nhiễm do khí thải của hệ thống điều hoà:**

Hệ thống điều hoà không khí sẽ đảm bảo làm việc, tiện nghi sinh hoạt và nhu cầu cuộc sống, tuy nhiên chúng sẽ gây tác động tiêu cực tới môi trường như sau:

- Khí thải của dàn nóng máy điều hoà thải vào môi trường sẽ làm cho nhiệt độ không khí tăng cao, gây ô nhiễm nhiệt.
- Các loại máy điều hoà có khả năng gây rò rỉ chất tải lạnh (khí gas) sẽ gây ô nhiễm khí quyển và tác động tới tầng ôzôn.

*** Đối với mùi hôi:**

Trong giai đoạn hoạt động, ô nhiễm mùi do các nguyên nhân sau:

- Từ các hệ thống thu gom và bể thu gom nước thải, khu vệ sinh;
- Do sự phân huỷ các chất hữu cơ có trong chất thải rắn phát sinh trong khu vực;
- Do rác thải sinh hoạt chưa được thu gom vận chuyển kịp thời;
- Bể phốt bị hở, khi hút bể phốt;

Tuy nhiên, mùi hôi phát sinh từ các hệ thống thu gom và lưu giữ nước thải, khu vệ sinh dự báo là không đáng kể các hệ thống thu gom và lưu giữ nước thải được bố trí ngầm và kín nên ít ảnh hưởng đến khu vực. Các thùng chứa rác, khu vực nhà vệ sinh được dọn vệ sinh và thu gom rác hàng ngày nên không phát sinh mùi hôi và khí thải. Mặt khác vệ sinh môi trường trong khu nghỉ dưỡng được vận hành tốt nên tác động do mùi hôi được đánh giá là nhỏ.

2. Tác động do nước thải

a. Nguồn phát sinh:

Các nguồn nước thải phát sinh trong quá trình hoạt động của dự án:

- Nước mưa chảy tràn;
- Nước thải sinh hoạt do hoạt động vệ sinh, ăn uống;
- Nước bể bơi.

b. Thành phần và tải lượng:

*** Nước mưa chảy tràn:**

Theo số liệu của Trung tâm dự báo khí tượng thủy văn Quảng Bình thì lượng mưa lớn nhất trong ngày là 747mm/ngày (tại trạm khí tượng Đồng Hới, xuất hiện ngày 14/10/2016). Với diện tích của dự án chủ yếu là mặt phủ bê tông thì lượng mưa chảy tràn bề mặt khu vực 1 và khu vực 2 của dự án như sau:

$$Q_1 = 0,85 \times 3.992,63\text{m}^2 \times (747/1.000)\text{m} = 2.535,12\text{m}^3/\text{ngày}.$$

$$Q_2 = 0,85 \times 20.342,08\text{m}^2 \times (747/1.000)\text{m} = 12.916,2 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

Thành phần chủ yếu trong nước mưa chảy tràn chủ yếu là cặn lơ lửng và các chất vô cơ.

*** Nước thải sinh hoạt:**

Do hoạt động vệ sinh, tắm rửa... của khách lưu trú. Lượng nước thải sinh hoạt vào những ngày cao điểm được ước tính với số lượng khách lưu trú là 120 người, số lượng CBNV là 60 người. Lượng nước thải sinh hoạt phát sinh của khu nghỉ dưỡng khoảng 40m³/ngày.

Tham khảo giáo trình công nghệ xử lý nước thải của Trần Văn Nhân và Ngô Thị Nga thì nồng độ các chất có trong nước thải sinh hoạt nếu không qua xử lý có giá trị như sau:

Bảng 3.25: Nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt

| Chỉ tiêu ô nhiễm | Đơn vị | Nồng độ |
|------------------------|-----------|-------------------|
| pH | - | 7,2 |
| BOD ₅ | mg/l | 250 |
| COD | mg/l | 440 |
| Chất rắn lơ lửng (SS) | mg/l | 420 |
| Amoni (tính theo nitơ) | mg/l | 45 - 54 |
| Dầu mỡ | mg/l | 42 |
| Tổng Phospho | mg/l | 16 |
| Tổng Coliform | MNP/100ml | 3*10 ⁵ |

*** Nước vệ sinh sân đường, tưới cây:**

Thành phần ô nhiễm của nguồn thải phát sinh từ quá trình vệ sinh sân đường 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 đến môi trường không đáng kể. Còn đối với nước tưới cây khối lượng nước thải phát sinh từ các hoạt động này tùy thuộc điều kiện thời tiết (t⁰, gió...) và kỹ thuật tưới. Nước tưới cây chủ yếu thấm qua các lớp đất, không gây dòng chảy bề mặt.

*** Nước bể bơi:**

Nước hồ bơi (180m³) sẽ được xử lý hàng ngày theo công nghệ lọc nước tuần hoàn. Định kỳ 4 - 6 tháng mới thay nước (nước thay rửa toàn bể được lọc trước khi dẫn ra hệ thống thoát nước chung của khu vực).

c. Đánh giá tác động:

*** Đối với nước mưa chảy tràn:**

Nước mưa chảy tràn chỉ gây tác động đáng kể khi lưu lượng mưa nhiều, dòng chảy lớn, nếu bề mặt khu vực không được vệ sinh tốt, nước mưa sẽ cuốn

theo rác và các chất bẩn bề mặt khác xuống các khu vực xung quanh làm mất mỹ quan khách sạn.

*** Đối nước thải sinh hoạt:**

Nước thải sinh hoạt phát sinh khi dự án đi vào hoạt động nếu không được thu gom xử lý sẽ gây ô nhiễm khu vực dự án cũng như các nguồn tiếp nhận (sông Sơn). Các tác động của các chất ô nhiễm trong nước thải được đánh giá như sau:

Bảng 3.26: Tác động của các chất ô nhiễm trong nước thải

| TT | Thông số | Tác động |
|----|------------------|---|
| 1 | Các chất hữu cơ | Giảm nồng độ ôxy hoà tan trong nước. Ảnh hưởng đến tài nguyên thủy sinh. |
| 2 | Chất rắn lơ lửng | Ảnh hưởng đến chất lượng nước, tài nguyên thủy sinh. |
| 3 | Các vi khuẩn | Nước có lẫn vi khuẩn gây bệnh là nguyên nhân của các dịch bệnh thương hàn, phó thương hàn, lỵ, tả. Coliform là nhóm vi khuẩn gây bệnh đường ruột E.Coli (Escherichia Coli) là vi khuẩn thuộc nhóm Coliform, chỉ thị ô nhiễm do phân người. |

*** Đối với nước vệ sinh sân đường, tưới cây, cứu hỏa....:**

- + Đối với nước cứu hỏa: Nguồn thải này chỉ phát sinh khi có sự cố về cháy, nổ.
- + Đối với nước rửa sân đường: Các chất bẩn như đất, cát trong nguồn thải sẽ được lắng tại các mương thoát, hố ga trước khi thải ra môi trường và không gây ô nhiễm môi trường.
- + Đối với nước tưới cây: Lượng nước không được cây hấp thụ hết sẽ tự thấm xuống đất mà không gây ô nhiễm môi trường.

*** Đối với nước bể bơi:**

Nước thải bể bơi được xử lý hàng ngày, có thể xem là nước sạch. Khoảng 4 - 6 tháng mới thay nước 1 lần và đấu nối vào thoát ra hệ thống thoát nước của khu vực.

Nước bể bơi nếu không được xử lý thường xuyên sẽ gây ra các tác động đối với du khách đến tắm và bơi lội ở khu vực này. Trong nước bể bơi có thể chứa các loại vi khuẩn gây bệnh viêm kết mạc, chốc lở ngoài da, ngứa tai,... do các nguyên nhân sau:

- . Nước bể bơi không được xử lý đúng quy định để quá lâu hoặc không diệt vi khuẩn ở bể bơi đều đặn;
- . Xả rác xuống bể bơi;

- . Người có bệnh truyền nhiễm cũng xuống bể bơi;
- . Nước bể bơi có quá nhiều Clo;
- . Nước bể bơi không được kiểm tra định kỳ.

3. Tác động do chất thải rắn

- 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, với tổng số khách du lịch nghỉ tại khách sạn vào những ngày cao điểm là 40 lều tương ứng 120 người thì tải lượng chất thải rắn sinh hoạt (Q_1) được tính như sau:

$$Q_1 = 120\text{người} \times 0,67\text{kg/người/ngày} = 80,4\text{kg/ngày.}$$

- Đối với CBCNV: Số lượng CBCNV làm việc tại khu nghỉ dưỡng là 60 người, ước tính lượng rác thải sinh hoạt của CBCNV khoảng 0,3kg/ngày thì tải lượng rác thải sinh hoạt khoảng: 18kg/ngày.

Khối lượng rác thải phát sinh từ hoạt động của dự án khoảng 98,4kg/ngày. Nguồn thải nếu không được thu gom và xử lý thích hợp sẽ gây mất mỹ quan khu vực, các chất hữu cơ phân huỷ gây mùi hôi và là môi trường cho ruồi, nhặng phát triển... Chất thải có thể bị nước mưa chảy tràn cuốn trôi gây tắc nghẽn hệ thống cống thoát nước và làm ô nhiễm nước sông Sơn.

*** Chất thải rắn nguy hại:**

Trong quá trình hoạt động của Dự án ít phát sinh chất thải mang tính chất nguy hại nếu có chỉ có thể là pin, hộp mực in, bóng đèn huỳnh quang, giẻ lau dính dầu... với khối lượng khoảng 1 - 2kg/tháng.

+ Đối với bóng đèn chứa thủy ngân: trung bình mỗi bóng đèn chứa 2mg thủy ngân. Nếu bóng đèn huỳnh quang không thu gom và xử lý để bóng đèn vỡ sẽ gây tác hại đến môi trường xung quanh. Khi bóng vỡ hơi thủy ngân bên trong bóng đèn sẽ đi vào cơ thể qua đường hô hấp hay da tích lũy ở các bộ phận cơ thể sẽ gây tổn thương thần kinh và hô hấp cấp tính, suy gan thận.

+ Đối với dầu thải và giẻ lau dính dầu: Dầu thải và giẻ lau dính dầu từ quá trình bảo dưỡng là các chất khó phân hủy, nếu không thu gom lưu trữ mà vứt bừa bãi thì khi có mưa sẽ cuốn trôi làm ô nhiễm nguồn nước khu vực tiếp nhận đồng thời ảnh hưởng mỹ quan khu vực xung quanh.

3.2.1.2. Nguồn tác động không liên quan chất thải

1. 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 dự án.

Do hoạt động của các thiết bị kỹ thuật như máy phát điện dự phòng, hệ thống điều hòa...

b. Dự báo mức độ tác động:

* Tiếng ồn phát sinh chủ yếu từ các phương tiện giao thông ra vào dự án

Các phương tiện giao thông ra vào khu vực dự án chủ yếu 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 3.27: Mức áp âm từ các phương tiện giao thông

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

(*), (**): 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 QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn. Ở những điểm đỗ xe vào mùa du lịch (từ tháng 4 - 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, tiếng ồn sẽ giảm nhanh theo khoảng cách, khi khoảng cách tăng gấp hai lần thì mức áp âm giảm 6dBA. Mặt khác, các loại phương tiện ra vào dự án chủ yếu là xe máy, ô tô và được bố trí tại tầng hầm nên các tác động của nguồn ồn đối với các khu vực khách sạn sẽ được hạn chế.

Với đối tượng là khách nghỉ dưỡng tham gia các dịch vụ giải trí, do thời gian tiếp xúc với tiếng ồn trong ngày ngắn, mức ồn không đáng kể nên tác động xấu đến sức khỏe là hầu như không có. Với đối tượng là nhân viên phục vụ tại các điểm giải trí, 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 khỏe.

* *Tiếng ồn phát sinh từ hoạt động của các thiết bị kỹ thuật trong khu nghỉ dưỡng:*

- Hoạt động của máy phát điện dự phòng: Máy phát điện của dự án đặt tại khu vực riêng và chỉ sử dụng khi khu vực bị mất điện. Do đó, độ ồn của máy phát điện không ảnh hưởng lớn đến nhân viên làm việc trong khu vực, du khách và các đối tượng xung quanh.

Ngoài ra, hoạt động của dự án còn gây ra rung động do các phương tiện ra vào. Tuy nhiên, các phương tiện này có tải trọng thấp, sân đường được bê tông hóa nên độ rung gây ra cho các phương tiện giao thông không lớn.

2. Tác động đến kinh tế - xã hội

a. Các tác động tiêu cực:

- Các chất thải nếu không được thu gom và xử lý tốt sẽ gây ô nhiễm khu vực dự án nói riêng và làm mất mỹ quan khu vực 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 không lành mạnh nếu như không có các biện pháp quản lý chặt chẽ.

- Ảnh hưởng đến hoạt động giao thông trên tuyến đường trong khu vực.

b. Các tác động tích cực:

- Dự án hình thành sẽ góp phần tạo nên một bức tranh đa dạng, góp phần tôn thêm vẻ đẹp của khu vực, tạo nên một điểm nhấn thu hút du khách đến với Khu vực nói riêng và tỉnh Quảng Bình nói chung.

- Việc thực hiện dự án 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 dự án sẽ tạo công ăn việc làm cho một bộ phận lao động địa phương trực tiếp làm việc trong dự án cũng như các lao động cung ứng dịch vụ, cung ứng sản phẩm liên quan ở bên ngoài.

3.2.1.3. Các sự cố, rủi ro môi trường trong giai đoạn dự án đi vào hoạt động

a. Nguyên nhân phát sinh:

Do các hệ thống được lắp đặt và vận hành không đúng kỹ thuật hoặc do sự bất cẩn của người sử dụng và do điều kiện tự nhiên bất lợi.

b. Đối tượng bị tác động: nhân viên và những người tham gia sinh hoạt tại khu nghỉ dưỡng.

c. Dự báo, đánh giá tác động:

* *Sự cố gió bão, áp thấp nhiệt đới, lũ lụt:* Gió lớn, áp thấp nhiệt đới, bão, lũ lụt nếu đổ bộ vào khu vực dự án có thể hư hỏng lều trại, đổ gãy cây xanh trong

phạm vi dự án... Nếu sự cố này xảy ra thì chủ yếu gây thiệt hại về cơ sở vật chất của dự án, ảnh hưởng đến sức khỏe và tính mạng của nhân viên.

* *Sự cố cháy nổ*: Có thể xảy ra do việc sử dụng lửa bất cẩn, chập điện. Sự cố xảy ra có thể gây thiệt hại đến cơ sở vật chất của cơ sở và khách lưu trú.

* *Sự cố tai nạn giao thông*: Có thể xảy ra ở đoạn giao giữa đường vào dự án và đường liên thôn. Nguyên nhân thường do sự bất cẩn của tài xế điều khiển phương tiện vào ra dự án.

* *Sự cố đối với hệ thống thu gom, xử lý nước thải*:

Hiện tượng rò rỉ của hệ thống đường ống thu gom hệ thống XLNT tập trung có thể xảy ra là do chất lượng đường ống không tốt, hệ thống các bể không được chống thấm tốt, quá trình thi công (nền móng, xây bể...) công trình chưa đảm bảo về kỹ thuật dẫn đến nứt thành bể gây rò rỉ nước thải và máy móc thiết bị bị hư hỏng làm gián đoạn quá trình xử lý. Nếu sự cố này xảy ra thì toàn bộ lượng nước thải phát sinh sẽ không được thu gom và xử lý trước khi thấm vào môi trường đất trong khuôn viên dự án.

3.2.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường khi dự án đi vào hoạt động

3.2.2.1. Biện pháp giảm thiểu nguồn tác động liên quan chất thải

1. Giảm thiểu tác động đến môi trường không khí

- Thiết kế dự án có diện tích cây xanh, thảm cỏ đảm bảo vừa giữ cho môi trường trong phạm vi dự án và môi trường chung ở khu vực được trong sạch vừa tạo cảnh quan trong khu vực dự án.

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

- Thiết kế hệ thống thu gom nước thải kín để tránh sự phát tán mùi hôi.

- Để tránh các tác động có hại phát sinh từ máy phát điện dự phòng đối với các hoạt động của trung tâm cũng như với môi trường khu vực thì máy phát điện được đặt trong phòng kín, cách âm và xa các khối nhà.

2. Biện pháp giảm thiểu tác động do nước mưa

- Hệ thống thoát nước mưa thiết kế riêng hoàn toàn với hệ thống thoát nước thải.

- Nước mặt được thu gom qua hệ thống rãnh hộp chữ nhật, hệ thống cống tròn và được dẫn về phía cửa xả thoát ra sông Sơn. Còn một phần lưu vực của dự án nước mặt để tự chảy vào các hang động tự nhiên.

* *Mạng lưới thu gom nước*:

- Mạng lưới thu gom nước mưa bao gồm hệ thống các ga thu nước mặt, các tuyến rãnh hộp với kích thước B400mm-B800mm và hệ thống cống tròn D600mm-D1000mm bố trí dọc theo hướng men sườn núi, ven công trình đảm bảo thu gom nước chảy từ trên núi xuống và nước mặt từ trong các công trình nhanh và triệt để nhất, thoát về cửa xả phía bên ngoài.

- Độ dốc dọc cống thiết kế độ dốc dọc cống đảm bảo yêu cầu sao cho độ dốc thủy lực nhỏ nhất $i_{min} \geq 1/D$ (D bằng mm).

| STT | Tên vật liệu | Đơn vị | Khối lượng |
|-----|-----------------|--------|------------|
| 1 | Rãnh B400 | m | 426 |
| 2 | Rãnh B600 | m | 43 |
| 3 | Rãnh B800 | m | 22 |
| 4 | Cống tròn D600 | m | 127 |
| 5 | Cống tròn D800 | m | 37 |
| 6 | Cống tròn D1000 | m | 28 |
| 7 | Hố ga | cái | 9 |
| 8 | Cửa xả | cái | 1 |

Đồng thời, để hệ thống thoát nước mưa hoạt động tốt, chủ dự án thường xuyên thu gom rác tại các cửa thu mưa, song chắn rác đảm bảo thoát nước không gây tắc nghẽn hệ thống thoát.

3. Biện pháp giảm thiểu tác động do nước thải

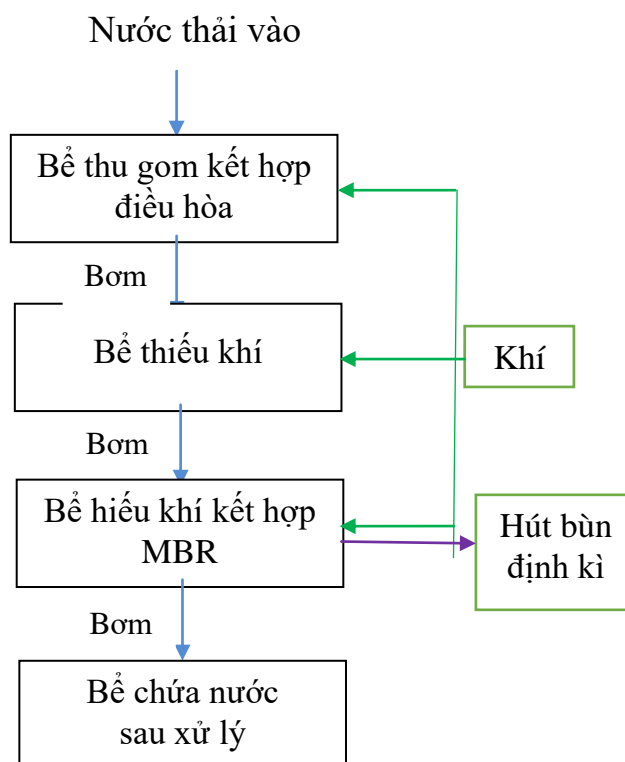
Nước thải của khu nghỉ dưỡng gồm nước thải sinh hoạt và nước bể bơi. Với đặc tính nước thải khác nhau nên chúng tôi có những phương án xử lý phù hợp vừa hiệu quả và giảm chi phí xử lý.

a. Nước thải sinh hoạt

Xử lý nước thải cục bộ (bao gồm nước thải vệ sinh, tắm giặt, nước thải dịch vụ ăn uống).

Thuyết minh hệ thống xử lý nước thải tập trung:

Lưu lượng nước thải sinh hoạt này lớn nhất của khu nghỉ dưỡng là 40,76m³/ngày đêm, đồng thời căn cứ tính chất nước thải, điều kiện thực tế và yêu cầu chất lượng nước sau xử lý, chúng tôi lựa chọn 3 trạm xử lý với công nghệ xử lý bằng màng MBR với công suất 5m³/ngđ và 2 trạm 20m³/ngđ. Đây là phương pháp xử lý hiệu quả được ứng dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực. Sơ đồ công nghệ được thể hiện như sau:



Sơ đồ 4.2: Sơ đồ công nghệ hệ thống xử lý nước thải tập trung

- Bể thu gom kết hợp điều hòa

Bể thu gom kết hợp điều hòa có nhiệm vụ thu gom lượng nước thải phát sinh trên toàn bộ trung tâm. Bể có nhiệm vụ điều hòa lưu lượng và nồng độ nước thải nhằm đảm bảo cho các công trình phía sau hoạt động ổn định. Đáy bể điều hòa lắp các đĩa khí nhằm khuấy trộn chống lắng cặn và mùi hôi. Tại đây diễn ra quá trình phân hủy kỵ khí các chất hữu cơ là quá trình sinh hóa phức tạp tạo ra hàng trăm sản phẩm và phản ứng trung gian. Quá trình này xảy ra các phản ứng hóa học bề gãy các liên kết bền vững tạo ra các chất có liên kết kém bền hơn. Tuy nhiên, phương trình phản ứng sinh hóa trong điều kiện kỵ khí có thể biểu diễn đơn giản như sau:



Quá trình xử lý nhờ các vi sinh vật kỵ khí để loại bỏ bớt các chất rắn lơ lửng và hòa tan trong nước thải. Nước thải sau đó được 2 bơm đặt chìm trong bể bơm lên bể thiếu khí (bơm luân phiên) theo chế độ được cài sẵn trong tủ điều khiển.

- Bể thiếu khí

Tại đáy bể lắp đĩa khí nhằm cung cấp một lượng khí hạn chế cho pha thiếu khí (anoxic) hoạt động. Tại pha thiếu khí (anoxic là pha xử lý tổng hợp) sẽ xảy ra quá trình khử BOD, nitrat hóa, khử NH_4^+ và khử NO_3^- thành N_2 , khử Phospho. Nitơ tổng gần như ít giảm và chuyển hóa thành Amoni (NH_4). Quá trình này tiếp tục diễn ra mạnh mẽ tại bể sinh học hiếu khí kết hợp MBR khi nước được tiếp tục bơm sang bằng 2 bơm nước thải đặt chìm dưới đáy bể (bơm luân phiên).

- **Bể sinh học hiếu khí kết hợp màng MBR.**

Tại đây diễn ra quá trình oxy hóa các chất hữu cơ trong nước thải nhờ vào hoạt động của hệ vi sinh vật (chủ yếu là hiếu khí). Dưới đáy bể có bố trí các đĩa phân phối khí để cung cấp oxy cho vi sinh vật thực hiện quá trình oxy hóa nước thải và tổng hợp tế bào. Lượng khí cung cấp vào bể với mục đích:

+ Cung cấp oxy cho vi sinh vật hiếu khí chuyển hóa chất hữu cơ hòa tan thành nước và carbonic, nitơ hữu cơ và ammonia thành nitrat NO_3^- .

+ Xáo trộn đều nước thải và bùn hoạt tính tạo điều kiện để vi sinh vật tiếp xúc tốt với các cơ chất cần xử lý.

+ Giải phóng các khí ức chế quá trình sống của vi sinh vật, các khí này sinh ra trong quá trình vi sinh vật phân giải các chất ô nhiễm.

+ Tác động tích cực đến quá trình sinh sản của vi sinh vật.

Các quá trình sinh hóa trong bể hiếu khí được thể hiện trong các phương trình sau:

Chất hữu cơ + O_2 + Chất dinh dưỡng + vi khuẩn hiếu khí $\rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{NH}_3 + \text{C}_5\text{H}_7\text{O}_2\text{N}$ (tế bào vi khuẩn mới) + sản phẩm khác.

Nước sau khi được xử lý tại bể hiếu khí nồng độ các chất N, P, BOD, COD... giảm đi rất nhiều. Song song với quá trình đó, màng vi lọc MBR tách nước sạch từ hỗn hợp bùn hoạt tính và nước sau đó được bơm màng hút ra bể chứa nước sạch sau xử lý.

Để tránh việc tắc các màng lọc, các đĩa khí thô được lắp phía dưới khung mô đun ngoài tác dụng cấp khí cho vi sinh vật hoạt động nó còn thổi hạn chế cặn bám vào màng làm tắc nghẽn màng tạo điều kiện cho bơm màng hoạt động dễ dàng. Ngoài ra, màng lọc còn được rửa ngược nhờ một bơm rửa màng lắp trong nhà điều hành đảm bảo màng luôn trong tình trạng hoạt động tốt. Khí được cấp từ 02 máy thổi khí đặt tại nhà điều hành hoạt động luân phiên dưới sự điều khiển của hệ thống đóng ngắt tự động. Việc điều chỉnh này được thực hiện tại Logo trong tủ điện. Máy thổi khí hoạt động 24/24, có thể nghỉ cách khoảng giữa các máy để giảm chi phí điện năng và tăng hiệu quả quá trình xử lý sinh học lơ lửng.

Chất lượng nước sau xử lý đạt QCVN 14:2008 (cột A), chủ dự án sẽ xây dựng một bể chứa để tận dụng tưới cây phân còn lại theo hệ thống thoát nước thoát ra sông Sơn.

b. Nước bể bơi

- Xử lý nước bể bơi: Đầu tiên cho Clorine vào bể bơi để khử trùng với tỷ lệ 1-3mg Clorine/lít nước. Clorine được bổ sung hàng ngày tùy theo nhu cầu sử dụng. Nhân viên kỹ thuật xử lý nước bể bơi sẽ có trách nhiệm làm text Clorine

hàng ngày để bổ sung lượng Chlorine phù hợp. Rời cho phèn vào để lắng cặn. Nước bể bơi lúc này được tách thành hai phần:

+ Phần thứ nhất là cặn lắng ở đáy và thành bể bơi. Cặn lắng ở thành sẽ được vớt bằng phương pháp thủ công còn cặn đáy được dùng máy bơm để hút vào cột lọc, cột lọc có nhiệm vụ lọc sạch những chất cặn bã bụi bẩn và những chất bẩn được giữ lại trong cột lọc. Lượng bùn cặn phát sinh trong quá trình xử lý nước thải bể bơi phát sinh không nhiều và không độc hại nên được thu gom và xử lý định kỳ (6 tháng/lần) cùng với rác thải sinh hoạt.

+ Phần thứ hai là phần nước. Nước trong bể bơi được lọc tuần hoàn bằng hệ thống lọc tự động (có lớp vật liệu lọc bằng cát). Sau đó nước được tái sử dụng lại gần như hoàn toàn, chỉ một lượng nhỏ được thải ra môi trường ngoài. Tuy nhiên lượng nước thải này đã được lọc sơ bộ ở hệ thống lọc tự động nên đảm bảo quy chuẩn thải.

Nước thải bể bơi khoảng 180m³ sau thời gian 4 - 6 tháng sẽ được thay một lần, lượng nước này một phần dùng để tưới cây trong khuôn viên, còn lại cho thoát theo hệ thống thoát nước mưa của Trung tâm.

4. Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn

**** Giảm thiểu tác động do chất thải rắn sinh hoạt:***

- Đặt các thùng rác thu gom tại các khu chức năng. Số lượng và thiết kế của các thùng rác vừa đảm bảo chứa đựng hết lượng rác phát sinh trong ngày vừa đảm bảo thẩm mỹ cho khu vực.

- Thực hiện quản lý chất thải rắn bằng cách phân loại tại nguồn. Tại mỗi phòng lưu trú bố trí 1 thùng đựng rác dung tích 5 lít.

- Rác tại các phòng được thu gom 2 lần/ngày khi làm vệ sinh phòng.

- Tất cả rác thải sinh hoạt tại các phòng của trung tâm sẽ được thu gom vào các thùng rác 120 lít có nắp đậy kín để đảm bảo không gây ô nhiễm, giảm thiểu phát sinh ruồi muỗi.

- Đối với thức ăn dư thừa từ khu bếp: Trung tâm phối hợp với cơ sở chăn nuôi vùng lân cận thu gom hàng ngày.

- Các loại vỏ lon bia, nước ngọt, chai lọ... sẽ thu gom và bán cho các đơn vị thu mua phế liệu.

- Chủ đầu tư hợp đồng với đơn vị có chức năng tại địa phương thu gom và vận chuyển rác theo quy định.

*** Giảm thiểu tác động do chất thải nguy hại:**

- Trong quá trình dự án đi vào hoạt động chủ đầu tư phải thực hiện đúng và đầy đủ các quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

- Đảm bảo vận hành an toàn thiết bị máy móc đảm bảo không để rò rỉ dầu mỡ tại khu vực dự án.

- Giẻ lau dính dầu, pin, mực in... được thu gom vào các thùng chuyên dụng có dung tích 120lit và lưu giữ ở khu vực riêng.

- Định kỳ (6 tháng/lần) chủ đầu tư sẽ hợp đồng với đơn vị có đủ chức năng xử lý chất thải nguy hại để thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

3.2.2.2. Biện pháp giảm thiểu nguồn tác động không liên quan chất thải

1. 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 nghỉ dưỡng.

Do hoạt động của các thiết bị kỹ thuật như máy phát điện dự phòng, hệ thống điều hòa...

b. Dự báo mức độ tác động:

* Tiếng ồn phát sinh chủ yếu từ các phương tiện giao thông ra vào dự án

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

Bảng 3.22: Mức áp âm từ các phương tiện giao thông

| Phương tiện | Mức ồn phổ biến (*) (dBA) | Mức ồn lớn nhất (**) (dBA) | Quy chế bảo vệ môi trường trong lĩnh vực du lịch (dBA) |
|---------------------------------|---------------------------|----------------------------|--|
| Xe máy dưới 125cm ³ | 70 - 80 | 85 | 80 |
| Xe máy trên 125 cm ³ | 75 - 85 | 90 | 85 |
| Xe khách < 12 chỗ | 70 - 80 | 85 | 80 |
| Xe khách > 12 chỗ | 75 - 85 | 90 | 85 |

(*), (**): 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 QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn. Tuy nhiên, tiếng ồn sẽ giảm nhanh theo khoảng cách, khi khoảng cách tăng gấp hai lần thì mức áp âm giảm 6dBA. Mặt khác, các loại phương tiện ra vào dự án chủ yếu là xe máy, ô tô và bãi đỗ xe được bố trí tại nhiều vị trí khác nhau nên các tác động của nguồn ồn đối với các khu vực sẽ được hạn chế.

* *Tiếng ồn phát sinh từ hoạt động của các thiết bị kỹ thuật trong trung tâm:*

- Hoạt động của máy phát điện dự phòng: Máy phát điện của khu nghỉ dưỡng đặt tại buồng riêng, cách xa khu vực lều trại và chỉ sử dụng khi khu vực bị mất điện. Do đó, độ ồn của máy phát điện ảnh hưởng ít đến CBCNV làm việc tại khu nghỉ dưỡng cũng như khách lưu trú.

Ngoài ra, hoạt động của khu nghỉ dưỡng còn gây ra rung động do các phương tiện ra vào. Tuy nhiên, các phương tiện này có tải trọng thấp, sân đường được bê tông hóa nên độ rung gây ra cho các phương tiện giao thông không lớn.

2. Tác động kinh tế - xã hội

a. Các tác động tiêu cực:

- Các chất thải nếu không được thu gom và xử lý tốt sẽ gây ô nhiễm khu vực trung tâm nói riêng và làm mất mỹ quan khu vực nói chung.

- Ảnh hưởng đến hoạt động giao thông trên tuyến đường liên thôn.

b. Các tác động tích cực:

- Khu nghỉ dưỡng hình thành sẽ tạo cảnh quan đẹp cho khu vực, cung cấp dịch vụ nghỉ dưỡng cho du khách đến với khu vực Phong Nha.

- Khi dự án đi vào hoạt động sẽ tạo công ăn việc làm cho một bộ phận lao động tại địa phương, góp phần thúc đẩy một số dịch vụ kéo theo, đóng góp ngân sách địa phương.

3.2.2.3. Biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó rủi ro, sự cố khi dự án đi vào hoạt động

- *Đối với sự cố bão, áp thấp nhiệt đới:*

+ Khi có áp thấp nhiệt đới hoặc bão sắp đổ bộ cần phải bố trí nhân lực đóng kín toàn bộ hệ thống cửa sổ, cửa ra vào của dự án.

+ 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 dự án.

+ Gia cố các cây lớn trong khuôn viên để giảm thiểu khả năng bị gãy đổ dưới tác động của gió trong bão, áp thấp nhiệt đới.

- *Đối với sự cố cháy nổ:*

Căn cứ vào đặc điểm kiến trúc, tính chất nguy hiểm do cháy nổ của công trình và dựa trên các tiêu chuẩn của nhà nước trong lĩnh vực PCCC. Đồng thời, chữa cháy kịp thời không để xảy ra cháy lớn, hạn chế tới mức thấp nhất thiệt hại về người và tài sản khi có cháy xảy ra, các giải pháp PCCC của khu nghỉ dưỡng như sau:

- Xây dựng bể chứa nước dự trữ chung cho toàn bộ dự án có dung tích 200m³ (trong đó lưu lượng dự phòng cho chữa cháy là 162m³) để đảm bảo yêu cầu khi có cháy. Nước từ bể chứa sẽ được bơm vào hệ thống cấp nước bên ngoài

và lên các tầng theo các đường ống được lắp dọc theo tường của các tòa nhà, đường ống cấp nước chữa cháy bên trong các tòa nhà sử dụng ống thép tráng kẽm D50 và D65. Tại mỗi tầng nhà bố trí họng chữa cháy D50 xây chìm tường, có lắp sẵn cuộn vòi chữa cháy dài 20m và các bình bột cầm tay.

- *Sự cố tai nạn giao thông:*

Dự án tiếp giáp với đường liên thôn, tuyến đường nhỏ cạnh bờ sông do đó tài xế điều khiển phương tiện vào ra khu nghỉ dưỡng phải chấp hành đúng luật giao thông nhằm hạn chế các sự cố đáng tiếc có thể xảy ra.

- *Sự cố trong quá trình xử lý nước thải:*

+ Thực hiện tốt biện pháp chống thấm ngay từ quá trình thi công xây dựng.

+ Thường xuyên kiểm tra hệ thống thu gom, các bể xử lý cục bộ, hệ thống XLNT tập trung, máy móc thiết bị để phát hiện và xử lý kịp thời.

+ Bố trí các máy bơm dự phòng để kịp thời thay thế khi các máy bơm trong khu vực gặp sự cố.

+ Xây dựng bể sự cố chứa nước thải để chứa nước thải trong trường hợp hệ thống xử lý nước thải tập trung cần sửa chữa.

- *Phòng chống sét:* Bố trí hệ thống chống sét tại tất cả các công trình nhà cửa đảm bảo theo các quy định và tiêu chuẩn đã được nhà nước ban hành.

- *Đối với sự cố lây lan dịch bệnh từ khách lưu trú:* Bố trí phòng khám có cán bộ y tế thường trực để sẵn sàng cấp cứu khi có khách lưu trú bị bệnh; thực hiện công tác cách ly khách lưu trú bị bệnh (nhất là các loại bệnh dễ lây lan) kịp thời, sau đó báo với các bệnh viện ở các tuyến để được hỗ trợ phương án xử lý.

3.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

Kinh phí các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường và tổ chức, bộ máy quản lý và vận hành các công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công dự án và khu nghỉ dưỡng đi vào hoạt động được triển khai thực hiện như sau:

| Các giai đoạn | Các dự án, biện pháp bảo vệ môi trường | Kế hoạch thực hiện | Kinh phí | Bộ phận quản lý | Tổ chức quản lý |
|-----------------|---|-----------------------------------|------------|------------------------------|------------------------------|
| Thi công | <p><i>* Đối với môi trường không khí, tiếng ồn:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Che chắn bãi tập kết nguyên vật liệu. - Giữ gìn vệ sinh khu vực thi công. - Bố trí người thu dọn đất đá rơi vãi (nếu có); - Sử dụng bạt che phủ thùng xe; - Trang bị ủng chống nóng, găng tay, bịt mắt, quần áo bảo hộ. | Trong quá trình thi công xây dựng | 10.000.000 | Chủ dự án và đơn vị thi công | Chủ dự án và đơn vị thi công |
| | <p><i>* Đối với môi trường nước:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng nhà vệ sinh di động để xử lý chất thải công nhân; - Không thi công vào các ngày mưa bão, lũ lụt; - Vệ sinh khu vực thi công hàng ngày; - Bố trí các rãnh thoát nước tạm thời. | Trong quá trình thi công xây dựng | 20.000.000 | Chủ dự án và đơn vị thi công | Chủ dự án và đơn vị thi công |
| | <p><i>* Đối với chất thải sinh hoạt:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Bố trí các thùng đựng rác 10lít tại khu vực lán trại để thu gom rác thải hàng ngày; - Thu gom chất thải hàng ngày; - Phối hợp với đội vệ sinh môi trường khu vực để thu gom rác thải sinh hoạt; - Tháo dỡ các dự án tạm và hoàn trả mặt bằng sau khi kết thúc thi công. <p><i>* Đối với chất thải thông thường:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Loại CTR tái chế được thu gom bán cho các đơn vị thu mua phế liệu trên địa bàn. | Trong quá trình thi công xây dựng | 15.000.000 | Chủ dự án và đơn vị thi công | Chủ dự án và đơn vị thi công |

| | | | | | |
|------------------|---|-----------------------------------|-----------------|------------------------------|------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Các loại chất thải không tận dụng được thu gom cùng với rác thải sinh hoạt và phối hợp với đội vệ sinh môi trường khu vực để thu gom và vận chuyển đi xử lý. * Đối với chất thải nguy hại: - Thu gom, lưu trữ theo đúng quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về Quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường. | | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> * Đối với sự cố rủi ro: - Bố trí người phân luồng giao thông trên tuyến đường vận chuyển để đảm bảo an toàn cho người tham gia giao thông; - Tu sửa kịp thời các tuyến đường hư hỏng do xe vận chuyển của dự án; - Thực hiện nghiêm chỉnh các quy định về PCCC. - Giáo dục ý thức giữ gìn vệ sinh, an toàn lao động cho công nhân. - Trang bị bảo hộ lao động. | Trong quá trình thi công xây dựng | 10.000.000 | Chủ dự án và đơn vị thi công | Chủ dự án và đơn vị thi công |
| Hoạt động | <ul style="list-style-type: none"> * Đối với môi trường không khí: - Trồng chăm sóc, cây xanh. - Đặt máy phát điện trong phòng kín. - Quét dọn vệ sinh hàng ngày. | Trong quá trình hoạt động | 30.000.000đ/năm | Đơn vị tiếp quản | Đơn vị tiếp quản |
| | <ul style="list-style-type: none"> * Đối với môi trường nước: - Xử lý sơ bộ nước thải đen bằng bể tự hoại. - Nước thải từ quá trình chế biến thức ăn sẽ xử lý sơ bộ bằng bể tách dầu mỡ bằng inox. | Trong quá trình hoạt động | 20.000.000đ/năm | Đơn vị tiếp quản | Đơn vị tiếp quản |

| | | | | |
|---|----------------------------------|----------------------------|-------------------------|-------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> - Xây dựng hệ thống XLNT tập trung có công suất 80m³/ngày bằng công nghệ vi sinh kết hợp màng lọc MBR và vận hành thường xuyên hệ thống. - Xây dựng hoàn thiện và nạo vét thường xuyên hệ thống thoát nước mưa ngoài nhà. | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - <i>Đối với chất thải sinh hoạt</i> + Rác thải phát sinh từ hoạt động của nhân viên, du khách tại khu nghỉ dưỡng được thu gom và phân loại tại nguồn theo đúng quy định hiện hành. Bố trí các loại thùng rác tại các phân khu chức năng để gom các loại rác thải theo đúng quy định. + Phối hợp với đội vệ sinh môi trường khu vực thu gom theo quy định. + Tuyên truyền giáo dục công nhân viên ý thức giữ vệ sinh chung, không vứt rác bừa bãi gây mất mỹ quan khu vực. - <i>Đối với chất thải nguy hại:</i> Hợp đồng chuyển giao cho đơn vị có đủ năng lực để xử lý theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường. | <p>Trong quá trình hoạt động</p> | <p>15.000000đ/ năm</p> | <p>Đơn vị tiếp quản</p> | <p>Đơn vị tiếp quản</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> * <i>Đối với sự cố rủi ro:</i> - Bố trí hệ thống chống sét; - Bố trí các thiết bị chữa cháy, cấp nước chữa cháy. - Định kì bảo dưỡng máy móc, thiết bị của hệ thống XLNT, XLKT. - Vận hành HTXLNT, HTXLKT thường xuyên và đảm bảo | <p>Trong quá trình hoạt động</p> | <p>5.000000đ/ năm</p> | <p>Đơn vị tiếp quản</p> | <p>Đơn vị tiếp quản</p> |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | <p>theo đúng quy trình.</p> <ul style="list-style-type: none">- Xây dựng bể sự cố để chứa nước thải trong thời gian khắc phục sự cố.- Thành lập đội phòng chống thiên tai, đội ứng cứu, cứu hộ tại chỗ, bồi dưỡng kiến thức phòng chống khi có sự cố do thiên tai xảy ra. | | | | |
|--|--|--|--|--|--|

3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả nhận dạng, đánh giá, dự báo

Trong quá trình thực hiện ĐTM, nhóm thực hiện đã kết hợp nhiều phương pháp đánh giá khác nhau trên cơ sở thực tế của nhiều dự án đã thực hiện. Nội dung của báo cáo này đã chi tiết hoá tối đa các số liệu về tải lượng, nồng độ phát thải và các tác động. Tuy nhiên, tất cả các đánh giá không thể chính xác hoàn toàn do số liệu mang tính chất tính toán lý thuyết và dự báo. Việc thực hiện đánh giá tác động của dự án đến môi trường được thực hiện theo các trình tự sau:

- Xác định nguồn gốc phát sinh chất thải và định lượng nguồn gây tác động theo từng giai đoạn thực hiện của dự án.
- Xác định quy mô không gian và thời gian của các đối tượng bị tác động.
- Đánh giá tác động dựa trên quy mô nguồn gây tác động, quy mô không gian, thời gian và tính nhạy cảm của đối tượng bị tác động.

Mức độ chi tiết và độ tin cậy của các đánh giá là ở mức cao, các đánh giá đều có mức độ tin cậy tốt, đảm bảo các yếu tố cần thiết sử dụng cho đánh giá, gồm:

Các số liệu được cập nhật trong khoảng thời gian gần đây nhất.

Các số liệu được cung cấp bởi các đơn vị có chuyên môn.

Các tiêu chuẩn, quy chuẩn để so sánh và đánh giá là những tiêu chuẩn, quy chuẩn mới nhất và đang có hiệu lực.

Các số liệu được khảo sát thực tế tại các cơ sở hoạt động tương tự.

Không khí, tiếng ồn: Dự báo về tải lượng các chất ô nhiễm không khí, tiếng ồn có độ tin cậy cao do dựa trên các nguồn tài liệu, dữ liệu được sử dụng phổ biến và rộng rãi trên thế giới cũng như trong nước. Mức độ ô nhiễm không khí, tiếng ồn phát sinh không liên tục mà dao động theo chế độ làm việc.

Nước thải và chất thải rắn: Dự báo về lưu lượng nước thải sinh hoạt, nước mưa chảy tràn và khối lượng chất thải rắn có độ tin cậy cao do dựa trên nguồn tài liệu phổ biến và các dự án xây dựng tương tự trên địa bàn.

Kinh tế - xã hội: Các dự báo tác động của dự án đối với điều kiện kinh tế, xã hội có độ tin cậy khá cao. Tác động kinh tế, xã hội phần lớn phụ thuộc vào chính sách kế hoạch quản lý của dự án cũng như các điều kiện ngoại cảnh khác.

Rủi ro, sự cố: Độ tin cậy trong đánh giá rủi ro, sự cố môi trường liên quan chặt chẽ với việc đánh giá tần suất xảy ra sự cố. Đối với dự án, việc đánh giá tần suất xảy ra sự cố dựa trên quan sát thực tế hoạt động nhiều năm của các dự án tương tự trên địa bàn. Do đó, độ tin cậy của các đánh giá này khá cao.

CHƯƠNG 4

CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

4.1. Chương trình quản lý môi trường của chủ đầu tư

Bảng 4.1: Chương trình quản lý môi trường

| Các giai đoạn của dự án | Các hoạt động của dự án | Các tác động môi trường | Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường | Thời gian thực hiện và hoàn thành |
|--|---------------------------|--|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Giai đoạn thi công xây dựng dự án | Tác động do bụi, khí thải | <ul style="list-style-type: none"> - Bụi, khí thải phát sinh trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu; - Bụi, khí thải phát sinh trong quá trình xây dựng các dự án; - Bụi phát sinh tại bãi tập kết vật liệu thi công; - Bụi phát sinh trong quá trình bốc dỡ nguyên vật liệu thi công xây dựng; - Bụi phát sinh do xe vận chuyển mang bùn đất từ khu vực dự án; | <ul style="list-style-type: none"> - Lập kế hoạch xây dựng và bố trí nhân lực tránh chồng chéo trong quá trình thi công; - Bố trí người thu dọn đất đá rơi vãi (nếu có) dọc tuyến đường vận chuyển tránh làm phát tán bụi trong những ngày nắng nóng và nhiều gió; - Phun ẩm trong quá trình thi công; - Sử dụng các phương tiện vận chuyển có tải trọng theo quy định; - Sử dụng bạt che phủ thùng xe; - Trang bị ủng chống nóng, găng tay, bịt mắt, quần áo bảo hộ. | Thực hiện trong suốt quá trình xây dựng |
| | Tác động do tiếng ồn, độ | <ul style="list-style-type: none"> - Tiếng ồn phát sinh từ quá trình thi công các hạng mục dự án chủ yếu do: | <ul style="list-style-type: none"> - Bảo dưỡng thiết bị, máy móc bảo đảm các yêu cầu về kỹ thuật; | Thực hiện trong suốt |

| | | | | |
|--|---------------------------|--|---|--|
| | rung | <ul style="list-style-type: none"> + Hoạt động đào đắp, san gạt, đầm nén với các loại phương tiện là: Máy ủi, máy xúc có gầu ngoạm, máy đầm, máy trộn bê tông... + Vận chuyển vật liệu xây dựng với phương tiện là xe tải... - Tiếng ồn còn phát sinh do các máy móc cũ không được bảo trì, bảo dưỡng (ốc vít lỏng, khô dầu mỡ...). | <ul style="list-style-type: none"> - Áp dụng các công nghệ thi công tiên tiến; - Không sử dụng nhiều máy móc và thiết bị có độ ồn cao vào cùng một thời điểm thi công nhằm tránh hạn chế sự cộng hưởng tiếng ồn, độ rung; - Thiết bị máy móc xây dựng luôn được kiểm tra kỹ thuật. | <p>quá trình xây dựng</p> |
| | Tác động do nước thải | <ul style="list-style-type: none"> - Nước thải sinh hoạt của cán bộ, công nhân; - Nước thải xây dựng; - Nước mưa chảy tràn cuốn theo các chất bẩn bề mặt như bụi, đất đá, dầu mỡ trên công trường. | <ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng nhà vệ sinh di động. - Không tiến hành đào, đắp đất vào những ngày mưa lớn. - Thi công vào mùa khô, hoàn thành trước mùa mưa lũ nhất. - Thu gom triệt để rác thải sinh hoạt trong khu vực, nghiêm cấm phóng uế bừa bãi. | <p>Thực hiện trong suốt quá trình xây dựng</p> |
| | Tác động do chất thải rắn | <ul style="list-style-type: none"> - Chất thải rắn xây dựng. - Chất thải rắn nguy hại từ các hoạt động thi công xây dựng các hạng mục dự án. | <ul style="list-style-type: none"> - Bố trí 3 thùng đựng rác 10 lít tại khu vực lán trại để thu gom rác thải hàng ngày. - Chất thải trong quá trình xây dựng được phân loại tái sử dụng. - Tháo dỡ các dự án tạm và hoàn trả mặt bằng sau khi kết thúc thi công. - CTNH thu gom, lưu trữ theo đúng quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT. | <p>Thực hiện trong suốt quá trình xây dựng</p> |
| | Sự cố môi | <ul style="list-style-type: none"> - Sự cố bom mìn | <ul style="list-style-type: none"> - Bố trí công nhân phân luồng giao thông, xe chở | <p>Thực hiện</p> |

| | | | | |
|--|---------------------------|---|---|---|
| | trường | <ul style="list-style-type: none"> - Sự cố tai nạn lao động - Sự cố tai nạn giao thông - Sự cố hư hỏng đường giao thông - Sự cố cháy nổ - Sự cố thời tiết | <p>đúng tải trọng quy định.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Không thi công thời điểm mưa to, gió lớn. - Trang bị bảo hộ lao động. - Thực hiện nghiêm chỉnh các quy định về phòng cháy chữa cháy. | trong quá trình GPMB và quá trình xây dựng |
| Giai đoạn dự án đưa vào sử dụng | Tác động do bụi, khí thải | <ul style="list-style-type: none"> - Khí thải, bụi do hoạt động của các phương tiện giao thông ra vào dự án; - Khí thải phát sinh từ máy phát điện dự phòng; - Ô nhiễm khí thải từ hệ thống điều hòa; - Mùi hôi phát sinh tại các thùng chứa rác, nhà vệ sinh, hệ thống XLNT. | <ul style="list-style-type: none"> - Trồng chăm sóc, cây xanh. - Đặt máy phát điện trong phòng kín. - Quét dọn vệ sinh hàng ngày. | Các cơ quan quản lý môi trường có chức năng và cộng đồng dân cư cùng tham gia |
| | Tác động do nước thải | <ul style="list-style-type: none"> - Nước thải sinh hoạt. - Nước mưa chảy tràn. | <p><i>* Đối với môi trường nước:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Xử lý sơ bộ nước thải đen bằng bể tự hoại. - Nước thải từ quá trình chế biến thức ăn sẽ xử lý sơ bộ bằng bể tách dầu mỡ bằng inox. - Xây dựng hệ thống XLNT tập trung có công suất 5m³/ngày và 2 trạm 20m³/ngày bằng công nghệ vi sinh kết hợp màng lọc MBR và vận hành thường xuyên hệ thống. - Xây dựng hoàn thiện và nạo vét thường xuyên hệ thống thoát nước mưa ngoài nhà. | Các cơ quan quản lý môi trường có chức năng và cộng đồng dân cư cùng tham gia |
| | Tác động do | Chất thải sinh hoạt. | - Chất thải sinh hoạt | Các cơ quan |

| | | | | |
|----------------------|----------------------|--|--|--|
| | <p>chất thải rắn</p> | <p>- Chất thải nguy hại</p> | <p>+ Rác thải phát sinh từ hoạt động của cán bộ, công nhân tại nhà máy được thu gom và phân loại tại nguồn theo đúng quy định hiện hành. Bố trí 3 loại thùng rác 10 lít để thu gom các loại rác thải theo đúng quy định. + Phối hợp với đội vệ sinh môi trường khu vực thu gom theo quy định. + Tuyên truyền giáo dục công nhân viên ý thức giữ vệ sinh chung, không vứt rác bừa bãi gây mất mỹ quan khu vực. * Đối với chất thải nguy hại: Hợp đồng chuyển giao cho đơn vị có đủ năng lực để xử lý theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.</p> | <p>quản lý môi trường có chức năng và cộng đồng dân cư</p> |
| <p>Sự cố, rủi ro</p> | | <p>- Sự cố tai nạn giao thông - Sự cố cháy nổ</p> | <p>* An toàn giao thông - Chủ dự án có các biện pháp quản lý, nhắc nhở cán bộ, nhân viên chấp hành luật giao thông đường bộ. * Đối với sự cố cháy nổ - Nguyên liệu được bảo quản, cách ly riêng biệt, tránh xa các nguồn có khả năng phát ra tia lửa. - Trang bị đầy đủ thiết bị phòng cháy chữa cháy. - Tổ chức lực lượng PCCC tại chỗ, giáo dục tuyên truyền và huấn luyện cho CBCNV về công tác</p> | <p>Các cơ quan quản lý môi trường có chức năng và cộng đồng dân cư</p> |

| | | | | |
|--|--|-----------------------|--|--|
| | | - Sự cố hệ thống XLNT | <p>PCCC.</p> <ul style="list-style-type: none">- Xây dựng nội quy PCCC và thường xuyên kiểm tra việc thực hiện các quy định về phòng chống cháy nổ.- Định kỳ kiểm tra, đảm bảo các dụng cụ chữa cháy vẫn đang trong tình trạng hoạt động bình thường. <p><i>* Giảm thiểu sự cố hệ thống XLNT tập trung:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Kiểm tra thiết bị điện ở các tủ điện điều khiển;- Kịp thời tu sửa các bể XLNT nếu bị rò rỉ;- Sửa chữa kịp thời các máy móc thiết bị của hệ thống xử lý nếu bị hư hỏng: <p>+ Hệ thống phân phối khí: Kiểm tra van, máy thổi khí và đĩa phân phối khí;</p> <p>+ Máy thổi khí, máy bơm hư hỏng: Nhà máy bố trí máy thổi khí, máy bơm dự phòng để kịp thời thay thế nếu xảy ra sự cố, vừa để hoạt động luân phiên và kịp thời sửa chữa thổi khí, máy bơm;</p> <ul style="list-style-type: none">- Di chuyển người và thiết bị máy móc vào các vị trí an toàn. | |
|--|--|-----------------------|--|--|

4.2. Chương trình quan trắc, giám sát môi trường của chủ đầu tư

4.2.1. Giám sát giai đoạn thi công dự án

* **Giám sát chất lượng không khí, tiếng ồn**

- Chỉ tiêu giám sát: NO, SO₂, CO, bụi, tiếng ồn.
- Vị trí giám sát:
 - + K”1: Tại vị trí giáp đường liên thôn đoạn qua khu vực dự án.
 - + K”2: Tại vị trí gần khu vực dân cư ở khu vực 1 của dự án.
- Tần suất giám sát: 06 tháng/lần theo yêu cầu của cơ quan quản lý nhà nước về môi trường.

- Quy chuẩn, tiêu chuẩn áp dụng cho giám sát:

+ QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí.

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

* **Giám sát công tác thu gom và xử lý chất thải rắn thông thường**

- *Thông số giám sát:* khối lượng, vị trí.
- *Vị trí giám sát:* khu vực lưu giữ chất thải rắn sinh hoạt, bãi đổ đất thải.
- *Tần suất giám sát:* thường xuyên và liên tục trong quá trình thi công.
- *Quy định áp dụng:* Theo văn bản của chính quyền địa phương và các đơn vị liên quan.

* **Giám sát các vấn đề môi trường khác**

- *Vị trí giám sát:* toàn bộ khu vực Dự án.
- *Nội dung giám sát:* các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu theo Báo cáo đánh giá tác động môi trường được phê duyệt.
- *Tần suất giám sát:* thường xuyên và liên tục.
- Kinh phí giám sát môi trường được lấy từ chi phí dự phòng của dự án.

4.2.2. Giám sát trong giai đoạn hoạt động

* **Giám sát chất lượng nước thải sinh hoạt**

- Chỉ tiêu giám sát: pH, BOD₅, TSS, Amoni, Nitrat, Photpho, dầu mỡ động thực vật, Coliform.

- Vị trí giám sát:

+ N₁: Tại đầu ra của hệ thống XLNT KV1.

+ N₂: Tại đầu ra của hệ thống XLNT KV2.

- Tần suất giám sát: Khi có sự cố hoặc theo yêu cầu của cơ quan quản lý nhà nước về môi trường.

- Quy chuẩn áp dụng cho giám sát: QCVN 14:2008/BTNMT (cột A)

KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

1. Kết luận

Trên cơ sở phân tích đánh giá tác động của dự án chúng tôi rút ra một số kiến luận sau:

- Việc triển khai dự án có một số tác động đến môi trường và xã hội tại khu vực dự án, ở các khu vực lân cận và các tuyến đường vận chuyển. Các tác động bao gồm các tác động tạm thời (bụi, tiếng ồn,...) và vĩnh viễn mất đi;

- Tác động vĩnh viễn là không thể tránh khỏi thì việc thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động như đã đề cập ở Báo cáo ĐTM có thể giúp tránh hoặc làm giảm nhẹ các tác động môi trường và xã hội;

- Việc đầu tư xây dựng dự án là cần thiết, nhằm mục đích phục vụ tốt hơn các yêu cầu về phát triển kinh tế của khu vực nói riêng và tỉnh Quảng Bình nói chung.

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 bổ sung như sau:

- 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;

- Chủ đầu tư kính đề nghị UBND tỉnh phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường để dự án 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

Chủ dự án cam kết:

- Chịu trách nhiệm trước pháp luật nếu vi phạm các công ước Quốc tế, các Tiêu chuẩn, quy chuẩn của Việt Nam về môi trường;

- Các giải pháp, biện pháp bảo vệ môi trường sẽ thực hiện và hoàn thành trong các giai đoạn chuẩn bị và xây dựng mà chủ dự án đã nêu trong báo cáo;

- Đền bù và khắc phục ô nhiễm môi trường trong trường hợp các sự cố, rủi ro môi trường xảy ra do triển khai dự án;

- Thực hiện đúng, đầy đủ các nội dung bảo vệ môi trường nêu trong báo cáo đánh giá tác động môi trường và các yêu cầu của Quyết định phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường;

- Trong trường hợp mở rộng, bổ sung chủ dự án sẽ báo cáo với các cơ quan chức năng có thẩm quyền xem xét các biện pháp cần thiết về môi trường trước khi thực hiện;

- Thực hiện các biện pháp ngăn ngừa ô nhiễm, phục hồi và tái tạo môi trường nếu xảy ra sự cố ô nhiễm do các hoạt động của dự án gây ra;

- Bồi thường và khắc phục các tuyến đường nếu bị hư hỏng do quá trình vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ cho quá trình thi công dự án;

- Cam kết thực hiện đúng tiến độ thi công.

- Thực hiện chế độ và thông tin báo cáo tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/1/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

