

CÔNG TY TNHH OXALIS HOLIDAY

**BÁO CÁO**  
**ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG**

**CỦA DỰ ÁN: KHU DU LỊCH SINH THÁI NGHỈ DƯỠNG**  
**BLUE DIAMOND RETREAT**

**ĐỊA ĐIỂM: XÃ XUÂN TRẠCH, HUYỆN BỐ TRẠCH,**  
**TỈNH QUẢNG BÌNH**

*Quảng Bình, tháng 7 năm 2024*

CÔNG TY TNHH OXALIS HOLIDAY

# BÁO CÁO ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

CỦA DỰ ÁN: KHU DU LỊCH SINH THÁI NGHỈ DƯỠNG  
BLUE DIAMOND RETREAT

ĐỊA ĐIỂM: XÃ XUÂN TRẠCH, HUYỆN BỐ TRẠCH,  
TỈNH QUẢNG BÌNH

CHỦ DỰ ÁN



*Nguyễn Châu Mỹ*

ĐƠN VỊ TƯ VẤN



*Lê Anh Tuấn*

## MỤC LỤC

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT.....	4
DANH MỤC CÁC BẢNG .....	5
DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ.....	6
MỞ ĐẦU.....	7
1. Xuất xứ dự án .....	7
<i>1.1. Thông tin chung về Dự án.....</i>	<i>7</i>
<i>1.2. Cơ quan có thẩm quyền phê duyệt Dự án .....</i>	<i>9</i>
<i>1.3. Quan hệ của Dự án với quy hoạch phát triển, quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất.....</i>	<i>9</i>
2. Căn cứ pháp luật và kỹ thuật của việc thực hiện ĐTM .....	10
<i>2.1. Các văn bản pháp lý, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật có liên quan.....</i>	<i>10</i>
<i>2.2. Các văn bản pháp lý, quyết định hoặc ý kiến bằng văn bản của các cấp có thẩm quyền liên quan đến dự án .....</i>	<i>13</i>
<i>2.3. Các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tạo lập được sử dụng trong quá trình thực hiện ĐTM. ....</i>	<i>14</i>
3. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường.....	14
4. Phương pháp áp dụng trong quá trình ĐTM .....	16
5. Tóm tắt nội dung chính của Báo cáo ĐTM.....	17
Chương 1. MÔ TẢ TÓM TẮT DỰ ÁN .....	34
1.1. Thông tin về dự án .....	34
<i>1.1.1. Thông tin chung.....</i>	<i>34</i>
<i>1.1.2. Vị trí địa lý của địa điểm thực hiện dự án.....</i>	<i>34</i>
<i>1.1.3. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất, mặt nước của dự án .....</i>	<i>36</i>
<i>1.1.4. Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư và các đối tượng nhạy cảm về môi trường xung quanh.....</i>	<i>38</i>
<i>1.1.5. Mục tiêu đầu tư .....</i>	<i>41</i>
<i>1.1.6. Loại hình Dự án.....</i>	<i>42</i>
<i>1.1.7. Quy mô đầu tư xây dựng của Dự án.....</i>	<i>42</i>
1.2. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án.....	42
1.3. Nguyên, nhiên, vật liệu, hóa chất sử dụng của dự án; nguồn cung cấp điện, nước và các sản phẩm của dự án .....	50
<i>1.3.1. Nguyên vật liệu xây dựng dự án .....</i>	<i>50</i>
<i>1.3.2. Nhu cầu điện, nước.....</i>	<i>51</i>
<i>1.3.3. Nhu cầu lương thực, thực phẩm.....</i>	<i>51</i>
1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành .....	52
1.5. Biện pháp tổ chức thi công.....	52
<i>1.5.1. Giải pháp thi công.....</i>	<i>52</i>
<i>1.5.2. Danh mục các thiết bị, máy móc được sử dụng.....</i>	<i>52</i>
<i>1.5.3. Xây dựng bãi tập kết vật liệu và lán trại.....</i>	<i>53</i>
1.6. Tiến độ, vốn đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án.....	54

---

<b>1.6.1. Tiến độ thực hiện Dự án</b> .....	<b>54</b>
<b>1.6.2. Tổng mức đầu tư</b> .....	<b>54</b>
<b>1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án</b> .....	<b>54</b>
Chương 2. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN.....	55
2.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội .....	55
<b>2.1.1. Đặc điểm địa hình và địa chất</b> .....	<b>55</b>
<b>2.1.2. Đặc điểm khí hậu, thủy văn</b> .....	<b>55</b>
<b>2.1.3. Nguồn tiếp nhận nước thải</b> .....	<b>62</b>
<b>2.1.4. Điều kiện hạ tầng và kinh tế - xã hội</b> .....	<b>63</b>
2.2. Hiện trạng chất lượng môi trường và đa dạng sinh học khu vực thực hiện dự án ....	65
<b>2.2.1. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường</b> .....	<b>65</b>
<b>2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học</b> .....	<b>68</b>
2.3. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án .....	76
2.4. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án .....	76
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 .....	78
3.1. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn triển khai xây dựng của Dự án.....	78
<b>3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động</b> .....	<b>79</b>
<b>3.1.2. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện</b> .....	<b>100</b>
3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường khi Dự án đi vào hoạt động .....	107
<b>3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động</b> .....	<b>108</b>
<b>3.2.2. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện</b> .....	<b>122</b>
3.3. Phương án tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường.....	136
3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các đánh giá.....	137
Chương 4. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG.....	124
4.1. Chương trình quản lý môi trường .....	139
4.2. Chương trình giám sát môi trường .....	144
Chương 5 KẾT QUẢ THAM VẤN .....	144
5.1. Quá trình tổ chức thực hiện tham vấn cộng đồng .....	146
<b>5.1.1. Tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử</b> .....	<b>146</b>
<b>5.1.2. Tham vấn bằng tổ chức họp lấy ý kiến</b> .....	<b>146</b>
<b>5.1.3. Tham vấn bằng văn bản theo quy định</b> .....	<b>146</b>
5.2. Kết quả tham vấn cộng đồng .....	146
5.3. Tham vấn chuyên gia, nhà khoa học, các tổ chức chuyên môn .....	146
KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT .....	147

---

1. Kết luận .....	147
2. Kiến nghị .....	147
3. Cam kết .....	147
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	149

## DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

KHCN	: Khoa học công nghệ;
MT	: Môi trường;
QT	: Quan trắc;
PTMT	: Phân tích môi trường;
TNMT	: Tài nguyên môi trường;
HC	: Hydrocacbon;
BOD <sub>5</sub>	: Nhu cầu oxy sinh hoá đo ở 20 <sup>0</sup> C - đo trong 5 ngày;
CBCNV	: Cán bộ công nhân viên;
COD	: Nhu cầu oxy hóa học;
CPĐ	: Cấp phối đôi;
DO	: Ôxy hòa tan;
ĐTM	: Đánh giá tác động môi trường;
MPN	: Số lớn nhất đếm được (phương pháp xác định vi sinh);
PCCC	: Phòng cháy chữa cháy;
TCVN	: Tiêu chuẩn Việt Nam;
QCVN	: Quy chuẩn Việt Nam;
UBND	: Ủy Ban Nhân Dân;
UBMTTQVN	: Ủy ban mặt trận tổ quốc Việt Nam;
GPMB	: Giải phóng mặt bằng;
HTKT	: Hạ tầng kỹ thuật;
KTXH	: Kinh tế xã hội;
BTCT	: Bê tông cốt thép;
WHO	: Tổ chức Y tế Thế giới;
VOC	: Chất hữu cơ bay hơi;
HC	: Hydrocacbon;
WB	: Ngân hàng thế giới;
ADB	: Ngân hàng phát triển Châu Á;
UNEP	: Chương trình môi trường của Liên hợp quốc;

## DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 1.1. Toạ độ điểm góc khu đất Dự án .....	35
Bảng 1.2. Hiện trạng sử dụng đất khu vực Dự án .....	36
Bảng 1.3. Tổng hợp quy hoạch sử dụng đất .....	42
Bảng 1.4. Tính toán nhu cầu dùng nước .....	44
Bảng 1.5. Tổng hợp khối lượng cấp nước .....	45
Bảng 1.6. Tổng hợp khối lượng thoát nước .....	47
Bảng 1.7. Nhu cầu nguyên vật liệu phục vụ thi công dự án .....	50
Bảng 2.1. Nhiệt độ trung bình tháng (Trạm đo Đồng Hới) .....	56
Bảng 2.2. Lượng mưa trung bình trong các tháng (Trạm đo Đồng Hới) .....	56
Bảng 2.3. Độ ẩm tương đối trung bình tháng (Trạm đo Đồng Hới) .....	57
Bảng 2.4. Tốc độ gió trung bình tháng tại Trạm đo Đồng Hới.....	57
Bảng 2.5. Thống kê các cơn bão đổ bộ vào bờ biển Quảng Bình từ năm 2000 – 2019.....	59
Bảng 2.6. Chất lượng môi trường không khí, độ ồn .....	65
Bảng 2.7. Chất lượng nước mặt .....	66
Bảng 3.1. Tóm tắt các nguồn gây tác động trong giai đoạn xây dựng Dự án .....	78
Bảng 3.2. Nhu cầu nguyên vật liệu phục vụ thi công dự án .....	79
Bảng 3.5. Lượng nhiên liệu tiêu thụ cho hoạt động của các máy thi công .....	85
Bảng 3.6. Hệ số phát thải của máy tham gia thi công sử dụng dầu diesel .....	85
Bảng 3.7. Tải lượng khí thải trên mỗi khu vực thi công .....	85
Bảng 3.8. Nồng độ các chất ô nhiễm do máy thi công tại khu vực công trường.....	86
Bảng 3.9. Thành phần và khối lượng chất ô nhiễm sinh hoạt .....	89
Bảng 3.10. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt .....	89
Bảng 3.11. Giới hạn mức độ tiếng ồn của các thiết bị thi công.....	93
Bảng 3.12. Dự báo mức ồn khu vực xung quanh vị trí thi công.....	94
Bảng 3.13. Mức rung của một số loại máy móc, thiết bị thi công .....	95
Bảng 3.14. Tóm tắt các nguồn gây tác động trong giai đoạn Dự án đi vào hoạt động.....	107
Bảng 3.23. Tải lượng các thông số ô nhiễm có trong suối Vực Trô .....	130
Bảng 3.24. Tải lượng thông số ô nhiễm có trong nguồn nước thải đưa vào suối Vực Trô .....	130
Bảng 3.25. Khả năng tiếp nhận nước thải đối với từng thông số ô nhiễm của suối Vực Trô .....	130
Bảng 4.1: Chương trình quản lý môi trường dự án .....	140

## **DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ**

Hình 1.1. Sơ đồ vị trí Dự án.....	35
Hình 2.1. Hiện trạng thoát nước mưa chảy tràn khu vực dự án.....	62

## MỞ ĐẦU

### 1. Xuất xứ dự án

#### 1.1. Thông tin chung về Dự án

Vườn quốc gia Phong Nha – Kẻ Bàng 02 lần được UNESCO công nhận là Di sản Thiên nhiên thế giới với ba tiêu chí; tiêu chí (VIII) “là những ví dụ nổi bật đại diện cho các giai đoạn lớn của lịch sử Trái đất, bao gồm cả việc ghi chép lại cuộc sống, các quá trình địa chất lớn đang tiếp diễn trong sự phát triển của địa mạo, hay những đặc điểm địa chấn và địa hình lớn (năm 2003); Tiêu chí (IX) “là ví dụ nổi bật đại diện cho các tiến trình sinh thái trong sự tiến hoá và phát triển của các hệ sinh thái trên cạn và tiêu chí (X) “sở hữu môi trường sống tự nhiên có ý nghĩa nhất đối với việc bảo tồn đa dạng sinh học (năm 2015). Khu vực Vườn quốc gia Phong Nha - Kẻ Bàng được biết đến như một Vương quốc hang động đặc biệt nổi trội là Hang Sơn Đoòng, Hang Én, Hang Va, Động Thiên Đường, Động Phong Nha...ngoài ra còn có các Khu vui chơi giải trí như Khu thể thao nước Chày Lập; Suối nước Mọc, Zipline Sông Chày - Hang tối, Vườn thực vật...

Với những cảnh quan thiên nhiên hùng vĩ và được du khách trong nước và ngoài nước biết đến, đặc biệt là trong những năm gần đây số lượng khách du lịch đến Quảng Bình cũng như Phong Nha tăng lên rõ rệt tuy vậy cơ sở lưu trú, các điểm vui chơi còn hạn chế và nằm trong mức trung bình vì vậy thời gian để khách lưu lại Phong Nha nói riêng và Quảng Bình nói chung là rất ít ngày.

Với các chính sách ưu đãi phát triển du lịch của tỉnh Quảng Bình và lợi thế thiên nhiên sẵn có, Dự án: Khu du lịch sinh thái nghỉ dưỡng Blue Diamond Retreat nếu được triển khai sẽ góp phần đa dạng hóa các sản phẩm du lịch, hạn chế sự thiếu hụt cơ sở lưu trú và dịch vụ đạt tiêu chuẩn cao cấp tại khu vực Phong Nha – Kẻ Bàng, tạo thêm việc làm cho con em người dân địa phương, phát huy giá trị kinh tế của Di sản thiên nhiên thế giới Vườn quốc gia Phong Nha – Kẻ Bàng.

Trong những năm qua, Công ty mẹ là Công ty TNHH MTV Chua Me Đất đã tổ chức khai thành công các tour tuyến du lịch mạo hiểm như: Chinh phục Sơn Đoòng, hang động lớn nhất thế giới; tuyến du lịch Khám phá hệ thống hang động Tú Làn, hang Én, hang Va – nước Nước Nứt...đã thu hút lượng khách rất lớn trên thế giới đến với Quảng Bình, bên cạnh đó Công ty đã đầu tư khu nghỉ dưỡng Chay Lap Farmstay, Trung tâm thể thao dưới nước Chày Lập...gặt hái rất nhiều thành công, đặc biệt Công ty Oxalis đã tạo được công ăn việc làm cho trên 350 người dân

địa phương (porter) ở các khu vực Phong Nha, Tân Hóa, Cao Quảng, phục vụ trong các tuyến du lịch khám phá, trải nghiệm các hang động do chính công ty tổ chức.

Việc nâng cao chất lượng, tăng số lượng dịch vụ đa dạng dịch vụ khu nghỉ dưỡng lưu trú tại Vườn quốc gia Phong Nha – Kẻ Bàng là hết sức cần thiết, tạo được nhiều việc làm cho lao động tại phương đồng thời phát triển kinh tế ngân sách cho nhà nước thông qua các khoản thuế, đáp ứng nhu cầu của khách quốc tế đến với Quảng Bình.

Công ty Oxalis Holiday là doanh nghiệp có đội ngũ cán bộ quản lý, chuyên gia, nhân viên có tâm huyết có bề dày kinh nghiệm nhiều năm làm việc với các đối tác trong và ngoài nước, với nguồn kiến thức và kinh nghiệm của các chuyên gia chúng tôi cam kết sẽ mang lại hiệu quả kinh doanh cho doanh nghiệp cũng như góp phần phát triển kinh tế địa phương.

Khu vực dự kiến lập dự án khu du lịch sinh thái nghỉ dưỡng Blue Diamond Retreat đã được định hướng quy hoạch phát triển du lịch dịch vụ theo Quyết định số 2447/QĐ-UBND ngày 16/6/2020 của UBND huyện Bố Trạch về việc phê duyệt điều chỉnh cục bộ Quy hoạch xây dựng nông thôn mới xã Xuân Trạch, huyện Bố Trạch. Khu vực này đã được UBND huyện Bố Trạch phê duyệt Quy hoạch tại Quyết định số 3265/QĐ-UBND ngày 25/7/2020 và phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch chi tiết tại Quyết định số 1930/QĐ-UBND ngày 25/5/2021 về việc phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch chi tiết xây dựng dự án khu du lịch sinh thái nghỉ dưỡng Blue Diamond Retreat, tỷ lệ 1/500. Về mặt chủ trương, UBND tỉnh đã có Quyết định số 4584/QĐ-UBND ngày 27/12/2018 về việc chấp thuận chủ trương đầu tư Dự án khu du lịch sinh thái nghỉ dưỡng Blue Diamond Retreat của công ty TNHH Oxalis Holiday.

UBND tỉnh Quảng Bình đã ra Quyết định số 3504/QĐ-UBND ngày 13 tháng 12 năm 2022 phê duyệt Báo cáo Đánh giá tác động môi trường dự án Khu du lịch nghỉ dưỡng Blue Diamond Retreat. Tuy nhiên, trong quá trình triển khai dự án đã phát sinh nhiều vấn đề bất cập nên đã thay đổi quy mô đầu tư và đã được UBND tỉnh Quảng Bình ra Quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư tại Quyết định số 2342/QĐ-UBND ngày 21 tháng 8 năm 2023 và UBND huyện Bố Trạch đã cấp Giấy phép xây dựng số 924/GPXD cho công trình nhà nghỉ khách sạn của dự án. Căn cứ vào Luật Bảo vệ môi trường năm 2020 và các quy định liên quan của Chính phủ, dự án thuộc điểm 11, Mục IV phụ lục IV của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP nên dự án sẽ phải lập báo cáo đánh giá tác động môi trường do UBND tỉnh phê duyệt.

Vì vậy, Công ty TNHH Oxalis Holiday với sự tư vấn của Trung tâm Quan trắc Tài nguyên và Môi trường đã lập Báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án: “Khu du lịch sinh thái nghỉ dưỡng Blue Diamond Retreat” nhằm phân tích, đánh giá các

tác động đến các yếu tố môi trường tự nhiên và xã hội, gắn liền sản xuất với bảo vệ môi trường. Báo cáo này được xây dựng theo Nghị định, Thông tư hướng dẫn và các Tiêu chuẩn, Quy chuẩn, quy định hiện hành liên quan đến bảo vệ môi trường, giúp cho chủ Dự án có được những thông tin cần thiết để lựa chọn những biện pháp tối ưu nhằm giảm thiểu đến mức thấp nhất những tác động tiêu cực từ quá trình triển khai, thực hiện Dự án đến các yếu tố môi trường, đồng thời là cơ sở khoa học để các cơ quan chức năng về môi trường làm căn cứ trong việc thẩm định, quản lý và giám sát những hoạt động của Dự án.

Loại hình của dự án: Tăng quy mô, công suất dự án.

### **1.2. Cơ quan có thẩm quyền phê duyệt Dự án**

- Ủy ban nhân dân tỉnh Quảng Bình là cơ quan có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư dự án.

- Ủy ban nhân dân huyện Bố Trạch là cơ quan có thẩm quyền phê duyệt quy hoạch chi tiết của dự án.

### **1.3. Quan hệ của Dự án với quy hoạch phát triển, quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất**

Dự án: Khu du lịch sinh thái nghỉ dưỡng Blue Diamond Retreat là Dự án đầu tư xây mới, Dự án phù hợp với các quyết định sau đây:

- Quy hoạch tổng thể phát triển Khu du lịch quốc gia Phong Nha – Kẻ Bàng, tỉnh Quảng Bình đến năm 2030 tại Quyết định số 2128/QĐ-TTg ngày 29/12/2017 của Thủ tướng Chính phủ;

- Quy hoạch tổng thể phát triển du lịch tỉnh Quảng Bình đến năm 2020 tầm nhìn 2025 tại Quyết định số 1928/QĐ-UBND ngày 12/8/2011 của Ủy ban nhân dân tỉnh Quảng Bình.

- Quy hoạch xây dựng vùng tỉnh Quảng Bình đến năm 2030 tại Quyết định số 2865/QĐ-UBND ngày 18/11/2013 của Ủy ban nhân dân tỉnh Quảng Bình.

- Quyết định số 3605/QĐ-UBND ngày 11/12/2014 của Ủy ban nhân dân tỉnh Quảng Bình về việc phê duyệt Quy hoạch phát triển kinh tế xã hội vùng đệm theo hướng bảo tồn VQG Phong Nha – Kẻ Bàng đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030;

- Quyết định số 2822/QĐ-UBND ngày 01/10/2010 của Ủy ban nhân dân tỉnh Quảng Bình về việc phê duyệt Quy hoạch phát triển bền vững khu vực Vườn Quốc gia Phong Nha – Kẻ Bàng giai đoạn 2010 – 2020, tầm nhìn 2025;

- Quyết định số 4527/QĐ-UBND ngày 25/12/2018 về việc phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch bảo vệ và phát triển rừng tỉnh Quảng Bình đến 2020, định hướng đến năm 2025, theo Quyết định này dự án không nằm trong khu đất trồng rừng sản

xuất, rừng đặc dụng và rừng phòng hộ nên có thể chuyển đổi đất sang mục đích kinh doanh dịch vụ;

- Đối với quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất: Dự án phù hợp với Quyết định số 1282/QĐ-UBND về việc phê duyệt quy hoạch sử dụng đất đến năm 2030 và kế hoạch sử dụng đất năm 2022 huyện Bồ Trạch, Quyết định số 2447/QĐ-UBND ngày 16/6/2020 của UBND huyện Bồ Trạch về việc phê duyệt điều chỉnh cục bộ Quy hoạch xây dựng nông thôn mới xã Xuân Trạch, huyện Bồ Trạch.

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

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

### **2.1. Các văn bản pháp lý, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật có liên quan**

Báo cáo Đánh giá tác động môi trường (ĐTM) của Dự án được thực hiện dựa trên những cơ sở pháp lý sau:

#### *a) Văn bản pháp luật*

*\* Văn bản pháp luật liên quan đến môi trường:*

- Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14, được Quốc hội Nước cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khoá XIV, kỳ họp thứ 10 thông qua ngày 17/11/2020 và có hiệu lực từ ngày 01/01/2022;

- Luật Tài nguyên nước số 17/2012/QH13, được Quốc hội Nước CHXHCN Việt Nam khóa XIII, kỳ họp thứ 3 thông qua ngày 21/6/2012 và có hiệu lực kể từ ngày 01/01/2013;

- Luật Phòng cháy chữa cháy số 40/2013/QH13, được Quốc hội Nước CHXHCN Việt Nam khóa XIII, kỳ họp thứ 6 thông qua ngày 22/11/2013 và có hiệu lực kể từ ngày 01/7/2014;

- Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường;

- Nghị định số 201/2013/NĐ-CP ngày 27/11/2013 quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước;

- Nghị định số 155/2016/NĐ-CP ngày 18/11/2016 của Chính phủ Quy định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực bảo vệ môi trường;

- 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;

- Thông tư số 02/2018/TT-BXD ngày 06/2/2018 của Bộ Xây dựng quy định về bảo vệ môi trường trong thi công xây dựng công trình và chế độ báo cáo công tác bảo vệ môi trường ngành Xây dựng;

- Thông tư số 19/2011/TT-BYT ngày 06/6/2011 của Bộ Y tế hướng dẫn quản lý vệ sinh lao động, sức khỏe người lao động và bệnh nghề nghiệp;

\* *Văn bản pháp luật liên quan đến đất đai, du lịch, đa dạng sinh học và di sản, văn hoá:*

- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13, được Quốc hội Nước CHXHCN Việt Nam khoá XIII, kỳ họp thứ 7 thông qua ngày 18/6/2014 và có hiệu lực ngày 01/01/2015;

- Luật Đất đai số 45/2013/QH13, được Quốc hội Nước CHXHCN Việt Nam khoá XIII, kỳ họp thứ 6 thông qua ngày 29/11/2013 và có hiệu lực kể từ ngày 01/07/2014;

- Văn bản hợp nhất Luật Đa dạng sinh học số 32/VBHN-VPQH ngày 10/12/2018 của Văn phòng Quốc hội và có hiệu lực thi hành ngày 31/12/2018;

- Luật Du lịch số 09/2017/QH14, được Quốc hội Nước CHXHCN Việt Nam khoá XIV, kỳ họp thứ 3 thông qua ngày 19/6/2017 và có hiệu lực kể từ ngày 01/01/2018;

- Luật Lâm nghiệp số 16/2017/QH14 được Quốc hội Nước CHXHCN Việt Nam khoá XIV thông qua ngày 15/11/2017 và có hiệu lực kể từ ngày 01/01/2019;

- Luật Xây dựng sửa đổi số 62/2020/QH14 được Quốc hội Nước CHXHCN Việt Nam khoá XIV thông qua ngày 17/6/2020 và có hiệu lực kể từ ngày 01/01/2021;

- Văn bản hợp nhất Luật Di sản Văn hoá số 10/VBHN-VPQH ngày 23/7/2013 của Văn phòng Quốc hội và có hiệu lực thi hành ngày 01/01/2002;

- Nghị định 45/2022/NĐ-CP ngày 07/7/2022 của Chính phủ quy định về xử phạt hành chính trong lĩnh vực bảo vệ môi trường;

- Nghị định 109/2017/NĐ-CP Nghị định quy định về bảo vệ và quản lý Di sản văn hóa và thiên nhiên thế giới ở Việt Nam;

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

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

- Thông tư liên tịch số 19/2013/TT-BVHTTDL-BTNMT ngày 30/12/2013 của liên bộ Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch – Bộ Tài nguyên và Môi trường về Hướng dẫn bảo vệ môi trường trong hoạt động du lịch, tổ chức lễ hội, bảo vệ và phát huy giá trị di tích;

- Thông tư liên tịch số 13/2019/TT-BVHTTDL ngày 25/11/2019 của Bộ trưởng Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông

tư số 06/2017/TT-BVHTTDL ngày 15/12/2017 của Bộ trưởng Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch quy định chi tiết một số điều của Luật Du lịch, có hiệu lực thi hành từ ngày 20/01/2020;

- Thông tư liên tịch số 19/2013/TTLT-BVHTTDL-BTNMT ngày 30/12/2013 của liên Bộ Văn hóa, thể thao và du lịch - Bộ Tài nguyên và Môi trường về Hướng dẫn bảo vệ môi trường trong hoạt động du lịch, tổ chức lễ hội, bảo vệ và phát huy giá trị di tích;

- Quyết định số 2128/QĐ-TTg ngày 29/12/2017 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Quy hoạch tổng thể phát triển Khu du lịch quốc gia Phong Nha – Kẻ Bàng, tỉnh Quảng Bình đến năm 2030;

- Chỉ thị số 34/CT-TTg ngày 07/8/2017 của Thủ tướng Chính phủ về việc tăng cường tiết kiệm điện;

- Quyết định 3587/QĐ-UBND ngày 23/9/2019 của UBND Tỉnh Quảng Bình về việc ban hành Kế hoạch sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả giai đoạn 2019 – 2023 trên địa bàn tỉnh Quảng Bình;

- Quyết định số 2865/QĐ-UBND ngày 18/11/2013 của Ủy ban nhân dân tỉnh Quảng Bình về việc phê duyệt Quy hoạch xây dựng vùng tỉnh Quảng Bình đến năm 2030;

- Quyết định số 1928/QĐ-UBND ngày 12/8/2011 của Ủy ban nhân dân tỉnh Quảng Bình về việc phê duyệt Quy hoạch tổng thể phát triển du lịch tỉnh Quảng Bình đến năm 2020 tầm nhìn 2025.

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

Các tiêu chuẩn, quy chuẩn được áp dụng trong báo cáo ĐTM của Dự án, bao gồm:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- QCVN 02:2009/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia, số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng;

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

- Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 2622:1995 - Phòng cháy, chống cháy cho nhà và công trình - Yêu cầu cho thiết kế;

- Tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam TCXDVN 33:2006 - Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình - Tiêu chuẩn thiết kế;

- Các tiêu chuẩn, quy chuẩn Nhà nước Việt Nam về môi trường bắt buộc áp dụng và các Tiêu chuẩn, Quy chuẩn liên quan khác;

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

- Quyết định số 4584/QĐ-UBND ngày 27/12/2018 của UBND tỉnh Quảng Bình về việc chấp thuận chủ trương đầu tư Dự án khu du lịch sinh thái nghỉ dưỡng Blue Diamond Retreat của công ty TNHH Oxalis Holiday;

- Quyết định số 1291/QĐ-UBND ngày 23/5/2022 của UBND tỉnh Quảng Bình về việc thu hồi đất, chuyển mục đích sử dụng đất và cho công ty TNHH Oxalis Holiday thuê đất để thực hiện Dự án khu du lịch sinh thái nghỉ dưỡng Blue Diamond Retreat tại xã Xuân Trạch, huyện Bố Trạch;

- Quyết định số 3265/QĐ-UBND ngày 25/7/2020 của UBND huyện Bố Trạch về việc phê duyệt Quy hoạch chi tiết xây dựng dự án khu du lịch sinh thái nghỉ dưỡng Blue Diamond Retreat, tỷ lệ 1/500;

- Quyết định số 2447/QĐ-UBND ngày 16/6/2020 của UBND huyện Bố Trạch về việc phê duyệt điều chỉnh cục bộ Quy hoạch xây dựng nông thôn mới xã Xuân Trạch, huyện Bố Trạch.

- Quyết định số 1930/QĐ-UBND ngày 25/5/2021 của UBND huyện Bố Trạch về việc phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch chi tiết xây dựng dự án khu du lịch sinh thái nghỉ dưỡng Blue Diamond Retreat, tỷ lệ 1/500;

- Giấy phép xây dựng số 938/GPXD ngày 02 tháng 6 năm 2022 của Ủy ban nhân dân huyện Bố Trạch cấp cho Công ty TNHH Oxalis Holiday được phép xây dựng công trình thuộc dự án: Khu du lịch sinh thái nghỉ dưỡng Blue Diamond Retreat.

- Quyết định số 3504/QĐ-UBND ngày 13 tháng 12 năm 2022 của UBND tỉnh về việc phê duyệt Báo cáo Đánh giá tác động môi trường dự án Khu du lịch nghỉ dưỡng Blue Diamond RetrRet.

- Quyết định số 2342/QĐ-UBND ngày 21 tháng 8 năm 2023 của UBND tỉnh về việc chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án Khu du lịch sinh thái nghỉ dưỡng Blue Diamond Retreat.

- Giấy phép xây dựng số 924/GPXD ngày 10 tháng 5 năm 2024 của Ủy ban nhân dân huyện Bố Trạch cấp cho Công ty TNHH Oxalis Holiday được phép xây dựng công trình thuộc dự án: Khu du lịch sinh thái nghỉ dưỡng Blue Diamond Retreat. Hạng mục nhà nghỉ khách sạn.

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

#### **a) Các tài liệu, dữ liệu do Chủ dự án tạo lập**

- Thuyết minh Dự án khu du lịch sinh thái nghỉ dưỡng Blue Diamond Retreat;  
- Hồ sơ bản vẽ thiết kế cơ sở Dự án khu du lịch sinh thái nghỉ dưỡng Blue Diamond Retreat.

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

- Số liệu quan trắc môi trường của Trung tâm Quan trắc Tài nguyên và Môi trường Quảng Bình;  
- Báo cáo kinh tế - xã hội xã Xuân Trạch năm năm 2023;  
- Một số báo cáo ĐTM của các dự án đầu tư tương tự đã được thực hiện trên địa bàn tỉnh Quảng Bình để tham khảo.

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

Chủ dự án là công ty TNHH Oxalis Holiday phối hợp với đơn vị tư vấn là Trung tâm Quan trắc Tài nguyên và Môi trường tổ chức thực hiện báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án “Khu du lịch sinh thái nghỉ dưỡng Blue Diamond Retreat”.

Chủ Dự án: CÔNG TY TNHH OXALIS HOLIDAY

Địa chỉ: Thôn Chày Lập, xã Phúc Trạch, huyện Bố Trạch, tỉnh Quảng Bình.

Người đại diện: Ông **Nguyễn Châu Mỹ**, Chức vụ: Phó tổng giám đốc

Điện thoại: 02323679555

Đơn vị tư vấn: TRUNG TÂM QUAN TRẮC TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

Địa chỉ: 64 – Thanh Niên, thành phố Đồng Hới, Quảng Bình

Người đại diện: Ông **Lê Anh Tuấn**

Chức vụ: Giám đốc

Điện thoại: 052.3844792

Fax: 052.3844792

Những người tham gia thực hiện:

TT	Họ và tên	Chuyên ngành đào tạo	Tham gia thực hiện	Nội dung phụ trách	Chữ ký
I	Chủ dự án				
1	Nguyễn Châu Mỹ		Chủ trì	Chủ trì thực hiện	
2	.....				
II					
1	Lê Anh Tuấn	Thạc sỹ Quản lý Tài nguyên và Môi trường	Đồng chủ trì	Nghiên cứu, tổng hợp chỉnh sửa báo cáo	
2	Nguyễn Xuân Lâm	Thạc sỹ Quản lý Tài nguyên và Môi trường	Thành viên	Đánh giá tác động môi trường và đưa ra biện pháp giảm thiểu trong giai đoạn dự án đi vào hoạt động	
3	Hoàng Thị Kiều Thanh	Thạc sỹ Quản lý Tài nguyên và Môi trường	Thành viên	Đánh giá tác động môi trường và đưa ra biện pháp giảm thiểu trong các giai đoạn xây dựng	
4	Hoàng Minh Đức	Kỹ sư công nghệ môi trường	Thành viên	Phụ trách kỹ thuật về công nghệ xử lý nước thải của dự án	
5	Đình Xuân Trường	Kỹ sư hóa thực phẩm	Thành viên	Phụ trách khảo sát, đo đạc, phân tích hiện trạng môi trường nền khu vực dự án	
6	Đặng Thủy Vũ	Kỹ sư quản lý môi trường	Thành viên	Xây dựng chương trình quản lý, giám sát, kết luận, hoàn thiện báo cáo	
7	Hoàng Thị Hải Lý	Cử nhân sinh học	Thành viên	Đánh giá tác động đến hệ sinh thái khu vực thực hiện dự án	

#### **4. Phương pháp áp dụng trong quá trình ĐTM**

- Phương pháp liệt kê: Dùng để liệt kê tất cả các tác động xấu đến môi trường trong giai đoạn chuẩn bị, xây dựng và vận hành của Dự án. Phương pháp này được áp dụng ở chương 3.

- Phương pháp đánh giá nhanh: Áp dụng mô hình tính toán của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) nhằm ước tính tải lượng của các chất ô nhiễm trong khí thải để đánh giá các tác động của Dự án tới môi trường. Phương pháp này được áp dụng ở chương 3.

- Phương pháp mô hình hóa: Các phương pháp mô hình đã được sử dụng trong chương 3, bao gồm: Phương pháp dự báo mức ồn, độ rung nguồn và suy giảm theo khoảng cách được trích dẫn từ giáo trình “Đánh giá tác động môi trường” của PGS.TS Nguyễn Đình Mạnh, Hà Nội, 2005; Phương pháp dự báo mô hình phát tán không khí được trích dẫn từ giáo trình “Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải, tập 1-2002” của Trần Ngọc Chấn... Phương pháp này được áp dụng ở chương 3.

*\* Phương pháp khác:*

- Phương pháp thống kê: Phương pháp này nhằm tiến hành thu thập và phân tích các thông tin liên quan điều kiện tự nhiên, khí tượng thủy văn, tài nguyên thiên nhiên, kinh tế xã hội khu vực Dự án. Phương pháp này được áp dụng ở chương 1, 2, 3.

- Phương pháp lấy mẫu tại hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm: Tiến hành điều tra, khảo sát môi trường tiếp nhận nước thải, khí thải, rác thải,... và xác định vị trí các điểm đo, lấy mẫu phục vụ cho việc phân tích và đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường khu vực Dự án. Phương pháp này được áp dụng ở chương 2.

- Phương pháp tổng hợp, so sánh: Từ kết quả đo và phân tích các thông số hiện trạng môi trường được so sánh với các Tiêu chuẩn, Quy chuẩn về môi trường hiện hành. Ngoài ra, trong quá trình lập báo cáo ĐTM của Dự án cũng được so sánh và đối chiếu với các Dự án tương tự đã/đang triển khai để từ đó có thể đánh giá chính xác tác động môi trường và đề xuất các biện pháp xử lý có tính thực tế và hiệu quả. Phương pháp này được áp dụng ở chương 2,3.

- Phương pháp điều tra xã hội học: Được sử dụng trong việc tổ chức họp lấy ý kiến trực tiếp của đại diện lãnh đạo UBND, UBMTTQVN và các đoàn thể, tổ chức chính quyền địa phương và người dân khu vực Dự án. Phương pháp này được áp dụng ở chương 5.

- Phương pháp điều tra, đánh giá hiện trạng tài nguyên trong khu vực dự án. Phương pháp này được áp dụng ở chương 2.

- Phương pháp dự báo, phương pháp này được áp dụng ở chương 3.

- Phương pháp dự báo, phương pháp khảo sát đa dạng sinh học và điều tra cụ thể đa dạng sinh học hiện có và phân bố của chúng trong thời điểm hiện tại.

Phương pháp này được áp dụng ở chương 2 và chương 3.

- Phương pháp chồng ghép bản đồ: Được sử dụng để xây dựng bản đồ vị trí, chồng ghép bản đồ mặt bằng dự án với bản đồ địa hình khu vực. Từ đó xác định vị trí, mối quan hệ giữa dự án và các đối tượng xung quanh được trình bày ở Chương 1 và đánh giá mức độ tác động của dự án đến các đối tượng xung quanh tại Chương 3.

- Phương pháp kế thừa: Kế thừa các kết quả nghiên cứu từ các báo cáo ĐTM của các dự án khu du lịch sinh thái nghỉ dưỡng đã được triển khai tại Quảng Bình. Phương pháp này được áp dụng ở chương 3,4.

- Phương pháp viết báo cáo: Báo cáo ĐTM được lập với các nội dung trình bày dựa trên khung được 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. Phương pháp này áp dụng cho toàn bộ các chương của báo cáo.

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

### **5.1. Thông tin về dự án**

\* Thông tin chung:

- Tên dự án: Khu du lịch sinh thái nghỉ dưỡng Blue Diamond Retreat.
- Địa điểm thực hiện: Xã Xuân Trạch, huyện Bố Trạch, tỉnh Quảng Bình.
- Chủ dự án: Công ty TNHH Oxalis Holiday.

\* Phạm vi, quy mô, công suất:

- Dự án “Khu du lịch sinh thái nghỉ dưỡng Blue Diamond Retreat” được thực hiện tại xã Xuân Trạch, huyện Bố Trạch, tỉnh Quảng Bình, với tổng diện tích là 48.411,5m<sup>2</sup>.

- Quy mô công suất: Dự án đầu tư xây dựng du lịch nghỉ dưỡng với diện tích dự kiến 14.411,5m<sup>2</sup> (theo Quyết định số 1930/QĐ-UBND ngày 25/5/2021 của UBND huyện Bố Trạch về việc phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch chi tiết xây dựng dự án khu du lịch sinh thái nghỉ dưỡng Blue Diamond Retreat, tỷ lệ 1/500), bao gồm các hạng mục: Nhà lều; Nhà văn phòng; Sân vườn, đường giao thông; Cầu treo vượt suối; Bãi đỗ xe, cầu treo trên cao...; Diện tích mặt nước sử dụng dự kiến 34.000m<sup>2</sup>.

Tuy nhiên trong quá trình hoạt động để đảm bảo các nội dung đúng với các quy định của pháp luật, phù hợp với thực tế hoạt động của cơ sở Chủ dự án xin điều chỉnh bổ sung Chủ trương đầu tư như sau: Khu nhà nghỉ dựng lều kết cấu nhà lắp ghép 796m<sup>2</sup>; Bỏ hạng mục: cầu treo vượt suối, bãi đỗ xe, khu vui chơi trẻ em; Xây dựng các hạng mục: Nhà văn phòng; Kho; Tiếp tân; Hậu cần; Khu phòng nghỉ khách sạn; Khu nhà nghỉ dựng lều; Nhà bảo vệ; Hồ thủy sinh; Công trình phụ trợ (sân vườn + đường giao thông). Đảm bảo mật độ xd gộp <25%. Đã được UBND

tỉnh Quảng Bình ra Quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư tại Quyết định số 2342/QĐ-UBND ngày 21 tháng 8 năm 2023.

Và UBND huyện Bố Trạch đã cấp Giấy phép xây dựng số 924/GPXD cho công trình nhà nghỉ khách sạn. Số lượng: 05 căn diện tích mỗi căn 244,2m<sup>2</sup>; Tổng diện tích xây dựng 1221m<sup>2</sup>; Diện tích sàn mỗi căn 236,8m<sup>2</sup>; Tổng diện tích sàn 1184m<sup>2</sup>; chiều cao công trình: 5,34m; chiều cao cos nền +1,148m.

Mặt khác thực tế thi công tại dự án đã xây dựng 4 nhà lều + dự kiến sẽ xây dựng 5 công trình nhà nghỉ khách sạn theo Giấy phép xây dựng số 924/GPXD ngày 10/5/2024.

Như vậy, một số các hạng mục thay đổi so với ĐTM đã phê duyệt như sau: Tổng dự án có 4 nhà lều phục vụ 80 khách lưu trú và 5 công trình nhà nghỉ khách sạn phục vụ 100 khách lưu trú. Với khối lượng nước thải và công suất HTXLNT thay đổi 25m<sup>3</sup>/ng.đ.

\* Các hạng mục công trình xây dựng:

- *Hiện trạng công trình:*

Tháng 1 – 6/2022, Chủ Dự án tiến hành phát quang cây trồng tại vị trí xây dựng các hạng mục công trình nhà văn phòng, 4 khu nhà lều, nhà họp ngầm, nhà kho, hệ thống lối đi cầu treo trên cao, bãi đỗ xe, đường nội bộ và đang trong quá trình hoàn thiện các hạng mục còn lại gồm 5 nhà nghỉ khách sạn. Đảm bảo số khách lưu trú trên 1 lều và 1 công trình nhà nghỉ khách sạn tối đa là 20 khách.

Cụ thể như sau:

- *Các hạng mục công trình đã xây dựng*

+ Các hạng mục công trình chính:

- Nhà văn phòng với tổng diện tích khoảng 322,4m<sup>2</sup>; nhà cấp 4, được phân chia ra làm nhiều phòng khác nhau, bao gồm phòng nghỉ nhân viên, phòng bếp, khu pha chế, khu ăn uống..., chiều cao nhà khoảng 4,725m, số tầng 1 tầng, chiều cao cos nền so với nền hiện trạng 1m.

- 4 nhà lều với diện tích mỗi căn 199m<sup>2</sup>, tổng diện tích các nhà lều đã xây dựng: 995 m<sup>2</sup>, chiều cao công trình 4,848m, chiều cao cos nền so với nền hiện trạng 1m.

- Khu dịch vụ giải trí, thể thao dưới nước sử dụng trên dòng suối hiện có với diện tích mặt nước khoảng 34.000m<sup>2</sup>, chủ yếu đã đầu tư trang thiết bị thuyền Kayak, xe đạp nước, bè, phao và những trò chơi giải trí khác...

+ Các hạng mục công trình phụ trợ của Dự án:

- Khu hồ bơi, thay đồ, phòng tắm, nhà kho thiết bị, bãi đỗ xe... với diện tích 959m<sup>2</sup>.

- Đường giao thông nội bộ với diện tích: 1.718,2 m<sup>2</sup>.

- Hệ thống cấp nước sinh hoạt:

Nguồn nước cấp cho dự án được lấy từ hệ thống giếng khoan trong khuôn viên khu đất dự án.

Giải pháp kỹ thuật: Đã thi công lắp đặt 1 bình nước inox 5.000 lít, đặt trên tháp cao khoảng 3m. Thiết kế các tuyến ống HDPE D40 dẫn nước từ bể chứa đến khu văn phòng và các nhà lều.

- Hệ thống cấp nước PCCC:

Dự án sẽ trang bị các bình bột PCCC theo yêu cầu của Cảnh sát PCCC & CHCN đặt tại khu văn phòng và các nhà lều, đồng thời trang bị 1 máy bơm công suất 5,5KW và hệ thống ống dẫn nước để đảm bảo PCCC khi có sự cố xảy ra. Nguồn nước dùng cho cứu hoả được lấy từ khe suối Vực Trô.

- Hệ thống cấp điện và chiếu sáng:

Hiện tại chủ dự án đã thi công hệ thống pin năng lượng mặt trời đặt trên mái từng công trình đã thi công. Đối với nhà lều lắp đặt hệ thống pin mặt trời áp mái với công suất 10KW (5 nhà lều đã lắp đặt 5 hệ thống pin áp mái), đầu nối nguồn điện từ Inverter và bình tích điện lưu trữ cho mỗi căn bằng dây Cadivi 4.0. Đối với văn phòng lắp đặt hệ thống pin mặt trời áp mái với công suất, đầu nối nguồn điện từ Inverter và bình tích điện lưu trữ cho văn phòng bằng dây Cadivi 4.0.

Các hạng mục công trình đã thi công phù hợp với Quyết định số 1930/QĐ-UBND ngày 25/5/2021 của UBND huyện Bồ Trách về việc phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch chi tiết xây dựng dự án khu du lịch sinh thái nghỉ dưỡng Blue Diamond Retreat, tỷ lệ 1/500 và Giấy phép xây dựng số 938/GPXD ngày 02/6/2022 của Ủy ban nhân dân huyện Bồ Trách.

- Các hạng mục công trình tiếp tục hoàn thiện theo quy hoạch

+ Các hạng mục công trình chính:

- Dự án sẽ tiếp tục thi công 05 căn phòng nghỉ khách sạn, diện tích mỗi căn 244,2m<sup>2</sup>; Tổng diện tích xây dựng 1221m<sup>2</sup>; Diện tích sàn mỗi căn 236,8m<sup>2</sup>; Tổng diện tích sàn 1184m<sup>2</sup>; chiều cao công trình: 5,34m; chiều cao cos nền +1,148m

+ Các hạng mục phụ trợ:

- Hệ thống thoát nước mưa:

Do Dự án chỉ đầu tư khu nhà văn phòng và các lều cắm trại sinh thái gần gũi với thiên nhiên, xung quanh các hạng mục công trình được trồng cỏ, cây xanh che phủ nên nước mưa chảy tràn tại Dự án tương đối sạch. Do đó, Dự án không đầu tư hệ thống thu gom nước mưa chảy tràn, nước mưa chảy tràn chủ yếu tự chảy theo hướng địa hình và đổ ra khe suối Vực Trô tiếp giáp Dự án sau đó chảy về sông Troóc.

- Hệ thống thoát nước thải:

Thiết kế mạng lưới thoát nước thải của khu vực trên cơ sở quy hoạch chi tiết đã được phê duyệt. Nước thải phát sinh từ hoạt động của Dự án chủ yếu là nước thải vệ sinh (nước thải đen) và nước thải xám (từ hoạt động tắm, vệ sinh chân tay, rửa cốc chén, bát đĩa...) được thu gom, xử lý đạt chuẩn trước khi cho thoát ra môi trường, cụ thể: Nước thải đen phát sinh từ khu vệ sinh được thu gom bằng đường ống nhựa uPVC d110 dẫn về bể tự hoại septic được xây ngầm dưới mỗi khu nhà để xử lý sơ bộ sau đó tự chảy ra hố thu nối tiếp bể tự hoại và được bơm chuyển sang bãi lọc ngầm để xử lý đạt quy chuẩn trước khi thoát ra suối Vực Trô. Nước thải xám từ được thu gom bằng đường ống nhựa uPVC d60 dẫn về bể lắng lọc 2 ngăn để xử lý sơ bộ và tự chảy ra hố thu nối tiếp bể tự hoại sau đó được bơm chuyển sang bãi lọc ngầm để xử lý tiếp.

Nước thải sau khi xử lý qua bãi lọc ngầm sẽ đạt QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt (cột A).

- Hệ thống cấp điện và chiếu sáng tại nhà văn phòng và 4 khu nhà lều đã hoàn thành: Nguồn điện cấp cho Dự án là nguồn năng lượng mặt trời. Dự án đã lắp đặt hệ thống pin năng lượng mặt trời đặt trên mái từng công trình (nhà văn phòng và 4 nhà lều đã lắp đặt 5 hệ thống pin áp mái), đầu nối nguồn điện từ Inverter và bình tích điện lưu trữ cho mỗi căn bằng dây Cadivi 4.0.

- Khu vực sân vườn, cây xanh với diện tích: 9.620,9 m<sup>2</sup>.

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

Các hạng mục công trình và hoạt động kèm theo các tác động xấu đến môi trường theo các giai đoạn của dự án.

<b>TT</b>	<b>Hoạt động</b>	<b>Nguồn gây tác động</b>	<b>Đối tượng chịu tác động</b>
I	Thi công xây dựng các hạng mục công trình		
1	Hoạt động thi công các hạng mục công trình	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bụi;</li> <li>- Khí thải của thiết bị thi công;</li> <li>- Các loại chất thải rắn xây dựng;</li> <li>- Nước thải xây dựng.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Người lao động trên công trường.</li> <li>- Môi trường khu vực Dự án và lân cận.</li> <li>- Hệ sinh thái khu đất dự án và khu vực xung quanh</li> </ul>
2	Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bụi;</li> <li>- Khí thải từ phương tiện vận chuyển.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Người dân sống hai bên tuyến đường vận chuyển và người, phương tiện tham gia giao thông.</li> <li>- Môi trường dọc theo tuyến đường vận chuyển.</li> </ul>
3	Sinh hoạt của công nhân	Khí gây mùi, nước thải và chất thải rắn sinh hoạt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Công nhân tại Dự án;</li> <li>- Môi trường khu vực Dự án, chủ yếu</li> </ul>

			ở khu vực lán trại.
4	Nước mưa chảy tràn	Nước mưa cuốn theo chất bẩn từ bề mặt công trường	Khu vực Dự án và suối Vực Trô.
II	Giai đoạn hoạt động của Dự án		
1	Hoạt động của phương tiện giao thông	Bụi và các khí phát sinh do đốt nhiên liệu, bụi cuốn nền đường	- Du khách tại khu vực bãi đỗ xe. - Môi trường khu vực Dự án.
2	Lưu trú của nhân viên và du khách	Nước thải và chất thải rắn sinh hoạt.	- CBNV, du khách tại Dự án chủ yếu ở khu vực văn phòng, nhà lều; - Môi trường khu vực Dự án.
3	Hoạt động ăn uống của du khách	Nước thải và chất thải rắn sinh hoạt.	- CBNV, du khách tại Dự án chủ yếu ở khu vực văn phòng, nhà lều; - Môi trường khu vực Dự án.
4	Hoạt động vệ sinh của du khách	Chế biến thức ăn, nước uống và vệ sinh cốc chén, dụng cụ nhà bếp	- Mùi hôi, khí gas - Chất thải rắn - Nước thải

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

**5.3.1. Tác động của quá trình giải phóng mặt bằng**

Hiện tại, chủ Dự án đã hoàn thành khu nhà lều (gồm 1 nhà văn phòng và 4 lều nghỉ cho khách), đang tiến hành thi công 5 hạng mục công trình nhà nghỉ khách sạn, nên chúng tôi không đánh giá các tác động đến môi trường trong giai đoạn này nữa.

**5.3.2. Tác động đến môi trường trong quá trình thi công**

\* Tác động đến môi trường không khí:

- Bụi phát sinh tại khu vực tập kết vật liệu xây dựng: Nguyên, vật liệu thi công xây dựng bao gồm: cát, đá, gạch xây dựng, xi măng, sắt thép... với tổng khối lượng các vật liệu trên là 72 tấn, tải lượng bụi phát sinh là 33 mg/s, lưu lượng phát thải 0,07 mg/m<sup>2</sup>/s.

- Bụi do bùn, đất, cát bám theo bánh xe từ khu vực thi công ra tuyến đường Hồ Chí Minh nhánh Tây: Tải lượng và nồng độ nguồn bụi này phụ thuộc rất nhiều vào tình trạng vệ sinh, các biện pháp che chắn thùng xe và tốc độ của các xe vận chuyển, do đó, phụ thuộc nhiều vào các biện pháp quản lý của nhà thầu thi công. Nếu thực hiện tốt các biện pháp vệ sinh, che phủ thùng xe vận chuyển thì nồng độ bụi này phát sinh không đáng kể.

- Bụi cuốn trên các tuyến đường từ phương tiện vận chuyển: Kết quả tính toán được hệ số phát sinh bụi do xe vận chuyển nguyên vật liệu trên đường nhựa/bê tông là 0,24 kg/km.

- Khí thải động cơ của phương tiện vận tải và máy móc thi công cơ giới: khí ô

niễm trong khói thải máy thi công chủ yếu gây tác động nhẹ đối với sức khỏe của lao động vận hành máy, lao động ở gần trong phạm vi dưới 15 m, mà không gây ảnh hưởng đến dân cư khu vực.

- Khí thải, mùi hôi từ khu vực nhà ở tạm của công nhân: Hoạt động sinh hoạt của công nhân sẽ tạo ra một lượng chất thải bao gồm: rác thải, nước thải và chất thải vệ sinh.

Các thông số ô nhiễm chính gồm: SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, VOCs, hợp chất hydrocacbon.

\* Nước thải:

- *Nước thải sinh hoạt:* tổng lượng nước thải sinh hoạt của công nhân trên công trường trung bình một ngày khoảng 1,0 m<sup>3</sup>/ngày đêm. Thông số ô nhiễm chính: chất rắn lơ lửng (TSS), BOD<sub>5</sub>, COD, dầu mỡ, tổng nitơ (N), Amoni, tổng photpho (P), Coliform.

- *Nước thải từ hoạt động xây dựng:* Nước thải xây dựng bao gồm nước thải từ các hoạt động trộn bê tông, vệ sinh thiết bị thi công, bảo dưỡng công trình với các thông số ô nhiễm gồm: TSS, COD.

- *Đối với nước mưa chảy tràn:* Lượng nước mưa chảy tràn trên toàn bộ diện tích Dự án vào những ngày mưa khá lớn với thành phần ô nhiễm trong nước mưa chủ yếu là bụi, đất, cát... khoảng 5.275 (m<sup>3</sup>/ngày). Nếu không quản lý tốt các nguồn nguyên vật liệu, các nguồn thải thì nước mưa chảy tràn có thể cuốn theo các thành phần ô nhiễm như rác thải sinh hoạt, đất cát..., làm tăng tính ô nhiễm của nước mưa chảy tràn, gây ảnh hưởng xấu đến chất lượng nước mặt suối Vực Trô đoạn qua Dự án, gây độc hệ sinh thái thủy sinh sống tại suối.

\* Chất thải rắn:

- *Rác thải từ quá trình sinh hoạt của cán bộ, công nhân lao động trên công trường:* Thành phần chủ yếu của nguồn thải này gồm: Giấy loại, bao bì đựng thức ăn, các vật dụng sinh hoạt loại thải,... tổng lượng rác thải sinh hoạt thải ra trong quá trình xây dựng ước tính khoảng 3 kg/ngày.

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

- *Rác thải trong quá trình thi công hệ thống điện chiếu sáng:* Thành phần chủ yếu của nguồn thải này chủ yếu là những đoạn dây điện thừa, dây cáp, vỏ bọc ngoài, bao bì carton,... Khối lượng này rất nhỏ và dễ thu gom nên ảnh hưởng

không đáng kể.

- *Chất thải xây dựng*: Thành phần chính gồm bao bì đựng vật liệu xây dựng, các loại vật liệu xây dựng dư thừa như cát, đá, xi măng, bê tông rơi vãi,... Khối lượng các chất thải này khó tính được, tùy thuộc vào khối lượng thi công, khả năng tiết kiệm nguyên vật liệu, trình độ tay nghề của công nhân và biện pháp thu gom tái sử dụng các phế liệu này vào các mục đích khác.

\* *Chất thải nguy hại*: Dự án chỉ sử dụng máy thi công cho công đoạn thi công móng lắp dựng cột thép tại các khu nhà lều, còn các công đoạn khác chủ yếu thi công bằng thủ công nên quá trình thi công chỉ sử dụng ít phương tiện máy móc. Bên cạnh đó, các máy móc thi công khi thay dầu nhớt sẽ yêu cầu thay tại các gara trên địa bàn mà không thay tại khu vực Dự án nên quá trình thi công hầu như không phát sinh chất thải nguy hại.

\* *Tiếng ồn và độ rung*: Tiếng ồn và độ rung phát sinh trong quá trình xây dựng chủ yếu do hoạt động của phương tiện vận tải và phương tiện thi công cơ giới gây ra, đặc biệt là các máy trộn bê tông,...tại khu vực công trường và trên tuyến đường vận chuyển.

\* *Các tác động khác*:

- Gia tăng lưu lượng phương tiện vận tải  
- Tác động đến kinh tế - xã hội: tệ nạn như cờ bạc, ma túy, mại dâm..., gây xung đột với người dân khu vực dẫn đến làm mất trật tự, an toàn xã hội, lây nhiễm bệnh tật trên công trường,...

\* *Tác động do các rủi ro và sự cố môi trường*

- Mất an toàn trong lao động;
- Sự cố cháy nổ, chập điện;
- Sự cố về giao thông;
- Sự cố gió bão, áp thấp nhiệt đới;
- Sự cố gây hư hỏng hạ tầng hiện trạng của địa phương.

### **5.3.3. Tác động đến môi trường trong quá trình Dự án đi vào hoạt động**

\* *Tác động đến môi trường không khí*:

- *Ô nhiễm bụi, khí thải do hoạt động của các phương tiện vận tải ra vào dự án*: Khi Dự án đi vào hoạt động sẽ có phát sinh khí thải từ các phương tiện vận tải ra vào khu vực Dự án, thành phần khí thải động cơ bao gồm: CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>,... Tải lượng nguồn thải này khó tính toán, phụ thuộc vào lưu lượng các phương tiện ra vào, điều kiện thời tiết,...

- *Đối với khí, mùi hôi phát sinh từ các thùng rác*: do rác thải được thu gom trong ngày và theo giờ cố định nên mùi hôi do rác thải gây ra tại Dự án chỉ xảy ra trong thời gian ngắn, ở không gian hẹp và không gây tác động đáng kể đến môi

trường chung của khu vực.

\* Nước thải, nước mưa chảy tràn:

- *Nước thải sinh hoạt:* tổng lượng nước cấp sinh hoạt trong một ngày đêm cho Dự án khoảng 25m<sup>3</sup> (nước thải phát sinh khoảng 25m<sup>3</sup>). Đặc trưng của nguồn thải này là chứa nhiều thành phần hữu cơ dễ phân hủy và vi khuẩn gây bệnh. Do chứa nhiều chất hữu cơ dễ phân hủy như phế thải thực phẩm, chất thải con người nên nguồn thải này có giá trị BOD<sub>5</sub>, hàm lượng chất rắn lơ lửng, tổng lượng nitơ (N), photpho (P), Coliform... cao.

- *Nước mưa chảy tràn:* lượng mưa chảy tràn bề mặt trong ngày mưa lớn nhất trên toàn khu vực Dự án là 5.275 m<sup>3</sup>/ng.đ. Lượng nước mưa chảy tràn trên toàn bộ diện tích khu vực Dự án vào những ngày mưa là rất lớn với thành phần ô nhiễm trong nước mưa chủ yếu là bụi, đất, cát, lá cây...

\* Chất thải rắn:

- Đối với chất thải sinh hoạt: tải lượng chất thải rắn là 132,75 kg/ngày. Lượng rác thải thải ra trong một ngày trên toàn bộ khu vực Dự án không lớn, tuy nhiên nếu không được thu gom và xử lý sẽ làm mất mỹ quan khu vực, ngoài ra các chất thải sinh hoạt bị tích tụ lâu ngày sẽ phân hủy sinh ra mùi hôi thối gây khó chịu, hơn nữa, những nơi chứa rác là môi trường thuận lợi cho các chủng vi sinh vật gây bệnh phát triển, khi có nước mưa chảy tràn sẽ cuốn theo các loại rác thải này ra suối Vực Trô gây ô nhiễm nguồn nước Vực Trô.

- *Tiếng ồn:* Khi Dự án đi vào hoạt động thì tiếng ồn phát sinh chủ yếu do động cơ xe ở khu vực bãi đỗ xe và tiếng nói chuyện của du khách, nhất là ở khu vực ăn uống, của khu nhà hàng.

\* Các tác động khác:

- *Tác động đến hệ sinh thái:* Hệ sinh thái của khu vực Dự án và khu vực lân cận ngoài việc bị tác động bởi các nguồn thải thì còn có thể bị tác động bởi ý thức bảo vệ môi trường kém của du khách, ví dụ như các hành động xả rác thải bừa bãi ra khu vực Dự án và khu vực xung quanh, đặc biệt là suối Vực Trô, chặt, bẻ cây,...

- *Tác động đến an ninh trật tự:* Sự xuất hiện đồng thời nhiều du khách từ các quốc gia, vùng miền, các nền văn hóa khác nhau, cùng những va chạm vô tình khác,... có thể dẫn đến các xung đột gây mất an ninh, trật tự ở khu vực Dự án, đặc biệt là khi các du khách ở lại sinh hoạt, nghỉ dưỡng vào ban đêm. Vì vậy, chủ Dự án sẽ có biện pháp đảm bảo an ninh trật tự tại khu vực Dự án.

- *Vấn đề kinh tế xã hội:* Về mặt kinh tế - xã hội, việc thực hiện Dự án góp phần thu hút du khách đến với khu vực Dự án, qua đó, góp phần phát triển ngành du lịch, kinh tế - xã hội xã Xuân Trạch nói riêng, huyện Bố Trạch nói chung.

Đối với kinh tế địa phương, việc sử dụng các nguồn nguyên liệu để chế biến thức ăn, nước uống phục vụ du khách và tạo việc làm cho một bộ phận lao động tại địa phương sẽ góp phần thúc đẩy phát triển kinh tế của địa phương.

*\* Tác động do các rủi ro và sự cố môi trường:*

- Sự cố tai nạn giao thông;
- Sự cố hiện tượng thời tiết cực đoan (gió bão, áp thấp nhiệt đới...);
- Sự cố cháy nổ, sét;
- Sự cố đối với hệ thống xử lý nước thải;
- Sự cố lan truyền dịch bệnh, ngộ độc thực phẩm;
- Sự cố đuối nước tại khu vực vui chơi dưới nước;
- Tác động do khai thác nước dưới đất và xả nước thải;
- Sự cố mối mọt.

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

##### **5.4.1. Giai đoạn thi công**

*\* Giảm thiểu các tác động đến môi trường không khí:*

- Giảm thiểu bụi phát sinh trong quá trình thi công:

+ Che chắn tạm thời các bãi tập kết nguyên vật liệu.

+ Bố trí công nhân thường xuyên thu dọn và vệ sinh bề mặt khu vực thi công (tại bãi chứa nguyên vật liệu) sau mỗi ngày làm việc.

+ Trang bị cho công nhân các trang thiết bị lao động như kính mắt, khẩu trang, găng tay,...

- Giảm thiểu bụi, khí thải phát sinh trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu và đất cát bám theo bánh xe từ khu vực thi công ra các tuyến đường (đặc biệt là đường liên thôn đã được bê tông hoá):

+ Sử dụng bạt che phủ kín thùng xe, làm vệ sinh quanh thùng xe trước khi khởi hành; xe chạy đúng tốc độ quy định; không chở quá trọng tải cho phép để hạn chế lượng bụi phát sinh và vận chuyển ngoài giờ cao điểm.

+ Sử dụng các phương tiện vận chuyển đã được đăng kiểm.

+ Yêu cầu lái xe chạy đúng tốc độ quy định, sử dụng xe có tải trọng 10 tấn trở xuống, không vận chuyển nguyên vật liệu trong các khung giờ cao điểm.

- Giảm thiểu ô nhiễm khí thải, mùi hôi từ khu vực lưu trú của cán bộ, công nhân: Xây dựng nội quy sinh hoạt, yêu cầu mọi người tuân thủ các biện pháp giữ gìn vệ sinh chung, đổ rác đúng nơi quy định.

*\* Giảm thiểu tác động tiêu cực do nước thải và nước mưa chảy tràn:*

- Đối với nước thải đen: Sử dụng nhà vệ sinh hiện đã thi công tại khu văn phòng để thu gom xử lý nước thải đen. Nước thải đen được xử lý qua bể tự hoại septic.

*Nguyên lý hoạt động của nhà vệ sinh như sau:*

Nước thải từ nhà vệ sinh sẽ theo ống dẫn d110 chảy vào ngăn chứa, tại đây chất thải thô ban đầu nổi lên trên bề mặt nước, sau 24 đến 48h phân bị phân huỷ bởi các VSV kỵ khí được sinh ra trong bồn, các VSV này xử lý các phần chất thải thô sau đó phần cặn bị lắng xuống bể chứa. Phần giữa của bể chứa là phần nước đục, phần này tràn sang ngăn lọc qua lỗ trên vách ngăn và các khe hở giữa phần vách ngăn và thân bồn. Tại ngăn lọc này khi phần nước đục chảy sang sẽ vẫn còn chất thải chưa được phân huỷ hoàn toàn nó sẽ bị chặn lại bởi các quả cầu thông minh làm bằng nhựa PE nổi trên mặt trong ngăn lọc.

Quả cầu nhựa thông minh có 2 tác dụng chính: Thứ nhất lọc các chất hữu cơ còn sót lại từ ngăn chứa sang ngăn lọc, ngăn không cho chúng chảy ra ngoài; Thứ 2 quả lọc này có rất nhiều gờ, tại đây các VSV kỵ khí bám trụ, hoạt động sinh sôi và duy trì sự sống bằng cách xử lý các chất hữu cơ còn lại. Sau đó chất không phân huỷ được sẽ bị dồn xuống đáy bồn qua các lỗ vách ngăn và thân bồn.

- *Đối với nước thải xám*: Tại khu vực thi công không có hoạt động nấu ăn, nên nước thải xám chủ yếu là nước rửa chân tay thông thường của CBCN, nước được thu gom vào bể lắng lọc 2 ngăn hiện đã thi công tại khu văn phòng.

- *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;

+ Bố trí thùng phi tại công trường thi công để rửa, vệ sinh dụng cụ;

+ Đối với nước làm sạch dụng cụ, tận dụng lại cho việc bảo dưỡng công trình.

- *Đối với nước mưa chảy tràn*: Hạn chế thi công vào thời điểm khu vực có mưa, đồng thời giữ nguyên lớp thảm thực vật (chủ yếu là cỏ) tại khu vực dự án để cỏ vừa có tác dụng giữ lại bùn cặn, vừa có tác dụng giữ lại 1 phần lượng nước mặt để thấm thấu xuống đất, hạn chế nước mưa chảy tràn mang theo bùn đất chảy ra suối Vực Trô làm đục nguồn nước suối. Các điểm tập kết vật liệu sẽ được che chắn cẩn thận.

\* *Giảm thiểu tác động do chất thải rắn*

- *Rác thải sinh hoạt*: Bố trí 02 thùng chứa loại 50 lít, 1 thùng đựng rác thải hữu cơ (thức ăn dư thừa), 1 thùng đựng rác thải vô cơ có nắp đậy kín tại khu vực lán trại để thu gom rác thải sinh hoạt. Đối với rác thải hữu cơ cho người chăn nuôi khu vực thu gom làm thức cho gia súc, đối với rác thải vô cơ hợp đồng với Đội thu gom rác thải chung của xã Xuân Trạch vận chuyển đi xử lý.

- *Đối với chất thải là đất cát rơi vãi trên các tuyến đường vận chuyển qua khu vực dân cư*: Yêu cầu lái xe chở đúng trọng tải quy định, dùng bạt che phủ kín thùng xe, vật liệu không chở quá thùng xe để hạn chế đất, cát rơi vãi. Nếu có đất cát rơi vãi trên các đoạn tuyến trên Chủ dự án sẽ yêu cầu đơn vị được thuê vận chuyển có trách nhiệm cất cử công nhân thu dọn sạch, trả lại mỹ quan cho các tuyến đường.

- *Đối với chất thải xây dựng:*

+ Phần lớn chất thải trong quá trình thi công đều được tái sử dụng vào các mục đích khác nhau như: thu gom bán cho các đơn vị thu mua tái chế, Các loại chất thải không tận dụng được thì thu gom và xử lý theo phương thức như đối với rác thải sinh hoạt.

- *Rác thải từ quá trình thi công đường dây điện:* Sẽ thu gom và bán cho đơn vị thu mua các loại như bao bì, những đoạn dây điện bị thừa..., còn những loại không tận dụng được thì thu gom và xử lý như rác thải sinh hoạt.

\* Các biện pháp khác:

- *Giảm thiểu tác động do tiếng ồn và độ rung:* Sử dụng các phương tiện vận chuyển, máy thi công hiện đại và thực hiện phân công công việc phù hợp. Chú trọng chế độ bảo dưỡng thiết bị, bảo đảm các yêu cầu về cân bằng thiết bị.

- *Giảm thiểu tác động do gia tăng lưu lượng phương tiện vận tải:* Không bố trí các bãi tập kết nguyên vật liệu ngoài diện tích dự án, trên tuyến đường dân sinh đoạn qua Dự án. Bố trí các xe vận chuyển nguyên vật liệu vào khu vực xây dựng công trình với mật độ hợp lý. Trong thời gian thi công sẽ bố trí công nhân dọn dẹp đất cát rơi vãi và chú trọng đến các biện pháp phân luồng giao thông.

- *Giảm thiểu tác động tiêu cực về mặt kinh tế - xã hội:* Chủ dự án yêu cầu đơn vị thi công phối hợp với chính quyền, công an xã 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 các công nhân với người dân địa phương, cũng như các tệ nạn xã hội có thể phát sinh.

- *Đối với việc đảm bảo an toàn, sức khỏe cán bộ, công nhân Dự án:* Tập huấn cơ bản về an toàn lao động; Trang bị các trang thiết bị bảo hộ lao động, áo, giày, mũ, găng tay,... đầy đủ cho cán bộ, công nhân thi công trên công trường.

- *Biện pháp đảm bảo an ninh trật tự khu vực:* Xây dựng hệ thống bảo vệ an ninh công trường, ưu tiên tuyển chọn công nhân lao động tại địa phương nếu đáp ứng được yêu cầu công việc, hạn chế các tác động tiêu cực đến kinh tế - xã hội khu vực.

\* *Giảm thiểu rủi ro, sự cố trong giai đoạn thi công xây dựng:*

- *Giảm thiểu sự cố gây hư hỏng hạ tầng hiện trạng của địa phương:*

Quá trình vận chuyển phải tuân thủ tải trọng cho phép trên các tuyến đường, đặc biệt trên đoạn đường bê tông liên thôn nối với đường vào khu vực Dự án. Nếu để xảy ra sự cố hư hỏng đoạn đường do quá trình vận chuyển vật liệu phục vụ thi công dự án gây ra thì chủ dự án sẽ phối hợp với đơn vị được thuê vận chuyển vật liệu tiến hành sửa chữa, khắc phục kịp thời để đảm bảo việc giao thông đi lại.

- *An toàn cháy nổ, chập điện:* Xây dựng phương án phòng cháy chữa cháy theo quy định.

- *Đảm bảo an toàn giao thông:* chỉ được vận chuyển xe có trọng tải từ 10 tấn trở xuống và không được phép chở nguyên vật liệu quá trọng tải cho phép nhằm hạn chế nguy cơ hư hỏng các tuyến đường khác trong khu vực.

- *Giảm thiểu sự cố do thời tiết:* Đẩy nhanh tiến độ thi công trước mùa mưa, xây dựng phương án di chuyển thiết bị, máy móc thi công và nguyên vật liệu xây dựng khi có sự bất thường về thời tiết gây ngập lụt khu vực ngoài khả năng tính toán của Dự án. Không tập kết nguyên vật liệu, thiết bị thi công gần suối Vực Trô để hạn chế khả năng cuốn trôi vật liệu, dầu mỡ từ thiết bị xuống suối vào thời điểm khu vực có mưa lũ, hiện tượng thời tiết cực đoan làm ô nhiễm nguồn nước suối Vực Trô.

#### **5.4.2. Giai đoạn đi vào hoạt động**

##### ***\* Giảm thiểu tác động đến môi trường không khí***

- Giữ lại hệ thống cây xanh tại Dự án ở các khu vực không xây dựng công trình, đồng thời trồng thêm cây xanh tạo cảnh quan dọc 2 bên tuyến đường nội bộ để vừa tạo cảnh quan vừa điều hoà vi khí hậu khu vực Dự án. Tuyên truyền ý thức bảo vệ môi trường đối với CBNV và du khách đến du lịch, nghỉ dưỡng tại Dự án.

- Đối với khí, mùi hôi phát sinh từ các thùng rác: Đối với rác thải hữu cơ, Chủ Dự án sẽ cho người dân địa phương đến lấy trong ngày, không lưu trữ qua ngày để tránh tạo mùi hôi do sự phân huỷ rác; Đối với rác thải sinh hoạt khác Chủ Dự án sẽ hợp đồng và thống nhất giờ thu gom rác với tổ thu gom rác chung của địa phương nhằm hạn chế tối đa mùi hôi tác động đến môi trường sống và không để tồn lưu rác qua ngày.

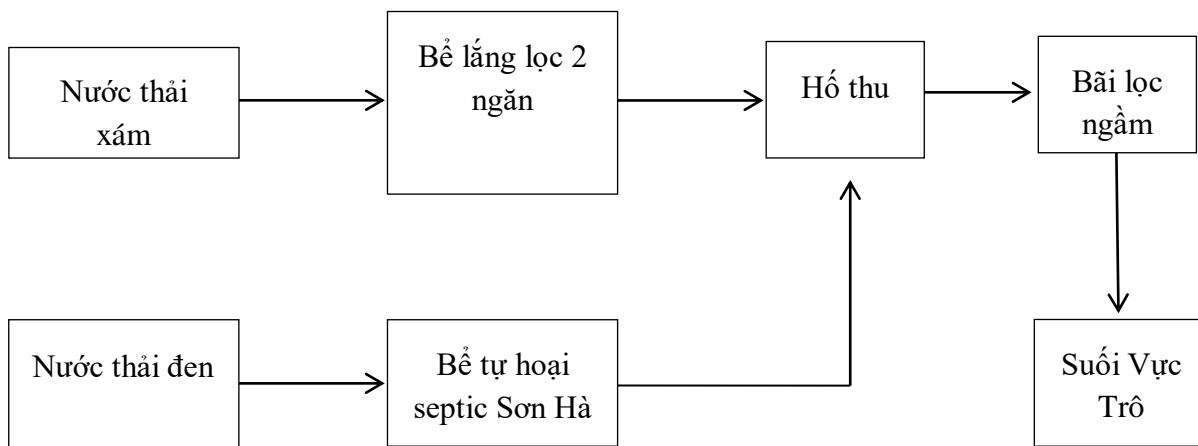
##### ***\* Giảm thiểu tác động do nước thải, nước mưa chảy tràn:***

- Nước thải từ nhà vệ sinh sẽ theo ống dẫn d110 chảy vào ngăn chứa, tại đây chất thải thô ban đầu nổi lên trên bề mặt nước, sau 24 đến 48h phân bị phân huỷ bởi các VSV kỵ khí được sinh ra trong bồn, các VSV này xử lý các phần chất thải thô sau đó phần cặn bị lắng xuống bể chứa. Phần giữa của bể chứa là phần nước đục, phần này tràn sang ngăn lọc qua lỗ trên vách ngăn và các khe hở giữa phần vách ngăn và thân bồn. Tại ngăn lọc này khi phần nước đục chảy sang sẽ vẫn còn chất thải chưa được phân huỷ hoàn toàn nó sẽ bị chặn lại bởi các quả cầu thông minh làm bằng nhựa PE nổi trên mặt trong ngăn lọc.

Quả cầu nhựa thông minh có 2 tác dụng chính: Thứ nhất lọc các chất hữu cơ còn sót lại từ ngăn chứa sang ngăn lọc, ngăn không cho chúng chảy ra ngoài; Thứ 2 quả lọc này có rất nhiều gờ, tại đây các VSV kỵ khí bám trụ, hoạt động sinh sôi và duy trì sự sống bằng cách xử lý các chất hữu cơ còn lại. Sau đó chất không phân huỷ được sẽ bị dồn xuống đáy bồn qua các lỗ vách ngăn và thân bồn. Sau đó nước thải sau xử lý theo đường ống dẫn thoát ra hố thu để bơm ra bãi lọc ngầm (diện tích bãi 150m<sup>2</sup>, sâu 0,5m) xử lý tiếp.

- Nước thải xám: Phát sinh chủ yếu từ hoạt động rửa chân tay, cốc chén... được dẫn vào bể lắng lọc 2 ngăn đặt tại từng khu nhà để lắng cặn sau đó thoát ra hố thu nối tiếp bể tự hoại trước khi tự bơm chuyển về bãi lọc ngầm để xử lý.

- Sơ đồ xử lý nước thải tại Dự án:



- Nước mưa chảy tràn:

Do Dự án chỉ đầu tư khu nhà văn phòng và các lều cắm trại sinh thái gần gũi với thiên nhiên, xung quanh các hạng mục công trình được trồng cỏ, cây xanh che phủ nên nước mưa chảy tràn tại Dự án tương đối sạch. Do đó, Dự án không đầu tư hệ thống thu gom nước mưa chảy tràn, nước mưa chảy tràn chủ yếu tự chảy theo hướng địa hình và đổ ra khe suối Vực Trô tiếp giáp Dự án sau đó chảy về sông Troóc.

\* Chất thải rắn:

Bố trí 2 thùng chứa loại 120 lít, 1 thùng đựng rác thải hữu cơ, 1 thùng đựng rác thải sinh hoạt khác đặt tại khu văn phòng, 18 thùng chứa loại 20 lít, 9 thùng đựng rác thải hữu cơ (thức ăn dư thừa), 9 thùng đựng rác thải vô cơ có nắp đậy kín tại 9 nhà lều để thu gom rác thải sinh hoạt. Đối với rác thải hữu cơ cho người chăn nuôi khu vực thu gom làm thức cho gia súc, đối với rác thải vô cơ hợp đồng với HTX dịch vụ nông nghiệp và môi trường đô thị Phong Nha vận chuyển đi xử lý.

\* Các biện pháp khác:

Giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung:

Do đây là dự án khu di lịch nghỉ dưỡng nên trong quá trình hoạt động chỉ làm phát sinh tiếng ồn còn độ rung phát sinh là không đáng kể. Chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu tiếng ồn cụ thể như sau:

- Xây dựng nội quy yêu cầu cán bộ, nhân viên và du khách phải có ý thức giữ gìn trật tự chung. Khi có du khách có hành động gây ồn quá mức như la hét, mở các thiết bị phát ra âm thanh lớn trong khu vực Dự án, hướng dẫn viên sẽ có biện pháp nhắc nhở kịp thời để tránh làm ảnh hưởng đến những người xung quanh

- Hướng dẫn viên trực tiếp dẫn đoàn du lịch sẽ yêu cầu chủ các phương tiện dừng đỗ xe đúng nơi quy định; không được bấm còi, rú ga trong khu vực Dự án khi không cần thiết, nhất là vào ban đêm; tắt máy trong thời gian dừng đỗ, chờ đón du khách để tránh làm phát sinh tiếng ồn.

*Đảm bảo an ninh, trật tự tại khu vực*

- Chủ dự án chấp hành đúng các luật và quy định của Nhà nước trong việc lao động nghiệp vụ và lao động phổ thông (nếu có);
- Khai báo tạm trú, tạm vắng với chính quyền địa phương để thực hiện quản lý tốt lực lượng cán bộ, nhân viên từ địa phương khác đến làm việc tại dự án;
- Phổ biến, quán triệt cán bộ, nhân viên làm việc tại dự án nghiêm túc chấp hành các quy định về an ninh, trật tự; không gây mất đoàn kết nội bộ, mất đoàn kết với du khách và người dân địa phương;
- Quản lý chặt chẽ đội ngũ cán bộ, nhân viên, tuyệt đối không để xảy ra các tệ nạn xã hội trong khu vực dự án;
- Có biện pháp kỷ luật nghiêm đối với các cán bộ, nhân viên tham gia, hoặc xúi giục, lôi kéo người khác tham gia vào các tệ nạn xã hội, có hành vi gây mất đoàn kết nội bộ, gây mất đoàn kết với du khách và người dân địa phương;
- Giữ mối liên hệ tốt với chính quyền địa phương và dân cư trong khu vực để được kịp thời thông báo và kết hợp giải quyết các xung đột, mâu thuẫn, tệ nạn phát sinh;
- Phối hợp với chính quyền địa phương, công an xã để kịp thời hạn chế, ngăn chặn các tệ nạn xã hội.

*\* Giảm thiểu tác động do các rủi ro và sự cố môi trường*

- *Đối với sự cố hệ thống xử lý nước thải bị hư hỏng:*
  - + Bố trí 1 cán bộ môi trường chuyên trách để quản lý hệ thống xử lý nước thải và thường xuyên giám sát để kịp thời phát hiện các sự cố có thể xảy ra;
  - + Khi xảy ra sự cố, nếu vượt ngoài khả năng xử lý của nhân viên phụ trách, chủ dự án sẽ hợp đồng với đơn vị có năng lực để kịp thời khắc phục sự cố, trong thời gian khắc phục sự cố hệ thống xử lý nước thải, Dự án tạm thời không đón khách đến tham quan, nghỉ dưỡng;
- *Đối với sự cố cháy nổ, sét:*
  - + Bố trí khoảng cách giữa các công trình đảm bảo đủ rộng để xe cứu hỏa có thể ra vào thuận tiện;
  - + Trang bị đầy đủ thiết bị phòng cháy chữa cháy như: bình bọt chữa cháy, bơm chữa cháy,... và nguồn nước chữa cháy khi có cháy xảy ra được lấy từ suối Vực Trô;
  - + Tổ chức lực lượng phòng cháy, chữa cháy tại chỗ; phối hợp với cơ quan có đủ chức năng tổ chức huấn luyện cho cán bộ, nhân viên về công tác PCCC;
  - + Xây dựng nội quy phòng cháy, chữa cháy và thường xuyên kiểm tra việc thực hiện các quy định này của cán bộ, nhân viên tại dự án;
  - + Định kỳ kiểm tra, đảm bảo các dụng cụ chữa cháy vẫn đang trong tình trạng hoạt động bình thường;

+ Lắp đặt hệ thống chống sét theo đúng yêu cầu kỹ thuật cho các công trình theo quy định.

- *Đối với sự cố ngộ độc thực phẩm:*

+ Chủ dự án sẽ yêu cầu cấp dưỡng mua các loại thực phẩm có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm trong quá trình chế biến;

+ Không sử dụng các loại gia vị, hương vị bị cấm trong chế biến thức ăn nhằm đảm bảo món ăn an toàn cho cán bộ, nhân viên và du khách;

+ Chủ dự án phối hợp với Chi cục an toàn vệ sinh thực phẩm Quảng Bình tổ chức tập huấn cho đội ngũ nhân viên cấp dưỡng về kiến thức an toàn vệ sinh thực phẩm;

+ Trang bị kiến thức về xử lý ngộ độc thực phẩm cho CBNV làm việc tại Dự án để kịp thời xử lý khi có sự cố xảy ra;

+ Khi có người bị ngộ độc thực phẩm, nhân viên phụ trách sẽ tiến hành sơ cứu tại chỗ rồi đưa bệnh nhân đến cơ sở y tế gần nhất để được điều trị kịp thời.

- *Đối với sự cố lây lan dịch bệnh:*

+ Khi trong vùng có xuất hiện các dịch bệnh có khả năng lây lan, chủ Dự án sẽ có thông báo cho cán bộ, nhân viên và du khách được biết để có biện pháp phòng chống kịp thời;

+ Khi phát hiện du khách có các biểu hiện hoặc xuất hiện các bệnh lạ, có khả năng lây lan cho cộng đồng, nhân viên phụ trách sẽ nhanh chóng đưa bệnh nhân đến các cơ sở y tế gần nhất để được khám và điều trị kịp thời; sau đó lập tức thông báo cho chính quyền, cơ quan chức năng tại địa phương để có biện pháp xử lý, phòng dịch kịp thời.

- *Đối với sự cố đuối nước tại khu vui chơi dưới nước:*

+ Bố trí nhân viên cứu hộ tại khu vực vui chơi dưới nước, để kịp thời ứng cứu khi có sự cố đuối nước xảy ra;

+ Bố trí áo phao đầy đủ cho du khách khi tham gia các hoạt động vui chơi dưới nước để phòng tránh sự cố đuối nước có thể xảy ra.

- *Đối với sự cố mất an toàn giao thông:*

+ Giám sát phương tiện vận chuyển du khách trong việc thực hiện đăng kiểm định kỳ theo quy định;

+ Quy định các xe vận chuyển du khách phải có giấy phép hoạt động của cơ quan chức năng, không chở quá số người quy định;

+ Phân luồng giao thông hợp lý để các phương tiện ra vào khu vực dự án không bị ùn tắc;

+ Tăng cường giáo dục, tuyên truyền cho lái xe ý thức chấp hành nghiêm túc các quy định trong Luật an toàn giao thông đường bộ.

- Đối với tác động do khai thác nước dưới đất và xả nước thải:

+ Thực hiện các biện pháp bảo vệ, khai thác, sử dụng nước dưới đất hợp lý, có hiệu quả nhằm tránh lãng phí tài nguyên, làm ảnh hưởng đến chất lượng, trữ lượng và mục đích sử dụng nguồn nước dưới đất của khu vực;

+ Thực hiện tốt các biện pháp thu gom, xử lý nhằm đảm bảo nước thải luôn đạt quy chuẩn cho phép trước khi thải ra môi trường;

Ngoài ra, khi đi vào hoạt động, chủ dự án sẽ thực hiện các thủ tục xin cấp Giấy phép khai thác nước dưới đất để trình cơ quan có thẩm quyền phê duyệt theo đúng quy định tại Thông tư 27/2014/TT-BTNMT, ban hành ngày 30/5/2014, Thông tư Quy định việc đăng ký khai thác nước dưới đất, mẫu hồ sơ, cấp gia hạn, điều chỉnh, cấp lại giấy phép tài nguyên nước.

- Đối với sự cố hiện tượng thời tiết cực đoan (bão, lụt...):

+ Trước mùa mưa bão, tiến hành che chắn, chằng chống và gia cố lại các công trình của Dự án;

+ Thường xuyên theo dõi diễn biến của mưa bão để có kế hoạch bố trí nhân lực, phương tiện ứng phó kịp thời.

## **5.5. Chương trình giám sát môi trường của chủ dự án**

### **5.5.1. Giai đoạn thi công xây dựng**

#### **a. Giám sát chất lượng nước thải**

- Chỉ tiêu giám sát: pH, SS, BOD<sub>5</sub>, COD, Amoni, Sắt, Coliforms.

- Vị trí giám sát:

+ NT: Nước thải tại hồ thu sau bể tự hoại.

- Tần suất giám sát: 3 tháng/lần trong quá trình thi công, khi có sự cố hoặc theo yêu cầu của cơ quan quản lý Nhà nước về môi trường.

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

#### **b. Giám sát công tác thu gom và xử lý chất thải rắn và CTNH**

- Tần suất giám sát: thường xuyên.

- Vị trí giám sát: khu vực lưu giữ chất thải rắn sinh hoạt và CTNH.

- Nội dung giám sát: khối lượng, chủng loại và hóa đơn, chứng từ giao nhận chất thải.

#### **c. Giám sát công tác thực hiện các biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố**

- Chỉ tiêu giám sát và căn cứ giám sát: Việc thực hiện các biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố theo đúng các nội dung trong báo cáo ĐTM đã được phê duyệt.

- Vị trí giám sát: Trên toàn bộ khu vực Dự án.

- Tần suất giám sát: Thường xuyên và liên tục, khi có sự cố hoặc theo yêu cầu của cơ quan quản lý Nhà nước về môi trường.

#### **5.5.2. Giai đoạn Dự án đi vào hoạt động**

##### **a. Giám sát chất lượng nước thải**

- Chỉ tiêu giám sát: pH, SS, BOD<sub>5</sub>, Amoni, Nitrat, Coliforms.

- Vị trí giám sát:

+ NT: Nước thải tại hồ thu sau bãi lọc ngầm.

- Tần suất giám sát: 6 tháng/lần trong quá trình hoạt động, khi có sự cố hoặc theo yêu cầu của cơ quan quản lý Nhà nước về môi trường.

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

##### **b. Giám sát chất lượng nước mặt**

- Chỉ tiêu giám sát: pH, SS, BOD<sub>5</sub>, Amoni, Nitrat, Coliforms.

- Vị trí giám sát:

+ NM: Nước mặt suối Vực Trô tại điểm xả thải của Dự án.

- Tần suất giám sát: 6 tháng/lần trong quá trình hoạt động, khi có sự cố hoặc theo yêu cầu của cơ quan quản lý Nhà nước về môi trường.

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

##### **c. Giám sát công tác thu gom và xử lý chất thải rắn, CTNH**

- Tần suất giám sát: thường xuyên.

- Vị trí giám sát: khu vực lưu giữ chất thải rắn sinh hoạt, chất thải nguy hại.

- Nội dung giám sát: khối lượng, chủng loại và hóa đơn, chứng từ giao nhận chất thải.

##### **d. Giám sát công tác thực hiện các biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố**

- Chỉ tiêu giám sát và căn cứ giám sát: Việc thực hiện các biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố theo đúng các nội dung trong báo cáo ĐTM đã được phê duyệt.

- Vị trí giám sát: Trên toàn bộ khu vực Dự án.

- Tần suất giám sát: Thường xuyên và liên tục, khi có sự cố hoặc theo yêu cầu của cơ quan quản lý Nhà nước về môi trường.

## **Chương 1**

### **MÔ TẢ TÓM TẮT DỰ ÁN**

#### **1.1. Thông tin về dự án**

##### **1.1.1. Thông tin chung**

- Tên Dự án: Khu du lịch sinh thái nghỉ dưỡng Blue Diamond Retreat

- Chủ đầu tư: **Công ty TNHH Oxalis Holiday**

Địa chỉ: Thôn Chày Lập, xã Phúc Trạch, huyện Bố Trạch, tỉnh Quảng Bình.

Người đại diện: Ông **Nguyễn Châu Mỹ** Chức vụ: Phó tổng giám đốc

Điện thoại: 02323679555

- Tiến độ thực hiện Dự án dự kiến như sau:

+ Thi công xây dựng các hạng mục: nhà văn phòng, 4 nhà lều, kho kỹ thuật, đường nội bộ, sân bãi đỗ xe: Tháng 1 - 6/2022;

+ Thi công xây dựng các hạng mục công trình còn lại theo quy hoạch: 5 nhà nghỉ khách sạn, hệ thống thu gom xử lý nước thải: đến hết Tháng 12/2024;

Trên đây là tiến độ dự kiến của Dự án. Thực tế tiến độ có thể thay đổi do nhiều yếu tố khách quan như thời gian hoàn thành thủ tục hành chính, điều kiện thời tiết,...

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

Địa điểm khu đất thực hiện Dự án “Khu du lịch sinh thái nghỉ dưỡng Blue Diamond Retreat” thuộc thôn 2, xã Xuân Trạch, huyện Bố Trạch, tỉnh Quảng Bình với các phía tiếp giáp như sau:

- Phía Bắc giáp đất mặt nước và đất trồng cây lâu năm thuộc quyền sử dụng của người dân địa phương;

- Phía Nam giáp đường dân sinh và đất trồng cây lâu năm thuộc quyền sử dụng của người dân địa phương;

- Phía Đông giáp đất mặt nước và đất trồng cây lâu năm thuộc quyền sử dụng của người dân địa phương;

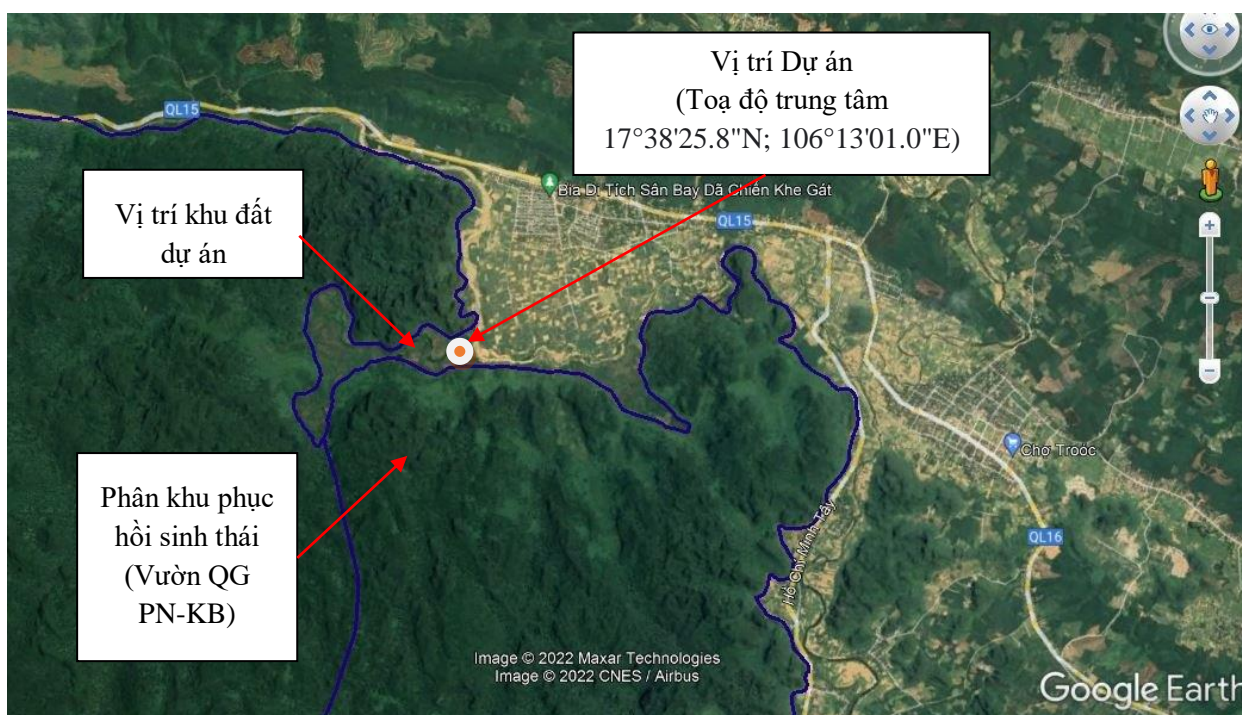
- Phía Tây giáp đất mặt nước và đất trồng cây lâu năm thuộc quyền sử dụng của người dân địa phương.

Tổng diện tích dự án: 48.411,5 m<sup>2</sup>.

Toạ độ điểm góc khu vực Dự án như sau (Hệ toạ độ VN 2000, múi chiếu 3<sup>0</sup>):

**Bảng 1.1. Toạ độ điểm góc khu đất Dự án**

BẢNG THỐNG KÊ TỌA ĐỘ															
STT	TÊN ĐIỂM	TỌA ĐỘ		STT	TÊN ĐIỂM	TỌA ĐỘ		STT	TÊN ĐIỂM	TỌA ĐỘ		STT	TÊN ĐIỂM	TỌA ĐỘ	
		X (M)	Y (M)			X (M)	Y (M)			X (M)	Y (M)			X (M)	Y (M)
1	01	1950965.71	522770.25	35	35	1951173.28	522923.19	69	69	1951143.40	522494.21	103	103	1951167.54	522426.67
2	02	1950967.94	522776.53	36	36	1951150.05	522912.03	70	70	1951191.00	522411.73	104	104	1951126.06	522477.64
3	03	1950990.77	522782.92	37	37	1951144.87	522921.79	71	71	1951178.83	522372.61	105	105	1951037.85	522509.19
4	04	1950982.07	522816.76	38	38	1951133.12	522917.22	72	72	1951248.27	522761.68	106	106	1950940.83	522512.44
5	05	1951013.21	522844.96	39	39	1951083.24	522924.43	73	73	1951121.59	522359.85	107	107	1950912.94	522554.86
6	06	1951065.52	522860.11	40	40	1951035.32	522952.06	74	74	1951106.03	522340.62	108	108	1950926.62	522614.31
7	07	1951100.39	522851.12	41	41	1951034.05	522978.45	75	75	1951060.49	522263.81	109	109	1950959.36	522663.33
8	08	1951132.33	522903.90	42	42	1951053.54	523019.17	76	76	1951037.40	522204.37	110	110	1950984.93	522684.42
9	09	1951189.73	522922.41	43	43	1951075.90	523030.76	77	77	1951002.33	522199.81	111	111	1951089.42	522714.05
10	10	1951240.85	522900.30	44	44	1951696.19	523056.65	78	78	1950919.22	522180.85	112	112	1951067.41	522720.76
11	11	1951229.48	522871.28	45	45	1951103.35	523052.01	79	79	1950865.76	522149.55	113	113	1951264.27	522811.05
12	12	1951183.70	522877.79	46	46	1951075.78	523005.99	80	80	1950861.71	522140.56	114	114	1951282.70	522841.75
13	13	1951138.61	522874.58	47	47	1951055.92	522988.02	81	81	1950853.77	522136.97	115	115	1951280.87	522856.14
14	14	1951100.20	522828.88	48	48	1951052.62	522971.16	82	82	1950844.75	522141.86	116	116	1951259.67	522884.67
15	15	1951089.48	522837.59	49	49	1951058.88	522955.80	83	83	1950842.92	522148.00	117	XT-1	1951075.13	523062.89
16	16	1951067.04	522843.17	50	50	1951088.87	522936.90	84	84	1950843.05	522177.98	118	XT-2	1951017.63	522924.97
17	17	1951018.51	522828.76	51	51	1951119.00	522932.48	85	85	1950847.32	522183.83	119	XT-3	1951177.42	522841.54
18	18	1950994.25	522809.82	52	52	1951139.47	522942.29	86	86	1950855.31	522188.97	120	XT-4	1950942.51	522680.55
19	19	1951009.03	522765.36	53	53	1951189.73	522922.41	87	87	1950858.64	522191.10				
20	20	1951037.56	522759.23	54	54	1951279.87	522899.69	88	88	1950858.42	522200.73				
21	21	1951088.05	522775.01	55	55	1951304.83	522871.04	89	89	1950862.84	522215.61				
22	22	1951118.57	522808.42	56	56	1951306.84	522838.41	90	90	1950869.03	522222.99				
23	23	1951149.74	522774.46	57	57	1951299.63	522814.74	91	91	1950878.30	522223.86				
24	24	1951241.46	522831.61	58	58	1951248.28	522761.68	92	92	1950885.99	522220.03				
25	25	1951257.91	522805.74	59	59	1951168.96	522722.16	93	93	1950886.75	522208.47				
26	26	1951229.89	522781.21	60	60	1951075.21	522698.02	94	94	1950822.25	522201.45				
27	27	1951218.26	522779.33	61	61	1950988.30	522761.68	95	95	1951014.41	522218.17				
28	28	1951188.43	522756.30	62	62	1950959.77	522637.58	96	96	1951033.19	522228.61				
29	29	1951156.63	522745.47	63	63	1950948.56	522618.85	97	97	1951050.94	522276.11				
30	30	1951120.53	522784.80	64	64	1950933.12	522676.89	98	98	1951088.32	522331.17				
31	31	1951095.57	522758.67	65	65	1950937.90	522548.60	99	99	1951110.08	522369.23				
32	32	1951042.85	522742.10	66	66	1950965.10	522529.01	100	100	1951118.79	522375.82				
33	33	1951003.66	522749.92	67	67	1951034.41	522527.17	101	101	1951158.13	522372.96				
34	34	1950992.59	522777.88	68	68	1951115.36	522498.20	102	102	1951176.17	522408.43				



**Hình 1.1. Sơ đồ vị trí Dự án**

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

Dự án thuộc xã Xuân Trạch, huyện Bố Trạch, có tổng diện tích 48.411,5m<sup>2</sup> đã được UBND huyện Bố Trạch phê duyệt quy hoạch chi tiết tại Quyết định số 3265/QĐ-UBND ngày 23/7/2020.

Hiện trạng sử dụng đất khu đất Dự án được tổng hợp ở bảng sau đây:

**Bảng 1.2. Hiện trạng sử dụng đất khu vực Dự án**

TT	Loại đất	Diện tích (m <sup>2</sup> )
1	Diện tích đất giao thông thuộc quyền quản lý của UBND xã Xuân Trạch	500,3
2	Diện tích đất sông, ngòi, kênh, rạch, suối thuộc quyền quản lý của UBND xã Xuân Trạch	113,0
3	Đất bằng trồng cây lâu năm thuộc quyền quản lý của UBND xã Xuân Trạch	1.562,7
4	Đất trồng cây lâu năm do người dân quản lý, sử dụng	12.235,5
5	Đất mặt nước thuộc quyền quản lý của UBND xã Xuân Trạch	34.000
	<b>Tổng</b>	<b>48.411,5</b>

(Nguồn: Quyết định số 3265/QĐ-UBND ngày 23/7/2020 và Quyết định số 1291/QĐ-UBND ngày 23/5/2022 của UBND tỉnh Quảng Bình)

Theo Quyết định số 1291/QĐ-UBND ngày 23/5/2022 của UBND tỉnh Quảng Bình về việc thu hồi đất, chuyển mục đích sử dụng đất và cho công ty TNHH Oxalis Holiday thuê đất để thực hiện Dự án khu du lịch sinh thái nghỉ dưỡng Blue Diamond Retreat tại xã Xuân Trạch, huyện Bố Trạch thì UBND tỉnh đã thu hồi 2.176m<sup>2</sup> đất thuộc quyền quản lý của UBND xã Xuân Trạch gồm: đất giao thông 500,3m<sup>2</sup>; đất sông, ngòi, kênh, rạch, suối 113,0m<sup>2</sup>; đất trồng cây lâu năm 1.562,7m<sup>2</sup>. Đồng thời chuyển đổi mục đích sử dụng đất do UBND xã quản lý là 1.562,7m<sup>2</sup>, 12.235,5m<sup>2</sup> đất trồng cây lâu năm của hộ gia đình, cá nhân. Tổng diện tích chuyển đổi mục đích sử dụng đất 13.798,2m<sup>2</sup>. Đồng thời theo Quyết định này UBND tỉnh cũng đã cho phép Chủ dự án thuê 14.411,5m<sup>2</sup> đất.

#### a) Hiện trạng công trình:

Tháng 1 – 6/2022, Chủ Dự án tiến hành phát quang cây trồng và thi công xây dựng xong các hạng mục công trình tại vị trí xây dựng các hạng mục công trình nhà văn phòng, 4 khu nhà lều, phòng họp ngầm, nhà kho, hệ thống lối đi cầu treo trên cao, bãi đỗ xe, đường nội bộ, hệ thống thu gom, xử lý nước thải và đang trong quá trình hoàn thiện các hạng mục còn lại là 5 nghỉ khách sạn. Cụ thể như sau:

Công trình nhà nghỉ khách sạn. Số lượng: 05 căn diện tích mỗi căn 244,2m<sup>2</sup>; Tổng diện tích xây dựng 1221m<sup>2</sup>; Diện tích sàn mỗi căn 236,8m<sup>2</sup>; Tổng diện tích sàn 1184m<sup>2</sup>; chiều cao công trình: 5,34m; chiều cao cos nền +1,148m.

*b) Các hạng mục công trình đã xây dựng*

\* Các hạng mục công trình chính:

• Nhà văn phòng với tổng diện tích khoảng 322,4m<sup>2</sup>; nhà cấp 4, được phân chia ra làm nhiều phòng khác nhau, bao gồm phòng nghỉ nhân viên, phòng bếp, khu pha chế, khu ăn uống..., chiều cao nhà khoảng 4,725m, số tầng 1 tầng, chiều cao cos nền so với nền hiện trạng 1m.

• 4 nhà lều với diện tích mỗi căn 199m<sup>2</sup>, tổng diện tích các nhà lều đã xây dựng: 995 m<sup>2</sup>, chiều cao công trình 4,848m, chiều cao cos nền so với nền hiện trạng 1m.

• Khu dịch vụ giải trí, thể thao dưới nước sử dụng trên dòng suối hiện có với diện tích mặt nước khoảng 34.000m<sup>2</sup>, chủ yếu đã đầu tư trang thiết bị thuyền Kayak, xe đạp nước, bè, phao và những trò chơi giải trí khác...

\* Các hạng mục công trình phụ trợ của Dự án:

• Nhà kho thiết bị, bãi đỗ xe, phòng họp ngầm... với diện tích 959m<sup>2</sup>.

• Đường giao thông nội bộ với diện tích: 1.718,2 m<sup>2</sup>.

\* Các hạng mục công trình bảo vệ môi trường:

- Đối với nước thải sinh hoạt:

• Nhà vệ sinh: Đối với mỗi khu nhà lều, nhà văn phòng sẽ thi công 1 nhà vệ sinh riêng, hiện nay công ty đã thi công 4 nhà vệ sinh công 4 nhà lều và 1 nhà vệ sinh tại nhà văn phòng, đi liền với đó đã thi công 5 bể tự hoại septic Sơn Hà (dung tích mỗi bể 2,5m<sup>3</sup>) đặt ngầm để gom nước thải vệ sinh tại các khu vực này. Hiện công đã thi công xong hệ thống thu gom và xử lý nước thải.

Đối với mỗi khu nhà nghỉ khách sạn đã thi công lắp đặt sẵn 5 bể tự hoại septic Sơn Hà (dung tích mỗi bể 2,5m<sup>3</sup>) đặt ngầm để gom nước thải vệ sinh tại các khu vực này.

• Hệ thống thu gom nước thải xám: Hiện tại công ty đã thi công được 10 bể lắng lọc 2 ngăn đặt tại khu nhà điều hành, các khu nhà lều và khu nhà nghỉ khách sạn để thu gom xử lý nước thải xám.

Hiện công đã thi công xong hệ thống thu gom và xử lý nước thải.

Do dự án đang trong quá trình hoàn thiện các hạng mục công trình và các công trình bảo vệ môi trường nên hạn chế đón tiếp khách, bên cạnh đó vào những ngày thời tiết khu vực có mưa hầu như dự án không có khách đến tham quan, nghỉ dưỡng. Vì vậy, lượng khách đến dự án không thường xuyên và số lượng ít (ước tính trung bình người đến tham quan khoảng 40 - 50 người/ngày, ở lại qua đêm trung bình 10 - 15 người ngày) nên thực tế nước thải phát sinh rất ít do vậy nước thải sau thu gom, xử lý tại các bể tự hoại, bể lắng lọc chưa phát thải ra môi trường nên chúng tôi không tiến hành lấy mẫu phân tích được.

- Đối với rác thải:

Hiện nay, công ty đã bố trí 12 thùng đựng rác loại 20 lít có nắp đậy kín (6 thùng đựng rác vô cơ, 6 thùng đựng rác thải hữu cơ) đặt tại khu văn phòng và các nhà lều để thu gom rác thải sinh hoạt. Đối với rác thải hữu cơ cho người chăn nuôi khu vực thu gom làm thức cho gia súc, đối với rác thải vô cơ hợp đồng với Đội thu gom rác thải chung của xã Xuân Trạch vận chuyển đi xử lý.

- Đối với chất thải nguy hại:

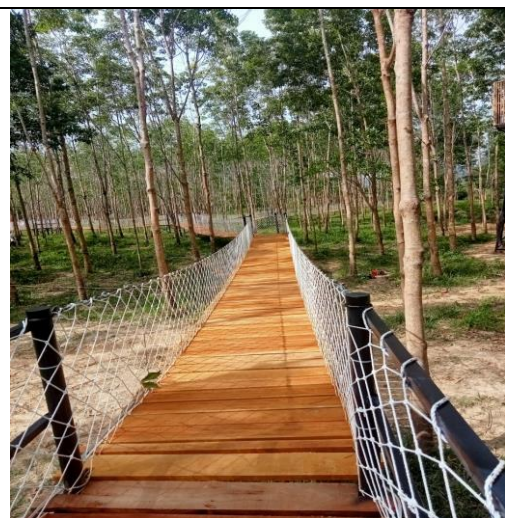
Thực tế dự án mới đi vào hoạt động nên lượng chất thải nguy hại chưa phát sinh và công ty cũng chưa bố trí các công trình thu gom, lưu giữ CTNH, thời gian tới khi hoàn thành các hạng mục theo đúng giấy phép xây dựng được cấp công ty sẽ bố trí thùng thu gom và kho chứa CTNH theo đúng quy định.



**Hình 1.2. Khu văn phòng điều hành**



**Hình 1.3. Khu nhà lều**



**Hình 1.4. Hệ thống lối đi cầu treo trên cao**



**Hình 1.5. Khu chèo thuyền kayak**



**Hình 1.6. Khu vực thu giãn bên suối**



**Hình 1.7. Nhà trên cây**

Các hạng mục công trình đã thi công phù hợp với Quyết định số 1930/QĐ-UBND ngày 25/5/2021 của UBND huyện Bồ Trạch về việc phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch chi tiết xây dựng dự án khu du lịch sinh thái nghỉ dưỡng Blue Diamond Retreat, tỷ lệ 1/500 và Giấy phép xây dựng số 938/GPXD ngày 02/6/2022 của Ủy ban nhân dân huyện Bồ Trạch. Đối với các hạng mục công trình đã thi công xây dựng chúng tôi không đánh giá các tác động môi trường trong giai đoạn thi công các hạng mục này nữa do Chủ dự án đã bị xử phạt vi phạm hành chính tại Quyết định số 2734/QĐ-XPHC ngày 07/10/2022 của Chủ tịch UBND tỉnh Quảng Bình.

#### ***1.1.4. Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư và các đối tượng nhạy cảm về môi trường xung quanh***

*a) Các công trình xây dựng, giao thông, dân cư và các công trình khác*

- Khu dân cư:

+ Dự án cách khu dân cư gần nhất thuộc thôn 1, xã Xuân Trạch khoảng 1,5 km về phía Tây Nam, mật độ dân cư sinh tại đây tương đối đông.

- Hiện trạng các công trình, trụ sở: Dự án cách trạm Kiểm lâm Khe Gát khoảng 600m về phía Tây Tây Nam, cách trụ sở UBND xã Xuân Trạch khoảng 2 km về phía Tây Nam.

- Hiện trạng các tuyến đường giao thông: Dự án cách tuyến đường liên thôn (đường bê tông, rộng 5,5m) khoảng 800m về phía Tây Nam, nối từ tuyến đường bê tông liên thôn đi vào Dự án là tuyến đường bê tông rộng 3,5m, cách đường Hồ Chí Minh nhánh Tây khoảng 2,5 km về phía Nam. Như vậy, khu vực Dự án rất thuận lợi cho hoạt động giao thông, giao thương trong quá trình xây dựng cũng như trong thời gian hoạt động sau này.

- Hiện trạng hệ thống cấp điện, nước và thoát nước:

+ Hiện trạng cấp nước:

Hiện nay người dân khu vực thôn 1, xã Xuân Trạch sử dụng nước sạch từ hệ thống cấp nước chung của xã Xuân Trạch.

+ Hiện trạng thoát nước mưa, nước thải:

Khu vực dự án chưa có hệ thống thoát nước thải và nước mưa chung, nước mưa, nước thải từ khu dân cư tự thoát theo hướng địa hình ra môi trường.

- Hiện trạng di tích lịch sử, công trình văn hoá, cơ sở sản xuất công nghiệp hay các đối tượng dễ bị tổn thương khác:

+ Khu vực Dự án và khu vực lân cận không có các di tích lịch sử, công trình văn hóa, cơ sở sản xuất công nghiệp.

+ Cách Dự án khoảng 2,3km về phía Bắc có di tích sân bay dã chiến Khe Gát.

*b) Các đối tượng tự nhiên và kinh doanh, sản xuất gần khu vực Dự án*

- Giáp khu đất Dự án có suối Vực Trô chảy qua, suối rộng khoảng 30 - 40m, sâu khoảng 5m, suối Vực Trô tiếp nhận nước từ suối Chà Nòi thuộc thung lũng Chà Nòi nơi thuộc ranh giới của ba xã Thượng Hoá thuộc huyện Minh Hoá, xã Thượng Trạch và Xuân Trạch của huyện Bố Trạch. Suối này chủ yếu cung cấp nước tưới tiêu cho hoa màu của người dân địa phương mà không cung cấp nước sinh hoạt.



**Hình 1.8. Suối Vực Trô đoạn qua khu vực Dự án**

- Ngoài khu vực dự án phía Tây Dự án giáp đất trồng cây lâu năm chủ yếu là cây cao su 8 – 10 năm tuổi, trà keo 3 - 5 năm tuổi thuộc quyền quản lý, sử dụng của người dân địa phương.

*c) Phân khu phục hồi sinh thái của Vườn Quốc gia Phong Nha – Kẻ Bàng*

Dự án nằm trong khu vực vùng đệm của vườn Quốc gia Phong Nha – Kẻ Bàng, cách Dự án khoảng 20m về phía Nam là ranh giới của vườn Quốc gia Phong Nha – Kẻ Bàng (phân khu phục hồi sinh thái của Vườn). Phân khu phục hồi sinh thái có diện tích 19.619 ha, phân khu phục hồi sinh thái của Vườn là khu vực được

quản lý, bảo vệ chặt chẽ để rừng phục hồi hệ sinh thái tự nhiên của vườn quốc gia, khu dự trữ thiên nhiên, khu bảo tồn loài - sinh cảnh.

Hệ sinh thái của phân khu phục hồi sinh thái của Vườn QG Phong Nha – Kẻ Bàng rất đa dạng, cụ thể như sau:

\* Hệ thực vật:

- Rừng thường xanh bị tác động trên núi đá vôi:

+ Kiểu quần thụ này có nguồn gốc trực tiếp từ kiểu rừng thường xanh trên núi đá vôi dưới 800m, sau khi chịu tác động của con người với mức độ nhiều hoặc ít, trong thời gian lâu hoặc mau rất khác nhau.

+ Rừng ở trạng thái ít bị tác động (rừng trung bình), có cấu trúc gần tương tự như kiểu rừng nguyên, chỉ khác chăng là về tổ thành của tầng rừng chính. Ở trạng thái bị chặt mạnh hay đốt cháy, lớp cây gỗ trước gần như bị tiêu diệt hoàn toàn và thay thế bằng các loài cây tiên phong gỗ mềm thường gặp sau nương rẫy như: ba soi, ba bét, thung, màng tang, hu bọ nẹt, chẵn, hèo đá, mậ tèo, ràng ràng xen lẫn cỏ Lào, cỏ tranh, té guột và mua lông, ngậy, dây cảm cang...

Kiểu rừng này có thể được chia thành sinh cảnh như sau:

+ Rừng rậm thường xanh nhiệt đới mưa mùa đất thấp cây lá rộng bị khai thác nhẹ ở phần dưới sườn và dọc suối núi đá vôi.

+ Rừng thưa thường xanh nhiệt đới mưa mùa đất thấp bị khai thác mạnh và chịu lửa rừng ở phần trên sườn và đường đỉnh núi đá vôi dạng đá hoa kết tinh, cứng, xếp lớp, bị bào mòn mạnh, cây lá rộng và hỗn giao, cây lùn cong queo.

\* Hệ Động vật

Các hệ sinh thái rộng lớn còn tương đối nguyên sinh trên núi đá vôi, núi đất, sông suối với độ che phủ lớn của rừng thường xanh là sinh cảnh lý tưởng cho nhiều nhiều loài động vật sinh sống. Những kết quả khảo sát của các nhà khoa học từ năm 1991 đến nay đã thống kê được 735 loài động vật có xương sống.

*d) Sự phù hợp của Dự án với quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất đã được cơ quan thẩm quyền phê duyệt*

Dự án phù hợp với Quyết định số 1282/QĐ-UBND về việc phê duyệt quy hoạch sử dụng đất đến năm 2030 và kế hoạch sử dụng đất năm 2021 huyện Bố Trạch; Dự án phù hợp với Quyết định số 2447/QĐ-UBND ngày 16/6/2020 của UBND huyện Bố Trạch về việc phê duyệt điều chỉnh cục bộ Quy hoạch xây dựng nông thôn mới xã Xuân Trạch, huyện Bố Trạch.

#### **1.1.5. Mục tiêu đầu tư**

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

- Mục tiêu xã hội: Đầu tư xây dựng Khu du lịch nghỉ dưỡng Blue Diamond Retreat nhằm phục vụ nhu cầu ở, nghỉ dưỡng của du khách. Mặt khác nâng cao chất lượng dịch vụ, đáp ứng nhu cầu cao của người dân trong thời đại nền kinh tế phát triển và hội nhập, đồng thời góp phần thay đổi diện mạo kiến trúc, cảnh quan của khu vực và sẽ đem lại việc làm thường xuyên, đảm bảo ổn định đời sống thu nhập và đầy đủ các chế độ cho CBNV và một số lao động địa phương.

#### 1.1.6. Loại hình Dự án

Phát triển du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng.

#### 1.1.7. Quy mô đầu tư xây dựng của Dự án

Với mục tiêu phát triển khu sinh thái nghỉ dưỡng gắn gũi với thiên nhiên nên Dự án tôn trọng địa hình tự nhiên (không đào đắp san gạt tạo mặt bằng), cảnh quan khu vực, hạn chế thi công các công trình xây dựng. Dự án chủ yếu đầu tư xây dựng nhà văn phòng, nhà lều và các hạng mục phụ trợ khác.

Công suất phục vụ tối đa 200 khách/ngày.

Quy hoạch sử dụng đất:

**Bảng 1.3. Tổng hợp quy hoạch sử dụng đất**

TT	Chức năng sử dụng đất	Diện tích m <sup>2</sup>	Tỷ lệ (%)	Mật độ XD (%)	Tầng cao (Tầng)
1	Mặt nước	34.000	70,23	-	-
2	Đất thương mại dịch vụ	14.411,5	29,77	25	≤2
2.1	Đất xây dựng công trình	3.072,4	6,35	25	≤2
2.2	Đường giao thông nội bộ	1.718,2	3,55	25	-
2.3	Sân vườn, trồng cây	9.620,9	19,87	25	-
	<b>Tổng</b>	<b>48.411,5</b>	<b>100,00%</b>	<b>25</b>	<b>≤2</b>

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

##### 1.2.1. Hiện trạng công trình

Tháng 1 – 6/2022, Chủ Dự án tiến hành phát quang cây trồng tại vị trí xây dựng các hạng mục công trình nhà văn phòng, 5 khu nhà lều, khu bể bơi ngầm, nhà kho, hệ thống lối đi cầu treo trên cao, bãi đỗ xe, đường nội bộ và đang trong quá trình hoàn thiện các hạng mục còn lại gồm 4 nhà lều và các bể xử lý nước thải. Cụ thể như sau:

##### 1) Các hạng mục công trình đã xây dựng

a) Các hạng mục công trình chính:

- Nhà văn phòng với tổng diện tích khoảng 322,4m<sup>2</sup>; nhà cấp 4, được phân chia ra làm nhiều phòng khác nhau, bao gồm phòng nghỉ nhân viên, phòng bếp, khu pha chế, khu ăn uống..., chiều cao nhà khoảng 4,725m, số tầng 1 tầng, chiều cao cos nền so với nền hiện trạng 1m.

Nền sàn lát tấm ceramboard (tấm xi măng) kích thước 60x120 (cm), thi công hệ thống xà gồ bằng thép hộp 30x60x1,8 để đỡ tấm lát nền ceramboard;

Thi công hệ thống cột thép 50x100x2, liên kết chân cột với móng bằng bulong M14 để đỡ hệ thống mái nhà, tường ốp bằng cây trúc dài 1,2m để tăng tính thẩm mỹ tự nhiên, thân thiện với môi trường tạo sự thoải mái và an toàn cho con người và tạo ra hương vị phương Đông truyền thống;

Mái trần trang trí trúc, mái lợp tôn dày 3,7mm.

- 5 nhà lều với diện tích mỗi căn 199m<sup>2</sup>, tổng diện tích các nhà lều đã xây dựng: 995 m<sup>2</sup>, chiều cao công trình 4,848m, chiều cao cos nền so với nền hiện trạng 1m.

Nền sàn lát tấm ceramboard (tấm xi măng) kích thước 60x120 (cm), thi công hệ thống xà gồ bằng thép hộp 30x60x1,8 để đỡ tấm lát nền ceramboard;

Thi công hệ thống cột thép 50x100x2, liên kết chân cột với móng bằng bulong M14 để đỡ hệ thống mái nhà, tường ốp bằng cây tầm vong A=5cm dài 2,4m để tăng tính thẩm mỹ tự nhiên, thân thiện với môi trường tạo sự thoải mái và an toàn cho con người và tạo ra hương vị phương Đông truyền thống;

Mái trần trang trí tầm vong, mái lợp tôn dày 4,5mm.

- Khu dịch vụ giải trí, thể thao dưới nước sử dụng trên dòng suối hiện có với diện tích mặt nước khoảng 34.000m<sup>2</sup>, chủ yếu đã đầu tư trang thiết bị thuyền Kayak, xe đạp nước, bè, phao và những trò chơi giải trí khác...

b) Các hạng mục công trình phụ trợ của Dự án:

- Phòng họp ngầm, nhà kho thiết bị: Mái lợp tôn xốp cách nhiệt, tường ốp bằng trúc, nền sàn lát tấm ceramboard (tấm xi măng).

- Bãi đỗ xe: Bãi đỗ xe diện tích khoảng 260m<sup>2</sup>, mặt bãi rải đá dăm được lu lèn chặt, xung quanh bãi đỗ xe là rừng cao su 8 - 10 năm tuổi để tạo cảnh quan, bóng mát cho xe đậu vào mùa hè.

- Đường giao thông nội bộ với diện tích: 1.718,2 m<sup>2</sup>. Với tính chất là khu du lịch sinh thái nghỉ dưỡng gần gũi với thiên nhiên nên tuyến đường giao thông nội bộ chủ yếu phục vụ du khách tản bộ ngắm cảnh quan nên đường được làm rộng 3,5m, mặt đường bê tông, chiều dài tuyến đường 573m.

- Hệ thống lối đi cầu treo trên cao:

Có chiều dài là 770 mét, chạy dọc giữa những hàng cây cao su thẳng tắp, sàn lồi đi lắp bằng các thanh gỗ lồi (thuộc gỗ nhóm VIII được phép khai thác) dẫn đến các khu nhà lều và các nhà trên cây nằm sát bờ suối Blue. Thành lồi đi được đan bằng lưới cao 0,5m.

- Khu vực sân vườn, cây xanh với diện tích: 9.620,9 m<sup>2</sup>.

- Hệ thống cấp nước sinh hoạt:

+ *Tiêu chuẩn và nhu cầu dùng nước:*

Quy chuẩn quy hoạch xây dựng Việt Nam QCVN 01:2008/BXD;

Tiêu chuẩn TCXDVN 33:2006 - Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình - Tiêu chuẩn thiết kế;

Tiêu chuẩn TCVN 4513:1988 - Cấp nước bên trong - Tiêu chuẩn Thiết kế.

**Bảng 1.4. Tính toán nhu cầu dùng nước**

TT	Đối tượng sử dụng nước	Quy mô	Đơn vị	Tiêu chuẩn cấp nước (lít/người.ngđ)	Lượng nước cấp (m <sup>3</sup> /ngày)
<b>I</b>	<b>Nhu cầu sinh hoạt</b>				<b>19,595</b>
1	Khu văn phòng đón tiếp (khu vực này chỉ cấp nước cho hoạt động vệ sinh của du khách đến tham quan, lượng người này không bao gồm du khách ở lại qua đêm tại các nhà lều)	100	Người	12	1,2
2	Khu vực nhà lều (khu vực này cấp nước cho hoạt động vệ sinh, tắm rửa cho du khách ở lại qua đêm tại khu nhà lều)	80	Người	80	6,4
3	Khu vực nhà nghỉ khách sạn (khu vực này cấp nước cho hoạt động vệ sinh, tắm rửa cho du khách ở lại qua đêm tại khu nhà lều)	100	Người	100	10
4	Cán bộ nhân viên làm việc tại Dự án (lượng nước cấp cho hoạt động vệ sinh, tắm	15	Người		0.52

	rửa của CBCN làm việc tại dự án)				
4.1	CBNV làm việc theo ca (không có hoạt động tắm rửa)	10	Người	12	0,12
4.2	CBNV trực đêm tại Dự án	5	Người	80	0,4
5	Nước thải nhà bếp phục vụ du khách CBNV (dự án không sơ chế thức ăn, nước cấp cho hoạt động này chủ yếu là rửa cốc chén từ hoạt động ăn uống)	295	Người	5	1,475
<b>II</b>	<b>Nhu cầu khác</b>				<b>0</b>
<b>Tổng cộng</b>					

Nhu cầu dùng nước 19,6(m<sup>3</sup>/ng.đ)

+ Nguồn cấp

- Đối với nước uống cho du khách và CBNV: Dự án sẽ mua nước bình từ các cơ sở cung cấp dịch vụ trên địa bàn nên chúng tôi không tính vào bảng tính cấp nước ở trên.

- Đối với hoạt động vệ sinh, rửa cốc chén...: Nguồn nước cấp được lấy từ hệ thống giếng khoan hiện được thi công trong khuôn viên khu đất dự án.

Nước vệ sinh tắm giặt lấy từ các túi chứa nước mưa hoặc từ bể xử lý nước mặt được bơm lên từ suối vực trô sau khi qua bể lắng lọc sẽ cấp cho hoạt động sinh hoạt của dự án.

+ Giải pháp kỹ thuật:

Chủ dự án đã lắp đặt 1 bình nước inox 5.000 lít, đặt trên tháp cao khoảng 3m. Thiết kế các tuyến ống HDPE D40 dẫn nước từ bể chứa đến khu văn phòng và các nhà lều.

**Bảng 1.5. Tổng hợp khối lượng cấp nước**

TT	Hạng mục, vật tư	Khối lượng	Đơn vị
1	Ống Nhựa HDPE - D 40	300	m

- Hệ thống cấp nước PCCC:

Dự án sẽ trang bị các bình bột PCCC theo yêu cầu của Cảnh sát PCCC & CHCN đặt tại khu văn phòng và các nhà lều, đồng thời trang bị 1 máy bơm công

suất 5,5KW và hệ thống ống dẫn nước để đảm bảo PCCC khi có sự cố xảy ra. Nguồn nước dùng cho cứu hoả được lấy từ khe suối Vực Trô và bể dự phòng nước PCCC của dự án.

- Hệ thống cấp điện và chiếu sáng:

Hiện tại chủ dự án đã thi công hệ thống pin năng lượng mặt trời đặt trên mái từng công trình đã thi công. Đối với nhà lều lắp đặt hệ thống pin mặt trời áp mái với công suất 10KW (5 nhà lều đã lắp đặt 5 hệ thống pin áp mái), đấu nối nguồn điện từ Inverter và bình tích điện lưu trữ cho mỗi căn bằng dây Cadivi 4.0. Đối với văn phòng lắp đặt hệ thống pin mặt trời áp mái với công suất, đấu nối nguồn điện từ Inverter và bình tích điện lưu trữ cho văn phòng bằng dây Cadivi 4.0.

- Đối với các khu vực vui chơi giải trí: Chủ dự án đã thi công các cột đèn cao áp đặt tại từng khu vực vui chơi như: tiệc ngoài trời, khu vực đường dạo nổi bộ, nguồn điện được đấu nối từ hệ thống pin năng lượng mặt trời đặt tại khu văn phòng. Đối với lối đi trên dây, nhà trên cây sử dụng hệ thống đèn led lắp đặt dọc theo dây, nguồn điện được đấu nối từ hệ thống pin năng lượng mặt trời đặt tại khu văn phòng.

Các hạng mục đã thi công tuân thủ theo đúng quy hoạch chi tiết của Dự án đã được UBND Bồ Trách phê duyệt tại Quyết định số 1930/QĐ-UBND ngày 25/5/2021 về việc phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch chi tiết xây dựng dự án khu du lịch sinh thái nghỉ dưỡng Blue Diamond Retreat, tỷ lệ 1/500 và Giấy phép xây dựng số số 938/GPXD ngày 02/6/2022 của Ủy ban nhân dân huyện Bồ Trách; Quyết định số 2342/QĐ-UBND ngày 21 tháng 8 năm 2023 của UBND tỉnh về việc chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án Khu du lịch sinh thái nghỉ dưỡng Blue Diamond Retreat và giấy phép xây dựng số 924/GPXD ngày 10 tháng 5 năm 2024 của Ủy ban nhân dân huyện Bồ trạch cấp cho Công ty TNHH Oxalis Holiday được phép xây dựng công trình thuộc dự án: Khu du lịch sinh thái nghỉ dưỡng Blue Diamond Retreat. Hạng mục nhà nghỉ khách sạn.

### ***1.2.2. Các hạng mục công trình tiếp tục hoàn thiện theo quy hoạch***

#### ***1) Các hạng mục công trình chính***

- Dự án sẽ tiếp tục thi công 05 căn phòng nghỉ khách sạn, diện tích mỗi căn 244,2m<sup>2</sup>; Tổng diện tích xây dựng 1221m<sup>2</sup>; Diện tích sàn mỗi căn 236,8m<sup>2</sup>; Tổng diện tích sàn 1184m<sup>2</sup>; chiều cao công trình: 5,34m; chiều cao cos nền +1,148m

- Giải pháp thiết kế:

Nền sàn lát tấm cermboard (tấm xi măng) kích thước 60x120 (cm), thi công hệ thống xà gò bằng thép hộp 30x60x1,8 để đỡ tấm lát nền cermboard;

Thi công hệ thống cột thép 50x100x2, liên kết chân cột với móng bằng bulong M14 để đỡ hệ thống mái nhà, tường ốp nhựa để tăng độ bền, thân thiện với môi

trường tạo sự thoải mái và an toàn cho con người và tạo ra hương vị phương Đông truyền thống;

Mái lợp tôn dày 4,5mm.

2) Các hạng mục phụ trợ

- Hệ thống thoát nước mưa:

Do Dự án chỉ đầu tư khu nhà văn phòng và các lều cắm trại sinh thái gần gũi với thiên nhiên, xung quanh các hạng mục công trình được trồng cỏ, cây xanh che phủ nên nước mưa chảy tràn tại Dự án tương đối sạch. Do đó, Dự án không đầu tư hệ thống thu gom nước mưa chảy tràn, nước mưa chảy tràn chủ yếu tự chảy theo hướng địa hình và đổ ra khe suối Vực Trô tiếp giáp Dự án sau đó chảy về sông Troóc.

- Hệ thống thoát nước thải:

Thiết kế mạng lưới thoát nước thải của khu vực trên cơ sở quy hoạch chi tiết đã được phê duyệt. Nước thải phát sinh từ hoạt động của Dự án chủ yếu là nước thải vệ sinh (nước thải đen) và nước thải xám (từ vệ sinh chân tay, rửa cốc chén, bát đĩa...) được thu gom, xử lý đạt chuẩn trước khi cho thoát ra môi trường, cụ thể: Nước thải đen phát sinh từ khu vệ sinh được thu gom bằng đường ống nhựa uPVC d110 dẫn về bể tự hoại septic Sơn Hà được xây ngầm dưới mỗi khu nhà để xử lý sơ bộ sau đó tự chảy ra hố thu và được bơm chuyển sang bãi lọc ngầm để xử lý đạt quy chuẩn trước khi thoát ra suối Vực Trô. Nước thải xám từ được thu gom bằng đường ống nhựa uPVC d60 dẫn về bể lắng lọc 2 ngăn để xử lý sơ bộ sau đó tự chảy ra hố thu và được bơm chuyển sang bãi lọc ngầm (diện tích 150m<sup>2</sup>, sâu 0,5m) để xử lý tiếp.

Nước thải sau khi xử lý qua bãi lọc ngầm sẽ đạt QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt (cột A).

**Bảng 1.6. Tổng hợp khối lượng thoát nước**

TT	Hạng mục, vật tư	Khối lượng	Đơn vị
1	Ống nhựa u_PVC – D110	200	m
2	Ống nhựa u_PVC – D60	250	m

- Hệ thống cấp điện và chiếu sáng:

- Nguồn cấp điện: Nguồn điện cấp cho Dự án là nguồn năng lượng mặt trời.
- Giải pháp cấp điện: Dự án sẽ lắp đặt hệ thống pin năng lượng mặt trời đặt trên mái từng nhà lều với công suất 10kW ( nhà văn phòng và 4 nhà lều đã lắp đặt 4 hệ thống pin áp mái), đấu nối nguồn điện từ Inverter và bình tích điện lưu trữ cho mỗi căn bằng dây Cadivi 4.0. Tiếp tục lắp đặt hệ thống pin năng lượng mặt trời cho 5 công trình nhà nghỉ khách sạn của dự án khi các công trình này hoàn thiện.

Để ổn định điện cho hoạt động của Dự án trong trường hợp hệ thống điện năng lượng mặt trời không cung cấp đủ, Dự án sẽ trang bị 01 máy phát điện Diesel dự phòng với công suất 30kW.

- Cây xanh:

+ Giải pháp:

• Cây xanh được trồng dọc hai bên tuyến giao thông nội bộ của Dự án.

• Chọn loại cây sưa trắng, có đường kính thân cây  $D > 15\text{cm}$ , cao khoảng  $h > 3,5\text{m}$ , tán cây cân đối.

• Hoa: trồng các loại hoa như hồng, mười giờ... tạo cảnh quan dọc tuyến đường nội bộ, ven suối.

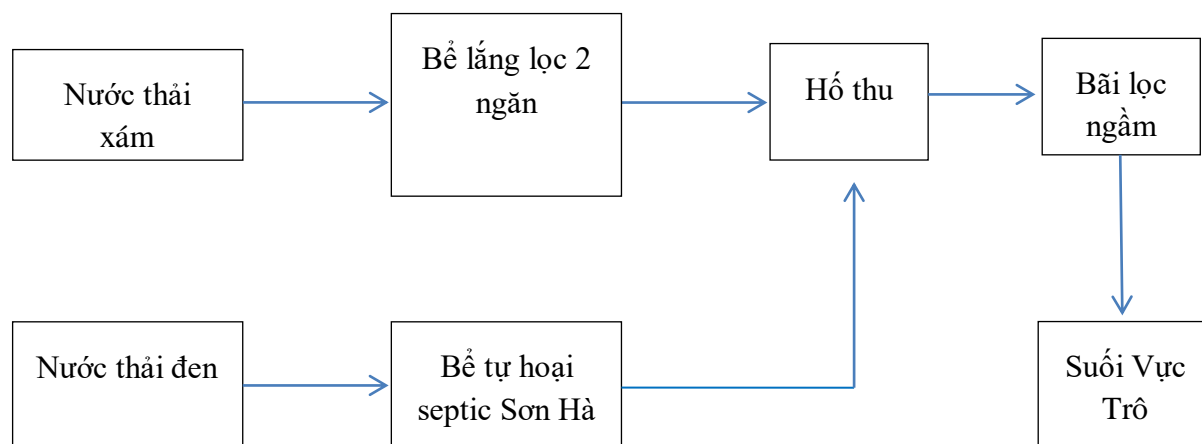
### 1.2.3. Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường

#### a) Công trình thu gom và xử lý nước thải

Thiết kế mạng lưới thoát nước thải của khu vực trên cơ sở quy hoạch chi tiết đã được phê duyệt. Nước thải phát sinh từ hoạt động của Dự án chủ yếu là nước thải vệ sinh (nước thải đen) và nước thải xám (từ vệ sinh chân tay, rửa cốc chén, bát đĩa...) được thu gom, xử lý đạt chuẩn trước khi cho thoát ra môi trường, cụ thể: Nước thải đen phát sinh từ khu vệ sinh được thu gom bằng đường ống nhựa uPVC d110 dẫn về bể tự hoại septic Sơn Hà được xây ngầm dưới mỗi khu nhà để xử lý sơ bộ sau đó tự chảy ra hố thu nước xây nối tiếp bể tự hoại và được bơm chuyển sang bãi lọc ngầm để xử lý đạt quy chuẩn trước khi thoát ra suối Vực Trô. Nước thải xám từ được thu gom bằng đường ống nhựa uPVC d60 dẫn về bể lắng lọc 2 ngăn sau đó được bơm chuyển sang bãi lọc ngầm để xử lý tiếp.

Nước thải sau khi xử lý qua bãi lọc ngầm sẽ đạt QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt (cột A).

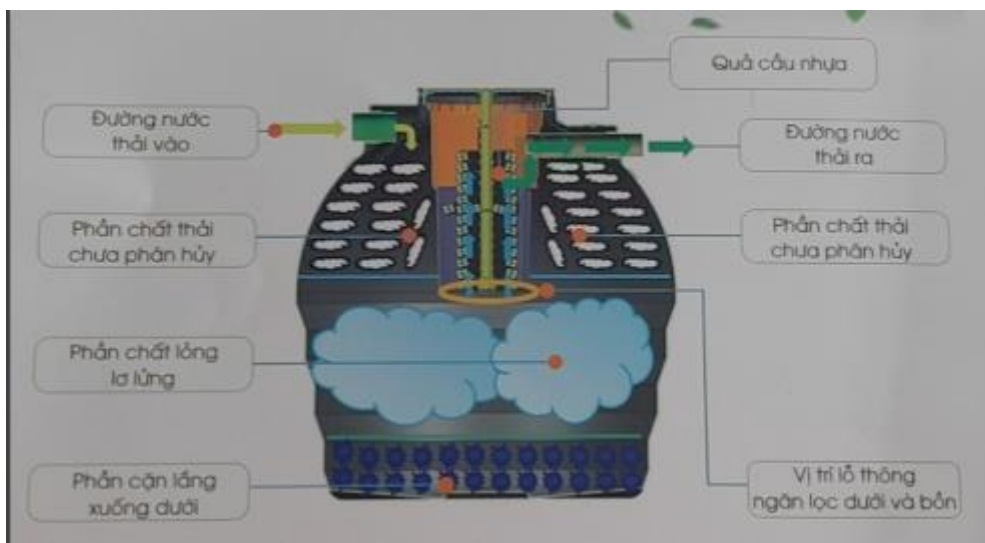
- Sơ đồ xử lý nước thải tại Dự án



- Thuyết minh quy trình xử lý:

+ Nước thải đen: phát sinh từ quá trình vệ sinh của con người (phân, nước tiểu). Giai đoạn hoạt động của Dự án mang tính lâu dài nên sẽ xây dựng hệ thống

bể tự hoại kiên cố (bể tự hoại septic Sơn Hà). Sơ đồ bể septic Sơn Hà được thể hiện như sau:



### **Thuyết minh sơ đồ:**

Nước thải từ nhà vệ sinh sẽ theo ống dẫn d110 chảy vào ngăn chứa, tại đây chất thải thô ban đầu nổi lên trên bề mặt nước, sau 24 đến 48h phân bị phân huỷ bởi các VSV kỵ khí được sinh ra trong bồn, các VSV này xử lý các phần chất thải thô sau đó phần cặn bị lắng xuống bể chứa. Phần giữa của bể chứa là phần nước đục, phần này tràn sang ngăn lọc qua lỗ trên vách ngăn và các khe hở giữa phần vách ngăn và thân bồn. Tại ngăn lọc này khi phần nước đục chảy sang sẽ vẫn còn chất thải chưa được phân huỷ hoàn toàn nó sẽ bị chặn lại bởi các quả cầu thông minh làm bằng nhựa PE nổi trên mặt trong ngăn lọc.

Quả cầu nhựa thông minh có 2 tác dụng chính: Thứ nhất lọc các chất hữu cơ còn sót lại từ ngăn chứa sang ngăn lọc, ngăn không cho chúng chảy ra ngoài; Thứ 2 quả lọc này có rất nhiều gờ, tại đây các VSV kỵ khí bám trụ, hoạt động sinh sôi và duy trì sự sống bằng cách xử lý các chất hữu cơ còn lại. Sau đó chất không phân huỷ được sẽ bị dồn xuống đáy bồn qua các lỗ vách ngăn và thân bồn. Sau đó nước thải sau xử lý theo đường ống dẫn thoát ra hố thu nối tiếp bể tự hoại để bơm ra bãi lọc ngầm xử lý tiếp.

Bùn thải từ bể được định kỳ (1 - 2 năm) nạo hút/lần để tăng tính năng bể xử lý.

+ Nước thải xám: Phát sinh chủ yếu từ hoạt động rửa chân tay, cốc chén... được dẫn vào bể lắng lọc 2 ngăn đặt tại từng khu nhà để xử lý sơ bộ trước khi tự chảy về hố thu nối tiếp bể tự hoại và được bơm chuyển về bãi lọc ngầm để xử lý.

### **b) Công trình lưu giữ, xử lý chất thải rắn**

Bố trí 2 thùng chứa loại 120 lít, 1 thùng đựng rác thải hữu cơ, 1 thùng đựng rác thải sinh hoạt khác đặt tại khu văn phòng, 18 thùng chứa loại 20 lít, 9 thùng đựng rác thải hữu cơ (thức ăn dư thừa), 9 thùng đựng rác thải vô cơ có nắp đậy kín tại 9 nhà lều để thu gom rác thải sinh hoạt. Đối với rác thải hữu cơ cho người chăn nuôi khu vực thu gom làm thức cho gia súc, đối với rác thải vô cơ hợp đồng với

HTX dịch vụ nông nghiệp và môi trường đô thị Phong Nha vận chuyển đi xử lý.

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

Đối với loại hình Dự án chỉ là đầu tư xây dựng khu văn phòng tiếp đón khách, và các lều nghỉ dưỡng, đối với thực phẩm được sơ chế tại các nhà dân cung cấp thực phẩm cho Dự án trước khi đưa vào Dự án để chế biến nên việc đầu tư xây dựng hệ thống bể tự hoại septic Sơn Hà, bể lắng lọc 2 ngăn và bãi lọc ngầm để xử lý đạt quy chuẩn hiện hành trước khi thoát ra môi trường (suối Vực Trô) là hợp lý với điều kiện thực tế tại dự án và nồng độ chất ô nhiễm từ nước thải sinh hoạt thuần túy từ khách nghỉ dưỡng không cao.

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

#### 1.3.1. Nguyên vật liệu xây dựng dự án

Nhu cầu nguyên vật liệu thiết yếu trong thi công các hạng mục còn lại của Dự án và nguồn cung cấp dự kiến thể hiện trong Bảng sau:

**Bảng 1.7. Nhu cầu nguyên vật liệu phục vụ thi công dự án**

TT	Chủng loại (vị trí nguồn cung cấp)	Khối lượng (tấn)	Trọng tải xe vận chuyển (tấn)	Số lượt xe vận chuyển	Chiều dài tuyến đường vận chuyển (km)	Tổng chiều dài tuyến đường vận chuyển (Km)
1	Đá xây dựng (Mỏ đá Khe Chuối, xã Phú Định, huyện Bố Trạch)	50	10	5	15	75
2	Cát xây (mỏ cát Hưng Trạch, huyện Bố Trạch)	10		1	10	10
3	Xi măng (đại lý ở thị trấn Hoàn Lão, huyện Bố Trạch)	5		1	30	30
4	Sắt, thép (đại lý ở thị trấn Hoàn Lão, huyện Bố Trạch)	5		1	30	30
5	Vật liệu khác (trúc, tầm vong)	2		1	60	60
	<b>Tổng</b>	<b>72</b>				<b>205</b>

Ghi chú:

- (\*) Trọng lượng riêng của vật liệu xây dựng được lấy theo Công văn số 1784/BXD-VP ngày 16 tháng 8 năm 2007 của Bộ Xây dựng về công bố Định mức vật tư trong xây dựng.

- Phương tiện vận chuyển chủ yếu là xe tải có tải trọng 10 tấn.

Tổng quan tuyến đường vận chuyển như sau:

- Đối với đá dăm: từ mỏ đá ra đường Hồ Chí Minh nhánh Đông, theo đường Hồ Chí Minh nhánh Tây rẽ vào đường bê tông liên thôn sau đó theo đường dân sinh vào khu đất Dự án;

- Cát xây dựng lấy tại xã Hưng Trạch, huyện Bố Trạch, tuyến đường vận chuyển chủ yếu là đường Hồ Chí Minh nhánh Đông, theo đường Hồ Chí Minh nhánh Tây rẽ vào đường bê tông liên thôn sau đó theo đường dân sinh vào khu đất Dự án;

- Sắt thép: theo các tuyến đường Tỉnh lộ 2, đường Hồ Chí Minh nhánh Đông, đường Hồ Chí Minh nhánh Tây rẽ vào đường bê tông liên thôn sau đó theo đường dân sinh vào khu đất Dự án;

- Vật liệu khác: Dự kiến được mua tại huyện Tuyên Hóa, tuyến đường vận chuyển chính là Quốc lộ 12A, đường Hồ Chí Minh nhánh Tây rẽ vào đường bê tông liên thôn sau đó theo đường dân sinh vào khu đất Dự án;

Trong các tuyến đường vận chuyển thì đường Hồ Chí Minh nhánh Tây hai bên đường dân cư thưa thớt, đối với đường Hồ Chí Minh nhánh Đông đoạn qua chợ Troóc, xã Phúc Trạch tập trung tương đối đông, đối với tuyến đường liên thôn tập trung đông dân cư khu vực.

### **1.3.2. Nhu cầu điện, nước**

#### **a. Nhu cầu cấp điện**

Nguồn điện cấp cho Dự án là nguồn năng lượng mặt trời.

#### **b. Nhu cầu cấp nước**

Theo tính toán ở bảng 1.4 nhu cầu dùng nước cho Dự án trong giai đoạn hoạt động 19,6 (m<sup>3</sup>/ng.đ).

- Nước cấp cho các hoạt động sinh hoạt của CBNV và du khách được lấy từ giếng khoan trong khuôn viên khu đất dự án.

- Đối với nước uống cho CBNV và du khách sẽ sử dụng nước bình được cung cấp từ các cơ sở dịch vụ trên địa bàn.

### **1.3.3. Nhu cầu lương thực, thực phẩm**

Nguồn thực phẩm cung cấp cho khu ẩm thực: Được mua từ các hộ gia đình trên địa bàn xã Xuân Trạch, trong hợp đồng thu mua lương thực, thực phẩm Chủ dự án sẽ lồng ghép điều khoản thu mua từ các hộ cung cấp thực phẩm phải là thực phẩm sạch và an toàn, không sử dụng hoá chất bảo vệ thực vật, không sử dụng chất bảo quản.

#### 1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành

Đầu tư toàn bộ thiết bị, công nghệ hiện đại theo dây chuyền của khu vui chơi, giải trí.

#### 1.5. Biện pháp tổ chức thi công

##### 1.5.1. Giải pháp thi công

###### 1.5.1.1. San nền

Dự án thi công khu nhà lều theo hướng nhà sàn có cos nền sàn cao hơn cos mặt đất tự nhiên khoảng 1m, bên cạnh đó do khu vực Dự án tương đối bằng phẳng nên sau khi chặt bỏ lớp thảm thực vật tại khu vực thi công công trình thì tiến hành hoạt động thi công mà không phải san gạt tạo mặt bằng cục bộ.

###### 1.5.1.2. Thi công các nhà lều

###### \* Giải pháp kết cấu móng

Do địa chất của khu vực nằm trong vùng đất nguyên thổ, tình trạng đất rất tốt. Công trình lại thấp tầng, nên giải pháp móng là đào hố móng đổ BTCT M.250, kích thước  $R \times C = 700 \times 600$  để đỡ hệ thống cột thép, cột thép trong đài  $\varnothing 12$ .

###### \* Giải pháp kết cấu phần thân, mái

Thi công hệ thống xà gồ bằng thép hộp  $30 \times 60 \times 1,8$  để đỡ tấm lát nền cermboard (tấm xi măng) kích thước  $60 \times 120$  (cm);

- Thi công hệ thống cột thép  $50 \times 100 \times 2$ , liên kết chân cột với móng bằng bulong M14 để đỡ hệ thống mái nhà, tường ốp bằng cây tầm vong  $A=5$ cm dài 2,4m để tăng tính thẩm mỹ tự nhiên, thân thiện với môi trường tạo sự thoải mái và an toàn cho con người và tạo ra hương vị phương Đông truyền thống;

- Mái trần trang trí tầm vong, mái lợp tôn dày 4,5mm.

##### 1.5.2. Danh mục các thiết bị, máy móc được sử dụng

Ngoài xe ô tô vận chuyên, các phương tiện, máy thi công chính có sử dụng dầu diesel cho mỗi hoạt động trên được tổng hợp trong Bảng sau:

**Bảng 1.8. Các loại máy thi công chính trong giai đoạn thi công xây dựng**

TT	Chủng loại máy thi công	Công suất máy	Định mức nhiên liệu dầu diesel tiêu thụ (lít/ca) (*)
1	Ô tô tưới nước	5 m <sup>3</sup>	23
2	Máy phát điện	15kW	13,5
3	Máy trộn bê tông	11 KW	-
4	Cần cẩu	5 tấn	32

*Ghi chú: (\*) Định mức tiêu hao nhiên liệu của các máy thi công được lấy theo Quyết định số 1134/QĐ-BXD ngày 8 tháng 10 năm 2015 của Bộ Xây dựng về việc công bố định mức các hao phí xác định giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng, với 1 ca máy khoảng 8 giờ/ngày.*

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

### 1.5.3. Xây dựng bãi tập kết vật liệu và lán trại

Tiến hành thi công theo từng khu vực.

- Về điểm tập kết nguyên vật liệu thì có 1 điểm tập kết đó là:

+ Điểm tập kết vật liệu ở khu vực tại vị trí bãi đỗ xe, là nơi gần với tuyến đường dân sinh để thuận tiện cho việc tập kết nguyên vật liệu phục vụ thi công dự án, diện tích bãi dự kiến khoảng 500m<sup>2</sup>.

- Về vị trí lán trại thì bố trí gần vị trí tập kết nguyên vật liệu để phục vụ cho hoạt động sinh hoạt của công nhân.

Vị trí điểm tập kết nguyên vật liệu và lán trại đều nằm ở vị trí cách mặt nước suối Vực Trô khoảng 30 m. Theo ghi nhận ý kiến của người dân địa phương thì khu vực dự án chưa bị ngập lụt về mùa mưa.



Hình 1.9. Sơ đồ tổng mặt bằng thi công

## **1.6. Tiến độ, vốn đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án**

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

- Thi công xây dựng các hạng mục: nhà văn phòng, khu bể bơi, 4 nhà lều, kho kỹ thuật, đường nội bộ, sân bãi đỗ xe, hệ thống thu gom xử lý nước thải. Đã hoàn thiện;

- Thi công xây dựng các hạng mục công trình còn lại theo quy hoạch: 5 nhà nghỉ khách sạn: tháng 12/2024);

Trên đây là tiến độ dự kiến của Dự án. Thực tế tiến độ có thể thay đổi do nhiều yếu tố khách quan như thời gian hoàn thành thủ tục hành chính, điều kiện thời tiết,...

### **1.6.2. Tổng mức đầu tư**

Tổng mức đầu tư xây dựng của Dự án là 37.500.000.000 đồng.

*(Ba mươi bảy tỷ năm trăm triệu đồng chẵn)*

Chi phí các hạng mục công trình liên quan đến bảo vệ môi trường như hệ thống cấp, thoát nước,... nằm trong chi phí xây dựng chung của Dự án.

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

#### **a) Giai đoạn thực hiện Dự án:**

- Hình thức quản lý Dự án: Chủ đầu tư là Công ty TNHH Oxalis Holiday quản lý và điều hành.

- Chủ dự án lựa chọn các nhà thầu thi công các hạng mục công trình của Dự án;

- Chủ dự án lựa chọn đơn vị quản lý để trực tiếp giám sát các nhà thầu thi công;

- Chủ dự án trực tiếp thực hiện nghiệm thu công trình với các nhà thầu thi công.

Dự kiến số lượng cán bộ, công nhân trực tiếp thi công tại công trường trung bình khoảng 10 người, đa số công nhân là người địa phương.

Chế độ làm việc chính của Dự án là 01 ca/ngày; 8h/ca, ngoài ra, tùy vị trí mà có chế độ trực, nghỉ ca luân phiên.

#### **b) Giai đoạn hoạt động:**

Dự án đi vào hoạt động sẽ phục vụ cho các hoạt động ăn uống, du lịch, nghỉ dưỡng tối đa khoảng 300 khách/ngày đêm. Cụ thể:

- Tổng lượng khách đến ăn uống, nghỉ dưỡng tham quan lớn nhất tại Dự án là 300 người/ngày đêm, trong đó dự kiến số lượng du khách ở lại qua đêm tại các nhà lều lớn nhất khoảng 200 người;

- Tổng số CBNV làm việc tại Dự án là 15 người;

## Chương 2

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

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

#### 2.1.1. Đặc điểm địa hình và địa chất

##### a) Đặc điểm địa hình

Khu vực Dự án hiện là đất trồng cao su của người dân địa phương, có địa hình tương đối bằng phẳng, độ cao hiện trạng trung bình khu vực Dự án so với mặt nước biển dao động trong khoảng +20m ÷ +20,86m, địa hình khu vực có hướng nghiêng từ Tây Nam sang Đông Bắc.

Do địa hình khu vực tương đối bằng phẳng nên Dự án không tiến hành san gạt tạo mặt bằng trước khi thi công các hạng mục công trình.

##### b) Đặc điểm địa chất

Theo kết quả khảo thăm dò địa chất do công ty Cổ phần DNA thực hiện tháng 12 năm 2021 cho thấy đặc điểm địa chất nền đất phổ biến khu vực Dự án là đất đá cát, đá sét lẫn dăm sỏi sạn và đất mùn, kết cấu chặt, trạng thái dẻo cứng. Nền đất được đánh giá thích hợp cho việc xây dựng các công trình phục vụ hoạt động du lịch, nghỉ dưỡng.

#### 2.1.2. Đặc điểm khí hậu, thủy văn

##### a) Đặc điểm khí hậu

Theo “Khí hậu và thủy văn tỉnh Quảng Bình” do TS. Nguyễn Đức Lý, KS. Ngô Hải Dương, KS. Nguyễn Đại (Đồng chủ biên), nhà xuất bản Khoa học kỹ thuật, năm 2013 và số liệu cập nhật mới nhất giai đoạn 2016 đến năm 2021 của Trung tâm Khí tượng Thủy văn Quảng Bình thì khí hậu của khu vực Dự án có những đặc điểm chính như sau:

##### \* Nhiệt độ:

Khu vực Dự án nằm ở trung du miền núi thuộc tỉnh Quảng Bình nên chịu ảnh hưởng chung của nhiệt độ khu vực tỉnh Quảng Bình. Nhiệt độ bình quân hàng năm ở vùng trung du, miền núi dao động từ 24<sup>0</sup>C đến 25<sup>0</sup>C, miền núi tùy theo độ cao mà giảm xuống dưới 24<sup>0</sup>C và được chia thành 2 mùa rõ rệt:

- Mùa hè: ở Quảng Bình nói chung và khu vực Dự án nói riêng vào các tháng VI, VII là các tháng nóng nhất, nhiệt độ trung bình các tháng này từ 29,5 - 30,0<sup>0</sup>C ở vùng đồng bằng ven biển, từ 29,0 - 29,5<sup>0</sup>C ở vùng núi.

- Mùa đông: Nhiệt độ trung bình tháng giêng ở vùng trung du, miền núi nói chung và khu vực Dự án nói riêng khoảng 19<sup>0</sup>C, ở miền núi là 18<sup>0</sup>C. Nhiệt độ trung bình tối thấp vùng đồng bằng ven biển từ 16 - 17<sup>0</sup>C. Khi có không khí lạnh tràn về với cường độ mạnh, nhiệt độ thấp nhất xuống dưới 10<sup>0</sup>C, thậm chí xuống dưới 5<sup>0</sup>C.

Năm 2017, hầu hết tại khu vực Quảng Bình nói chung và khu vực Dự án nói riêng các tháng đều có nền nhiệt độ cao hơn TBNN, riêng tháng 2 và tháng 3 do ảnh hưởng của không khí lạnh mạnh và nhiều nên nền nhiệt độ các nơi trên toàn khu vực thấp hơn TBNN. Cụ thể: Tháng 1 nền nhiệt độ các nơi trong tỉnh cao hơn TBNN từ 0,6 - 1,6<sup>0</sup>C. Tháng 2, tháng 3 ở mức thấp hơn TBNN từ 1,8 - 3,1<sup>0</sup>C. Tháng 4 cao hơn TBNN từ 0,5 - 2,6<sup>0</sup>C.

Năm 2020 từ tháng 1 - 3 nền nhiệt độ trên toàn tỉnh Quảng Bình nói chung và khu vực Dự án nói riêng phổ biến xấp xỉ TBNN. Nhiệt độ TB: Vùng đồng bằng 18,5- 25,5<sup>0</sup>C, vùng núi 18,0- 20,0<sup>0</sup>C. Từ tháng 4 - 6/2018 nền nhiệt độ trên toàn tỉnh phổ biến xấp xỉ TBNN. Nhiệt độ TB: 28,0 – 30,0<sup>0</sup>C.

- Tháng 4: Nền nhiệt độ các nơi cao hơn TBNN một ít, dao động trong khoảng từ 0,5<sup>0</sup>C đến 1,0<sup>0</sup>C

- Tháng 5 - 6: Nền nhiệt độ các nơi xấp xỉ TBNN, dao động trong khoảng từ - 0,5<sup>0</sup>C đến 0,5<sup>0</sup>C.

Từ tháng 8 - 10/2019 nền nhiệt độ trên toàn tỉnh phổ biến xấp xỉ TBNN. Cụ thể như sau:

- Tháng 8, 10: Nền nhiệt độ các nơi xấp xỉ và cao hơn TBNN

- Tháng 9: Nền nhiệt độ các nơi xấp xỉ TBNN.

Từ tháng 11/2018 - 01/2020 nền nhiệt độ trên toàn tỉnh phổ biến cao hơn TBNN một ít.

- Bình quân nhiệt độ các tháng như sau:

**Bảng 2.1. Nhiệt độ trung bình tháng (Trạm đo Đồng Hới)**

(Đơn vị tính: <sup>0</sup>C)

Tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Nhiệt độ	18,7	19,4	21,5	24,8	27,9	29,6	29,6	28,8	26,9	24,8	23,3	19,6

Nguồn: Khí hậu và thủy văn tỉnh Quảng Bình, giai đoạn 2016 - 2021

\* Lượng mưa:

Mùa mưa ở Quảng Bình bắt đầu từ tháng VIII đến tháng XI, tập trung chủ yếu vào các tháng IX, X, XI, chiếm 65 - 67% lượng mưa cả năm. Tiêu chuẩn mẫn thường xuất hiện giữa tháng V với tần xuất 60 - 70%.

Lượng mưa trung bình tháng được thể hiện ở Bảng sau:

**Bảng 2.2. Lượng mưa trung bình tháng tại khu vực dự án (mm)**

Tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Lượng mưa	35.6	39.4	47.9	83.3	178.1	128.8	76.0	223.0	406.1	641.7	194.4	77.4

Nguồn: Trạm khí tượng Tróoc, giai đoạn  
2016-2021

Lượng mưa ngày lớn nhất ứng với thời gian xuất hiện tại tỉnh Quảng Bình là 747mm (ngày xuất hiện là 14/10/2016).

\* **Độ ẩm:**

- Độ ẩm trung bình hằng năm khoảng 70% - 90%. Mùa ẩm ướt kéo dài từ tháng IX đến tháng IV năm sau, có độ ẩm trung bình từ 80% - 90%. Tháng ẩm nhất là các tháng cuối mùa đông.

- Thời kỳ khô nhất là các tháng giữa mùa hạ, tháng VII có độ ẩm trung bình từ 70 - 79%. Chênh lệch độ ẩm trung bình tháng ẩm nhất và tháng khô nhất đạt tới 19 - 20%.

**Bảng 2.3. Độ ẩm tương đối trung bình tháng (Trạm đo Đồng Hới)**

DVT: %

Tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Độ ẩm	88	90	89	87	80	72	70	75	84	87	86	86

Nguồn: Khí hậu và thủy văn tỉnh Quảng Bình, giai đoạn 2016 - 2021

\* **Gió:**

Khu vực Dự án 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 IV năm sau. Hướng gió thịnh hành là gió Tây Bắc với tần suất dao động trong khoảng 20 - 53%, xen giữa các đợt gió Bắc hoặc Tây 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. Nhìn chung gió Đông Nam có tốc độ thấp, trừ trường hợp giông bão, sức gió mạnh nhất có thể lên tới cấp V, VI.

**Bảng 2.4. Tốc độ gió trung bình tháng tại Trạm đo Đồng Hới**

(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, giai đoạn 2016 - 2021

- Gió mùa Đông Bắc:

Ở Quảng Bình nói chung và khu vực Dự án nói riêng vào các tháng VII, VIII chưa quan sát có gió mùa Đông Bắc xuất hiện, tháng VI và tháng IX là những

tháng ít quan sát thấy gió mùa Đông Bắc, còn lại các tháng I, II, III và tháng XI, XII là những tháng có số đợt gió mùa Đông Bắc nhiều nhất (trung bình có khoảng 2,5 đợt) nhiều nhất là 5 đợt, ít nhất là 1 đợt.

Trung bình hàng năm Quảng Bình chịu ảnh hưởng khoảng 17 - 18 đợt gió mùa Đông Bắc, như vậy ở Quảng Bình chịu ảnh hưởng khoảng 70% số đợt gió mùa Đông Bắc ảnh hưởng đến thời tiết nước ta.

Khi có một đợt không khí lạnh ảnh hưởng đến Quảng Bình, nền nhiệt độ giảm ít nhất là 1<sup>0</sup>C. Khi không khí lạnh kèm theo hoạt động của gió phơn lạnh với cường độ mạnh có thể làm nhiệt độ giảm 9 - 10<sup>0</sup>C trong 24 giờ (nếu trước đó thời tiết Quảng Bình bị khống chế bởi rìa Đông Nam áp thấp nóng phía Tây), gió chuyển hướng Tây Bắc. Gió mạnh nhất có thể lên tới 17 - 18m/s, đôi khi tới 20m/s, biển động mạnh. Vì vậy, việc dự báo và cảnh báo kịp thời trên các phương tiện thông tin đại chúng là việc làm cấp bách và cần thiết để phòng tác động xấu có thể xảy ra.

Ngoài các hệ thống mang tính bất ổn định cao như dải hội tụ nhiệt đới, bão, áp thấp nhiệt đới, gió mùa Đông Bắc cũng ảnh hưởng khá lớn đến tổng lượng mưa năm ở các địa phương Quảng Bình. Trong mùa mưa, trung bình mỗi một đợt mưa do gió mùa Đông Bắc gây ra từ 50 - 70mm ở vùng đồng bằng và từ 70 - 90mm ở vùng núi. Trong mùa khô, gió mùa Đông Bắc gây mưa ở đồng bằng thấp hơn ở vùng núi; khi gió mùa Đông Bắc kết hợp với các hệ thống thời tiết khác gây nên mưa lớn và thường sinh lũ lụt. Nhiệt độ hạ thấp do gió mùa Đông Bắc cường độ mạnh vào các tháng XII, tháng I, tháng II trong vụ Đông Xuân, gây hại cho quá trình sinh trưởng và phát triển của cây trồng. Những giá trị mưa hoặc nhiệt độ nói trên nếu mang tính cực đoan đều rất có hại cho sản xuất nông nghiệp và đời sống của cộng đồng.

Ở Quảng Bình nói chung và Dự án nói riêng, gió mùa Đông Bắc kết thúc năm sớm nhất là hạ tuần tháng III, năm trung bình là trung tuần tháng V, năm muộn nhất là thượng tuần tháng VI, gió mùa Đông Bắc thời kỳ cuối mùa thường lệch đông cường độ yếu, nó chỉ làm cho thời tiết dịu đi một ít chứ không làm giảm nhiệt độ đáng kể.

*\* Năng:*

Số giờ nắng trong năm khu vực Dự án dao động từ 1.500 giờ đến 1.520 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 VII với số giờ nắng trên 237,1 giờ.

*\* Chế độ bão:*

Tỉnh Quảng bình, nhất là khu vực ven biển, trong đó có khu vực Dự án 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 2000 – 2019**

Vùng bờ biển	Thời gian xuất hiện	Tên cơn bão	Cấp bão
Hà Tĩnh - Thừa Thiên Huế	30/9/2013	Wutip	Cấp 10-14 (102-149 km/h)
Nghệ An - Quảng Bình	21/08/2010	Mindulee	Cấp 10 (89-102 km/h)
Nghệ An - Quảng Bình	13/10/2008	ATNĐ	Cấp 7 (50 - 61 km/h)
Nghệ An - Quảng Bình	27/09/2008	Mekkhala	Cấp 9 (75 - 88 km/h)
Nghệ An - Quảng Bình	27/09/2007	Lekima	Cấp 11 (103-117 km/h)
Nghệ An - Quảng Bình	28/10/2005	Kaitak (Số 8)	Cấp 9 (75 – 88 km/h)
Nghệ An - Quảng Bình	15/9/2005	Vicente (Số 6)	Cấp 9 (75 – 88 km/h)
Nghệ An - Quảng Bình	08/9/2003	ATNĐ	Cấp 6 (39 – 49 km/h)
Nghệ An - Quảng Bình	10/9/2002	Hagupit (Số 4)	Cấp 6 (39 – 49 km/h)
Nghệ An - Quảng Bình	10/8/2001	Usagi (Số 5)	Cấp 8 (62 – 74 km/h)
Nghệ An - Quảng Bình	05/9/2000	Wukong (Số 4)	Cấp 10 (89-102 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)

Như vậy, với điều kiện khí hậu khu vực tương đối khắc nghiệt (nắng nóng vào mùa hè và mưa lũ kéo dài, hay xuất hiện các yếu tố khí hậu cực đoan như bão, áp thấp nhiệt đới, lũ lụt...) nên chủ Dự án sẽ có các giải pháp bố trí lịch thi công hợp lý nhằm đảm bảo tiến độ thi công đề ra và hạn chế các thiệt hại về vật chất, ảnh hưởng đến sức khỏe CBCN thi công do yếu tố bất lợi từ hiện tượng thời tiết cực đoan.

*b) Điều kiện thủy văn*

Qua khảo sát thực tế, khu vực thực hiện dự án có các điều kiện thủy văn như sau:

*\* Nước dưới đất:*

Theo Báo cáo điều tra, đánh giá hiện trạng khai thác, sử dụng nước dưới đất trên địa bàn huyện Bố Trạch, tỷ lệ 1:50.000 do Trung tâm Tư vấn và Dịch vụ tài nguyên và môi trường thuộc Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội

thực hiện năm 2016 thì giếng khoan của công ty khai thác nước trong tầng chứa nước khe nứt - karst trong trầm tích Carbon - Permi; các trầm tích Carbon - Permi có thành phần chính là đá vôi phân lớp dày, bị Karst hóa, nứt nẻ ở những mức độ khác nhau, có chứa những hang hốc Karst, đôi khi hình thành những hang động lớn. Lưu lượng các mạch lộ, suối ngầm Karst thay đổi từ 0,5 - 0,75 l/s. Nước thuộc loại nhạt đến siêu nhạt với  $M = 0,17 - 0,5$  g/l, có nơi đến 1,0 l/s. Tổng chiều dày từ 700 đến 800m, các đá cẩm thạch bị nứt nẻ và karst hóa mạnh, mức độ chứa nước rất phong phú (nước khe nứt - karst). Do Dự án có nhu cầu sử dụng nước rất ít ( $19,6\text{m}^3/\text{ngày}$ ) nên dự báo nước ngầm, nước mặt và nước mưa khu vực dự án có khả năng đáp ứng nhu cầu nước ngọt cho hoạt động lâu dài cho dự án.

Về chất lượng nước khu vực Dự án, đơn vị tư vấn đã lấy mẫu, phân tích (bảng 2.8) cho thấy các chỉ tiêu phân tích đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 09-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước dưới đất và QCVN 01-1:2018/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt.

Như vậy, chất lượng và trữ lượng nước dưới đất khu vực có thể đáp ứng được cho hoạt động của Dự án.

*\* Nước mặt:*

Hiện trạng thủy văn khu vực gắn liền với thủy văn sông Troóc (là nhánh phụ lưu của sông Son và chế độ thủy văn sông Son. Cụ thể như sau:

+ Sông Son:

Phát nguyên từ vùng núi Kẻ Bàng - 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 Son và phụ lưu sông Troóc tháng VIII là tháng mùa mưa trùng với thời kỳ bắt đầu xuất hiện các hình thái thời tiết gây mưa lớn như bão, áp thấp nhiệt đới... Nhưng do các hình thái 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 Son và phụ lưu tháng XII không có năm nào có lũ. Như vậy, trên sông Son 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).

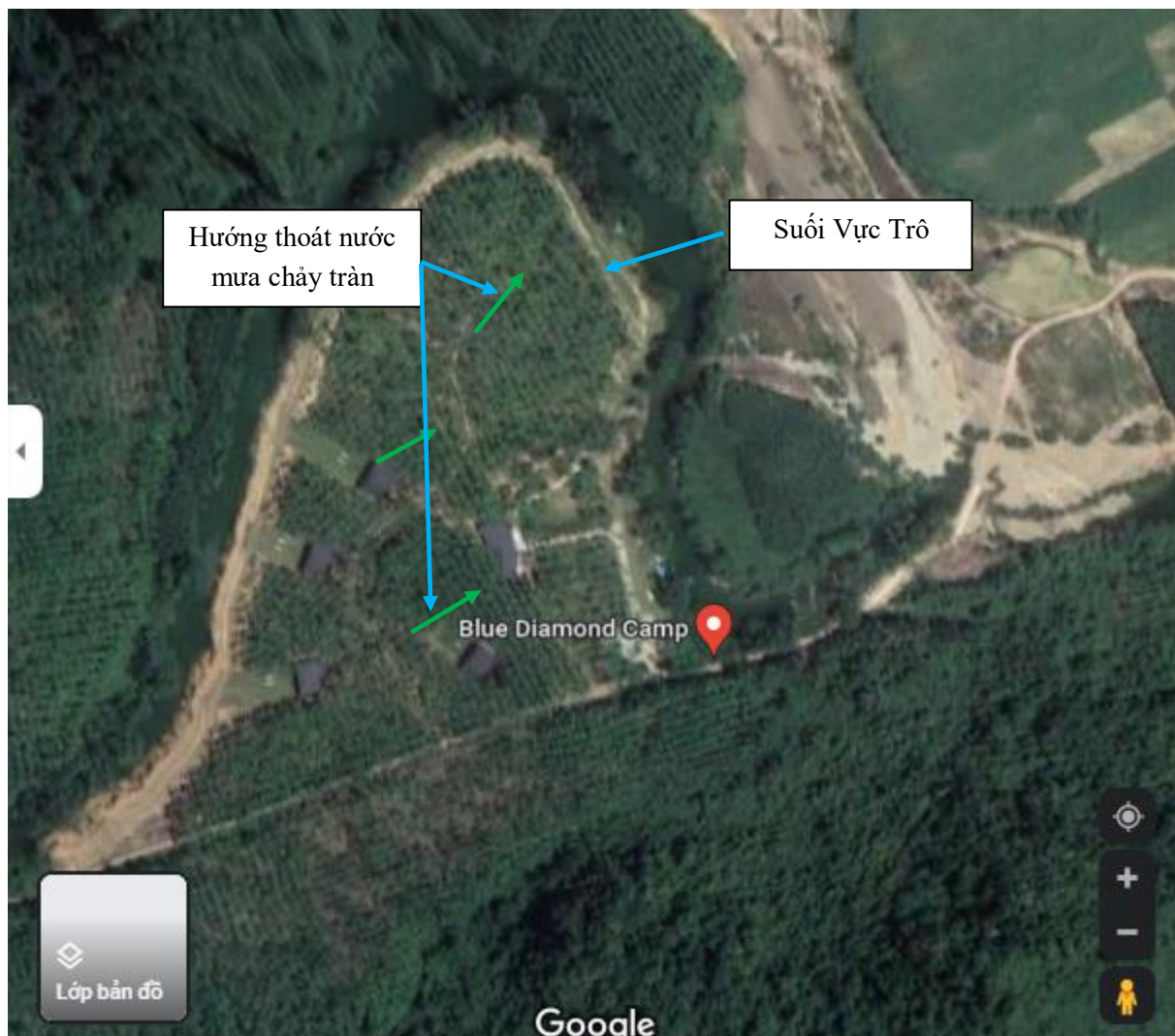
+ Sông Troóc: Đây là 1 nhánh phụ lưu của sông Sơn phát nguyên từ vùng núi Kẻ Bàn - Khe Ngang (Bố Trạch), đón nước từ các sông suối có nước chảy tràn lên mặt và các sông ngầm trong vùng Phong Nha – Kẻ Bàn chảy theo hướng Tây Nam - Đông Bắc đổ ra sông Sơn đoạn qua xã Sơn Trạch.

+ Suối Vực Trô: Bao quanh khu đất Dự án có suối Vực Trô chảy qua, suối rộng khoảng 30 - 40m, sâu khoảng 5m, suối Vực Trô tiếp nhận nước từ suối Chà Nòi thuộc thung lũng Chà Nòi nơi thuộc ranh giới của ba xã Thượng Hoá thuộc huyện Minh Hoá, xã Thượng Trạch và Xuân Trạch của huyện Bố Trạch, mùa khô do tiếp nhận dòng chảy từ suối Chà Nòi yếu nên lưu lượng dòng chảy của suối Vực Trô yếu, khoảng  $0,5\text{m}^3/\text{s}$  (vận tốc dòng chảy khoảng  $0,3\text{m}/\text{s}$ ), mùa mưa do tiếp nhận dòng chảy từ khu vực núi đá vôi của thung lũng Chà Nòi nên dòng chảy của suối Vực Trô lớn hơn, có thể đạt lưu lượng khoảng  $5 - 10\text{m}^3/\text{s}$  (vận tốc dòng chảy khoảng  $2,7 - 5,4\text{m}/\text{s}$ ), mực nước tại tại suối có thể dâng cao khoảng 1,2m so với mùa khô. Nước mặt tại suối không gây ngập lụt cho khu vực Dự án. Suối Vực Trô hiện chỉ cung cấp nước tưới cho một phần diện tích hoa màu của xã Xuân Trạch (khoảng 7 – 10 ha, chủ yếu là sắn khi mới trồng) vào mùa khô, ngoài cung cấp nước tưới tiêu suối Vực Trô không sử dụng cho mục đích nào khác, vào mùa mưa suối Vực Trô là nơi tiêu thoát nước mưa chảy tràn cho khu vực Dự án, và khu vực thượng nguồn, suối Vực Trô chảy ra sông Troóc tại đoạn cầu Xuân Sơn rồi thoát ra sông Sơn.

#### c) Lũ lụt:

Theo dữ liệu mà Ủy ban nhân dân xã Xuân Trạch và người dân địa phương cung cấp cho thấy, cho đến nay chưa có hiện tượng ngập lụt tại khu vực Dự án.

Thực tế, do khu vực nằm ở khu vực có địa hình cao hơn vùng đất canh tác của người dân thôn 1 xã Xuân Trạch phía Đông Bắc khoảng 1 - 1,5m và Dự án nằm giáp suối Vực Trô chảy về sông Troóc rồi về sông Son nên vào mùa mưa lũ nước mưa từ khu đất Dự án sẽ nhanh chóng chảy ra suối Vực Trô rồi đổ về sông Troóc ra sông Son mà không gây ngập lụt cho Dự án.



**Hình 2.1. Hiện trạng thoát nước mưa chảy tràn khu vực dự án**

### **2.1.3. Nguồn tiếp nhận nước thải**

Hiện tại khu vực dự án có địa hình thấp dần từ Tây Bắc sang Đông Nam. Toàn bộ nước mưa được chảy tràn theo địa hình sau đó thoát theo độ dốc địa hình, chảy ra suối Vực Trô đổ về sông Son. Đối với Dự án, diện tích các hạng mục thi công nhỏ so với tổng Diện tích thực hiện Dự án và thiết kế các loại vật liệu gần gũi với cảnh quan thiên nhiên, trong khuôn viên Dự án ở các vị trí không xây dựng công trình sẽ được phủ bởi vườn hoa, thảm cỏ để tăng tính thấm nước và giữ lại bùn đất trước khi thoát ra suối Vực Trô theo hướng địa hình nên Dự án không thi công hệ thống thoát nước mưa chảy tràn.

Đối với nước thải sinh hoạt sẽ xử lý đạt quy chuẩn môi trường hiện hành trước khi thoát theo đường ống dẫn thoát ra suối Vực Trô phía hạ nguồn.

Như vậy, suối Vực Trô đoạn giáp phía Đông Bắc Dự án là điểm tiếp nhận nước thải từ Dự án. qua quá trình khảo sát, tại vị trí tiếp nhận nước thải, chiều rộng trung bình 30m, tốc độ dòng chảy là 0,3m/s, lưu lượng dòng chảy mùa khô khoảng 0,5 m<sup>3</sup>/s. Phía hạ nguồn suối chủ yếu cung cấp nước tưới tiêu cho các hộ trồng hoa màu của xã Xuân Trạch, huyện Bố Trạch và không có chức năng cấp nước sinh hoạt. Mặt khác, hiện nay suối Vực Trô không có quy hoạch cấp nước trong tương lai.

Theo điều tra khảo sát thực tế đối với người dân trong khu vực thì khu vực không bị ảnh hưởng bởi ngập lụt trong gần 10 năm trở lại đây.

Vị trí tiếp nhận nước thải là điểm cuối nguồn suối Vực Trô đoạn chảy qua khu vực Dự án được thể hiện ở hình sau:



#### **2.1.4. Điều kiện hạ tầng và kinh tế - xã hội**

##### **a) Điều kiện kinh tế - xã hội**

Xã Xuân Trạch nằm ở phía Tây của huyện Bố Trạch, cách thị trấn Phong Nha khoảng 8 km về phía Tây Tây Bắc, có vị trí địa lý: Phía Bắc giáp huyện Tuyên Hoá; phía Đông giáp xã Phúc Trạch và Lâm Trạch; Phía Nam giáp xã Thượng

Trạch; Phía Tây giáp huyện Tuyên Hoá. Theo Niên giám thống kê huyện Bố Trạch năm 2021 xã Xuân Trạch có diện tích 177,17 km<sup>2</sup>, dân số là 4.857 người, mật độ dân số đạt 33 người/km<sup>2</sup>. Xã Xuân Trạch được chia thành 10 thôn: Thôn 1 Khe Gát, Thôn 2 Khe Gát, Thôn 3 Khe Gát, Thôn 4 Khe Gát, Thôn 5 Khe Gát, Thôn 6 Vĩnh Thủy, Thôn 7 Vĩnh Sơn, Thôn 8 Ngọn Rào, Thôn 9 Ngọn Rào, Thôn 10 Ngọn Rào.

Xuân Trạch vẫn là một địa phương thuần nông. Hiện nay, chính quyền địa phương đang định hướng người dân phát triển nông nghiệp bền vững và mở rộng các loại hình dịch vụ nhằm nâng cao mức sống cho người dân. Trong đó, đặc biệt chú trọng chuyển đổi cơ cấu cây trồng, vật nuôi, trồng rừng và phát triển du lịch dịch vụ theo hướng liên kết sản xuất.

Năm 2021, Xuân Trạch đã chuyển đổi một số diện tích đất trồng sản năng suất thấp sang trồng các ngô và lạc; tổng sản lượng lương thực đạt trên 1.370 tấn. Xã cũng đã hoàn thành công tác giao đất giao rừng cho dân sản xuất với tổng số 2.000 ha; trong đó có 500 ha giao với mục đích bảo vệ rừng cộng đồng, số còn lại bà con đã trồng cao su, keo các loại.

Đặc biệt, thực hiện đề án phát triển du lịch giai đoạn 2021 - 2025, trong năm qua, xã đã khảo sát, quy hoạch một số điểm có lợi thế về du lịch trên địa bàn để kêu gọi đầu tư, tạo điều kiện thuận lợi cho các doanh nghiệp và người dân tham gia phát triển du lịch, dịch vụ.

Hiện, Xuân Trạch đã giao đất cho chủ đầu tư xây dựng khu nghỉ dưỡng Lèn Chùa; đang làm thủ tục đầu tư xây dựng khu du lịch sinh thái Blue Diamond ReTreat; động viên các hộ dân mở rộng các dịch vụ phục vụ du lịch. Đồng thời, xã cũng tạo điều kiện hướng dẫn người dân tận dụng lợi thế đất đồi để mở rộng diện tích trồng cây dược liệu (cà gai leo, sâm cau...).

Hiện nay, thu nhập bình quân của xã đạt 20 triệu đồng/người/năm, tỷ lệ hộ nghèo giảm xuống, đời sống người dân Xuân Trạch đã được nâng lên rõ rệt.

*\* Khu dân cư lân cận:*

Hiện tại, dọc tuyến đường bê tông liên thôn gần đoạn đường dân sinh nối vào Dự án, có khu dân cư thôn 1 sinh sống tập trung tương đối đông. Theo thực tế khảo sát và tham vấn chính quyền địa phương thì hầu hết các hộ dân ở đây chủ yếu sản xuất nông nghiệp (trồng hoa màu), trồng chăm sóc rừng cộng đồng và rừng trồng các loại, một số ít hộ dân buôn bán nhỏ lẻ và cung cấp lương thực, thực phẩm cho các hoạt động du lịch sinh thái trên địa bàn xã.

*b) Điều kiện cơ sở hạ tầng*

\* Giao thông: Khu vực có điều kiện giao thông thuận lợi nhờ có tuyến đường bê tông liên thôn kết nối với đường Hồ Chí Minh nhánh Tây và từ tuyến đường bê

tông liên thôn địa vào Dự án hiện có tuyến đường rộng 3,5m. Ngoài trừ tuyến đường nối từ đường bê tông liên thôn và Dự án thì các tuyến đường khác đã được bê tông/nhựa hoá nên rất thuận lợi cho quá trình vận chuyển nguyên vật liệu khi thi công dự án cũng như thuận lợi cho hoạt động đón tiếp du khách sau này.

**\* Cấp điện:**

- Hiện tại địa bàn xã Xuân Trạch đã có hệ thống cấp lưới điện quốc gia.

- Đối với Dự án do chưa có hệ thống lưới điện quốc gia đi qua khu vực Dự án nên Dự án sẽ thi công hệ thống pin năng lượng mặt trời để cung cấp điện cho các hoạt động của Dự án.

**\* Cấp nước:**

Hiện tại khu vực xã Xuân Trạch đã có hệ thống cấp nước chung. Người dân địa phương sử dụng nguồn cấp nước chung này. Tuy nhiên do khu vực Dự án nằm khá xa dân cư nên chưa có hệ thống cấp nước chung thi công đến gần Dự án, nên dự kiến Dự án sẽ sử dụng nước giếng khoan cho quá trình hoạt động.

**\* Hiện trạng thoát nước thải và vệ sinh môi trường**

- Nước thải: Theo điều tra hiện trạng thì hệ thống thoát nước thải chung của khu vực chưa được đầu tư xây dựng.

Đối với khu dân cư gần Dự án: Nước thải của các hộ dân được xử lý qua hầm tự hoại 3 ngăn rồi tự thấm vào đất.

- Chất thải rắn sinh hoạt: Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ các hộ dân trên địa bàn được Tổ thu gom rác thải chung của địa phương thu gom.

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

### **2.2.1. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường**

Để đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường nền khu vực làm cơ sở cho việc đánh giá tác động sau này khi dự án đi vào hoạt động, Trung tâm Quan trắc Tài nguyên và Môi trường đã tiến hành lấy mẫu và đo tại hiện trường một số chỉ tiêu chất lượng môi trường tại một số vị trí bị ảnh hưởng bởi quá trình thực hiện dự án như sau:

**\* Hiện trạng môi trường không khí, tiếng ồn**

Các vị trí lấy mẫu chất lượng môi trường không khí có khả năng chịu tác động lớn nhất bởi các hoạt động xây dựng, vận hành của Dự án. Kết quả phân tích được thể hiện ở bảng sau:

**Bảng 2.6. Chất lượng môi trường không khí, độ ồn**

TT	Vị trí đo	Chỉ tiêu đo					
		Tiếng ồn (dBA)	Nhiệt độ (°C)	CO (mg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	Bụi (mg/m <sup>3</sup> )

1	K1	58,1	35	< 3	0,056	0,0293	0,058
2	K2	65,4	36	< 3	0,0804	0,0674	0,126
3	K3	59,2	35	< 3	0,0388	0,0276	0,049
4	K4	58,4	36	< 3	0,0423	0,0346	0,055
<b>QCVN 05:2013/BTNMT</b>			-	<b>≤ 30</b>	<b>≤ 0,3</b>	<b>≤ 0,2</b>	<b>≤ 0,35</b>
<b>QCVN 26:2010/BTNMT</b>		<b>≤ 70</b>					

Nguồn: Trung tâm Quan trắc Tài nguyên và Môi trường

Ghi chú:

- Ngày lấy mẫu: 13/6/2024.

- Vị trí lấy mẫu:

+ K1: Tại tuyến đường nối vào Dự án

Tọa độ: 17°38'28.5"N 106°13'13.5"E

+ K2: Tại khu dân cư thôn 1 Khe Gát các Dự án khoảng 1,5km về phía Đông Bắc

Tọa độ: 17°39'11.8"N 106°13'22.6"E

+ K3: Tại suối Vực Trô giáp phía Bắc Dự án

Tọa độ: 17°38'25.2"N 106°13'04.4"E

+ K4: Tại trung tâm khu vực Dự án

Tọa độ: 17°38'22.7"N 106°13'05.4"E

- Đối với chất lượng môi trường không khí: Kết quả đo được tại các vị trí so sánh với QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường không khí xung quanh (cột trung bình 1 giờ) cho thấy các vị trí đo có kết quả nằm trong giới hạn cho phép của Quy chuẩn.

- Đối với tiếng ồn: Kết quả độ ồn ở bảng trên so sánh với QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn (khu vực thông thường từ 6h - 21h) cho thấy tất cả các vị trí khác đều nằm trong giới hạn cho phép của Quy chuẩn (Quy chuẩn cho phép ≤ 70dBA).

\* *Chất lượng nước mặt:*

**Bảng 2.7. Chất lượng nước mặt**

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả thử nghiệm		QCVN 08-MT :2015/BTNMT (cột B1)
			M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	

1	pH	-	7,59	7,62	<b>5,5 - 9</b>
2	Chất rắn lơ lửng	mg/l	10,0	11,0	<b>≤ 50</b>
3	BOD <sub>5</sub>	mg/l	8,1	10,9	<b>≤ 15</b>
4	COD	mg/l	12,5	16,6	<b>≤ 30</b>
5	Amoni (tính theo N)	mg/l	0,04	0,05	<b>≤ 0,9</b>
6	Phosphat	mg/l	<0,02	<0,02	<b>≤ 0,3</b>

Nguồn: Trung tâm Quan trắc Tài nguyên và Môi trường

**Ghi chú:**

- Vị trí lấy mẫu:

+ **M<sub>1</sub>**: Nước mặt tại suối Vực Trô đoạn qua Dự án

Tọa độ: 17°38'23.0"N 106°13'05.7"E

+ **M<sub>2</sub>**: Nước mặt tại suối Vực Trô cách Dự án khoảng 200m về phía hạ nguồn

Tọa độ: 17°38'24.6"N 106°13'10.0"E

Từ kết quả ở Bảng trên so sánh với QCVN 08-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt (áp dụng cột B<sub>1</sub> - Dùng cho mục đích tưới tiêu, thủy lợi hoặc các mục đích sử dụng khác có yêu cầu chất lượng nước tương tự hoặc các mục đích sử dụng như loại B<sub>2</sub>) cho thấy, tất cả các chỉ tiêu phân tích đều nằm trong giới hạn cho phép.

\* *Nước dưới đất:*

Kết quả phân tích một số chỉ tiêu chất lượng môi trường nước dưới đất khu vực thể hiện ở bảng sau:

**Bảng 2.8. Kết quả phân tích chất lượng nước dưới đất khu vực dự án**

TT	Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị tính	Kết quả	QCVN 09: 2015/BTNMT
1	pH		6,58	5,5 – 8,5
2	Độ cứng (tính theo CaCO <sub>3</sub> )	mg/l	189	≤ 500
3	Amoni	mg/l	0,03	≤ 1
4	Nitrat	mg/l	0,3	≤ 15
5	Cadimi	mg/l	<0,0005	≤ 0,005
6	Asen	mg/l	<0,0008	≤ 0,05

Ghi chú:

Vị trí lấy mẫu: NN: Nước giếng khoan tại khu đất dự án

- (Tọa độ: N 17°38'27.7", E 106°13'05.4").

- Thời gian lấy mẫu:

+ Ngày 26/6/2024.

Kết quả phân tích ở trên so sánh với QCVN 09:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước ngầm cho thấy, tất cả các chỉ tiêu kiểm tra đều có giá trị nằm trong giới hạn cho phép.

### **2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học**

#### **a) Hệ sinh thái khu đất dự án**

\* Hệ thực vật: Qua khảo sát thực tế tại khu vực dự án cho thấy thảm thực vật ở đây chủ yếu là cây cao su, trà keo, ngoài ra còn có các loài cây tự nhiên như sung, cây bụi, cỏ dại....

\* Hệ động vật:

- Hệ động vật cạn: Chủ yếu là tắc kè, chim, chuột, rắn,... với số lượng ít và không đa dạng về loài.

- Hệ động vật dưới nước: Dự án có suối Vực Trô chảy qua, hệ sinh thái thủy sinh suối Vực Trô chủ yếu là các loài cá như cá chép, cá nheo, cá sơn, cá vược, cá lăng, cá dầy... và không có loài cá nào ghi trong Sách Đỏ Việt Nam (phần Động vật, 2000) cần được bảo vệ nghiêm ngặt.

Hệ sinh thái khu vực dự án là hệ sinh thái rừng trồng, có sự tác động của con người nên tương đối nghèo về thành phần loài và số lượng, ít có giá trị về mặt đa dạng sinh học, không có các loài quý hiếm thuộc Sách Đỏ Việt Nam. Khu đất thực hiện dự án là đất trồng rừng sản xuất nằm trong vùng đệm của Vườn Quốc gia Phong Nha - Kẻ Bàng do UBND xã Xuân Trạch quản lý, không thuộc đất rừng sản xuất do Ban Quản lý Vườn Quốc gia Phong Nha – Kẻ Bàng quản lý (tham khảo từ nguồn: Phương án sử dụng đất Ban quản lý Vườn Quốc gia Phong Nha – Kẻ Bàng, 2020).

#### **b) Hiện trạng cảnh quan thiên nhiên và ĐDSH và diễn biến các giá trị thiên nhiên cần bảo vệ, bảo tồn trong khu vực Vườn Quốc gia Phong Nha – Kẻ Bàng**

- Về hệ sinh thái: VQG Phong Nha - Kẻ Bàng có diện tích 123.326 ha (theo thống kê của Ban Quản lý Vườn Quốc gia Phong Nha – Kẻ Bàng, năm 2020, với các hệ sinh thái đặc trưng là hệ sinh thái rừng trên núi đá vôi, hệ sinh thái rừng trên núi đất và hệ sinh thái chuyên tiếp.

- Hiện trạng hệ sinh thái: Được xác định là một trong 200 vùng sinh thái quan trọng của thế giới (WWF, Global Eco-region 200), Phong Nha - Kẻ Bàng là hình mẫu điển hình về đa dạng sinh học của vùng sinh thái dãy Trường Sơn. Độ che phủ rừng đạt trên 93,57% và diện tích rừng nguyên sinh đạt trên 83,74%. Có 15 kiểu sinh cảnh rộng lớn với 10 kiểu thảm thực vật quan trọng: Rừng kín thường xanh nhiệt đới ẩm chủ yếu các loài cây lá rộng trên núi đá vôi độ cao trên 700m; Rừng

thường xanh nhiệt đới chủ yếu các loài cây lá rộng trên núi đất độ cao trên 700m; Rừng thường xanh nhiệt đới chủ yếu các loài cây lá kim trên núi đá vôi độ cao trên 700m; Rừng kín thường xanh nhiệt đới ẩm trên núi đá vôi dưới 700m; Rừng kín thường xanh nhiệt đới ẩm trên núi đất dưới 700m; Rừng thường xanh bị tác động trên núi đá vôi; Rừng thường xanh bị tác động trên núi đất; Cây bụi thảm cỏ trên đá vôi; Cây bụi thảm cỏ trên núi đất; Đất nông nghiệp và đất khác.

+ Về loài: VQG Phong Nha - Kẻ Bàng là nơi có sự đa dạng về động thực vật, với 1.394 loài động vật thuộc 835 giống, 289 họ, 68 bộ, 12 lớp, 4 ngành và 2.953 loài thực vật bậc cao có mạch thuộc 1.007 chi, 198 họ, 63 bộ, 12 lớp, 6 ngành. Theo Nghị định số 64/2019/NĐ-CP ngày 16/7/2019 của Chính phủ về sửa đổi điều 7 Nghị định số 160/2013/NĐ-CP ngày 12/11/2013 của Chính phủ về tiêu chí xác định loài và chế độ quản lý loài thuộc Danh mục loài nguy cấp, quý, hiếm được ưu tiên bảo vệ thì hiện nay, VQG Phong Nha - Kẻ Bàng có 42 loài có tên trong Danh mục loài nguy cấp, quý, hiếm được ưu tiên bảo vệ, trong đó có 39 loài động vật và 03 loài thực vật. Phong Nha - Kẻ Bàng đã ghi nhận và công bố 43 loài mới cho khoa học, trong đó có 38 loài động vật và 05 loài thực vật.

+ Về nguồn gen thực vật: Phong Nha - Kẻ Bàng là nơi giao thoa của 2 luồng thực vật từ phía bắc và nam, đây là ranh giới tận cùng phía Nam của một số loài thực vật phía Bắc như: Nghiến (*Burretiodendron hsienmu*), Chò nước (*Platanus kerrii*), Chò nâu (*Dipterocarpus retusus*), Cây rậm (*Burcera tonkinensis*)... và cũng là ranh giới tận cùng phía Bắc của một số loài thực vật phía Nam như: Dầu ke (*Dipterocarpus kerrii*) Dầu đọt tím (*Depterocarpus grandiflorus*), Xoay (*Dialium cochinchinensis*), ... Mặt khác, do địa hình khối núi đá vôi tương đối độc lập nên Phong Nha - Kẻ Bàng còn là trung tâm phân bố của 419 loài thực vật đặc hữu của Việt Nam (trong đó có 28 loài Lan).

- Các hoạt động về quản lý, bảo vệ môi trường, bảo tồn thiên nhiên và đa dạng sinh học đối với các phân vùng di sản thiên nhiên thế giới

\* Điều tra, đánh giá di sản

- Kết quả điều tra, kiểm kê rừng trong di sản:

Tính đến nay, tổng diện tích rừng và đất lâm nghiệp của VQG Phong Nha - Kẻ Bàng quản lý là 124.832,55 ha; trong đó có 124.499,43 ha theo Quyết định số 4534/QĐ-UBND, ngày 25/12/2018 của UBND tỉnh Quảng Bình về phê duyệt kết quả điều chỉnh quy hoạch 3 loại rừng đến năm 2020, định hướng đến năm 2030 và 333,12 ha thuộc tiểu khu 245 đã đã được UBND tỉnh giao đất tại Quyết định 3394/QĐ-UBND ngày 28/12/2000 và cấp Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất có số phát hành R373949, số vào sổ 00784, cấp ngày 28/12/2000. Diện tích rừng và đất lâm nghiệp của VQG Phong Nha - Kẻ Bàng phân theo mục đích sử dụng như sau:

- + Diện tích đất rừng đặc dụng: 121.325,39 ha.
- + Diện tích đất rừng phòng hộ: 3.153,80 ha.
- + Diện tích đất rừng sản xuất: 353,36 ha.

Tổng hợp chi tiết theo loại đất, loại rừng ở bảng sau:

**Bảng 2.9. Hiện trạng rừng và đất lâm nghiệp VQG Phong Nha - Kẻ Bàng**

Đơn vị tính: ha

Phân loại rừng	Tỷ lệ (%)	Tổng cộng	Quy hoạch 03 loại rừng		
			Đặc dụng	Phòng hộ	Sản xuất
<b>TỔNG</b>		<b>124.832,55</b>	<b>121.325,39</b>	<b>3.153,80</b>	<b>353,36</b>
<b>I. RỪNG PHÂN THEO NGUỒN GỐC</b>		<b>119.200,79</b>	<b>115.825,20</b>	<b>3.034,38</b>	<b>341,21</b>
<b>1. Rừng tự nhiên</b>	<b>100,0</b>	<b>119.167,85</b>	<b>115.794,77</b>	<b>3.034,38</b>	<b>338,70</b>
- Rừng nguyên sinh	<b>53,3</b>	63.164,57	63.164,57		-
- Rừng thứ sinh	<b>46,7</b>	56.003,28	52.630,20	3.034,38	338,70
<b>2. Rừng trồng</b>	<b>100,0</b>	<b>32,94</b>	<b>30,43</b>	-	<b>2,51</b>
- Trồng mới trên đất chưa có rừng	<b>100,0</b>	32,94	30,43	-	2,51
- Trồng lại trên đất đã có rừng	-	-	-	-	-
- Tái sinh chồi từ rừng trồng	-	-	-	-	-
<b>Trong đó: Rừng trồng cao su, đặc sản</b>	<b>51,2</b>	<b>16,13</b>	<b>16,13</b>	-	-
- Rừng trồng cao su	<b>51,2</b>	16,13	16,13	-	-
- Rừng trồng cây đặc sản	-	-	-	-	-
<b>II. RỪNG PHÂN THEO ĐIỀU KIỆN LẬP ĐỊA</b>	<b>100,0</b>	<b>119.200,79</b>	<b>115.825,20</b>	<b>3.034,38</b>	<b>341,21</b>
<b>1. Rừng trên núi đất</b>	<b>13,3</b>	<b>16.195,16</b>	<b>12.989,42</b>	<b>2.871,26</b>	<b>334,48</b>
<b>2. Rừng trên núi đá</b>	<b>86,7</b>	<b>103.005,63</b>	<b>102.835,78</b>	<b>163,12</b>	<b>6,73</b>
<b>3. Rừng trên đất ngập nước</b>	-	-	-	-	-
- Rừng ngập mặn	-	-	-	-	-
- Rừng trên đất phèn	-	-	-	-	-
- Rừng ngập nước ngọt	-	-	-	-	-

Phân loại rừng	Tỷ lệ (%)	Tổng cộng	Quy hoạch 03 loại rừng		
			Đặc dụng	Phòng hộ	Sản xuất
<b>4. Rừng trên cát</b>	-	-	-	-	-
<b>III. RỪNG TN PHÂN THEO LOÀI CÂY</b>		118.838,69	115.794,77	3.034,38	9,54
<b>1. Rừng gỗ</b>	<b>100,0</b>	<b>119.167,85</b>	<b>115.794,77</b>	<b>3.034,38</b>	<b>338,70</b>
- Rừng gỗ lá rộng TX hoặc nửa rụng lá	<b>99,9</b>	119.051,48	115.678,40	3.034,38	338,70
- Rừng gỗ lá rộng rụng lá	-	-	-	-	-
- Rừng gỗ lá kim	-	-	-	-	-
- Rừng gỗ hỗn giao lá rộng và lá kim	-	-	-	-	-
<b>2. Rừng tre nứa</b>	-	-	-	-	-
- Nứa	-	-	-	-	-
- Vầu	-	-	-	-	-
- Tre/luồng	-	-	-	-	-
- Lò ô	-	-	-	-	-
- Các loài khác	-	-	-	-	-
<b>3. Rừng hỗn giao gỗ và tre nứa</b>	<b>0,1</b>	<b>116,37</b>	<b>116,37</b>	-	-
- Gỗ là chính	<b>0,1</b>	116,37	116,37	-	-
- Tre nứa là chính	-	-	-	-	-
<b>4. Rừng cau dừa</b>	-	-	-	-	-
<b>IV. RỪNG GỖ TN PHÂN THEO TRỮ LƯỢNG</b>	<b>100,0</b>	<b>119.051,48</b>	<b>115.678,40</b>	<b>3.034,38</b>	<b>338,70</b>
1. Rừng giàu	0,3	298,26	214,07	84,19	
2. Rừng trung bình	63,6	75.759,88	73.532,64	2.227,24	
3. Rừng nghèo	33,1	39.393,83	38.387,16	667,97	338,70
4. Rừng nghèo kiệt	3,0	3.599,51	3.544,53	54,98	
5. Rừng chưa có trữ lượng	-	-	-	-	-

Phân loại rừng	Tỷ lệ (%)	Tổng cộng	Quy hoạch 03 loại rừng		
			Đặc dụng	Phòng hộ	Sản xuất
<b>V. ĐẤT CHƯA CÓ RỪNG QH CHO LN</b>	<b>100,0</b>	<b>5.631,76</b>	<b>5.500,19</b>	<b>119,42</b>	<b>12,15</b>
1. Đất có rừng trồng chưa thành rừng	0,4	24,14	21,97	-	2,17
2. Đất trống có cây gỗ tái sinh	38,1	2.145,63	2.078,58	64,42	2,63
3. Đất trống không có cây gỗ tái sinh	12,3	693,04	639,66	50,87	2,51
4. Núi đá không cây	48,3	2.721,41	2.715,90	0,67	4,84
5. Đất có cây nông nghiệp	0,1	5,51	5,51	-	-
6. Đất khác trong lâm nghiệp	0,7	42,03	38,57	3,46	-

Cơ cấu diện tích đất được giao cho Ban Quản lý VQG Phong Nha - Kẻ Bàng quản lý gồm: đất rừng sản xuất chiếm 0,28%, đất rừng phòng hộ chiếm 2,53%, rừng đặc dụng chiếm 97,19% trong đó tỷ lệ rừng tự nhiên đạt trên 95% cho thấy Ban Quản lý VQG Phong Nha - Kẻ Bàng quản lý đa dạng các loại rừng, phần lớn là diện tích rừng tự nhiên nên có tiềm năng lớn trong việc đầu tư, khai thác chức năng các loại rừng khi được quản lý tốt.

Như vậy, so với Phương án sử dụng đất của đơn vị thực hiện đo đạc về địa chính, số liệu về hiện trạng rừng đang có sự chênh lệch: Thống kê về số liệu hiện trạng tài nguyên rừng (124.832,55 ha) nhỏ hơn thống kê về hiện trạng về sử dụng đất (124.839,96 ha) là 7,41 ha. Nguyên nhân dẫn đến sự sai khác này là do cách tích diện tích giữa các phần mềm sử dụng trong 2 ngành Tài nguyên và Môi trường và Lâm nghiệp khác nhau.

- Kết quả kiểm kê hiện trạng sử dụng đất trong di sản:

Thực hiện Quyết định số 189/2001/QĐ-TTg ngày 12/12/2001 của Thủ tướng Chính phủ về việc nâng hạng Khu Bảo tồn thiên nhiên Phong Nha thành Vườn Quốc gia Phong Nha - Kẻ Bàng; Tháng 7 năm 2003, VQG Phong Nha - Kẻ Bàng được tổ chức Văn hóa - Khoa học và Giáo dục của Liên hợp quốc (UNESCO) công nhận là Di sản thiên nhiên thế giới với tiêu chí địa chất, địa mạo; Quyết định số 1678/QĐ-UBND giao 310.700.000m<sup>2</sup> đất rừng đặc dụng do UBND huyện Minh Hoá quản lý tại xã Hoá Sơn và xã Thượng Hoá thuộc huyện Minh Hoá cho Ban quản lý Vườn Quốc gia Phong Nha - Kẻ Bàng để quản lý và bảo vệ; Quyết định số 1272/QĐ-TTg ngày 12/8/2009 Thủ tướng Chính phủ Nước cộng hoà xã hội chủ nghĩa Việt Nam, trao Bằng xếp hạng công nhận Vườn Quốc gia Phong Nha - Kẻ Bàng là Di tích cấp Quốc gia Đặc biệt.

Trên cơ sở Quyết định số 1062/QĐ-TTg ngày 05/7/2013 của Thủ tướng Chính phủ về việc điều chỉnh ranh giới VQG Phong Nha - Kẻ Bàng và kết quả điều chỉnh quy hoạch ba loại rừng tỉnh Quảng Bình đến năm 2020, định hướng đến năm 2030 theo Quyết định số 4534/QĐ-UBND ngày 25/12/2018 của UBND tỉnh Quảng Bình.

Theo phương án sử dụng đất của VQG Phong Nha – Kẻ Bàng đã xây dựng và đang trình các cơ quan chức năng thẩm định, phê duyệt, tổng diện tích đất nằm trong ranh giới của Ban quản lý Vườn Quốc gia Phong Nha – Kẻ Bàng là 124.839,96 ha, được thể hiện ở bảng sau.

Đơn vị tính: ha

STT	Loại đất	Diện tích	Phân theo các đơn vị hành chính								
			Dân Hoá	Thượng Hóa	Hóa Sơn	Tân Trạch	Thượng Trạch	Phong Nha	Xuân Trạch	Phúc Trạch	Phú Định
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
	<b>TỔNG DIỆN TÍCH ĐẤT</b>	<b>124.839,96</b>	<b>109,41</b>	<b>21.965,16</b>	<b>8.613,33</b>	<b>31.295,24</b>	<b>53.807,23</b>	<b>4.309,33</b>	<b>3.468,51</b>	<b>1.167,57</b>	<b>104,18</b>
<b>1</b>	<b>Đất nông nghiệp</b>	<b>124.826,09</b>	<b>109,16</b>	<b>21.964,92</b>	<b>8.612,91</b>	<b>31.295,24</b>	<b>53.806,98</b>	<b>4.298,46</b>	<b>3.467,84</b>	<b>1.166,40</b>	<b>104,18</b>
1.1	Đất rừng sản xuất	324,84						324,84			
1.1.1	Đất có rừng sản xuất là rừng tự nhiên	324,84						324,84			
1.1.2	Đất có rừng sản xuất là rừng trồng										
1.1.3	Đất đang được sử dụng để phát triển rừng sản xuất										
1.2	Đất rừng phòng hộ	3.167,17				3.167,17					
1.2.1	Đất có rừng phòng hộ là rừng tự nhiên	3.167,17				3.167,17					
1.2.2	Đất có rừng phòng hộ là rừng trồng										
1.2.3	Đất đang được sử dụng để phát triển rừng phòng hộ										
1.3	Đất rừng đặc dụng	121.314,03	109,16	21.964,92	8.612,91	28.128,07	53.806,98	3.953,57	3.467,84	1.166,40	104,18
1.3.1	Đất có rừng đặc dụng là rừng tự nhiên	118.294,31	109,16	21.964,92	8.612,91	27.657,79	51.909,54	3534,23	3283,33	1121,28	101,15
1.3.2	Đất có rừng đặc dụng là rừng trồng										
1.3.3	Đất đang được sử dụng để phát triển rừng đặc dụng	3.019,72				470,28	1.897,44	419,34	184,51	45,12	3,03
1.4	Đất nông nghiệp khác	20,05						20,05			
<b>2</b>	<b>Đất phi nông nghiệp</b>	<b>13,87</b>	<b>0,25</b>	<b>0,24</b>	<b>0,42</b>		<b>0,25</b>	<b>10,87</b>	<b>0,67</b>	<b>1,17</b>	
2.1	Đất trụ sở	13,87	0,25	0,24	0,42		0,25	10,87	0,67	1,17	

(Nguồn: Phương án sử dụng đất Ban quản lý VQG Phong Nha - Kẻ Bàng, 2020)

### c) Hệ sinh thái phân khu phục hồi sinh thái thuộc Vườn Quốc gia Phong Nha - Kẻ Bàng

Dự án nằm cách ranh giới phân khu phục hồi sinh thái thuộc Vườn Quốc gia Phong Nha - Kẻ Bàng khoảng 20m về phía Bắc. Hệ sinh thái của phân khu phục hồi sinh thái thuộc Vườn Quốc gia Phong Nha – Kẻ Bàng nên mang những nét chung của hệ sinh thái của Vườn QG PN – KB như trình bày ở điểm b). Bên cạnh đó có đặc điểm cụ thể như sau (Nguồn: Theo Nguyễn Xuân Đăng, Phạm Nhật, Phạm Trọng Ảnh, Ditte Hendrichsen, 1998. Kết quả điều tra nghiên cứu khu hệ thú ở Phong Nha-Kẻ Bàng (Quảng Bình). Báo cáo cho FFI - Indochina, Hà Nội; Nguyễn Xuân Đăng, Trương Văn Lã, 2000. Đa dạng động vật có xương sống trên cạn ở Phong Nha-Kẻ Bàng-Hin Nam No):

\* Hệ thực vật:

- Rừng thường xanh bị tác động trên núi đá vôi:

+ Kiểu quần thụ này có nguồn gốc trực tiếp từ kiểu rừng thường xanh trên núi đá vôi dưới 800m, sau khi chịu tác động của con người với mức độ nhiều hoặc ít,

trong thời gian lâu hoặc mau rất khác nhau. Hầu hết các điểm hiện có quần thụ kiểu này đều là những nơi có địa hình ít hiểm trở, dễ dàng vận chuyển lâm sản. Rừng bị tác động với nhiều mức độ khác nhau, từ cục bộ, phân tán như tìm trầm, thu hái cây thuốc, đặc sản có giá trị hàng hóa, săn bắt động vật, tới hình thức chặt hạ cây gỗ (trước hết là các loài gỗ quý hiếm, các cây có kích thước lớn) và khai thác song mây.

+ Rừng ở trạng thái ít bị tác động (rừng trung bình), có cấu trúc gần tương tự như kiểu rừng nguyên, chỉ khác chằng là về tổ thành của tầng rừng chính. Ở trạng thái bị chặt mạnh hay đốt cháy, lớp cây gỗ trước gần như bị tiêu diệt hoàn toàn và thay thế bằng các loài cây tiên phong gỗ mềm thường gặp sau nương rẫy như: ba soi, ba bét, thung, màng tang, hu bọ nẹt, chần, hèo đá, mây tèo, ràng ràng xen lẫn cỏ Lào, cỏ tranh, tẻ guột và mua lông, ngậy, dây cầm cang...

Kiểu rừng này có thể được chia thành sinh cảnh như sau:

+ Rừng rậm thường xanh nhiệt đới mưa mùa đất thấp cây lá rộng bị khai thác nhẹ ở phần dưới sườn và dọc suối núi đá vôi. Các loài cùng ưu thế là *Bischofia javanica*, *Lagerstroemia* sp., *Dracontomelon duperreanum*, *Anogeissus acuminata*, *Pometia pinnata*, *Ficus* sp., *Allospondias lakonensis*, *Pterospermum* spp., *Aglaia* sp., *Chisocheton paniculatus* và một số loài khác.

+ Rừng thưa thường xanh nhiệt đới mưa mùa đất thấp bị khai thác mạnh và chịu lửa rừng ở phần trên sườn và đường đỉnh núi đá vôi dạng đá hoa kết tinh, cứng, xếp lớp, bị bào mòn mạnh, cây lá rộng và hỗn giao, cây lùn cong queo. Các cây gỗ và bụi cùng ưu thế là *Pistacia cucphuongensis*, *Phyllanthus* spp., *Memecylon* sp, *Alstonia guangxiensis*, *Quercus* sp., *Pittosporum* sp., cây bụi trườn Apocynaceae và vài loài khác.

#### \* Hệ Động vật

Các hệ sinh thái rộng lớn còn tương đối nguyên sinh trên núi đá vôi, núi đất, sông suối với độ che phủ lớn của rừng thường xanh là sinh cảnh lý tưởng cho nhiều nhiều loài động vật sinh sống. Những kết quả khảo sát của các nhà khoa học từ năm 1991 đến nay đã thống kê được 735 loài động vật có xương sống.

**Bảng 2.10. Thống kê hệ động vật phân khu PHST VQG PN - KB**

TT	Lớp	Số bộ	Số họ	Số loài
1	Thú	11	30	132
2	Chim	18	57	338
3	Bò sát	2	15	96
4	Lưỡng thê	1	06	45
5	Cá nước ngọt	10	34	124

	<b>Cộng</b>	<b>42</b>	<b>142</b>	<b>735</b>
--	-------------	-----------	------------	------------

Nguồn: Nguyễn Thái Tự, Nguyễn Xuân Khoa, Lê Việt Thắng, 1999. Khu hệ động vật Phong Nha. Trong: *Tuyển tập công trình Hội thảo Đa dạng sinh học bắc Trường Sơn*.

Nxb ĐHQG, Hà Nội

- Nhóm Thú (Mammalia)

Trong số 132 loài thú đã phát hiện có 46 loài đã được ghi trong Sách Đỏ Việt Nam, 30 loài đã thống kê trong Sách đỏ của IUCN 2006. Yếu tố đặc hữu của khu hệ thú Phong Nha- Kẻ Bàng rất cao, tới 9 loài đặc hữu hẹp cho giải Trường Sơn, và trong số đó có 3 loài đặc hữu cho Việt Nam.

*Những đặc điểm nổi bật của khu hệ thú:*

Do có vùng núi đá vôi rộng lớn nhiều hang động, nhiều nguồn cây thức ăn, dân thưa nên các loài Linh trưởng (Primates) đặc biệt phát triển. Đã thống kê được 9 loài và phân loài Linh trưởng, bằng 43% tổng số loài Linh trưởng của Việt Nam. Cả 9 loài đều đã được ghi vào trong nghị định 18HĐBT ngày 17/1/1992 của Hội đồng Bộ trưởng, và được ghi vào Sách đỏ Việt Nam, 3 loài đặc hữu hẹp (strictly endemic) là Voọc Hà Tĩnh (*Trachypithecus francoisi hatinhensis*), Chà vá chân nâu (*Pygathrix nemaeus*), Vượn đen má trắng (*Hylobates leucogonis*) và 1 loài đặc hữu Đông dương là Cu ly lớn (*Nycticebus coucang*).

- Nhóm Chim (Aves):

Đến nay đã thống kê được 338 loài, 57 họ và 18 bộ Chim cho VQG Phong Nha - Kẻ Bàng. Trong số đó, tất cả các loài đã được quan sát hoặc có mẫu ở địa phương.

- Nhóm Bò sát Reptiles:

Dựa trên các nghiên cứu của dự án đầu tư VQG, Dự án RAS, Trung tâm Nhiệt đới Việt- Nga, Trường đại học Cologne, đến nay đã thống kê được 96 loài, 15 họ và 2 bộ Bò sát cho VQG PNKB.

- Nhóm Cá (Fish):

Đến nay đã ghi nhận được 124 loài Cá nước ngọt hiện có trong VQG Phong Nha – Kẻ Bàng. Trong số đó, có tới 9 loài Cá mới phát hiện cho khoa học. đó là các loài: *Aspidoparia viridis*, *Yaoshanicus albus*, *Acrossocheilus albus*, *Acrossocheilus carongensis*, *Acrossocheilus fissirostris*, *Acrossocheilus lineatus*, *Acrossocheilus longianalis*, *Acrossocheilus*.

Đối với hệ động vật của phân khu phục hồi sinh thái Vườn QG PN – KB ở khu vực gần khu đất dự án do tiếp giáp với vùng đất canh tác của người dân địa phương nên theo ghi nhận của chính quyền địa phương và người dân sản xuất

trong khu vực trong khoảng 20 năm gần đây khu vực này không ghi nhận sự xuất hiện của các loài thú quý hiếm như voọc, hổ, linh trưởng... khu vực chỉ ghi nhận các loài bò sát, và các loài chim.

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

- Đối tượng chịu tác động từ Dự án là CBCN trực tiếp thi công Dự án.
- Dự án không có yếu tố nhạy cảm về môi trường theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường 2020.

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

Khu vực Dự án hiện tại chủ yếu là đất trồng cây lâu năm (trồng cao su), Dự án không thuộc quy hoạch 3 loại rừng theo Quyết định số 4534/QĐ-UBND, ngày 25/12/2018 của UBND tỉnh Quảng Bình về phê duyệt kết quả điều chỉnh quy hoạch 3 loại rừng đến năm 2020, định hướng đến năm 2030, trong những năm gần đây cây cao su không còn có hiệu quả kinh tế cao như trước nữa do thị trường Trung Quốc hạn chế thu mua. Trong khi khu vực Dự án là nơi có cảnh quan đẹp nên nếu định hướng phát triển du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng thì sẽ phát huy được tiềm năng phát triển của Dự án. Do đó, việc thực hiện Dự án sẽ làm gia tăng giá trị sử dụng đất, giá trị kinh tế của khu đất lên rất nhiều lần.

- Xét về khía cạnh cơ sở hạ tầng:

+ Hiện trạng các tuyến đường giao thông: Dự án hiện tại có tuyến đường bê tông dân sinh rộng 3,5m nối từ đường bê tông liên thôn vào khu vực Dự án (hiện đã được Ban quản lý Vườn Quốc gia Phong Nha - Kẻ Bàng, quy hoạch để bảo vệ rừng ở khu vực tiếp giáp vùng đệm của Vườn và sẽ sớm triển khai thi công trong thời gian tới, mặt đường rộng 5m, mặt đường bê tông). Bên cạnh đó, tuyến đường liên thôn đã kết nối với đường Hồ Chí Minh nhánh Tây tại mặt đường đã được nhựa hoá hoàn toàn.

Như vậy, khu vực Dự án rất thuận lợi cho hoạt động giao thông trong quá trình xây dựng cũng như trong thời gian hoạt động sau này.

- Xét về hiện trạng sử dụng đất, mặt nước khu vực: Khu đất dự kiến thực hiện Dự án hiện tại là rừng trồng cao su 8 - 10 năm tuổi đã giao sỏ đỏ cho người dân quản lý sử dụng, cây cao su ở đây có thân thẳng, cây phát triển đều nên có cảnh quan đẹp, bên cạnh đó khu đất còn có suối Vực Trô chảy qua, nguồn nước suối trong sạch không bị nhiễm bẩn do ít có tác động của con người, dọc theo suối có các cây sung lưu niên nên tô điểm thêm vẻ đẹp của suối. Do đó, xét tổng quan khu

vực có cảnh quan đẹp, phù hợp với việc đầu tư một khu du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng gần gũi với thiên nhiên.

- Trên khu vực thực hiện Dự án không có công trình di tích lịch sử, văn hóa, quân sự và các công trình xây dựng quan trọng của Nhà nước; không thuộc danh lam, thắng cảnh đã được xếp hạng, cảnh quan thiên nhiên được quy hoạch bảo vệ.

Như vậy, chủ Dự án lựa chọn địa điểm xây dựng Khu du lịch sinh thái nghỉ dưỡng Blue Diamond Retreat là phù hợp với đặc điểm kinh tế - xã hội khu vực xã Xuân Trạch nói riêng và huyện Bố Trạch nói chung.

### 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

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

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

Các nguồn gây tác động liên quan đến chất thải phát sinh từ các hoạt động trong giai đoạn xây dựng được tóm tắt và trình bày trong Bảng dưới đây:

**Bảng 3.1. Tóm tắt các nguồn gây tác động trong giai đoạn xây dựng Dự án**

TT	Hoạt động tạo nguồn gây tác động	Nguồn gây tác động	Đối tượng chịu tác động
1	Hoạt động thi công các hạng mục công trình	- Bụi; - Khí thải của thiết bị thi công; - Các loại chất thải rắn xây dựng; - Nước thải xây dựng.	- Người lao động trên công trường. - Môi trường khu vực Dự án và lân cận.
2	Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu	- Bụi; - Khí thải từ phương tiện vận chuyển;	- Người dân sống hai bên tuyến đường vận chuyển và người, phương tiện tham gia giao thông. - Môi trường dọc theo tuyến đường vận chuyển.
3	Sinh hoạt của công nhân	Khí gây mùi, nước thải và chất thải rắn sinh hoạt,	- Công nhân tại Dự án; - Môi trường khu vực Dự

		chất thải nguy hại	án, chủ yếu ở khu vực lán trại.
4	Nước mưa chảy tràn	Nước mưa cuốn theo chất bẩn từ bề mặt công trường	Khu vực Dự án và nước mặt suối Vực Trô.

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

#### 3.1.1.1. Tác động của quá trình giải phóng mặt bằng

Hiện tại, chủ Dự án đã tiến hành bồi thường cho các hộ cá nhân và tổ chức có đất bị thu hồi giải phóng mặt bằng theo Quyết định số 1291/QĐ-UBND ngày 23/5/2022 của UBND tỉnh Quảng Bình, đồng thời đã tiến hành giải phóng mặt bằng tại các khu vực thi công các hạng mục công trình và Chủ dự án đã bị xử phạt vi phạm hành chính tại Quyết định số 2734/QĐ-XPHC ngày 07/10/2022 của Chủ tịch UBND tỉnh Quảng Bình do giải phóng mặt bằng trước khi báo cáo Đánh giá tác động môi trường được UBND, nên chúng tôi không đánh giá các tác động đến môi trường trong giai đoạn này nữa.

#### 3.1.1.2. Tác động đến môi trường trong quá trình thi công

##### a. Tác động đến môi trường không khí

Hoạt động thi công xây dựng của Dự án sẽ làm phát sinh các tác nhân gây ô nhiễm đến chất lượng môi trường không khí khu vực. Các tác nhân chính bao gồm:

- Bụi phát sinh tại khu vực tập kết vật liệu xây dựng;
- Bụi do bùn, đất, cát bám theo bánh xe từ khu vực thi công ra các tuyến đường;
- Bụi cuốn trên các tuyến đường từ phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu;
- Khí thải động cơ của phương tiện vận tải và máy móc thi công cơ giới.
- Khí thải, mùi hôi từ khu vực lán trại của công nhân.

\* Bụi phát sinh trong quá trình tập kết vật liệu thi công:

**Bảng 3.2. Nhu cầu nguyên vật liệu phục vụ thi công dự án**

TT	Chủng loại (vị trí nguồn cung cấp)	Khối lượng (tấn) (*)	Chiều dài tuyến đường vận chuyển (km)
1	Đá xây dựng (Mỏ đá Khe Chuối, xã Phú Định, huyện Bố Trạch)	50	15
2	Cát xây (mỏ cát Hưng Trạch, huyện Bố Trạch)	10	10
3	Xi măng, sắt thép (đại lý ở thị trấn Hoàn Lão, huyện Bố Trạch)	10	30

4	Vật liệu khác (trúc, tầm vong, gỗ lốt hệ thống lõi đi cầu treo trên cao, mua tại huyện Tuyên Hoá)	2	60
---	---	---	----

Nguyên, vật liệu thi công xây dựng bao gồm: cát, đá, xi măng, sắt thép... Trong đó, lượng bụi phát sinh lớn nhất tại các bãi tập kết đá, cát xây dựng, xi măng, với tổng khối lượng các vật liệu trên là 72 tấn, với thời gian thi công xây dựng các hạng mục còn lại khoảng 3 tháng thì lượng vật liệu tập kết về 1 lần ước tính khoảng 24 tấn (cứ khoảng 1 tháng tập kết vật liệu/1 lần). Theo số liệu đánh giá của Viện Khoa học công nghệ xây dựng - Bộ Xây dựng về xác định hệ số ô nhiễm, khi tiến hành tập kết 01 tấn đất, cát, xi măng... thì lượng bụi phát sinh trung bình là 0,04 kg/tấn (*hệ số ô nhiễm bụi*). Vậy tải lượng bụi phát sinh là 0,96 kg/ngày = 0,12 kg/h = 33 mg/s, với diện tích bãi tập kết là 500m<sup>2</sup>, chúng tôi tính được lưu lượng phát thải (M) là:  $M = 33 \text{ mg/s} : 500\text{m}^2 = 0,07 \text{ mg/m}^2/\text{s}$ .

Đối với các hoạt động, tập kết vật liệu xây dựng cho các Dự án thường áp dụng theo mô hình lan truyền chất ô nhiễm theo Giáo trình Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải - Trần Ngọc Chân, theo Giáo trình thì khối không khí tại khu vực dự án được hình dung như một hình hộp với các kích thước chiều dài L (m), chiều rộng W (m) và chiều cao H (m), một cạnh đáy của hình hộp không khí song song với hướng gió. Giả sử luồng gió thổi vào hộp là không ô nhiễm và không khí tại công trường vào thời điểm chưa thi công là sạch thì nồng độ bụi phát sinh trung bình trong 01 giờ được tính theo công thức:

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

Trong đó:

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

E<sub>s</sub>: Lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích:

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

M<sub>bụi</sub> - tải lượng bụi (mg/s), M<sub>bụi</sub> = 33 mg/s.

U: Tốc độ gió trung bình thổi vuông góc với một cạnh của hộp không khí (m/s), lấy u = 2,4 m/s;

H: Chiều cao xáo trộn (m), lấy H = 10 m;

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

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

L (m)	W (m)	Nồng độ C (mg/m <sup>3</sup> )	QCVN 05:2013/BTNMT
10	10	0,03	0,3
20	20	0,06	
30	30	0,09	
50	50	0,02	
100	100	0,03	

Theo kết quả đã tính toán ở trên cho thấy, nồng độ bụi phát sinh vào thời điểm trời khô, có gió nhẹ và trong phạm vi > 10 m đạt quy chuẩn QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (quy định nồng độ bụi lơ lửng cho phép trung bình giờ là  $\leq 0,3 \text{ mg/m}^3$ ).

Do đó đối tượng chịu tác động trực tiếp bởi bụi từ khu vực bãi tập kết là công nhân trực tiếp làm việc tại bãi tập kết vật liệu trong thời gian tập kết vật liệu thi công mà không ảnh hưởng đến CBCN làm việc tại các khu vực khác trên công trường, du khách đến tham quan, nghỉ dưỡng tại Dự án trong quá trình thi công các hạng mục còn lại của Dự án cũng như người dân tham gia sản xuất tại các diện tích rừng giáp phía Tây, Nam Dự án và người dân khu vực.

*\* Ô nhiễm bụi do bùn, đất cát bám theo bánh xe từ khu vực thi công ra các tuyến đường:*

Do khối lượng nguyên vật liệu thi công không lớn, lượng tập kết nguyên vật liệu trong 1 đợt tập kết nhỏ (khoảng 24 tấn/đợt tập kết) nên số lượng xe vận chuyển ra vào khu vực dự án ít (khoảng 3 xe trong tải 10 tấn/đợt tập kết vật liệu).

Vì vậy, nếu chủ đầu tư chọn thời điểm tập kết vật liệu vào thời điểm thời tiết khu vực không mưa và thực hiện che phủ thùng xe phun ẩm hợp lý thì ô nhiễm bụi do bùn, đất cát bám dính bánh xe từ khu vực thi công ra các tuyến đường không đáng kể.

*\* Ô nhiễm bụi trên các tuyến đường vận chuyển:*

- Bụi cuốn nền đường khi có phương tiện vận chuyển chạy qua:

Trong chiều dài vận chuyển nguyên vật liệu chính như đã trình bày ở Bảng 3.2, hầu hết là đường nhựa hoặc bê tông.

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 nguyên vật liệu được tính theo công thức sau:

$$E = 1,7k (s/12)(S/48)(W/2,7)^{0,7}(w/4)^{0,5}[(365-p)/365], \text{ kg}/(\text{xe.km}) \quad (3.2)$$

Trong đó:

E: Hệ số phát thải bụi (kg/km) (tính riêng cho từng lượt xe chạy)

k: Hệ số liên quan kích thước bụi (chọn k = 0,2 cho bụi có kích thước <10µm)

s: Hệ số tính đến loại mặt đường. Với đường nhựa/bê tông chọn s = 5,5.

S: Tốc độ trung bình của xe (chọn S = 35km/h)

W: Tải trọng xe (chọn W = 10 tấn)

w: Số bánh xe (chọn w = 10 bánh)

p: Số ngày mưa trung bình trong năm. Theo tài liệu khí tượng thủy văn Quảng Bình thì ở khu vực Đồng Hới, số ngày mưa trung bình năm là 143 ngày.

Kết quả tính toán được hệ số phát sinh bụi do xe vận chuyển nguyên vật liệu trên đường nhựa/bê tông là 0,24 kg/km.

Nồng độ các chất ô nhiễm tại khoảng cách x theo hướng gió (vuông góc với nguồn đường) và có độ cao z do bụi cuốn trên đường phát thải vào môi trường được xác định theo mô hình của Sutton (đây là mô hình phổ biến được áp dụng để tính nồng độ chất ô nhiễm lan truyền theo khoảng cách từ các nguồn phát thải di động) như sau:

$$C = 0,8E \{ \exp[-(z+h)^2/2 \sigma_z^2] + \exp[-(z-h)^2/2 \sigma_z^2] \} / (\sigma_z \cdot u) \quad (3.3).$$

Trong đó:

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

E<sub>1</sub>: Tải lượng nguồn thải (xác định từ giá trị E ở Công thức (3.2) trong trường hợp vận tốc xe trung bình 35 km/h). Đối với tuyến đường nhựa/bê tông E<sub>1</sub> = 2,33 mg/m.s;

δ<sub>z</sub>: Hệ số khuếch tán theo phương z. Trong trường hợp nguồn đường giao thông với độ ổn định khí quyển loại B, δ<sub>z</sub> = 0,53x<sup>0,73</sup>; 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=2,4 m/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;

Thay số vào Công thức (3.3) ta có kết quả tính toán nồng độ các chất ô nhiễm ứng với các khoảng cách x và độ cao z được trình bày ở các Bảng sau:

**Bảng 3.3. Nồng độ (mg/m<sup>3</sup>) bụi trong không khí trên tuyến đường**

Độ cao tính toán	E <sub>1</sub> (mg/m.s)	Nồng độ bụi ở khoảng cách x(m)					
		20	40	60	80	100	120
z = 1	12,83	1,77	1,08	0,81	0,66	0,458	0,289
z = 2		1,66	1,06	0,80	0,65	0,454	0,286

**Bảng 3.4. Nồng độ (mg/m<sup>3</sup>) bụi trong không khí trên các tuyến đường nhựa**

Độ cao tính toán	E <sub>1</sub> (mg/m.s)	Nồng độ bụi ở khoảng cách x(m)				
		5	15	20	25	40
z = 1	2,33	0,76	0,39	0,32	0,28	0,197
z = 2		0,46	0,35	0,30	0,26	0,192

Kết quả tính toán ở 2 Bảng trên so sánh với QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (quy định nồng độ bụi lơ lửng cho phép trung bình giờ là  $\leq 0,3 \text{ mg/m}^3$ ) cho thấy:

- Trên tuyến đường đất: Ở độ cao 1 m và 2 m, nồng độ bụi ở khoảng cách dưới 120m (trường hợp không có cây che chắn) ở cuối hướng gió sẽ cao hơn quy định trong QCVN 05:2013/BTNMT. Tuyến đường này không có dân cư sinh sống, hai bên đường chủ yếu là đất trồng hoa màu của các hộ dân nên bụi phát sinh từ hoạt động vận chuyển của Dự án sẽ gây tác động đến thảm thực vật hai bên tuyến đường.

- Trên tuyến đường nhựa: Ở độ cao 1 m và 2 m, nồng độ bụi ở khoảng cách 25m trở lên ở cuối hướng gió sẽ thấp hơn quy định trong QCVN 05:2013/BTNMT. Nếu thực hiện tốt các biện pháp che chắn thùng xe và vệ sinh xe, cùng với nền đường sạch, ít có đất đá xây dựng rơi vãi thì nồng độ bụi phát sinh hai bên lề đường nhỏ hơn  $0,3 \text{ mg/m}^3$ , đảm bảo theo quy định của QCVN 05:2013/BTNMT; nồng độ bụi tại các vị trí khi có xe chạy qua có thể vượt quy chuẩn nhưng chỉ trong thời gian rất ngắn.

Các tác động này chỉ mang tính tạm thời, không liên tục mà phân bố trên toàn tuyến và sẽ chấm dứt sau khi hoàn tất xây dựng. Đối tượng chịu ảnh hưởng chủ yếu là người tham gia giao thông và người dân sinh sống ven tuyến đường vận chuyển. Tuyến đường vận chuyển chính là đường liên thôn, đường Hồ Chí Minh nhánh Tây và đường Hồ Chí Minh nhánh Đông. Mức độ tác động trên các tuyến đường vận chuyển này được đánh giá như sau:

+ Trên tuyến đường Hồ Chí Minh nhánh Đông đa số trên chiều dài tuyến đường đều có dân cư sinh sống hai bên tuyến đường với mật độ thưa thớt, ngoại trừ đoạn qua chợ Troóc có mật độ dân cư sinh sống đông và lưu lượng giao thông lớn. Tuy nhiên, đoạn tuyến qua chợ Troóc đã được nhựa hóa, lòng đường rộng và khoảng cách từ làn đường xe chạy đến hàng rào nhà dân tương đối xa, nên bụi phát sinh ít gây ảnh hưởng đến đời sống người dân. Thực tế, so với lưu lượng phương tiện giao thông chung trên tuyến đường thì lưu lượng phương tiện phục vụ thi công Dự án rất nhỏ, gây tác động không đáng kể. Bụi chỉ gây tác động đáng kể đến hoạt động giao thông nếu nền đường bẩn (thường do đất đá rơi vãi từ phương tiện phục vụ Dự án hoặc từ các phương tiện khác).

+ Trên tuyến đường Hồ Chí Minh nhánh Tây: Đoạn tuyến vận chuyển phục vụ thi công Dự án đi qua tuyến đường này có mật độ dân cư thưa thớt, dọc 2 bên tuyến đường trồng cây xanh với mật độ lớn, cây phát triển tốt nên bụi phát sinh từ hoạt động vận chuyển phục vụ thi công Dự án hầu như không ảnh hưởng đến đời sống người dân và hoạt động giao thông trên tuyến đường này.

+ Tuyến đường bê tông liên thôn đoạn vào khu vực Dự án: Dọc đoạn đường này có dân cư sinh sống đông nên bụi phát sinh từ quá trình vận chuyển sẽ ảnh hưởng đến người dân và người tham gia giao thông. Vì vậy, trong quá trình thi công, Chủ dự án phối hợp với đơn vị thi công trình sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu nhằm hạn chế tác động này.

+ Tuyến đường nối từ đường liên thôn vào Dự án: dọc tuyến đường này không có dân cư sinh sống mà chỉ có diện tích trồng hoa màu (sắn, ngô) của người dân nên bụi phát sinh từ quá trình vận chuyển sẽ ảnh hưởng đến người dân tham gia sản xuất tại các diện tích này. Vì vậy, trong quá trình thi công, Chủ dự án phối hợp với đơn vị thi công trình sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu nhằm hạn chế tác động này.

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

Tải lượng và nồng độ nguồn bụi này phụ thuộc rất nhiều vào tình trạng vệ sinh, các biện pháp che chắn thùng xe và tốc độ của các xe vận chuyển, do đó, phụ thuộc nhiều vào các biện pháp quản lý của nhà thầu thi công. Nếu thực hiện tốt các biện pháp vệ sinh, che phủ thùng xe vận chuyển thì nồng độ bụi này phát sinh không đáng kể.

Bụi phát sinh trên tuyến đường vận chuyển do bụi cuốn do đất dính bám bánh xe hay bụi do rung lắc thùng xe nếu phát sinh nồng độ lớn thì ngoài việc ảnh hưởng đến đời sống người dân hai bên đường, ảnh hưởng đến sức khỏe người dân ở đây cũng như người lưu thông trên đường thì còn có thể trở thành nguyên nhân gián tiếp gây sự cố tai nạn giao thông do làm giảm tầm nhìn, ảnh hưởng đến thị giác người tham gia giao thông.

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

Khí thải phát sinh chủ yếu từ hoạt động của các máy móc động cơ, các phương tiện thi công cơ giới.

Theo Bảng 1.8 và căn cứ Quyết định số 1134/QĐ-BXD ngày 8 tháng 10 năm 2015 của Bộ Xây dựng về việc công bố định mức các hao phí xác định giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng, với 1 ca máy khoảng 8 giờ/ngày, ước tính được lượng nhiên liệu tiêu thụ cho hoạt động của máy móc và thiết bị sử dụng trong quá trình thi công các công trình tại Bảng dưới đây:

**Bảng 3.5. Lượng nhiên liệu tiêu thụ cho hoạt động của các máy thi công**

TT	Loại máy thi công	Công suất	Số lượng (chiếc)	Dầu DO tiêu thụ ngày/thiết bị (lít) (*)	Tổng lượng dầu DO tiêu thụ ngày (lít)
1	Máy phát điện	15kW	1	13,5	13,5
2	Cần cẩu	5T	1	30	32
3	Ô tô tưới nước	4m <sup>3</sup>	1	20	20
4	Máy trộn bê tông	15 KW	1	-	-
	<b>Tổng cộng</b>				<b>65,5</b>

*Ghi chú:*

- Máy trộn bê tông chạy điện lấy từ máy phát điện ở mục 4 trong Bảng trên.

- (\*) Quyết định số 1134/QĐ-BXD ngày 8 tháng 10 năm 2015 của Bộ Xây dựng về việc công bố định mức các hao phí xác định giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng.

Theo tài liệu của Tổ chức Y tế Thế giới, Hệ số phát thải (EFi) của thiết bị và máy loại động cơ diesel cố định dựa trên cơ sở lượng nhiên liệu tiêu thụ như sau:

**Bảng 3.6. Hệ số phát thải của máy tham gia thi công sử dụng dầu diesel**

*Đơn vị: kg/lít*

TT	Khí thải Thiết bị	TSP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	VOC <sub>s</sub>
2	Cần cẩu	0,00361	0,00373	0,0441	0,0184	0,00404

*Nguồn: Tổ chức Y tế Thế giới*

*Ghi chú: Máy trộn bê tông sử dụng điện từ máy phát điện nên ở đây không có hệ số phát thải cho hai máy này.*

Trên cơ sở khối lượng nhiên liệu tiêu thụ như ở Bảng 3.5 và hệ số phát thải như ở Bảng 3.6, chúng tôi tính được tải lượng của các khí thải do hoạt động của máy thi công sinh ra trên khu vực công trường theo Bảng sau:

**Bảng 3.7. Tải lượng khí thải trên mỗi khu vực thi công**

TT	Thiết bị	Tải lượng khí thải (kg/ngày)				
		TSP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	VOC <sub>s</sub>
1	Máy phát điện	0,01134	0,00162	0,15363	0,03497	0,01269

2	Cần cầu	0,29241	0,30213	3,57210	1,49040	0,32724
	<b>Tổng cộng (kg/ngày)</b>	<b>0,30375</b>	<b>0,30375</b>	<b>3,72573</b>	<b>1,52537</b>	<b>0,33993</b>
	<b>Tổng cộng (mg/s)</b>	<b>10,547</b>	<b>10,547</b>	<b>129,3656</b>	<b>52,9642</b>	<b>11,80312</b>

Giả sử các máy cùng hoạt động vào một thời điểm và đủ gần để xem tổng hợp nguồn thải từ tất cả các máy là một điểm. Khi đó, nồng độ phát tán các khí thải ra môi trường được xác định theo công thức Gauss như sau:

$$C(x, y, z) = \{E/(2\pi U\sigma_y \sigma_z)\} \exp(-y^2/2\sigma_y^2) [\exp\{- (Z - H)^2/2\sigma_z^2\} + \exp\{- (Z + H)^2/2\sigma_z^2\}] \quad (3.4)$$

Trong đó:

C (x, y, z): nồng độ (CO, NO<sub>x</sub>, TSP, SO<sub>2</sub>, VOCs) tại vị trí (x, y, z) (mg/m<sup>3</sup>).

E: Tải lượng phát thải (CO, NO<sub>x</sub>, TSP, SO<sub>2</sub>, VOCs) (mg/s) (theo Bảng 3.6).

U: tốc độ gió trung bình 2,5 (m/s).

H: chiều cao của nguồn phát (m), tính ở độ cao 2 m.

x: khoảng cách theo hướng gió thổi dọc theo hướng gió (km).

y: khoảng cách ngang tại góc vuông với trục x. Giả thiết tính nồng độ chỉ phát tán theo hướng gió hay tính cho một lớp khí thì khi đó y=0.

z: chiều cao điểm tính (m). Khi xác định nồng độ chất ô nhiễm gần mặt đất (phạm vi con người sinh sống và hệ sinh thái tồn tại) thì z=0.

σ<sub>y</sub>, σ<sub>z</sub>: hệ số khuếch tán rộng theo chiều (y) và chiều thẳng đứng (z) (m).

Với x ≤ 1 km σ<sub>z</sub> = 106,6 x 1,149 + 3,3

σ<sub>y</sub> = 156 \* x<sup>0,894</sup>: với cấp độ khí quyển ở mức không ổn định vừa (mức B)

Trên cơ sở công thức (CT3), thay giá trị các thông số đã có và từng thông số khoảng cách x ta có Bảng kết quả tính toán nồng độ như sau:

**Bảng 3.8. Nồng độ các chất ô nhiễm do máy thi công tại khu vực công trường**

**Đơn vị: mg/m<sup>3</sup>**

Chỉ tiêu	Khoảng cách (m)						QCVN 05:2013/BTNMT (TB 1 giờ)
	1	5	10	15	20	25	
TSP	3,25	0,74	0,38	0,25	0,18	0,14	≤ 0,3
SO <sub>2</sub>	4,33	0,99	0,50	0,33	0,24	0,18	≤ 0,35
NO <sub>x</sub>	44,10	10,05	5,11	3,35	2,43	0,03	≤ 0,2

CO	14,74	3,36	1,71	1,12	0,81	0,63	≤ 30
VOC <sub>s</sub>	3,09	0,70	0,36	0,23	0,17	0,13	-

So sánh kết quả tính toán ở Bảng trên với QCVN 05:2013/BTNMT (ở cột nồng độ trung bình trong 1 giờ) cho thấy, ở khoảng cách 1 m từ nguồn thải, nồng độ một số khí ô nhiễm vượt quy định trong quy chuẩn nhiều lần; ở khoảng cách trên 15 m, nồng độ TSP và SO<sub>2</sub> đạt quy chuẩn; ở khoảng cách trên 25 m, nồng độ các khí đạt quy định theo quy chuẩn, trừ VOC<sub>s</sub> không có quy định chung (chỉ có quy định riêng cho nhiều chất thuộc VOC<sub>s</sub> ở QCVN 06:2009/BTNMT). Như đã nói, kết quả tính toán ở trên trong điều kiện giả thiết tất cả các máy đều hoạt động cùng một lúc và đủ gần để có sự cộng hưởng. Thực tế, các máy hoạt động riêng rẽ và không đồng thời nên nồng độ trung bình chung trong khu vực sẽ nhỏ hơn kết quả tính toán ở Bảng trên.

Như vậy, các khí ô nhiễm trong khói thải máy thi công chủ yếu gây tác động nhẹ đối với sức khỏe của lao động vận hành máy, lao động ở gần trong phạm vi dưới 15 m, mà không gây tác động đến du khách tham quan tại Dự án, người dân tham gia sản xuất gần khu vực Dự án và người dân sinh sống gần Dự án.

*\* Khí thải, mùi hôi phát sinh từ khu vực lán trại của công nhân:*

Hoạt động sinh hoạt của công nhân sẽ tạo ra một lượng chất thải bao gồm: rác thải, nước thải và chất thải vệ sinh. Nếu nguồn thải này không được thu gom và xử lý sẽ gây mùi hôi, là mùi từ chất thải vệ sinh, là mùi do sự phát sinh khí từ quá trình phân hủy các chất hữu cơ, đây sẽ là môi trường thích hợp cho sự phát triển của các sinh vật gây bệnh ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân, mất mỹ quan khu vực. Do khu vực lán trại ở cách xa dân cư khu vực nên ít khả năng mùi hôi nếu có ở khu vực lán trại tác động đến dân cư.

- Phạm vi và đối tượng chịu ảnh hưởng:

+ Bụi và khí thải phát sinh trên bề mặt công trường do hoạt động của các phương tiện máy móc thi công và hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng khi xe vận chuyển ra vào công trường chủ yếu ảnh hưởng đến công nhân lao động (*đây là đối tượng chịu tác động chính*) và một phần ảnh hưởng đến du khách trong thời gian tham quan tại Dự án. Đặc biệt, nếu thi công thời điểm hanh khô, nắng, gió lớn, đặc biệt là vào thời kỳ gió Tây Nam hoạt động mạnh vào mùa hè.

+ Bụi và khí thải phát sinh trên các tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu chủ yếu gây ảnh hưởng đến người tham gia giao thông, các hộ dân sinh sống dọc theo hai bên tuyến đường vận chuyển.

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

+ Khí thải, mùi hôi phát sinh từ các khu vực lán trại: Ảnh hưởng đến công

nhân sinh hoạt tại công trường, du khách đến tham quan, nghỉ dưỡng tại dự án.

- Một số tác động tiêu cực của bụi và khí thải:

+ 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.

+ Đối với cán bộ, công nhân 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 tùy thuộc nồng độ và thời gian tiếp xúc.

Nhìn chung, do khu vực thoáng rộng, dân cư sống cách xa Dự án, khối lượng thi công nhỏ, nên nồng độ các chất ô nhiễm sẽ dễ pha loãng, phát tán ra môi trường không khí xung quanh khu vực Dự án nên nhiều tác hại, độc tính của các chất khí ô nhiễm đến cơ thể con người ở mức độ nhỏ. Tuy nhiên, quá trình tích tụ các chất ô nhiễm này trong môi trường cũng như trong cơ thể người (nhất là đối với công nhân thi công) về lâu dài sẽ gây ra những tác động ảnh hưởng tiêu cực nếu không có các biện pháp giảm thiểu. Tác động đáng kể nhất là bụi gây mất mỹ quan, ảnh hưởng đến hoạt động giao thông và gián tiếp gây ra các sự cố tai nạn giao thông.

*b. Tác động do nước thải và nước mưa chảy tràn:*

Trong giai đoạn thi công, nước thải chủ yếu được phát sinh do quá trình sinh hoạt của công nhân, nước thải từ quá trình trộn vữa, xi măng,... và nước mưa chảy tràn cuốn theo chất bẩn.

*\* Nước thải sinh hoạt:*

Đề thi công dự án cần khoảng 10 cán bộ, công nhân làm việc trên công trường. Nếu tính trung bình một người sử dụng khoảng 100 lít/ng.đ (theo TCXD 33:2006 - Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình - Tiêu chuẩn thiết kế, thì tiêu chuẩn cấp nước theo đầu người là 80 – 150 lít/ngày, ở đây theo điều kiện của Dự án lấy con số 100 lít/ngày) thì tổng lượng nước cần sử dụng là khoảng 1.000lít/ngày đêm (tương đương 1m<sup>3</sup>/n.đ).

Với đặc tính Dự án không có hoạt động nấu ăn tại công trường nên lượng nước thải sinh hoạt do mỗi người thải ra chiếm một tỷ lệ 100% tổng lượng nước sử dụng. Như vậy, tổng lượng nước thải sinh hoạt của công nhân trên công trường trung bình một ngày khoảng 1,0 m<sup>3</sup>/ngày đêm.

Trong đó:

- Nước thải xám chiếm 80% tổng lượng nước thải, khoảng 0,8 m<sup>3</sup>/n.đ. Nguồn nước thải này phát sinh chủ yếu từ các hoạt động rửa mặt, vệ sinh chân tay,... Đặc điểm của nước thải xám là thường chứa chất rắn lơ lửng, BOD<sub>5</sub>, NH<sub>3</sub>, các vi khuẩn

gây bệnh,...

- Nước thải đen chiếm 20% tổng lượng nước thải, khoảng 0,2 m<sup>3</sup>/n.đ. 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 3.9. Thành phần và khối lượng chất ô nhiễm sinh hoạt**

Chất ô nhiễm	Tải lượng theo WHO (g/người/ngày)	Tải lượng ước tính cho 10 công nhân (g/ngày)
BOD <sub>5</sub>	45 – 54	450 - 540
Chất rắn lơ lửng	70 - 145	700 - 1.450
Dầu mỡ	10 – 30	100 - 300
Tổng nitơ	6 – 12	60 - 120
Amoni	2,4 - 4,8	24 - 240
Tổng phốtpho	0,6 - 4,5	6 - 45
Tổng Coliform	10 <sup>6</sup> - 10 <sup>9</sup> MPN/100ml	10 <sup>6</sup> – 10 <sup>9</sup> MPN/100ml

(\*) Nguồn: WHO

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

$$C = C_0 \times N / Q$$

Trong đó: C là nồng độ chất ô nhiễm (mg/l)

C<sub>0</sub>: Tải lượng ô nhiễm (g/người/ngày đêm)

N: số công nhân (người)

Q: Lưu lượng nước thải (m<sup>3</sup>/ngày đêm)

**Bảng 3.10. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt**

Chất ô nhiễm	Nồng độ ô nhiễm (mg/l)	QCVN 14:2008/BTNMT Cột A (mg/l)
BOD <sub>5</sub>	562,5 – 675	≤ 30
COD	900 – 1.275	-
Chất rắn lơ lửng	875 – 1.812,5	≤ 50

Dầu mỡ	125 – 375	≤ 10
Tổng nitơ	75 – 150	≤ 30
Amoni	30 – 60	≤ 5
Tổng photpho	7,5 – 56,25	≤ 6
Tổng Coliform	10 <sup>6</sup> - 10 <sup>9</sup> MPN/100ml	≤ 3.000

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

Tuy nước thải sinh hoạt hàng ngày tại công trường có khối lượng không lớn nhưng nếu không được thu gom và xử lý thì khi thải ra môi trường có thể làm tăng hàm lượng các chất N, P, chất rắn lơ lửng,... gây ô nhiễm khu vực phát sinh cũng như nguồn nước mặt suối Vực Trô và phát tán vi khuẩn gây bệnh, ảnh hưởng đến sức khỏe của cán bộ công nhân làm việc tại Dự án, du khách tham quan, nghỉ dưỡng tại Dự án, gây ảnh hưởng đến hệ sinh thái suối Vực Trô, cũng như các loài động vật, chim... sinh sống tại phân khu phục hồi sinh thái có thể bị nhiễm bệnh do uống nước bị ô nhiễm tại suối Vực Trô.

*\* Nước thải từ hoạt động xây dựng:*

Nước thải xây dựng bao gồm nước thải từ các hoạt động trộn bê tông, vệ sinh thiết bị thi công, bảo dưỡng công trình. Nước thải từ các hoạt động này có tải lượng khó tính toán và phụ thuộc vào cách thức sử dụng nước của công nhân thi công. Nếu ý thức tiết kiệm nước của công nhân thi công càng cao thì tải lượng thải sẽ càng thấp. Thông số các chất ô nhiễm trong nước thải xây dựng gồm: TSS, BOD<sub>5</sub>, COD.

Nhìn chung, nguồn thải này ít tác động đến môi trường khu vực và con người do tải lượng không đáng kể.

*\* Đối với nước mưa chảy tràn:*

Nguồn thải này chỉ xuất hiện khi thời tiết khu vực có mưa, tải lượng phụ thuộc vào lượng mưa của khu vực, do đó thay đổi theo mùa, theo ngày và diện tích khu vực thực hiện dự án. Thành phần các chất ô nhiễm trong nguồn thải phụ thuộc vào tính chất bề mặt công trường thi công. Lượng mưa chảy tràn bề mặt khu vực dự án được tính như sau:

$$Q = \Psi * F * q = 0,49 \times 14.411,5 \times 747/1000 = 5.275 \text{ (m}^3\text{/ngày)}.$$

Trong đó:

$\Psi$ : hệ số dòng chảy bề mặt đối với khu vực là 0,49 (TCVN 7957:2008 – Thoát nước, mạng lưới và công trình bên ngoài - Tiêu chuẩn thiết kế (chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán là 50 năm).

F: Tổng diện tích Dự án: 14.411,5m<sup>2</sup>.

q: Lượng mưa ngày lớn nhất 747 mm/ngày

Do khu vực Dự án có địa hình tương đương và cao hơn khu vực tiếp giáp xung quanh, nên Dự án không tiếp nhận lượng nước mưa chảy tràn từ khu vực bên ngoài. Lượng nước mưa chảy tràn trên toàn bộ diện tích khu vực xây dựng Dự án vào những ngày mưa khá lớn với thành phần ô nhiễm trong nước mưa chủ yếu là bụi, đất, cát... Nếu không quản lý tốt các nguồn nguyên vật liệu, các nguồn thải thì nước mưa chảy tràn có thể cuốn theo các thành phần ô nhiễm nguy hại hơn, đáng chú ý là các nguồn dầu mỡ, làm tăng tính ô nhiễm của của nước mưa chảy tràn, gây tác động đến các điểm tiếp nhận, gây đục nước, và nguy hiểm hơn là các chất dầu mỡ có khả năng gây ô nhiễm lan rộng theo suối Vực Trô đoạn qua Dự án, gây độc hệ sinh thái thủy sinh suối Vực Trô.

Nhìn chung, nước mưa chảy tràn khu vực Dự án là tác động bất khả kháng, nhưng nếu có lịch thi công hạn chế vào mùa mưa cùng các biện pháp quản lý, thu gom và xử lý hợp lý ngay từ khi phát sinh các nguồn thải, các nguồn nguyên vật liệu, thiết bị thi công có mái che thì nước mưa chảy tràn sẽ không gây tác động tiêu cực đáng kể đến chất lượng nước và hệ sinh thái suối Vực Trô.

*\* Đánh giá mức độ tác động:*

(i). 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 thối khó chịu, gây ô nhiễm môi trường đất, nước ngầm khu vực và khi thời tiết khu vực có mưa nguồn thải này có thể bị cuốn theo nước mưa chảy tràn làm ô nhiễm nguồn nước mặt suối Vực Trô, ảnh hưởng xấu đến hệ sinh thái suối Vực Trô.

(ii). Đối với nước thải xây dựng:

Như đã phân tích ở trên tải lượng nguồn thải này là không lớn, ít có khả năng tạo thành dòng chảy bề mặt và không chứa các chất độc hại nên tác động từ nguồn thải này là không đáng kể.

(iii). Đối với nước mưa chảy tràn:

Nước mưa chảy tràn cuốn trôi các chất bẩn bề mặt gây ô nhiễm nước mặt suối Vực Trô (chủ yếu là ô nhiễm chất hữu cơ, gây đục...). Đây là tác động xấu bất khả kháng và có tác động đáng kể đến môi trường nếu không có biện pháp quản lý, thu gom và xử lý hợp lý ngay từ khi phát sinh nguồn thải.

*c. Tác động đến môi trường do chất thải rắn*

*\* Nguồn phát sinh:*

- Đất đá rơi vãi, bùn đất dính bám bánh xe,...
- Rác thải trong quá trình thi công hệ thống điện chiếu sáng.
- Chất thải xây dựng.
- Rác thải từ quá trình sinh hoạt của cán bộ, công nhân lao động trên công trường.

*\* Dự báo tải lượng và phạm vi tác động:*

*- Rác thải từ quá trình sinh hoạt của cán bộ, công nhân lao động trên công trường:*

Thành phần chủ yếu của nguồn thải này gồm: Giấy loại, bao bì đựng thức ăn, các vật dụng sinh hoạt loại thải,... đây là nguồn thải dễ thu gom và xử lý. Theo số liệu thống kê và tính toán của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) đối với các nước đang phát triển trung bình mỗi người mỗi ngày thải ra môi trường khoảng 0,1 - 0,3 kg rác thải.

Vậy khối lượng rác mỗi người thải ra trong quá trình thi công xây dựng Dự án ước tính khoảng 0,3 kg rác thải sinh hoạt. Như vậy, với số lượng cán bộ, công nhân tham gia xây dựng dự án khoảng 10 người, thì tổng lượng rác thải sinh hoạt thải ra trong quá trình xây dựng ước tính khoảng:  $0,3 \text{ kg/người.ngày} \times 10 \text{ người} = 3 \text{ kg/ngày}$ . Rác thải nếu không được thu gom thì có thể gây mùi hôi do sự phân hủy của rác thải hữu cơ và gây phát tán làm mất mỹ quan khu vực.

*- Đất đá rơi vãi, bùn đất dính bám bánh xe gây ô nhiễm các tuyến đường vận chuyển*

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

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

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

Thành phần chủ yếu của nguồn thải này chủ yếu là những đoạn dây điện thừa, dây cáp, vỏ bọc ngoài, bao bì carton,... Khối lượng này rất nhỏ và dễ thu gom nên ảnh hưởng không đáng kể.

*- Chất thải xây dựng:*

+ Thành phần chính gồm bao bì đựng vật liệu xây dựng, các loại vật liệu xây dựng dư thừa như cát, đá, xi măng, bê tông rơi vãi,... Khối lượng các chất thải này khó tính được, tùy thuộc vào khối lượng thi công, khả năng tiết kiệm nguyên vật liệu, trình độ tay nghề của công nhân và biện pháp thu gom tái sử dụng các phế liệu này vào các mục đích khác.

Nếu chất thải xây dựng không được thu gom mà vứt bừa bãi trên công trường sẽ làm mất mỹ quan khu vực, khi có nước mưa chảy tràn sẽ cuốn trôi các chất ô nhiễm ra suối Vực Trô đục nguồn nước mặt của suối.

*d. Tác động đến môi trường do chất thải nguy hại*

Dự án chỉ sử dụng máy thi công cho công đoạn thi công móng lắp dựng cột

thép, còn các công đoạn khác chủ yếu thì công bằng thủ công nên quá trình thi công chỉ sử dụng ít phương tiện máy móc. Bên cạnh đó, các máy móc thi công khi thay dầu nhớt sẽ yêu cầu thay tại các gara trên địa bàn mà không thay tại khu vực Dự án nên quá trình thi công hầu như không phát sinh chất thải nguy hại.

*e. Tác động do tiếng ồn và độ rung*

Tiếng ồn và độ rung phát sinh trong quá trình xây dựng chủ yếu do hoạt động của phương tiện vận tải và phương tiện thi công cơ giới gây ra, đặc biệt là các thiết bị ủi, xúc, trộn bê tông,...tại khu vực công trường và trên tuyến đường vận chuyển.

*\* Mức ồn tại khu vực công trường và khu vực lân cận*

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

**Bảng 3.11. Giới hạn mức độ tiếng ồn của các thiết bị thi công**

TT	Loại thiết bị	Mức độ tiếng ồn ở khoảng cách 15 m, dBA	Yêu cầu của Tổng cục Dịch vụ (Mỹ),dBA
1	Xe tải	70 - 96	< 75
2	Cần cẩu	70 - 96	< 75

*Nguồn: Tổng cục Dịch vụ - Mỹ*

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

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

$$\text{Mức ồn vị trí 1} - \text{Mức ồn vị trí 2} = 20 \log (r_2/r_1)$$

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

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

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

**Bảng 3.12. Dự báo mức ồn khu vực xung quanh vị trí thi công**

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

Trên cơ sở kết quả tính toán ở Bảng trên, tác động của tiếng ồn được đánh giá như sau:

- Mức ồn trên công trường: Trên công trường thi công, tại các vị trí cách nguồn phát sinh tiếng ồn  $\leq 30m$ , mức áp âm do một số máy móc, thiết bị thi công gây ra sẽ vượt giới hạn cho phép theo QCVN 24:2016/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn – Mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc, trong trường hợp làm việc quá 8 giờ/ngày (quy định không được vượt quá 85 dBA). Còn các khu vực thi công khác cách nguồn ồn  $> 30m$  thì mức áp âm sẽ nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 24:2016/BYT.

- Mức ồn xung quanh:

Theo kết quả tính toán ở bảng 3.12 cho thấy, quá trình thi công các hạng mục công trình sẽ làm phát sinh tiếng ồn vượt giới hạn cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn áp dụng cho khu vực thông thường: khách sạn, khu dân cư, trụ sở hành chính (*Từ 6h đến 21h  $\leq 70 dBA$* ) khá cao ( $\leq 96 dBA$ ) trong phạm vi bán kính  $\leq 240m$ . Trong phạm vi bán kính này không có dân cư sinh sống, chỉ có người dân tham gia sản xuất nông nghiệp tại khu vực phía Tây, Nam Dự án nên nếu không có biện pháp bố trí thời gian thi công hợp lý thì tiếng ồn phát sinh từ quá trình thi công sẽ ảnh hưởng đến các đối tượng trên. Bên cạnh đó, Dự án cách ranh giới phân khu phục hồi sinh thái của Vườn Quốc gia Phong Nha - Kẻ Bàng khoảng 20m về phía Nam nên tiếng ồn phát sinh từ các hoạt động thi công có thể gây hoảng loạn cho các loài chim, bò sát sinh sống gần khu vực Dự án dẫn đến chúng có thể di cư đi nơi khác. Tuy nhiên, do các hạng mục thi công Dự án nhỏ, thời gian thi công ngắn và không sử dụng các phương tiện thi công phát sinh tiếng ồn lớn nên mức độ tác động không đáng kể và sẽ chấm dứt khi quá trình thi công hoàn thiện.

\* *Mức ồn trên các tuyến đường vận chuyển do phương tiện vận chuyển gây ra*

Dự báo mức ồn do phương tiện vận tải gây ra trên các tuyến đường vận chuyển khoảng 65 - 75dBA, tối đa có thể đạt 80dBA khi có xe vận chuyển đi qua, vượt mức cho phép theo QCVN 26:2010 - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn, khi có sự tham gia của nhiều phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công.

Độ ồn trên tuyến đường vận chuyển sẽ tác động đến người tham gia giao thông, đặc biệt là tuyến đường liên thôn đoạn đi vào khu vực Dự án. Tuy nhiên, các tác động này không liên tục và mức độ tác động có thể được giảm thiểu thông qua việc bố trí lịch vận chuyển hợp lý và các biện pháp quản lý lái xe của nhà thầu thi công.

\* *Độ rung tại khu vực công trường và trên tuyến đường vận chuyển*

Độ rung sinh ra trong quá trình thi công chủ yếu là do hoạt động của các phương tiện, máy móc, thiết bị tham gia thi công. Mức rung của một số máy móc, thiết bị sử dụng trong thi công được trình bày trong Bảng sau:

**Bảng 3.13. Mức rung của một số loại máy móc, thiết bị thi công**

TT	Thiết bị thi công	Mức rung tham khảo, dB (mức rung theo phương thẳng đứng z)	
		Nguồn rung cách 10m	Nguồn rung cách 30m
1	Máy trộn bê tông	76	66
2	Cần cẩu	73	65

*Nguồn: Viện KH&CN môi trường - Bộ GTVT*

Từ kết quả ở Bảng trên cho thấy, mức rung động sinh ra từ các máy móc, thiết bị và phương tiện vận tải ở vị trí cách xa 10m so với nguồn rung ở vào khoảng từ 72 - 83 dB, còn mức rung sinh ra từ khoảng cách từ 30 m trở lên đều có giá trị nhỏ hơn 75dB và nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 27: 2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung (*giới hạn tối đa cho phép về mức gia tốc rung đối với hoạt động xây dựng  $\leq 75dB$  - Áp dụng đối với khu vực thông thường từ 6h - 21h*).

Dự án nằm xa khu dân cư (>30m) nên độ rung phát sinh từ quá trình thi công các hạng mục công trình của Dự án không ảnh hưởng đến nhà cửa của người dân. Bên cạnh đó rung chấn có thể gây hoảng sợ cho các loài chim, bò sát sống gần phân khu phục hồi sinh thái của Vườn Quốc gia Phong Nha - Kẻ Bàng dẫn tới chúng di cư đến nơi khác để sinh sống.

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

\* Đối với tiếng ồn:

- Đối tượng chịu tác động của tiếng ồn là công nhân trực tiếp lao động trên công trường, du khách đến tham qua tại dự án trong thời gian thi công, các hộ dân sản xuất nông nghiệp phía Tây, Nam Dự án, các loài chim, bò sát sinh sống tại phân khu phục hồi sinh thái đoạn gần khu đất dự án, người dân tham gia giao thông trên tuyến đường liên thôn đoạn đi vào khu vực Dự án (*đây là đối tượng chịu tác động chính*) và dân cư sống hai bên các tuyến đường vận chuyển và người dân tham gia lưu thông trên các tuyến đường này.

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

- Các loài chim, bò sát khi chịu tác động của tiếng ồn lớn vượt ngưỡng chịu đựng có thể di cư đến nơi khác sinh sống làm giảm sự đa dạng về hệ động vật của

phân khu phục hồi sinh thái.

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

\* Đối với độ rung:

- Đối với công nhân vận hành máy, nếu tiếp xúc với máy có gia tốc lớn lâu ngày sẽ bị rối loạn thần kinh trung ương và rối loạn chức năng.

- Đối với rung chấn có thể gây hoảng sợ cho các loài chim, bò sát sống gần phân khu phục hồi sinh thái của Vườn Quốc gia Phong Nha - Kẻ Bàng dẫn tới chúng di cư đến nơi khác để sinh sống làm suy giảm sự phong phú của hệ động vật khu vực.

Những tác động này chỉ mang tính chất tạm thời, diễn ra trong thời gian ngắn, không liên tục. Vì vậy, trong quá trình thi công xây dựng Dự án sẽ phối hợp với đơn vị thi công áp dụng các biện pháp giảm thiểu thích hợp như tránh các phương tiện vận chuyển, máy móc thiết bị thi công hoạt động cùng một lúc và tránh hoạt động vào các giờ cao điểm, thời gian nghỉ ngơi nên sẽ hạn chế được tác động của tiếng ồn, độ rung đến mức thấp nhất.

*f. Gia tăng lưu lượng phương tiện vận tải*

Với khối lượng nguyên, vật liệu phục vụ cho quá trình thi công Dự án không lớn nên số lượng xe vận chuyển nguyên vật liệu hoạt động không nhiều, tuy nhiên khi qua đoạn đường liên thôn nối vào khu vực Dự án, do đường hẹp (đường rộng khoảng 5,5m) nếu tập trung phương tiện vận chuyển cùng lúc sẽ gây ùn tắc giao thông, gây ảnh hưởng đến quá trình lưu thông của người dân cũng như nguy cơ xảy ra tai nạn giao thông cao.

*g. Tác động đến kinh tế - xã hội*

\* Các tác động tiêu cực

- Các tác động như đã nêu trên bao gồm: ô nhiễm không khí, tiếng ồn, nước thải, chất thải rắn sẽ gây tác động xấu đến đời sống của dân cư sống gần khu vực Dự án, sức khoẻ của công nhân lao động tại công trường, du khách tới tham quan dự án, người dân tham gia sản xuất nông nghiệp phía Tây, Nam Dự án.

- Các hoạt động xây dựng, chuyên chở nguyên vật liệu thi công Dự án sẽ ảnh hưởng đến các hoạt động thường ngày của người dân trong khu vực.

- Khả năng lây nhiễm bệnh tật trên công trường và khu vực lán trại do các chất thải sinh hoạt (nước thải, chất thải rắn) có chứa nhiều thành phần hữu cơ dễ phân huỷ, các vi sinh vật gây bệnh. Đây là nguyên nhân gây ra các bệnh như: tả lỵ, thương hàn,... ảnh hưởng đến sức khoẻ của công nhân Dự án.

- Trong quá trình thi công của dự án tập trung một lượng lao động khoảng 10

người, trong đó có những người từ nơi khác tới, việc tập trung đông người lao động nếu đơn vị thi công không có biện pháp quản lý hợp lý dễ dẫn đến các tệ nạn như cờ bạc, ma túy, mại dâm..., gây xung đột với người dân khu vực dẫn đến làm mất trật tự, an toàn xã hội. Do vậy, chủ đầu tư sẽ yêu cầu đơn vị thi công phải lưu ý đến vấn đề đảm bảo an ninh, trật tự trong quá trình thi công.

\* Tác động tích cực

- Tạo việc làm cho một bộ phận lao động trong quá trình xây dựng Dự án;  
- Góp phần thúc đẩy các ngành dịch vụ, vận chuyển, cung ứng vật tư,... trên địa bàn huyện Bố Trạch và huyện Tuyên Hoá phát triển. Tuy nhiên, so với hoạt động kinh tế chung của các địa phương thì tác động này không đáng kể.

*h. Tác động về mục đích sử dụng đất, tác động đến hệ sinh thái và đa dạng khu vực*

Khi Dự án triển khai xây dựng sẽ chiếm dụng diện tích đất trồng cây lâu năm, cụ thể là rừng trồng cao su (13.798,2m<sup>2</sup>). Về giá trị kinh tế trong những năm gần đây do thị trường tiêu thụ hạn chế nên mủ cao su được coi là “vàng trắng” một thời không còn đem lại hiệu quả kinh tế cao nữa nên cần chuyển đổi sang một mô hình kinh tế khác có hiệu quả hơn.

Về hệ sinh thái, theo các nghiên cứu thực tế về hệ sinh thái rừng cao su cho thấy cây cao su thuộc loại cây thân gỗ, cao có khi hơn 30m, cho mủ dùng để chế biến tổng hợp cao su. Loại cây này đặc biệt ở chỗ nó sống “đơn lẻ”, cần nhiều ánh sáng cũng như dinh dưỡng. Vậy nên những vùng trồng cây cao su thì hệ sinh thái rất đơn giản, nghèo nàn vì ít chủng loại, ít sinh vật có thể sinh sống cùng loại cây này. Các cánh rừng khác, thường cây cối chia nhiều tầng lớp với hệ sinh thái đa dạng. Có cây cao, cây vừa, cây thấp rồi hệ sinh vật dưới tán cây. Có nhiều loại cây thì đương nhiên cũng có nhiều chim chóc, động vật khác sinh sống cùng được và tạo ra một hệ sinh thái đa dạng và phức hợp hơn. Nhưng các rừng cây cao su đều không phải như vậy. Là một loại cây cao nhưng dưới tán cao su rất ít loài cây khác sinh trưởng được vì nhiều nguyên nhân có cả tự nhiên lẫn xã hội. Về đặc tính tự nhiên là do loại cây này cần nhiều ánh sáng và nhiều chất dinh dưỡng nên các loại cây khác khó cạnh tranh với nó. Bên cạnh đó, cây cao su cũng không có tính chất hấp dẫn các loại sinh vật như chim chóc, các động vật hay sinh sống trong rừng nên hệ sinh thái của nó cũng đơn lẻ. Nhìn qua, về tự nhiên, hệ sinh thái rừng cao su khá nghèo nàn cả về sinh vật sản xuất lẫn sinh vật tiêu thụ. Chỉ có một số ít các loại cây bụi, cây nhỏ sinh sống được dưới rừng cao su. Động vật cũng ít, chủ yếu là mối, muỗi, sâu,... Chuỗi thức ăn và các quá trình sinh học trong hệ sinh thái rừng cao su cũng hạn chế hơn do hệ sinh thái quá đơn lập. Do đó, việc thực hiện Dự án hầu như không ảnh hưởng đến hệ sinh thái khu vực Dự án. Tuy nhiên theo quy định trước khi triển khai thực hiện Dự án chủ dự án phải tiến hành chuyển đổi

mục đích sử dụng đất và nộp tiền trồng rừng thay thế. Hiện tại, chủ dự án đã chuyển đổi mục đích sử dụng đất còn phương án nộp tiền trồng rừng chưa thực hiện nên trong thời gian tới chủ dự án sẽ thực hiện theo đúng quy định.

Mặt khác, Dự án nằm trong khu vực vùng đệm của Vườn quốc gia Phong Nha – Kẻ Bàng nơi tiềm ẩn vẻ đẹp hoang sơ, và có suối Vực Trô chảy qua, với những cây sung cổ thụ mọc ven bờ suối tạo điểm nhấn riêng cho khu vực. Do đó, nếu phát triển một khu du lịch sinh thái nghỉ dưỡng theo hướng gần gũi với thiên nhiên thì sẽ giữ được cảnh quan thiên nhiên khu vực, Dự án chỉ chặt hạ cây tại các khu vực xây dựng chòi nghỉ và các công trình phụ trợ còn lại giữ nguyên hiện trạng rừng, bên cạnh việc tăng giá trị kinh tế của địa phương thông qua lượng khách đến sử dụng các dịch vụ du lịch tại Dự án.

*k. Tác động do các rủi ro và sự cố môi trường trong giai đoạn thi công*

*\* Mất an toàn trong lao động:*

Trong hoạt động xây dựng của Dự án, sự cố tai nạn lao động có thể xảy ra ở các hoạt động có sử dụng máy thi công do sự bất cẩn trong vận hành máy của công nhân, do không tuân thủ đúng quy trình kỹ thuật. Các nguyên nhân cụ thể như sau:

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

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

- Công nhân làm việc ở trên cao, đặc biệt khi lắp ghép các kết cấu xây dựng và thiết bị, vận chuyển vật liệu lên cao, làm mái... nếu không có các biện pháp đảm bảo an toàn dễ xảy ra các trường hợp như: ngã giàn giáo, bị các vật liệu, dụng cụ trên cao rơi vào người,...

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

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

*\* Sự cố cháy nổ, chập điện:*

Việc vận hành các máy móc, thiết bị, sử dụng lửa bất cẩn của cán bộ, công nhân làm việc trên công trường có thể gây ra nguy cơ cháy nổ máy móc, thiết bị đang thi công. Tùy theo mức độ phát sinh sự cố mà các đối tượng tác động có thể là cán bộ, công nhân thi công hoặc người tham gia giao thông.

*\* Sự cố cháy rừng, chặt phá rừng:*

Khu vực Dự án là đất trồng cây lâu năm (cây cao su) và khu vực xung quanh là diện tích đất trồng cây lâu năm (cây cao su) và rừng trồng sản xuất (keo, bạch đàn) và cách Dự án khoảng 20m về phía Nam là phân khu phục hồi sinh thái của VQG PN-KB. Do đó, trong quá trình thi công xây dựng, nếu các lao động sử dụng lửa bất cẩn sự cố cháy càng dễ xảy ra trong điều kiện thời tiết khô nóng. Do phần lớn xung quanh khu vực dự án là rừng nên sự cố cháy nếu xảy ra sẽ gây tác động môi trường nghiêm trọng có thể gây ảnh hưởng trực tiếp đến hệ sinh thái khu vực xung quanh dự án và có thể gây ảnh hưởng đến hệ sinh thái Vườn Quốc gia Phong Nha - Kẻ Bàng.

Bên cạnh đó, cách Dự án khoảng 20m về phía Nam là phân khu phục hồi sinh thái của Vườn Quốc gia Phong Nha - Kẻ Bàng nên nếu chủ dự án và đơn vị thi công không có các biện pháp quản lý công nhân hợp lý thì có thể xảy ra trường hợp công nhân lợi dụng thi công Dự án để khai thác lâm sản trái phép tại khu vực này làm suy giảm hệ sinh thái khu vực.

*\* Sự cố về giao thông:*

Thực hiện việc thi công gắn liền với hoạt động chuyên chở nguyên vật liệu, máy móc thiết bị phục vụ cho Dự án, điều này tiềm ẩn việc xảy ra sự cố tai nạn giao thông, nhất là trên tuyến đường bê tông liên thôn đoạn vào Dự án, đoạn giao giữa đường bê tông liên thôn với đường Hồ Chí Minh nhánh Tây. Bên cạnh nguyên nhân khách quan thì nguyên nhân chủ yếu gây tai nạn giao thông là:

- Do chở quá tải trọng quy định;
- Do xe chở cát gây bụi làm giảm tầm nhìn của người đi đường;
- Do bụi cuốn từ đá dăm, cát rơi vãi trên nền đường khi có phương tiện giao thông chạy qua;
- Do các tài xế điều khiển xe chạy quá tốc độ dẫn đến không làm chủ tay lái;
- Do sự cầu thả trong công việc của các tài xế (uống rượu bia, hút thuốc lá khi lái xe).

Khi sự cố trên xảy ra có thể gây thiệt hại về vật chất, thậm chí là tính mạng của các đối tượng liên quan. Tuy nhiên, các sự cố này có thể tránh được thông qua các biện pháp giáo dục và quản lý lái xe, cùng với việc vệ sinh nền đường cùng với việc giáo dục ý thức chấp hành an toàn giao thông cho lái xe và người lao động.

*\* Sự cố gió bão, áp thấp nhiệt đới và mưa lũ:*

Gió lớn, áp thấp nhiệt đới hoặc bão nếu đổ bộ vào khu vực Dự án trong quá trình thi công có thể gây hư hại các hạng mục dự án đang và đã xây dựng, nguy cơ tốc mái, đổ sập các công trình rất lớn... gây tai nạn cho con người và gây thiệt hại về kinh tế cho chủ đầu tư cũng như ảnh hưởng đến chất lượng, tiến độ của Dự án, ảnh hưởng đến sức khỏe và tính mạng của cán bộ công nhân thi công trên công trường và ở lân cận.

*\* Tác động đến địa chất – địa mạo khu vực:*

Do Dự án chỉ chặt bỏ thảm thực vật tại khu vực thi công các nhà chòi và các hạng mục công trình phụ trợ, các khu vực khác giữ nguyên hiện trạng rừng. Các hạng mục công trình của Dự án có quy mô nhỏ, vật liệu xây dựng chủ yếu là gỗ, trúc gần gũi với thiên nhiên và không có quá trình san ủi, tạo mặt bằng nên về cơ bản Dự án hầu như không làm thay đổi hiện trạng địa chất, địa mạo khu vực.

*\* Sự cố gây hư hỏng hạ tầng hiện trạng của địa phương:*

Quá trình vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công các hạng mục công trình cho dự án có thể làm hư hỏng tuyến đường bê tông liên thôn nếu xe chuyên chở nguyên vật liệu quá trọng tải cho phép trên tuyến đường có thể dẫn đến hư hỏng tuyến đường trên. Do vậy, để hạn chế sự cố này chủ đầu tư sẽ yêu cầu đơn vị thi công sử dụng xe chở đúng trọng tải trên tuyến đường, và trong quá trình chuyên chở nguyên vật liệu nếu để hư hỏng phần nào của các tuyến trên thì chủ đầu tư và đơn vị thi công dự án cam kết sẽ khắc phục sửa chữa.

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

#### **3.1.2.1. Giảm thiểu tác động đến môi trường trong quá trình thi công**

##### **a. Giảm thiểu các tác động đến môi trường không khí**

*\* Giảm thiểu bụi phát sinh trong quá trình thi công*

- Che chắn tạm thời các bãi tập kết nguyên vật liệu (xi măng, sắt thép, đá dăm...) chưa dùng đến bằng bạt hoặc tôn để tránh, hạn chế bụi cuốn khi có gió;

- Bố trí công nhân thường xuyên thu dọn và vệ sinh bề mặt khu vực thi công (tại bãi chứa nguyên vật liệu) sau mỗi ngày làm việc để thu gom lượng đất, đá, cát, vật liệu dư thừa rơi vãi trên bề mặt nhằm hạn chế bụi cuốn khi thời tiết có gió hoặc bị cuốn trôi khi thời tiết khu vực có mưa;

- Trang bị cho công nhân các trang thiết bị lao động như kính mắt, khẩu trang, găng tay,... để đảm bảo sức khỏe lao động;

- Không vận chuyển nguyên vật liệu tập trung cùng một lúc, thi công đến đâu tiến hành vận chuyển nguyên vật liệu về khu vực công trình đến đó để hạn chế bụi phát tán ra môi trường và giảm lưu lượng xe vận chuyển tập trung.

Việc áp dụng đồng thời các biện pháp trên sẽ giảm thiểu tải lượng bụi phát sinh và nồng độ bụi sẽ nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 05:2013/BTNMT.

*\* Giảm thiểu bụi phát sinh trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu và đất cát bám theo bánh xe từ khu vực thi công ra các tuyến đường*

- Sử dụng bạt che phủ kín thùng xe, làm vệ sinh quanh thùng xe trước khi khởi hành; xe chạy đúng tốc độ quy định; không chở quá trọng tải cho phép trên các tuyến đường để hạn chế lượng bụi phát sinh và vận chuyển ngoài giờ cao điểm;

- Chủ dự án phối hợp với chính quyền địa phương để quản lý, giám sát đơn vị được thuê vận chuyển nguyên vật liệu trên các tuyến đường vận chuyển, giảm thiểu bụi cuốn trên đường. Đơn vị thi công có trách nhiệm dọn dẹp đất rơi vãi trên tuyến

đường vận chuyển, đặc biệt là tuyến đường liên thôn đoạn vào khu vực Dự án;

- Sử dụng các phương tiện vận chuyển đã được đăng kiểm để giảm tiêu hao nhiên liệu, giảm lượng khí thải phát sinh trong quá trình vận chuyển;

- Yêu cầu lái xe chạy đúng tốc độ quy định, sử dụng xe có tải trọng 10 tấn trở xuống, không vận chuyển nguyên vật liệu trong các khung giờ cao điểm (từ 6h30 - 7h30; 11h-13h30; sau 19h00 hàng ngày) trên tuyến đường liên thôn đoạn vào khu vực Dự án để không làm ách tắc giao thông, hạn chế đến mức thấp nhất ảnh hưởng đến thời gian sinh hoạt, nghỉ ngơi của người dân;

- Chủ đầu tư sẽ yêu cầu đơn vị thi công hạn chế tập kết nguyên vật liệu vào thời điểm khu vực có mưa để hạn chế được lượng bùn bám dính bánh xe ra đường liên thôn đoạn vào khu vực Dự án;

Ngoài các biện pháp trên, chủ Dự án sẽ yêu cầu đơn vị được thuê vận chuyển nếu để các xe vận chuyển nguyên vật liệu vi phạm các điều đã cam kết ở trên thì có trách nhiệm phải nộp phạt hành chính (trường hợp bị cơ quan quản lý Nhà nước xử phạt, có trách nhiệm khắc phục, sửa chữa hạ tầng kỹ thuật khu vực nếu xảy ra hư hỏng hạ tầng kỹ thuật trong quá trình vận chuyển (điều khoản này sẽ quy định rõ trong quá trình soạn thảo hợp đồng vận chuyển nguyên vật liệu).

*\* Giảm thiểu ô nhiễm đối với khí thải*

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

- Chủ dự án sẽ lựa chọn nhà thầu thi công đủ năng lực với các phương tiện thi công hiện đại, đảm bảo các tiêu chuẩn kỹ thuật, quy chuẩn phát thải theo quy định của hiện hành của Nhà nước về môi trường;

- Các phương tiện vận tải, máy móc, thiết bị thi công được tiến hành đăng kiểm định kỳ tại các trạm đăng kiểm và được chứng nhận, đảm bảo các tiêu chuẩn về khí thải, tiếng ồn và đảm bảo an toàn;

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

- Lựa chọn các điểm cung cấp nguyên, vật liệu gần nhất để hạn chế chiều dài cung đường vận chuyển, điều này sẽ giảm thiểu lượng khí thải phát sinh trên các đoạn đường vận chuyển;

- Trang bị cho công nhân các trang thiết bị lao động như kính mắt, khẩu trang, găng tay,... để đảm bảo sức khỏe lao động.

*\* Giảm thiểu ô nhiễm khí thải, mùi hôi từ khu vực lưu trú của cán bộ, công nhân*

- Khi công nhân từ các nơi tới thi công Dự án, chủ đầu tư sẽ đề nghị đơn vị thi công khuyến khích công nhân lao động từ xa tới nên thuê nhà trọ cho thuê trên địa

bàn nhằm giảm thiểu các nguồn chất thải phát sinh do hoạt động của công nhân, chỉ để lại số lượng ít công nhân ở tại lán trại trên công trường để bảo vệ máy móc, thiết bị và các tài sản khác;

- Xây dựng nội quy sinh hoạt, yêu cầu mọi người tuân thủ các biện pháp giữ gìn vệ sinh chung, đổ rác đúng nơi quy định;

- Bố trí 02 thùng chứa loại 50 lít, 1 thùng đựng rác thải hữu cơ (thức ăn dư thừa), 1 thùng đựng rác thải vô cơ có nắp đậy kín tại khu vực lán trại để thu gom rác thải sinh hoạt. Đối với rác thải hữu cơ cho người chăn nuôi khu vực thu gom làm thức cho gia súc, đối với rác thải vô cơ hợp đồng với HTX dịch vụ nông nghiệp và môi trường đô thị Phong Nha vận chuyển đi xử lý.

- Sử dụng nhà vệ sinh hiện có tại khu văn phòng điều hành của Dự án để thu gom và xử lý chất thải vệ sinh của công nhân.

*b. Giảm thiểu tác động tiêu cực do nước thải và nước mưa chảy tràn*

*\* Đối với nước thải sinh hoạt:*

- Đối với nước thải đen: Sử dụng nhà vệ sinh hiện đã thi công tại khu văn phòng để thu gom xử lý nước thải đen.

*Nguyên lý hoạt động của nhà vệ sinh như sau:*

Nước thải từ nhà vệ sinh sẽ theo ống dẫn d110 chảy vào ngăn chứa, tại đây chất thải thô ban đầu nổi lên trên bề mặt nước, sau 24 đến 48h phân bị phân huỷ bởi các VSV kỵ khí được sinh ra trong bồn, các VSV này xử lý các phân chất thải thô sau đó phân cặn bị lắng xuống bể chứa. Phần giữa của bể chứa là phần nước đục, phần này tràn sang ngăn lọc qua lỗ trên vách ngăn và các khe hở giữa phần vách ngăn và thân bồn. Tại ngăn lọc này khi phần nước đục chảy sang sẽ vẫn còn chất thải chưa được phân huỷ hoàn toàn nó sẽ bị chặn lại bởi các quả cầu thông minh làm bằng nhựa PE nổi trên mặt trong ngăn lọc.

Quả cầu nhựa thông minh có 2 tác dụng chính: Thứ nhất lọc các chất hữu cơ còn sót lại từ ngăn chứa sang ngăn lọc, ngăn không cho chúng chảy ra ngoài; Thứ 2 quả lọc này có rất nhiều gờ, tại đây các VSV kỵ khí bám trụ, hoạt động sinh sôi và duy trì sự sống bằng cách xử lý các chất hữu cơ còn lại. Sau đó chất không phân huỷ được sẽ bị dồn xuống đáy bồn qua các lỗ vách ngăn và thân bồn.

- Đối với nước thải xám: Tại khu vực thi công không có hoạt động nấu ăn, nên nước thải xám chủ yếu là nước rửa chân tay thông thường của CBCN, nước được thu gom vào bể lắng lọc 2 ngăn hiện đã thi công tại khu văn phòng.

*\* 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;

- Bố trí thùng phi tại công trường thi công để rửa, vệ sinh dụng cụ;

- Đối với nước làm sạch dụng cụ, tận dụng lại cho việc bảo dưỡng công trình.

*\* Đối với nước mưa chảy tràn:*

Hạn chế thi công vào thời điểm khu vực có mưa, đồng thời giữ nguyên lớp thảm thực vật (chủ yếu là cỏ) tại khu vực dự án để cỏ vừa cỏ tác dụng giữ lại bùn cặn, vừa có tác dụng giữ lại 1 phần lượng nước mặt để thấm thấu xuống đất, hạn chế nước mưa chảy tràn mang theo bùn đất chảy ra suối Vực Trô làm đục nguồn nước suối. Các điểm tập kết vật liệu sẽ được che chắn cẩn thận.

*c. Giảm thiểu tác động do chất thải rắn*

*\* Rác thải sinh hoạt:*

Rác thải sinh hoạt được thực hiện phân loại tại nguồn 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. Bố trí 02 thùng chứa loại 50 lít, 1 thùng đựng rác thải hữu cơ (thức ăn dư thừa), 1 thùng đựng rác thải vô cơ có nắp đậy kín tại khu vực lán trại để thu gom rác thải sinh hoạt. Đối với rác thải hữu cơ cho người chăn nuôi khu vực thu gom làm thức cho gia súc, đối với rác thải vô cơ hợp đồng với HTX dịch vụ nông nghiệp và môi trường đô thị Phong Nha vận chuyển đi xử lý.

*\* Đối với chất thải là đất cát rơi vãi trên các tuyến đường vận chuyển qua khu vực dân cư:*

Yêu cầu lái xe chở đúng trọng tải quy định, dùng bạt che phủ kín thùng xe, vật liệu không chở quá thùng xe để hạn chế đất, cát rơi vãi. Nếu có đất cát rơi vãi trên các đoạn tuyến trên Chủ dự án sẽ yêu cầu đơn vị được thuê vận chuyển có trách nhiệm cắt cử công nhân thu dọn sạch, trả lại mỹ quan cho các tuyến đường.

*\* Rác thải từ quá trình thi công đường dây điện*

- Sẽ thu gom và bán cho đơn vị thu mua các loại như bao bì, những đoạn dây điện bị thừa..., còn những loại không tận dụng được thì thu gom và xử lý như rác thải sinh hoạt.

*\* Chất thải trong quá trình thi công, xây dựng*

Phần lớn chất thải trong quá trình thi công đều được tái sử dụng vào các mục đích khác nhau như: thu gom bán cho các đơn vị thu mua tái chế (sắt thép loại, vỏ bao xi măng, thùng cát tông...), sử dụng vào việc đắp sân nền, đường (đối với gạch, đất, đá, vữa,...); Các loại chất thải không tận dụng được thì thu gom và xử lý theo phương thức như đối với rác thải sinh hoạt; Chất thải xây dựng được thu gom, dọn dẹp hoàn toàn sau khi thi công xong bất kỳ hạng mục nào của Dự án để trả lại hiện trạng ban đầu của khu vực, tránh vút bừa bãi, lãng phí, gây mất mỹ quan.

*d. Giảm thiểu tác động do tiếng ồn và độ rung*

Tiếng ồn, độ rung phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng được hạn chế

bằng các biện pháp như sau:

- Sử dụng các phương tiện vận chuyển, máy thi công hiện đại và thực hiện phân công công việc phù hợp, không tập trung các phương tiện hạng nặng cùng lúc tại một vị trí thi công nhằm hạn chế phát sinh cộng hưởng tiếng ồn ảnh hưởng đến CBNV thi công, động vật hoang dã sinh sống tại phân khu phục hồi sinh thái đoạn gần khu vực dự án.

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

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

- Hạn chế việc sử dụng máy móc thi công tại khu vực gần ranh giới phân khu phục hồi sinh thái của Vườn Quốc gia Phong Nha – Kẻ Bàng để hạn chế tác động của tiếng ồn, độ rung đến hệ động vật của khu vực này.

Việc áp dụng các biện pháp trên đảm bảo tiếng ồn phát sinh sẽ nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 24/2016/BYT-Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn - Mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc.

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

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

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

*e. Giảm thiểu tác động do gia tăng lưu lượng phương tiện vận tải*

Các biện pháp giảm thiểu tác động đến hoạt động giao thông trong quá trình thi công xây dựng như sau:

- Không bố trí các bãi tập kết nguyên vật liệu ngoài diện tích dự án, trên tuyến đường dân sinh đoạn qua Dự án.

- Bố trí các xe vận chuyển nguyên vật liệu vào khu vực xây dựng công trình với mật độ hợp lý.

- Trong thời gian thi công sẽ bố trí công nhân dọn dẹp đất cát rơi vãi và chú trọng đến các biện pháp phân luồng giao thông.

*g. Giảm thiểu tác động tiêu cực về mặt kinh tế - xã hội*

Các biện pháp giảm thiểu tác động của chất thải như đã trình bày sẽ góp phần giảm thiểu các tác động tiêu cực đến sức khoẻ và đời sống của công nhân, của những người bị ảnh hưởng, giảm thiểu các chi phí xã hội cho việc khám chữa bệnh, hạn chế các mâu thuẫn xã hội và giảm thiểu tác động đến cảnh quan, môi trường khu vực. Bên cạnh đó, Chủ dự án yêu cầu đơn vị thi công phối hợp với

chính quyền, công an xã 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 các công nhân với người dân địa phương, cũng như các tệ nạn xã hội có thể phát sinh.

*\* Biện pháp đảm bảo an ninh trật tự khu vực:*

Xây dựng hệ thống bảo vệ an ninh công trường, ưu tiên tuyển chọn công nhân lao động tại địa phương nếu đáp ứng được yêu cầu công việc, hạn chế các tác động tiêu cực đến kinh tế - xã hội khu vực.

*h. Giải pháp bảo vệ rừng, quản lý, giám sát và bảo vệ các loài động vật trong quá trình di chuyển trong khu vực trong quá trình thi công các hạng mục còn lại của Dự án*

- Chủ dự án phối hợp với đơn vị thi công, chính quyền địa phương và trạm Kiểm lâm Khe Gát quản lý công nhân tham gia thi công nghiêm cấm các hành vi lợi dụng thi công dự án để khai thác lâm sản trái phép tại phân khu phục hồi sinh thái của Vườn QG Phong Nha – Kẻ Bàng.

- Hạn chế thi công vào ban đêm, đặc biệt hạn chế máy móc thi công vào ban đêm nhằm hạn chế tiếng ồn vang xa gây hoảng loạn các loài động vật sinh sống tại phân khu phục hồi sinh thái của Vườn QG Phong Nha – Kẻ Bàng làm chúng di cư đi nơi khác.

- Trong quá trình thi công nếu phát hiện các loài động vật hoang dã di chuyển lạc vào khu đất dự án thì chủ dự án, đơn vị thi công sẽ phối hợp với chính quyền địa phương và trạm Kiểm lâm Khe Gát thực hiện các biện pháp trao trả chúng về với tự nhiên, nghiêm cấm hành vi nuôi nhốt, giết thịt.

*k. Giảm thiểu rủi ro, sự cố trong giai đoạn thi công xây dựng*

*\* Giảm thiểu sự cố gây hư hỏng hạ tầng hiện trạng của địa phương*

- Quá trình vận chuyển phải tuân thủ tải trọng cho phép trên các tuyến đường, đặc biệt trên đoạn đường bê tông liên thôn nối với đường vào khu vực Dự án.

- Nếu để xảy ra sự cố hư hỏng đoạn đường do quá trình vận chuyển vật liệu phục vụ thi công dự án gây ra thì chủ dự án sẽ phối hợp với đơn vị được thuê vận chuyển vật liệu tiến hành sửa chữa, khắc phục kịp thời để đảm bảo việc giao thông đi lại.

*\* Đảm bảo an toàn lao động*

- Đơn vị thi công sẽ có trách nhiệm đảm bảo cho công nhân ở tất cả các cấp độ được tập huấn cơ bản về an toàn lao động, phòng tránh bệnh nghề nghiệp phù hợp với mức độ trách nhiệm của họ, ý thức tiết kiệm nguyên vật liệu, giảm thải và ý thức bảo vệ môi trường, bố trí một nhân viên về lĩnh vực an toàn, sức khỏe và quản lý môi trường có kinh nghiệm để đảm trách công tác này;

- Cán bộ, công nhân được phổ biến kỹ thuật về nội quy an toàn lao động, vận hành thiết bị, các phương tiện máy móc được kiểm tra về độ an toàn thường xuyên;

- Vào những ngày nắng nóng, điều kiện thời tiết xấu, sẽ bố trí thời gian nghỉ

ngơi hợp lý cho công nhân, đảm bảo sức khỏe và an toàn trong lao động;

- Dự án sẽ tuân thủ nghiêm ngặt và hướng dẫn thực hiện các qui phạm kỹ thuật an toàn trong xây dựng được qui định tại TCVN 5308 - 1991 từ thiết kế đến thi công, cũng như các điều kiện, biện pháp khắc phục, ứng cứu trong trường hợp có sự cố xảy ra;

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

- Lập phương án và đặt tủ thuốc cứu thương tại công trường để thực hiện việc sơ cứu những người bị tai nạn hoặc đau ốm trước khi đưa đến các phòng khám hoặc bệnh viện địa phương để điều trị.

- Đảm bảo an toàn trong quá trình thi công trên cao:

+ Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động, việc lắp dựng và tháo dỡ giàn giáo thi công trên cao sẽ được công nhân có kinh nghiệm thực hiện.

+ Sử dụng giàn giáo đúng theo thiết kế, thuyết minh đã được cấp có thẩm quyền xét duyệt. Các chi tiết như mâm cặp, giá đỡ, thanh neo vv... theo đúng quy định, không sử dụng thanh đà làm sàn thao tác.

+ Trong quá trình cẩu lắp, không để người đứng, bám trên kết cấu, cấu kiện. Đồng thời không để cho các kết cấu, cấu kiện đi qua phía trên đầu người. Sau khi buộc móc, sẽ nâng tải lên đến độ cao 20 cm rồi dừng lại kiểm tra mức độ cân bằng và ổn định của tải.

*\* Đảm bảo an toàn cháy nổ, chấp điện và phòng chống cháy rừng*

- Phòng chống cháy nổ, cháy rừng:

+ Chỉ huy trưởng công trình chịu trách nhiệm trước chủ dự án và pháp luật về các điều kiện an toàn trong khu vực công trường mà mình phụ trách.

+ Thành lập đội PCCC nghiệp vụ được lựa chọn từ các công nhân tham gia thi công. Lực lượng này được tổ chức học tập, huấn luyện nghiệp vụ cơ bản về công tác PCCC.

+ Nhà thầu sẽ cung cấp các bình cứu hoả MF8 đặt tại Văn phòng hiện trường, kho và các nơi nguy hiểm như nơi để máy hàn, bình hơi cắt...

+ Cấm công nhân mang các chất gây cháy nổ vào công trường, không đun nấu trên công trường và khu vực xung quanh; không vứt các chất dễ cháy ở khu vực Dự án và rừng lân cận, nhất là vào mùa khô để hạn chế cháy rừng có thể xảy ra.

+ Tại văn phòng công trường có số điện thoại của Công an cứu hoả để liên lạc kịp thời khi có hoả hoạn.

+ Không được mang chất nổ, chất dễ cháy vào khu vực thi công.

+ Thường xuyên kiểm tra đôn đốc việc chấp hành quy định về công tác an

toàn phòng cháy chữa cháy.

- Phương án chữa cháy:

+ Giao thông: Đảm bảo thuận tiện cho xe chữa cháy và xe cứu thương ra vào khi có sự cố cháy nổ xảy ra.

Một số phương án chữa cháy và nguyên tắc chữa cháy cơ bản như sau:

+ Đánh kẻng báo động cho toàn bộ công trường, gọi điện thoại cho công an PCCC khi có sự cố cháy xảy ra.

+ Cắt điện khu vực xảy ra cháy, huy động bình chữa cháy, máy bơm nước để dập tắt đám cháy, chủ dự án phối hợp với đơn vị thi công nắm tình hình diễn biến của đám cháy. Triển khai công tác cứu người bị nạn, và di chuyển phương tiện, thiết bị ra khỏi khu vực cháy.

+ Tổ chức cứu và bảo vệ tài sản, tạo khoảng cách ngăn cháy không cho lây lan sang các khu vực xung quanh.

+ Khi xảy ra cháy nổ và xe chữa cháy của lực lượng chuyên nghiệp chưa đến thì Ban chỉ huy chữa cháy của Công trường sẽ tổ chức chỉ huy chữa cháy.

\* *Đảm bảo an toàn giao thông*

- Bố trí các xe vận chuyển nguyên vật liệu vào khu vực xây dựng dự án với mật độ hợp lý, tránh vận chuyển tập trung cùng một lúc để tránh gây ùn tắc giao thông, các xe được phủ bạt kín để hạn chế bụi phát tán ra môi trường trong quá trình vận chuyển;

- Đơn vị thi công chỉ được vận chuyển xe có trọng tải từ 10 tấn trở xuống và không được phép chở nguyên vật liệu quá trọng tải cho phép nhằm hạn chế nguy cơ hư hỏng các tuyến đường khác trong khu vực.

- Chủ đầu tư cam kết khắc phục, sửa chữa các tuyến đường giao thông được xác định là bị hư hỏng do quá trình vận chuyển nguyên vật liệu thi công dự án gây ra.

\* *Giảm thiểu sự cố do thời tiết cực đoan, bão lụt*

Xây dựng phương án di chuyển thiết bị, máy móc thi công và nguyên vật liệu xây dựng khi có sự bất thường về thời tiết gây ngập lụt khu vực ngoài khả năng tính toán của Dự án. Không tập kết nguyên vật liệu, thiết bị thi công gần suối Vực Trô để hạn chế khả năng cuốn trôi vật liệu, dầu mỡ từ thiết bị xuống suối vào thời điểm khu vực có mưa lũ, hiện tượng thời tiết cực đoan làm ô nhiễm nguồn nước suối Vực Trô.

### **3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường khi Dự án đi vào hoạt động**

Các hoạt động trong giai đoạn vận hành của Dự án sẽ làm phát sinh các nguồn liên quan đến chất thải được tóm tắt ở Bảng sau:

#### **Bảng 3.14. Tóm tắt các nguồn gây tác động trong giai đoạn Dự án đi vào hoạt động**

TT	Hoạt động	Nguồn gây tác động	Đối tượng chịu tác động
1	Hoạt động của phương tiện giao thông	Bụi và các khí phát sinh do đốt nhiên liệu, bụi cuốn nền đường	- Du khách tại khu vực bãi đỗ xe. - Môi trường khu vực Dự án.
2	Lưu trú của nhân viên và du khách	Nước thải và chất thải rắn sinh hoạt.	- CBNV, du khách tại Dự án chủ yếu ở khu vực văn phòng, nhà lều; - Môi trường khu vực Dự án.
3	Hoạt động ăn uống của du khách	Nước thải và chất thải rắn sinh hoạt.	- CBNV, du khách tại Dự án chủ yếu ở khu vực văn phòng, nhà lều; - Môi trường khu vực Dự án.
4	Hoạt động vệ sinh của du khách	Chế biến thức ăn, nước uống và vệ sinh cốc chén, dụng cụ nhà bếp	- Mùi hôi, khí gas - Chất thải rắn - Nước thải

### 3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động

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

Các tác nhân gây ô nhiễm môi trường không khí trong giai đoạn hoạt động của Dự án bao gồm:

- Bụi và khí thải từ hoạt động ra vào bãi đỗ xe của các phương tiện vận chuyển khách du lịch;
- Khí thải từ máy phát điện dự phòng;
- Mùi hôi từ các khu nhà vệ sinh, bể xử lý nước thải, thùng chứa rác.

\* Ô nhiễm bụi, khí thải do hoạt động của các phương tiện vận tải ra vào bãi đỗ xe của các phương tiện vận chuyển khách du lịch:

- Tác động do bụi và khí thải của các phương tiện vận chuyển:

Theo thiết kế của Dự án, lưu lượng khách trong những ngày cao điểm mà Khu du lịch có thể đón tiếp là 200 người/ngày với chất lượng phục vụ tốt nhất.

Trên cơ sở thiết kế lượng khách ở trên, lưu lượng phương tiện quy đổi ra vào bãi đỗ xe ước tính khoảng 5 xe khách 16 - 24 chỗ/ngày, 10 xe ô tô 5 chỗ/ngày, và 15 xe máy.

Theo Trần Đông Phong & Nguyễn Thị Quỳnh Hương, *Phương pháp đánh giá tác động môi trường*, Hà Nội 7-2009, hệ số ô nhiễm của các phương tiện trên như sau:

**Bảng 3.15. Hệ số ô nhiễm của một số phương tiện vận chuyển**

Chất ô nhiễm	Loại xe		
	Xe khách (kg/1000km)	Xe ô tô 1.400-2.000cc (g/km)	Xe máy >50cc (kg/tấn nhiên liệu)
Bụi	0,07	0,07	4

Khí SO <sub>2</sub>	2,74S	2,22S	20S
Khí NO <sub>2</sub>	2,25	1,87	2,7
Khí CO	6,0	45,6	730
HC	-	3,86	500

Ghi chú: S là hàm lượng lưu huỳnh trong xăng dầu, lấy trung bình 0,5%.

Như vậy, tải lượng cũng như nồng độ các chất ô nhiễm của phương tiện vận chuyển phụ thuộc vào lượng nhiên liệu tiêu thụ hay quãng đường đi. Thực tế, các phương tiện đến Khu du lịch, sau khi vào bãi đỗ xe sẽ dừng xe và tắt máy nên dự báo nồng độ các khí thải phát sinh ở trên trong môi trường không khí xung quanh sẽ thấp hơn quy định trong QCVN 05:2013/BTNMT và QCVN 06:2009/BTNMT. Ngoài ra, môi trường khu vực thoáng đãng cùng với rừng cao su mật độ dày của Dự án có tác dụng hấp thụ và pha loãng nhanh chóng các chất khí phát sinh, góp phần làm cho môi trường không khí khu vực trong lành.

\* Khí thải do hoạt động của máy phát điện tại khu vực Dự án:

Để ổn định điện cho hoạt động của Dự án trong trường hợp hệ thống điện năng lượng mặt trời không cung cấp đủ, Dự án sẽ trang bị 01 máy phát điện Diesel dự phòng với công suất 30kW. Khi chạy máy phát điện, định mức tiêu thụ nhiên liệu tương đương với công suất 30 kW là 24 lít dầu Diesel/8giờ (trong trường hợp suất tiêu hao nhiên liệu là 100%).

Dựa trên các hệ số tải lượng của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) có thể tính tải lượng các chất ô nhiễm của máy phát điện như trong bảng dưới đây.

**Bảng 3.16. Tải lượng các chất ô nhiễm từ khí thải máy phát điện dự phòng**

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số (kg/tấn) (*)	Tải lượng	
			kg/h	mg/s
1	Bụi	0,71	0,0018	0,5
2	SO <sub>2</sub>	20S	0,051*0.05%	0,007
3	NO <sub>2</sub>	9,62	0,024	6,78
4	CO	2,19	0,0056	1,54
5	THC	0,79	0,002	0,56

(\*) Nguồn: Tổ chức Y tế Thế giới

Ghi chú: S là hàm lượng lưu huỳnh trong dầu Diesel, S = 0,05%.

1 lít dầu với hàm lượng S 0,05% = 0,8456 kg

Thông thường lượng khí dư tạo ra trong quá trình đốt nhiên liệu là 30%. Khi nhiệt độ khí thải là 200<sup>0</sup>C thì lượng khí thải khi đốt cháy 1kg dầu là 38m<sup>3</sup>. Với định mức 24 lít/8h (≈ 2,5368 kg dầu DO/h) ta tính được lưu lượng khí thải tương ứng là 2,5368\*38/3600 = 0,027 m<sup>3</sup>/s. Nồng độ khí thải của máy phát điện dự phòng được đưa ra ở Bảng sau:

**Bảng 3.17. Nồng độ khí thải của máy phát điện dự phòng**

Stt	Chất ô nhiễm	Nồng độ tính ở điều kiện thực (mg/m <sup>3</sup> )	Nồng độ tính ở điều kiện tiêu chuẩn (mg/Nm <sup>3</sup> )	QCVN 19:2009/BTNMT cột B (mg/Nm <sup>3</sup> ) *
1	Bụi	0,0186	0,03	200
2	SO <sub>2</sub>	0,261	0,414	500
3	NO <sub>2</sub>	0,251	0,398	850
4	CO	0,057	0,09	1000
5	THC	0,021	0,033	-

Ghi chú:

- Nm<sup>3</sup>: Thể tích quy về điều kiện chuẩn.

- Cột (\*) được tính như sau:

$C_{max} = C \times K_p \times K_v$  ( $C_{max}$  là nồng độ tối đa cho phép của bụi và các chất vô cơ trong khí thải công nghiệp, tính bằng miligam trên mét khối khí thải chuẩn (mg/Nm<sup>3</sup>));

Giá trị C được lấy tại cột B QCVN 19:2009/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ;

$K_p = 1$ : Hệ số lưu lượng nguồn thải;

$K_v = 0,8$ : Hệ số vùng, khu vực.

Nhận xét:

Kết quả ở bảng trên cho thấy, nồng độ của tất cả các chất ô nhiễm cơ bản trong khói thải của máy phát điện đều nằm trong quy chuẩn cho phép (QCVN 19:2009/BTNMT - cột B). Mặt khác, máy phát điện sử dụng rất ít, chỉ sử dụng khi điện năng lượng mặt trời không cung cấp đủ, hơn nữa, hệ thống cây xanh, suối Vực Trô trong khuôn viên Dự án sẽ góp phần điều hòa môi trường vi khí hậu, làm trong lành không khí khu vực. Do vậy, tác động của máy phát điện dự phòng đến khu vực không đáng kể.

\* Đối với mùi hôi:

- Mùi hôi từ các khu nhà vệ sinh: mùi hôi ở đây phát sinh do các nguyên nhân như ý thức giữ gìn vệ sinh kém của du khách, do hệ thống quá tải, do sự cố của thiết bị vệ sinh.

- Mùi hôi từ bể xử lý nước thải và các đường ống dẫn nước thải: mùi hôi có thể do các tuyến đường ống hay bể xử lý kỵ khí bị hở. Mùi cũng sẽ phát sinh nếu hệ thống xử lý nước thải hoạt động không hiệu quả dẫn đến chất lượng nước thải đầu ra không đảm bảo. Sự cố hệ thống xử lý kém hiệu quả không những ảnh hưởng đến môi trường Dự án mà còn làm ô nhiễm nguồn nước mặt suối Trô đoạn qua Dự án.

- Mùi hôi từ các thùng chứa rác: các thùng chứa rác cũng gây mùi khi các thành phần hữu cơ có trong rác thải bị phân hủy làm phát sinh các khí gây mùi như H<sub>2</sub>S, mêtan,...

Nhìn chung, với tính chất hoạt động du lịch, các nguồn gây mùi nói trên nếu xảy ra sẽ gây khó chịu cho khách du lịch, làm xấu hình ảnh của Dự án trong mắt du khách, có khả năng làm giảm số lượng du khách, ảnh hưởng đến hoạt động và doanh thu của Dự án.

### 3.2.1.2. Nguồn gây tác động do nước thải, nước mưa chảy tràn

Các nguồn tác động liên quan đến nước của Dự án bao gồm:

- Nước thải sinh hoạt: bao gồm nước thải đen (nước thải vệ sinh) và nước thải xám (nước rửa tay chân, tắm giặt,...)

- Nước thải nhà bếp: bao gồm nước thải chế biến thức ăn, nước uống và nước rửa dụng cụ, chén bát,...

- Nước cứu hoả.

- Nước mưa chảy tràn: có thể cuốn theo các chất bẩn trên khu vực Dự án gây tác động xấu đến môi trường các điểm trên đường đi của nó.

\* *Nước thải sinh hoạt:*

- *Nước thải vệ sinh:*

+ Nước thải vệ sinh từ khu văn phòng đón tiếp: ước tính với lượng nước thải vệ sinh trung bình của du khách khoảng 12 lít/người, vào ngày cao điểm tổng tải lượng thải của khoảng 100 du khách và 10 lao động làm việc theo ca không có hoạt động tắm rửa tại dự án là:

$$110 \text{ người} \times 12 \text{ lít/người} = 1.320 \text{ lít/ngđ} (1,32 \text{ m}^3/\text{ngđ})$$

+ Nước thải vệ sinh từ khu nhà lều: Ước tính với lượng nước thải của du khách tại khu vực này khoảng 80 lít/người, vào ngày cao điểm tổng tải lượng thải của khoảng 72 du khách là:

$$72 \text{ người} \times 80 \text{ lít/người} = 5.760 \text{ lít/ngđ} (5,76 \text{ m}^3/\text{ngđ})$$

Trong đó lượng nước thải đen chiếm khoảng 20% tổng lượng thải, tức là 1,15m<sup>3</sup>/ngđ.

+ Nước thải vệ sinh từ CBNV: ước tính với lượng nước thải đen phát sinh từ hoạt động vệ sinh của nhân viên là 12 lít/người, với số lượng CBNV 15 người thì nước thải đen là:

15 người x 12 lít/người = 180 lít/ngđ (0,18 m<sup>3</sup>/ngđ)

Như vậy lượng nước thải đen phát sinh tại dự án là: 2,87m<sup>3</sup>/ngày.

Đặc điểm ô nhiễm do loại nước thải sinh hoạt gây ra là chứa hàm lượng hữu cơ (BOD/COD), hàm lượng các chất dinh dưỡng (Nito, photpho), hàm lượng chất rắn cao và chứa nhiều vi khuẩn gây bệnh. Nếu nguồn thải này không được thu gom và xử lý thì đây là một trong những nguồn gây ô nhiễm đáng kể đến môi trường khu vực.

Theo Trần Đông Phong & Nguyễn Thị Quỳnh Hương, *Phương pháp đánh giá tác động môi trường*, Hà Nội 7-2009 lấy nguồn từ Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), hệ số phát thải các chất ô nhiễm trong nước thải đen được trình bày ở Bảng sau:

**Bảng 3.18. Tổng tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt**

Chất ô nhiễm	Tải lượng theo WHO (g/người/ngày)	Tải lượng ước tính cho 215 người (g/ngày)
BOD <sub>5</sub>	45 – 54	9.675 – 11.610
Chất rắn lơ lửng	70 - 145	15.050 – 31.175
Dầu mỡ	10 – 30	2.150 – 6.450
Tổng nito	6 – 12	1.290 - 2.580
Amoni	2,4 - 4,8	516 – 1.032
Tổng photpho	0,6 - 4,5	129 – 967,5
Tổng Coliform	10 <sup>6</sup> - 10 <sup>9</sup> MPN/100ml	10 <sup>6</sup> – 10 <sup>9</sup> MPN/100ml

*Nguồn: Tổ chức Y tế Thế giới (WHO)*

Hệ số phát thải trên chỉ áp dụng trong trường hợp vệ sinh đầy đủ của một cá nhân trọn vẹn trong một ngày. Chúng tôi lấy kết quả giám sát nước thải vệ sinh ở một số khu du lịch sinh thái trên địa bàn tỉnh Quảng Bình có quy mô tương tự mà Trung tâm Quan trắc Tài nguyên và Môi trường Quảng Bình đã thực hiện trong năm 2020 để ước tính nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt tại Khu du lịch như sau:

**Bảng 3.19. Nồng độ dự báo các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt**

TT	Chất ô nhiễm	Nồng độ (mg/l)	QCVN 14:2008/BTNMT (Cột A, mg/l)
1	BOD <sub>5</sub>	125 - 170	30
2	Chất rắn lơ lửng	150 - 300	50

3	Dầu mỡ	1 - 5	10
4	Amoni	30 - 65	5
5	Tổng phốtpho	10 - 18	6
6	Tổng Coliform	$10^5 - 10^7$ MPN/100ml	3.000 MPN/100ml

**Ghi chú:** - QCVN 14:2008: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt. (Cột A quy định giá trị C của các thông số ô nhiễm làm cơ sở tính toán giá trị tối đa cho phép trong nước thải sinh hoạt khi thải vào các nguồn nước được dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt (có chất lượng nước tương đương cột A1 và A2 của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt).

So sánh với QCVN 14:2008/BTNMT, cột A cho thấy: các chỉ tiêu ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt của Khu du lịch dự báo không cao. Tuy nhiên, nếu không được xử lý mà thải trực tiếp ra môi trường thì nguồn thải sẽ gây mùi hôi và mất mỹ quan môi trường Khu du lịch, cùng với đó, theo thời gian, khả năng chịu tải của điểm tiếp nhận ngày càng giảm dẫn đến ô nhiễm môi trường ngày càng lớn. Do đó, nước thải sẽ được xử lý đạt quy chuẩn trước khi thải ra môi trường.

- *Nước thải xám phát sinh từ khu vực nhà lều và CBNV làm việc tại Dự án:*

Dự kiến số lượng CBNV trực đêm tại dự án là 5 người, số lượng du khách ở lại qua đêm tại các nhà lều khoảng 80 người, tổng số CBNV và người ở lại tại các nhà lều là 85 người.

Nhu cầu sử dụng nước sinh hoạt khoảng 80 lít/người.ngàyđêm (TCVN 33-2006- Cấp nước, mạng lưới đường ống -Tiêu chuẩn thiết kế) thì tổng lượng nước thải sinh hoạt trong ngày được tính như sau:

$$Q_{\text{thải}} = 100\% * Q_{\text{cấp}} = 100\% * 80 * 85 = 6.800 \text{ (lít)} \approx 6,8 \text{ (m}^3\text{)}$$

Trong đó:

+ Nước thải xám: Chủ yếu là nước rửa chân tay chiếm khoảng 80% tổng lượng nước thải ra: 5,44 m<sup>3</sup>/ngày.đêm.

+ Nước thải đen: là nước thải từ quá trình vệ sinh cá nhân chiếm khoảng 20% tổng lượng nước thải ra: 1,36 m<sup>3</sup>/ngày.đêm.

- *Nước thải xám phát sinh từ khu vực nhà nghỉ khách sạn của dự án:*

Dự kiến số lượng du khách ở lại qua đêm tại các nhà nghỉ khách sạn khoảng 100 người.

Nhu cầu sử dụng nước sinh hoạt khoảng 100 lít/người.ngàyđêm (TCVN 33-2006- Cấp nước, mạng lưới đường ống -Tiêu chuẩn thiết kế) thì tổng lượng nước thải sinh hoạt trong ngày được tính như sau:

$$Q_{\text{thải}} = 100\% * Q_{\text{cấp}} = 100\% * 100 * 100 = 10.000 \text{ (lít)} \approx 10 \text{ (m}^3\text{)}$$

Trong đó:

+ Nước thải xám: Chủ yếu là nước rửa chân tay chiếm khoảng 80% tổng lượng nước thải ra: 8 m<sup>3</sup>/ngày.đêm.

+ Nước thải đen: là nước thải từ quá trình vệ sinh cá nhân chiếm khoảng 20% tổng lượng nước thải ra:  $2 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$ .

Đặc điểm của nước thải sinh hoạt là chứa nồng độ cao các chất tẩy rửa, Coliform, BOD<sub>5</sub>, chất rắn lơ lửng, Nitơ (N), Phốtpho (P),... Trong đó, khoảng 58% là chất hữu cơ và 42% chất vô cơ.

Nguồn thải nếu không được thu gom và xử lý thì khi thải ra môi trường có thể làm tăng hàm lượng các chất N, P, chất rắn lơ lửng,... gây ô nhiễm đất xung quanh điểm đổ thải cũng như nguồn nước dưới đất của khu vực và chảy tràn ra suối Vực Trô gây ô nhiễm nguồn nước của suối, ảnh hưởng đến đời sống thủy sinh của suối.

*\* Nước thải nhà bếp:*

Đối với Dự án, các loại lương thực, thực phẩm sẽ được sơ chế trước tại các nhà dân trong khu vực trước khi đưa vào chế biến nên nước thải nhà bếp bao gồm các nguồn chính là nước rửa chén bát, dụng cụ làm bếp. Nguồn thải này chứa thành phần chủ yếu là chất rắn lơ lửng, các chất hữu cơ, dầu mỡ,...

Trên cơ sở khảo sát và tham khảo ý kiến ở một số khu du lịch có hoạt động ăn uống giải khát trên địa bàn huyện Bồ Trạch, tỉnh Quảng Bình, dự báo tải lượng nước thải trong ngày từ nhà bếp phục vụ cho du khách sử dụng dịch vụ ẩm thực như sau:

+ Khối lượng nước thải trung bình cho mỗi du khách 5 lít/người;

+ Khoảng 295 lượt khách, CBNV sử dụng dịch vụ vào những ngày cao điểm trong mùa du lịch;

+ Tổng tải lượng thải vào những ngày cao điểm =  $5 \text{ lít/người} \times 295 \text{ người} = 1.475 \text{ lít} (1,475 \text{ m}^3)$ .

Tương tự như nước thải vệ sinh, nguồn thải này nếu không được thu gom, xử lý tốt sẽ gây ô nhiễm môi trường, mỹ quan Dự án, gây ô nhiễm nguồn nước mặt suối Vực Trô.

Như vậy, tổng lượng nước thải phát sinh từ Dự án là:  $19,6 \text{ m}^3$ .

*\* Nước cứu hỏa:*

Nước cứu hỏa chỉ có thải ra môi trường khi có sự cố hỏa hoạn. Khi đó, nước có thể chứa các chất cặn lơ lửng, tro mùn,... từ các đám cháy và theo hướng nghiêng địa hình thoát ra suối Vực Trô. Sự cố hỏa hoạn cùng với nước thải ra môi trường của nó là sự cố bất khả kháng và hiếm khi xảy ra. Mức độ tác động của nước cứu hỏa tùy thuộc vào quy mô cháy, nhưng nhìn chung với quy mô dự án nhỏ, các loại vật liệu làm các hạng mục công trình chủ yếu là trúc và các vật liệu thân thiện với môi trường khác, nguồn nước chữa cháy được lấy từ suối Vực Trô nên nguồn thải không chứa các chất độc hại nên nếu có phát sinh thì cũng ít gây tác động đến môi trường.

*\* Nước mưa chảy tràn:*

Nguồn thải này chỉ xuất hiện khi thời tiết khu vực có mưa, tải lượng phụ thuộc vào lượng mưa của khu vực, do đó thay đổi theo mùa, theo ngày và diện tích khu vực thực hiện dự án. Thành phần các chất ô nhiễm trong nguồn thải phụ thuộc vào tính chất bề mặt dự án. Lượng mưa chảy tràn bề mặt khu vực dự án được tính như sau:

$$Q = \Psi * F * q = 0,49 \times 14.411,5 \times 747/1000 = 5.275 \text{ (m}^3\text{/ngày)}.$$

Trong đó:

$\Psi$ : hệ số dòng chảy bề mặt đối với khu vực là 0,49 (TCVN 7957:2008 – Thoát nước, mạng lưới và công trình bên ngoài - Tiêu chuẩn thiết kế (chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán là 50 năm).

F: Tổng diện tích Dự án: 14.411,5m<sup>2</sup>.

q: Lượng mưa ngày lớn nhất 747 mm/ngày

Do khu vực Dự án có địa hình tương đương và cao hơn khu vực tiếp giáp xung quanh, nên Dự án không tiếp nhận lượng nước mưa chảy tràn từ khu vực bên ngoài.

Nước mưa ở khu vực Dự án chỉ gây tác động xấu đến môi trường khi bề mặt Dự án không được vệ sinh tốt, các nguồn chứa chất thải không được kín, dẫn đến nước mưa cuốn theo các chất bẩn xâm nhập vào các khu vực khác, ở đây đáng quan tâm là ảnh hưởng đến suối nước Vực Trô ở trong khu vực Dự án.

Suối Vực Trô là nguồn nước động, nhất là khi vào mùa mưa thì lưu lượng chảy rất lớn, do đó, các chất rắn lơ lửng kích thước nhỏ và các chất ô nhiễm hòa tan có thể nhanh chóng bị pha loãng và bị cuốn theo dòng nước ra sông Troóc, yếu tố có thể gây tác động đến suối Vực Trô là các loại rác thải kích thước lớn có thể bị mắc lại ở các bụi cây làm mất mỹ quan khu vực suối.

Với tính chất của một khu du lịch nên vấn đề đảm bảo vệ sinh môi trường luôn được đặt lên hàng đầu và thực tế là ở các Khu du lịch khác thường làm rất tốt việc này. Do đó, dự báo khi các công trình của Dự án đi vào vận hành thì vấn đề vệ sinh môi trường ở khuôn viên khu vực Dự án sẽ luôn được đảm bảo, và thông thường, vào những ngày mưa, lượng khách sẽ giảm mạnh hay không có. Như vậy có thể kết luận là nước mưa chảy tràn ở khu vực Dự án hầu như không gây tác động đến môi trường.

*\* Nước tưới cây:*

Nước tưới cây là nguồn nước sạch và hoạt động tưới cây ít có khả năng gây chảy tràn nước. Do đó, có thể nói nước tưới cây không gây tác động xấu đến môi trường.

### 3.2.1.3. Nguồn gây ô nhiễm do chất thải rắn và CTNH

#### a) Nguồn phát sinh:

Các nguồn chất thải rắn chính liên quan đến hoạt động của Dự án bao gồm:

- Chất thải sinh hoạt của du khách, nhân viên;

- Chất thải từ các đồ vật, dụng cụ loại bỏ của Dự án;
- Bùn thải từ hệ thống xử lý;
- Chất thải nguy hại.

*b) Tải lượng và mức độ tác động:*

*\* Chất thải rắn thông thường*

- *Chất thải sinh hoạt của du khách, nhân viên:*

Các loại chất thải sinh hoạt của du khách và nhân viên bao gồm: các loại bao gói thức ăn, bao gói vật dụng sinh hoạt, các loại thức ăn dư thừa, các mẫu vụn nguyên liệu chế biến thức ăn,..., trong đó, thành phần vô cơ trong rác thải chiếm khoảng 20%, thành phần hữu cơ khoảng 80%.

Qua tham khảo các khu du lịch đang hoạt động trên địa bàn huyện Bồ Trạch (như khu du lịch sinh thái suối nước Moọc, khu vui chơi giải trí suối Đá...), ước tính tải lượng thải trung bình trong ngày mà một du khách khi vui chơi có sử dụng dịch vụ ẩm thực khoảng 0,45 kg/người, không sử dụng dịch vụ ẩm thực khoảng 0,15 kg/người. Từ đó, tổng tải lượng chất thải rắn sinh hoạt tính cho ngày cao điểm với 295 du khách, 15 nhân viên sử dụng dịch vụ ẩm thực, được tính như sau:

$$295 \text{ người} \times 0,45 \text{ kg/người} = 132,75 \text{ kg/ngày}$$

Như vậy, khối lượng chất thải trong ngày cao điểm ở Dự án khá lớn, nên nếu không có biện pháp quản lý và xử lý tốt thì nguồn thải này sẽ phát tán làm ô nhiễm nghiêm trọng môi trường Dự án và lân cận. Trong đó, các chất vô cơ là các loại vỏ bao gói khối lượng nhẹ nên dễ phát tán đi xa theo gió, theo dòng chảy làm mất mỹ quan khu vực; các loại thức ăn dư thừa chứa chất hữu cơ dễ phân hủy gây mùi hôi, nước rỉ rác và là môi trường thích hợp cho các loài sinh vật gây bệnh (ruồi, muỗi, chuột, vi khuẩn,...) phát triển.

- *Chất thải từ các đồ dùng, vật dụng vứt bỏ:*

Nguồn thải bao gồm các loại khăn lau, chén bát vỡ,... Khối lượng nguồn thải này tùy thuộc vào ý thức tiết kiệm, ý thức bảo vệ của nhân viên và ý thức bảo vệ của khách hàng, tuy nhiên, dự báo là không lớn. Các đồ dùng thải này chủ yếu gây mất mỹ quan nếu không được quản lý tốt.

- *Bùn thải từ hệ thống xử lý*

Bùn thải là xác vi sinh vật lắng trong các bể xử lý nước thải. Dự kiến lượng bùn thải này sẽ được hút định kỳ sau mỗi mùa du lịch bằng hệ thống xe bồn, ống hút kín nên sẽ không làm phát sinh mùi, và thời điểm hút bùn được lựa chọn là những ngày không có khách sẽ giúp tránh ảnh hưởng đến hoạt động du lịch. Như vậy, với hướng quản lý như đã thực hiện từ trước đến nay, bùn thải từ các bể xử lý nước thải sẽ không gây tác động tiêu cực đến môi trường.

- \* Chất thải nguy hại*

- Hoạt động của dự án sẽ phát sinh một lượng chất thải nguy hại thông dụng như pin, bóng đèn huỳnh quang, ắc quy, ... Với quy mô của dự án theo điều tra thực tế từ các cơ sở hoạt động trên địa bàn xã Sơn Trạch, huyện Bố Trạch ước tính lượng CTNH này khoảng 3 - 5kg/năm.

- Chất thải nguy hại phát sinh từ hệ thống pin năng lượng mặt trời

➤ **Tấm pin hư hỏng thay thế trong quá trình sửa chữa, bảo trì, bảo dưỡng định kỳ**

Dự án sử dụng khoảng 30 tấm pin năng lượng mặt trời, trong quá trình vận hành sẽ phát sinh một số lượng các tấm pin hư hỏng cần phải thay thế do cả nguyên nhân khách quan (các hiện tượng tự nhiên, thiên tai: dông, bão, lốc xoáy, vòi rồng, sét đánh, mưa đá,...) và chủ quan (như cháy, ném vỡ,... do con người). Tỷ lệ tấm pin hao hụt, hư hỏng cần thay thế là 0,3%/năm, tương đương khoảng 1 tấm pin/năm.

➤ **Thay thế đồng loạt các tấm pin khi hết tuổi thọ (khoảng 20 năm)**

- Mức độ tác động đến môi trường của hệ thống pin điện mặt trời trong thời gian vận hành là không đáng kể và được xác định trên phạm vi toàn cầu là dạng năng lượng sạch. Tuy nhiên, sau khi hết tuổi thọ, các tấm pin mặt trời sẽ được thay thế đồng loạt. Ngoài thành phần Silic vô cơ là chủ yếu, tấm pin mặt trời còn có các chất bán dẫn là các kim loại nặng, tùy theo công nghệ sản xuất mà các chất bán dẫn là khác nhau, các chất bán dẫn có thể là Cd, Se, Cu, Pb, Al,... do vậy tấm pin dỡ bỏ thay thế sau khi hết tuổi thọ được coi là chất thải nguy hại.

- Tổng số lượng tấm pin tháo dỡ sau khi hết tuổi thọ là 30 tấm. Các tấm pin sau khi tháo dỡ sẽ lưu trữ tạm trong kho CTNH của Dự án và hợp đồng với đơn vị có chức năng vận chuyển đi xử lý.

Khối lượng phát sinh chất thải nguy hại trong hoạt động của dự án là không nhiều, thành phần chính có trong chất thải nguy hại là pin, bóng đèn, ắc quy, dầu thải, tấm pin năng lượng mặt trời bị hỏng, ... trong trường hợp không có phương án thu gom và xử lý thì sẽ gây ảnh hưởng đến môi trường khu vực và sức khỏe của con người. Chính vì vậy để đảm bảo an toàn môi trường khu vực, Chủ dự án cam kết thực hiện lưu trữ và quản lý chất thải nguy hại theo quy định hiện hành của Nhà nước.

3.2.1.4. Tác động do tiếng ồn, độ rung

\* Nguồn phát sinh:

Các hoạt động trong giai đoạn vận hành của Dự án sẽ làm phát sinh các tác động không liên quan đến chất thải được tóm tắt ở Bảng sau:

**Bảng 3.20. Các tác động không liên quan đến chất thải trong giai đoạn hoạt động của Dự án**

TT	Hoạt động	Các tác động
1	Đậu xe tại bãi đỗ	Tiếng ồn
2	Hoạt động vận chuyển khách du lịch	- Tiếng ồn - Ảnh hưởng đến hoạt động giao thông
3	Hoạt động vui chơi, ẩm thực, nghỉ ngơi của du khách	Các vấn đề an ninh, trật tự, các sự cố
4	Hoạt động du lịch chung của Dự án	Tác động đến kinh tế - xã hội

\* *Mức độ tác động:*

Tiếng ồn sinh ra trong quá trình hoạt động ở Dự án chủ yếu do động cơ xe ở khu vực bãi đỗ xe, tiếng ồn từ máy phát điện dự phòng và tiếng nói chuyện của du khách, nhất là ở khu vực ăn uống, giải khát của khu nhà đón tiếp.

- *Tiếng ồn động cơ*

Các xe vận chuyển khách ra vào bãi đỗ xe sẽ gây ra tiếng ồn ở khu vực này và lân cận. Các phương tiện này chủ yếu là xe ô tô chở khách từ 16 - 24 chỗ, xe ô tô con, xe máy. Mức áp âm trung bình của các loại này được trình bày trong Bảng sau:

**Bảng 3.21. Mức áp âm từ các phương tiện giao thông (ĐVT: dBA)**

Phương tiện	Mức ồn phổ biến (*)	Mức ồn lớn nhất (*)	QCVN 26:2010/BTNMT
Xe máy dưới 125cm <sup>3</sup>	70 – 80	85	70
Xe máy trên 125 cm <sup>3</sup>	75 – 85	90	70
Xe khách dưới 12 chỗ	70 – 80	85	70
Xe khách trên 12 chỗ	75 – 85	90	70

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

Như vậy, khi các phương tiện đi vào khu vực đỗ xe và khi phương tiện khởi hành đi ra bãi thì độ ồn gây ra ở gần khu vực các xe hoạt động vượt quy định trong QCVN 26:2010/BTNMT. Khu vực này cách khu vực có hoạt động sử dụng dịch vụ của du khách gần nhất (khu nhà đón tiếp) trên 20 m. Theo cách tính ở Mục 3.1.1.2, với giả thiết mức ồn gây ra ở khoảng cách 1 m từ nguồn ồn có giá trị lớn nhất là 90 dBA, thì ở khoảng cách 20 m mức ồn gây chỉ còn 66 dBA, thấp hơn so với quy định trong QCVN 26:2010/BTNMT.

Như vậy, độ ồn do hoạt động của các phương tiện vận chuyển ít gây ảnh hưởng xấu đến hoạt động của Dự án. Đối với hệ động vật, như trình bày ở Mục 2.2.2, khu vực lân cận bãi đỗ xe không có các loài thú lớn, các loại động vật quý hiếm cần bảo vệ sinh sống nên tác động của tiếng ồn đến hệ động vật khu vực không đáng kể.

- *Tiếng ồn do máy phát điện dự phòng*

Đây là nguồn gây ồn không liên tục, chỉ sử dụng trong trường hợp mất điện. Do đó, mức độ tác động không đáng kể.

- *Tiếng ồn do âm thanh con người*

Tiếng ồn này phát sinh chủ yếu tại khu vực ẩm thực, khu vực nhà lều. Độ ồn phụ thuộc vào số lượng khách và ý thức giữ gìn trật tự của du khách. Mức ồn trong cuộc nói chuyện bình thường khoảng 40 – 50 dBA, và chỉ tăng mạnh khi các du khách tập trung lễ hội. Việc tập trung đông du khách thì sẽ có sự cộng hưởng tiếng ồn, tuy nhiên, dự báo độ ồn trung bình tại khu vực Dự án nằm trong QCVN 26:2010/BTNMT.

Nhìn chung, tiếng ồn do các hoạt động của Dự án không gây ảnh hưởng đến hoạt động du lịch và ảnh hưởng không đáng kể đến môi trường xung quanh, không gây ảnh hưởng đến người dân khu vực.

*3.2.1.5. Tác động đến hệ sinh thái*

Về hệ sinh thái khu đất dự án, theo các nghiên cứu thực tế về hệ sinh thái rừng cao su cho thấy loại cây này đặc biệt ở chỗ nó sống “đơn lẻ”, cần nhiều ánh sáng cũng như dinh dưỡng. Vậy nên những vùng trồng cây cao su thì hệ sinh thái rất đơn giản, nghèo nàn vì ít chủng loại, ít sinh vật có thể sinh sống cùng loại cây này. Các cánh rừng khác, thường cây cối chia nhiều tầng lớp với hệ sinh thái đa dạng. Có cây cao, cây vừa, cây thấp rồi hệ sinh vật dưới tán cây. Có nhiều loại cây thì đương nhiên cũng có nhiều chim chóc, động vật khác sinh sống cùng được và tạo ra một hệ sinh thái đa dạng và phức hợp hơn. Nhưng các rừng cây cao su đều không phải như vậy. Là một loại cây cao nhưng dưới tán cao su rất ít loài cây khác sinh trưởng được vì đặc tính tự nhiên là do loại cây này cần nhiều ánh sáng và nhiều chất dinh dưỡng nên các loại cây khác khó cạnh tranh với nó. Bên cạnh đó, cây cao su cũng không có tính chất hấp dẫn các loại sinh vật như chim chóc, các động vật hay sinh sống trong rừng nên hệ sinh thái của nó cũng đơn lẻ. Nhìn qua, về tự nhiên, hệ sinh thái rừng cao su khá nghèo nàn cả về sinh vật sản xuất lẫn sinh vật tiêu thụ. Chỉ có một số ít các loại cây bụi, cây nhỏ sinh sống được dưới rừng cao su. Động vật cũng ít, chủ yếu là mối, muỗi, sâu,.... Chuỗi thức ăn và các quá trình sinh học trong hệ sinh thái rừng cao su cũng hạn chế hơn do hệ sinh thái quá đơn lập. Do đó, việc thực hiện Dự án hầu như không ảnh hưởng đến hệ sinh thái khu vực Dự án. Bên cạnh đó, Dự án gần phân khu phục hồi sinh thái của Vườn QG Phong Nha - Kẻ Bàng nên trong quá trình hoạt động của Dự án có thể có các loài động vật sinh sống tại phân khu phục hồi sinh thái đi lạc vào Dự án, hoặc việc sử dụng âm thanh lớn vào ban đêm có thể gây hoảng loạn cho các loài động vật hoang dã. Mặt khác, khi du khách vào tham quan, nghỉ dưỡng ở Dự án nếu chủ dự án

không có các biện pháp quản lý hợp lý thì du khách có thể lợi dụng khai thác lâm sản trái phép, du khách xả thải bừa bãi làm mất mỹ quan khu vực gây ô nhiễm suối Vực Trô ảnh hưởng đến hệ sinh thái thủy sinh của suối Vực Trô,...

Do đó, chủ Dự án sẽ có biện pháp giảm thiểu phù hợp.

#### *3.2.1.6. Tác động đến mực nước ngầm khu vực*

- Đối với Dự án, quá trình xây dựng các hạng mục công trình không tiến hành san gạt tạo mặt bằng, chỉ chặt bỏ thảm thực vật tại khu vực thi công công trình (chiếm diện tích nhỏ so với diện tích toàn Dự án) nên về cơ bản hầu như không phá vỡ cảnh quan tự nhiên, bên cạnh đó, khi xây dựng công trình thì diện tích bê tông hóa ít, lớp thảm thực vật tự nhiên được giữ lại, đồng thời trồng thêm cỏ, hoa để tạo cảnh quan nên quá trình thấm nước mưa vào đất hầu như được giữ nguyên như khi chưa có công trình xây dựng. Do lượng nước sử dụng của Dự án cao nhất là 8,9m<sup>3</sup>/ngày đêm là không lớn. Tuy nhiên, nếu như không có phương án sử dụng nguồn nước ngầm hợp lý, các chất thải phát sinh tại Dự án không được thu gom xử lý hợp lý sẽ làm suy giảm chất lượng nước ngầm khu vực. Vì vậy, Chủ dự án cần có biện pháp giảm thiểu tác động này đến mức tối đa.

- Hiện tại, do người dân khu vực thực hiện Dự án đã sử dụng nguồn cấp nước chung để sinh hoạt, nên quá trình khai thác nước ngầm của Dự án không ảnh hưởng đến nguồn nước sinh hoạt của người dân quanh vùng.

#### *3.2.1.7. Vấn đề an ninh, trật tự*

Sự xuất hiện đồng thời nhiều du khách từ các quốc gia, vùng miền, các nền văn hóa khác nhau, cùng những va chạm vô tình khác,... có thể dẫn đến các xung đột gây mất an ninh, trật tự ở Dự án. Đây là những sự cố khó có thể dự báo được.

#### *3.2.1.8. Vấn đề kinh tế - xã hội*

Về mặt kinh tế - xã hội, việc thực hiện Dự án góp phần phát triển ngành du lịch xã Xuân Trạch nói riêng, huyện Bố Trạch và tỉnh Quảng Bình nói chung.

Đối với kinh tế địa phương, việc sử dụng các nguồn nguyên liệu để chế biến thức ăn, nước uống phục vụ du khách và việc cung ứng ngược lại thức ăn dư thừa để làm thức ăn chăn nuôi sẽ góp phần phát triển kinh tế trồng trọt và chăn nuôi của địa phương.

Hoạt động du lịch thúc đẩy phát triển kinh tế, nâng cao đời sống người dân khu vực Dự án.

#### *3.2.1.9. Tác động do các rủi ro và sự cố môi trường*

##### *\* Sự cố tai nạn giao thông*

Sự cố tai nạn giao thông có thể xảy ra ở khu vực bãi đỗ xe và tuyến đường liên thôn đoạn vào khu vực Dự án. Sự cố tai nạn có thể xảy ra giữa các xe vận chuyển khách vào Dự án với nhau hay giữa xe vào Dự án với phương tiện vận chuyển của người dân khu vực.

##### *\* Sự cố cháy, cháy rừng:*

Dự án nằm giữa rừng cao su với mật độ cây xanh dày đặc, các vật liệu xây dựng là các vật liệu tự nhiên dễ bắt lửa nên bất kỳ sự bất cẩn, sự cố đối với việc sử dụng lửa của du khách, của các bếp nấu trong Khu lịch thì đều có nguy cơ gây ra sự cố cháy nhà, cháy rừng nghiêm trọng, đặc biệt Dự án chỉ cách phân khu phục hồi sinh thái của Vườn QG Phong Nha Kẻ Bàng chỉ 20m về phía Bắc nên nếu không có biện pháp phòng chống cháy rừng hợp lý thì nguy cơ gây cháy rừng ở phân khu phục hồi sinh thái của Vườn khá cao.

Vào mùa du lịch, lượng khách đổ về Dự án thường rất đông, do đó, sự cố cháy nếu xảy ra thì ngoài ảnh hưởng đến cơ sở vật chất Dự án, phá hủy cảnh quan, làm ô nhiễm môi trường, còn ảnh hưởng đến tính mạng của rất nhiều du khách.

*\* Sự cố đối với hệ thống xử lý nước thải*

Hệ thống xử lý nước thải có thể gặp sự cố nếu chất lượng thi công không tốt, bùn cặn không được nạo vét định kỳ hay do lượng khách vượt mức thiết kế dẫn đến quá tải.

Hệ thống xử lý gặp sự cố sẽ ảnh hưởng đến chất lượng nước thải sau xử lý. Nước thải sau xử lý sẽ chảy ra suối Vực Trô, do đó, nếu chất lượng nước thải sau xử lý không đạt quy chuẩn thì các chất ô nhiễm sẽ gây ô nhiễm môi trường suối Vực Trô. Ngoài ra, sự cố còn gây bốc mùi hôi thối trong Dự án, ảnh hưởng đến hình ảnh của Dự án.

*\* Sự cố lan truyền dịch bệnh, ngộ độc thực phẩm:*

Sự tập trung đông du khách từ mọi vùng miền, quốc gia khác nhau, sử dụng các dịch vụ vui chơi, giải trí có tính cộng đồng cao như tắm suối, tắm ở bể bơi ngầm, các trò chơi dưới nước, thưởng thức ẩm thực,... tại Dự án có khả năng gây nguy cơ lan truyền dịch bệnh nếu môi trường trường bị nhiễm bẩn hay du khách nào đó bị các bệnh truyền nhiễm.

Đối với sự cố ngộ độc thực phẩm, nếu chất lượng nguồn nguyên liệu hay quá trình chế biến thức ăn không đảm bảo cũng có thể gây ra ngộ độc thực phẩm cho du khách.

*\* Sự cố đuối nước tại khu vực vui chơi dưới nước:*

Các hoạt động vui chơi, nhất là các trò chơi mạo hiểm ở khu vực suối Vực Trô, khu vực bể bơi ngầm cũng có nguy cơ gây ra tai nạn cho du khách, nhất là sự cố đuối nước. Do đó, chủ Dự án sẽ lưu ý đến vấn đề này để có biện pháp giảm thiểu hợp lý.

*\* Sự cố mối mọt:*

Khu vực Dự án nằm trong vùng rừng nhiệt đới đặc trưng, nóng và ẩm là môi trường thích hợp cho côn trùng phát triển, đặc biệt là loài mối mọt hoạt động gần

nhu quanh năm gây hại nghiêm trọng đối với các công trình đã xây dựng và bắt đầu xây dựng không phòng chống mối.

Mối là loài côn trùng xã hội, chúng sống thành từng tập đoàn với hàng trăm vạn cá thể. Do mối có khả năng đi đến các khe hở rất nhỏ do có sự co ngót của vật liệu xây dựng khác nhau, cùng với hoạt động ngày đêm không ngừng nghỉ và khả năng sinh sản rất lớn (có sức phá hoại rất nhanh). Mối thực sự đã trở thành một mối đe dọa lớn đối với các công trình xây dựng, kiến trúc của con người trên mặt đất. Đặc biệt, là công trình xây dựng có sử dụng nhiều đồ dùng bằng gỗ, giấy, vải và các loại vật liệu có nguồn gốc xenlulo, mặt đất có nhiều tàn dư thực vật, các thảm nấm như Dự án.

Do đó, nguy cơ sự cố môi mọt gây nguy hại đến các hạng mục công trình của Dự án là rất lớn. Sự cố nếu xảy ra có thể gây gãy, sập các công trình nhà của Dự án nói riêng và các công trình sử dụng vật liệu tự nhiên khác của Dự án nói chung, ảnh hưởng đến sức khỏe và tính mạng nhân viên, du khách.

*\* Sự cố do các yếu tố cực đoan của thời tiết (bão, lũ...):*

Các yếu tố cực đoan của thời tiết như ngập lụt, gió lốc có thể ảnh hưởng đến chất lượng các công trình xây dựng mà ít ảnh hưởng đến du khách do vào mùa thời tiết xấu thì thường không có hoặc rất ít du khách đến với Dự án.

*\* Sự cố trong quá trình lưu chứa hóa chất (clo) để xử lý nước bề bơi*

Trong quá trình lưu giữ hoặc sử dụng Clo, nếu không có biện pháp lưu giữ và sử dụng cẩn thận sẽ gây rơi vãi, đổ ra khu vực xung quanh, nước mưa chảy tràn cuốn trôi ra suối Vực Trô sẽ làm giảm khả năng sinh trưởng và phát triển của hệ sinh vật trong suối Vực Trô và khu vực xung quanh, nếu với khối lượng Clo lớn sẽ tiêu diệt một số loài sinh vật. Bên cạnh đó, nếu công nhân sử dụng bất cẩn, dính vào cơ thể sẽ có thể gây bỏng, mù mắt, ảnh hưởng đến sức khỏe,..., hoặc quá trình bảo quản nếu để rò rỉ Clo có thể gây ngạt thở cho người tiếp xúc ảnh hưởng đến sức khỏe, thậm chí là tính mạng của người tiếp xúc.

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

#### **3.2.2.1. Giảm thiểu tác động đến môi trường không khí**

- Giữ lại hệ thống cây xanh tại Dự án ở các khu vực không xây dựng công trình, đồng thời trồng thêm cây xanh tạo cảnh quan dọc 2 bên tuyến đường nội bộ để vừa tạo cảnh quan vừa điều hoà vi khí hậu khu vực Dự án. Tuyên truyền ý thức bảo vệ môi trường đối với CBNV và du khách đến du lịch, nghỉ dưỡng tại Dự án;

- Chủ dự án bố trí nhân viên định kỳ quét dọn sân nền để tránh đất, cát vương trên sân nền;

- Đặt biển báo quy định tắt máy ở bãi đỗ xe để nhắc nhở tài xế khi đậu xe ở đây. Đồng thời, nhân viên bãi đỗ xe có trách nhiệm nhắc nhở, yêu cầu thực hiện nghiêm túc đối với những tài xế không chấp hành quy định này;

- Giảm thiểu tác động do khí thải của máy phát điện:

Dự án sử dụng điện năng lượng mặt trời cho các hoạt động của Dự án nên máy phát điện chỉ để dự phòng và thời gian sử dụng rất ít. Tuy nhiên, để giảm thiểu tác động tiêu cực, các biện pháp sau sẽ được thực hiện:

+ Máy phát điện dự phòng đặt trong nhà kín, nhà để máy có quạt thông gió để phát tán khói thải ra môi trường xung quanh;

+ Khu vực nhà để máy phát điện đặt cách xa khu văn phòng đón tiếp và các nhà lều, khu vui chơi để tránh khói thải ảnh hưởng đến CBNV và du khách.

- Đối với khí, mùi hôi phát sinh từ các thùng rác: Đối với rác thải hữu cơ, Chủ Dự án sẽ cho người dân địa phương đến lấy trong ngày, không lưu trữ qua ngày để tránh tạo mùi hôi do sự phân huỷ rác; Đối với rác thải sinh hoạt khác Chủ Dự án sẽ hợp đồng và thống nhất giờ thu gom rác với tổ thu gom rác chung của địa phương nhằm hạn chế tối đa mùi hôi tác động đến môi trường sống và không để tồn lưu rác qua ngày.

- Điều hoà nhiệt độ không khí tại các khu nhà lều: Vào mùa hè khi nhiệt độ không khí khu vực tăng cao, để làm mát các khu nhà lều tạo cảm giác dễ chịu cho du khách Chủ dự án sẽ không sử dụng hệ thống máy điều hoà mà sẽ sử dụng phương pháp làm mát mô phỏng theo cách làm mát của hang động thiên nhiên. Cụ thể như sau: Cơ chế làm mát bằng cách đào các hầm chứa nước có độ sâu từ 2 - 3m, nước sạch được bơm vào 2/3 thể tích của hầm sau đó lợp mái che phủ hầm và cách nhiệt để tránh hấp thụ nhiệt từ bên ngoài vào. Khi nước nằm sâu dưới lòng đất và đã có mái che thì nhiệt độ của nước sẽ luôn duy trì ở mức tương tự nhiệt độ bên trong hang động tự nhiên của vùng núi đá vôi. Sử dụng hệ thống cách nhiệt nổi ngầm dưới đất đến các vị trí đặt lều, từ đó sử dụng quá trình thổi không khí mát từ hầm chứa bên dưới dẫn đến từng lều trại. Một hệ thống phun sương được gắn ở bên ngoài hầm để làm mát phần mái, đồng thời giảm nhiệt từ sự tác động của ánh sáng mặt trời, đảm bảo duy trì nhiệt độ mát ở bên trong. Bên trong hầm cũng được gắn hệ thống phun sương để tạo mát cho không khí trước khi dẫn vào đường ống và đẩy đến các lều. Bằng cách này, hệ thống sẽ tạo ra lượng không khí mát thấp hơn môi trường bên ngoài từ 7 - 10<sup>0</sup>C vào mùa hè và sẽ ấm hơn vào mùa đông.

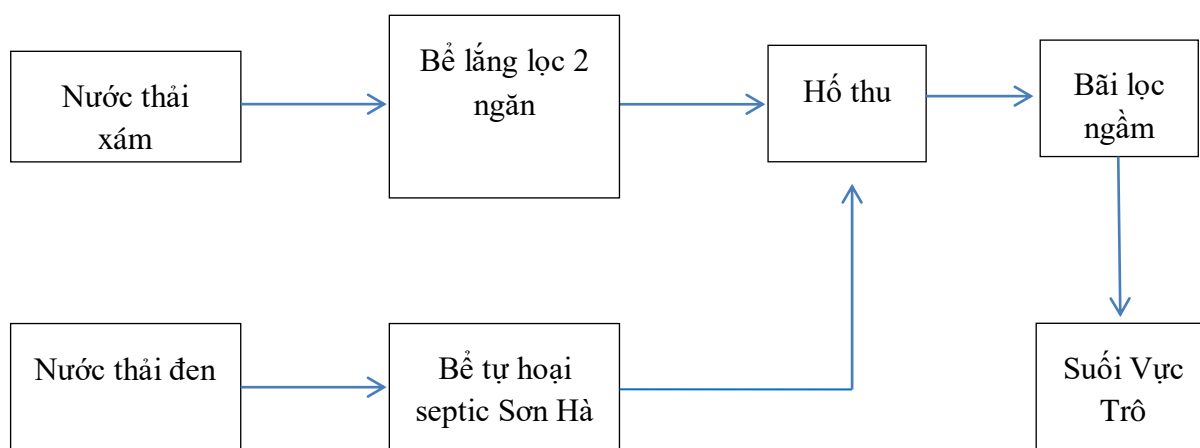
#### 3.2.2.2. Giảm thiểu tác động do nước thải sinh hoạt, nước mưa chảy tràn

##### a) Đối với nước thải sinh hoạt:

Thiết kế mạng lưới thoát nước thải của khu vực trên cơ sở quy hoạch chi tiết đã được phê duyệt. Nước thải phát sinh từ hoạt động của Dự án chủ yếu là nước

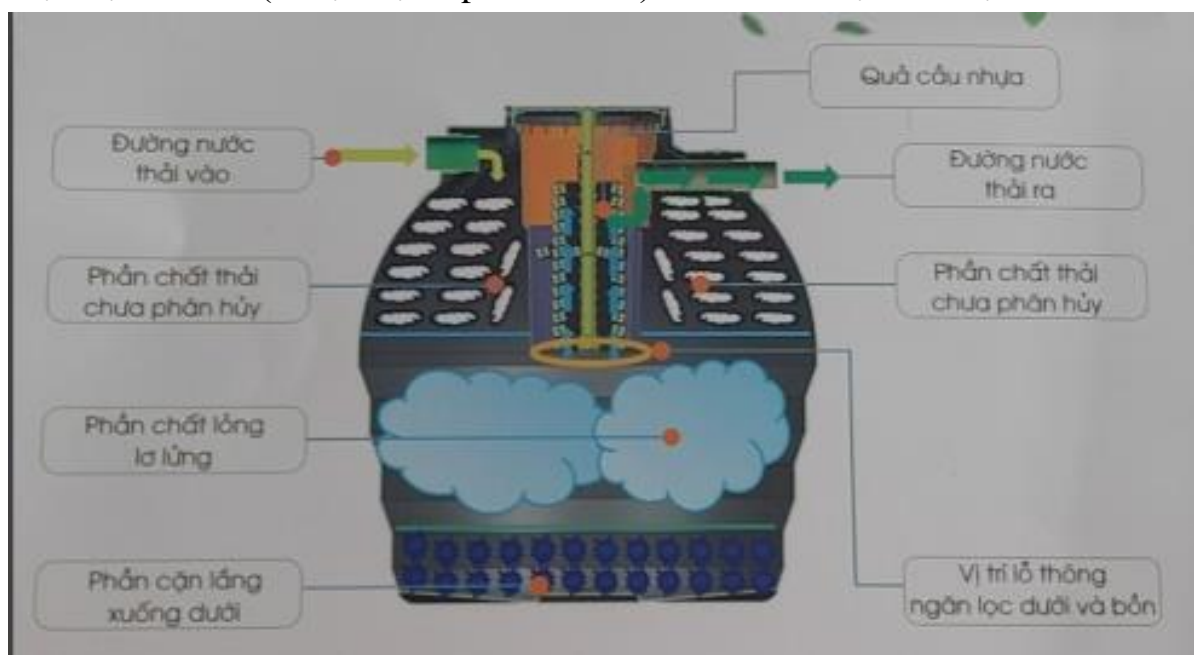
thải vệ sinh (nước thải đen) và nước thải xám (từ vệ sinh chân tay, rửa cốc chén, bát đĩa...) được thu gom, xử lý đạt chuẩn trước khi cho thoát ra môi trường, cụ thể: Nước thải đen phát sinh từ khu vệ sinh được thu gom bằng đường ống nhựa uPVC d110 dẫn về bể tự hoại septic Sơn Hà được xây ngầm dưới mỗi khu nhà để xử lý sơ bộ sau đó tự chảy ra hố thu nối tiếp bể tự hoại và được bơm chuyển sang bãi lọc ngầm để xử lý đạt quy chuẩn trước khi thoát ra suối Vực Trô. Nước thải xám từ được thu gom bằng đường ống nhựa uPVC d60 dẫn về bể lắng lọc 2 ngăn để xử lý sơ bộ sau đó tự chảy sang hố thu được thi công nối tiếp bể tự hoại và được bơm chuyển sang bãi lọc ngầm để xử lý tiếp (hệ thống bơm công suất 5,5kW, các hố thu kết nối với bãi lọc ngầm bằng đường ống nhựa uPVC d60, được thiết kế theo dạng đường xương cá).

- Sơ đồ xử lý nước thải tại Dự án



- Thuyết minh quy trình xử lý:

+ Nước thải đen: phát sinh từ quá trình vệ sinh của con người (phân, nước tiểu). Giai đoạn hoạt động của Dự án mang tính lâu dài nên sẽ xây dựng hệ thống bể tự hoại kiên cố (bể tự hoại septic Sơn Hà). Sơ đồ bể được thể hiện như sau:



### Hình 3.1. Sơ đồ bể tự hoại septic

#### **Thuyết minh sơ đồ:**

Nước thải từ nhà vệ sinh sẽ theo ống dẫn d110 chảy vào ngăn chứa, tại đây chất thải thô ban đầu nổi lên trên bề mặt nước, sau 24 đến 48h phân bị phân huỷ bởi các VSV kỵ khí được sinh ra trong bồn, các VSV này xử lý các phần chất thải thô sau đó phần cặn bị lắng xuống bể chứa. Phần giữa của bể chứa là phần nước đục, phần này tràn sang ngăn lọc qua lỗ trên vách ngăn và các khe hở giữa phần vách ngăn và thân bồn. Tại ngăn lọc này khi phần nước đục chảy sang sẽ vẫn còn chất thải chưa được phân huỷ hoàn toàn nó sẽ bị chặn lại bởi các quả cầu thông minh làm bằng nhựa PE nổi trên mặt trong ngăn lọc.

Quả cầu nhựa thông minh có 2 tác dụng chính: Thứ nhất lọc các chất hữu cơ còn sót lại từ ngăn chứa sang ngăn lọc, ngăn không cho chúng chảy ra ngoài; Thứ 2 quả lọc này có rất nhiều gờ, tại đây các VSV kỵ khí bám trụ, hoạt động sinh sôi và duy trì sự sống bằng cách xử lý các chất hữu cơ còn lại. Sau đó chất không phân huỷ được sẽ bị dồn xuống đáy bồn qua các lỗ vách ngăn và thân bồn. Sau đó nước thải sau xử lý theo đường ống dẫn thoát ra hồ thu được thi công nối tiếp bể tự hoại để bơm ra bãi lọc ngầm xử lý tiếp.

Bùn thải từ bể được định kỳ (1 - 2 năm) nạo hút/lần để tăng tính năng bể xử lý.

+ Nước thải xám: Phát sinh chủ yếu từ hoạt động rửa chân tay, cốc chén... được dẫn vào bể lắng lọc 2 ngăn đặt tại từng khu nhà để xử lý sơ bộ trước khi tự chảy ra hồ thu nối tiếp bể tự hoại và được bơm chuyên về bãi lọc ngầm để xử lý.

**Bảng 3.22. Nồng độ nước thải sau xử lý qua bể tự hoại**

Chất ô nhiễm	Nồng độ chất thải đầu vào (mg/l) (*)	Nồng độ chất thải sau xử lý qua bể tự hoại (hiệu suất xử lý SS 50%, BOD, COD 45%) mg/l (**)	QCVN 14-MT:2008/BTNMT (cột A)
BOD <sub>5</sub>	110 - 400	60,5 – 220	30
COD	500 - 700	275 – 385	-
Chất rắn lơ lửng	100 - 350	50 – 175	50

(\*) Theo Giáo trình Wastewater Engineering – Treatment and Reuse, Metcalf & Eddy (4th Edition)

(\*\*) Theo TCVN 10334:2014 – Tiêu chuẩn Thiết kế bể tự hoại đạt chuẩn

Theo bảng trên nước thải sau khi xử lý qua bể tự hoại chưa đạt QCVN 14:2008/BTNMT (cột A) nên sẽ tiếp tục được xử lý qua bãi lọc ngầm đạt quy chuẩn trước khi thoát ra suối Vực Trô.

- Tính dung tích bể tự hoại:

Số lượng CBNV, du khách tối đa tại Dự án là 215 người, chúng tôi tính toán được thể tích của bể tự hoại như sau:

**Bảng 3.23. Tính toán kích thước bể tự hoại**

TT	Diễn giải	Công thức	Thể tích (m <sup>3</sup> )	Đơn vị
	<b>Bể tự hoại</b>			
<b>I</b>	<b>Wu: thể tích ướt của bể</b>	<b><math>Wu = Wt + Wv + Wn + Wb</math></b>	<b>19,9</b>	
1.1	Wt: dung tích tích lũy bùn cặn đã phân huỷ	$Wt = r \times N \times T/1000$	6,5	
	r: lượng cặn đã phân huỷ tích lũy của 1 người trong 1 năm		30	l/người/năm
	T: khoảng thời gian giữa 1 lần hút cặn (năm)		1	năm
	N: số người bể phục vụ (dân số quy đổi)		215	người
1.2	Wv: dung tích phần váng nổi	$W = (0,4-0,5) Wt$	2,6	
1.3	Wn: dung tích vùng tách cặn	$Wn = Q \times tn = N \times q_0 \times tn/1000$	6,5	
	q <sub>0</sub> : tiêu chuẩn thải nước		30	l/người/ngđ
	tn: thời gian lưu nước tối thiểu		1	ngày
1.4	Wb : Dung tích vùng phân huỷ cặn	$Wb=0,5 \times N \times tb/1000$	4,3	
	tb : thời gian cần thiết phân huỷ cặn với nhiệt độ nước thải ở 25°C		40	ngày
<b>II</b>	<b>Wk : thể tích phần thông thủy của bể</b>	$Wk = 0,2-0,3 Wu$	<b>4,0</b>	m <sup>3</sup>
	<b>Tổng dung tích bể</b> <b><math>W = Wu + Wk</math></b>		<b>23,9</b>	m <sup>3</sup>

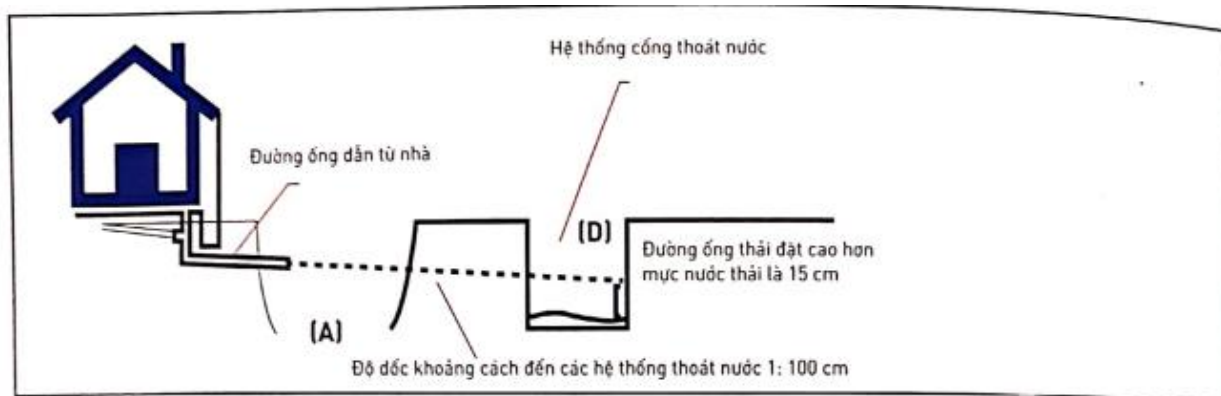
Với đặc điểm các khu lều trại, khu văn phòng nằm phân tán nên để nâng cao hiệu quả thu gom, xử lý, Chủ đầu tư sẽ thi công 10 bể tự hoại đặt ngầm dưới mỗi khu lều trại, nhà văn phòng để xử lý nước thải phát sinh tại Dự án. Dung tích mỗi

bể là 2,5m<sup>3</sup>. Bể tự hoại được lựa chọn là bồn Septic thân làm bằng nhựa LLDPE do công ty TNHH MTV Sơn Hà Nghệ An cung cấp.

Như vậy, bể sẽ được thiết kế với thể tích chứa là 2,5m<sup>3</sup>.

TT	Chủng loại	Kích thước (mm)	Xuất xứ	ĐVT	SL
1	Bồn tự hoại Septic 2500	Đường kính bồn : 1590 mm Chiều cao : 1692 mm	Sơn Hà	Bộ	05
+ Thân bồn được sản xuất vật liệu bằng nhựa LLDPE.					

Quy cách thi công bể tự hoại như sau:



Nối tiếp sau mỗi bể tự hoại sẽ thi công 1 hồ thu nước thải (xây BTCT/nhựa nguyên sinh) kích thước DXRXC = 1m x 1m x 1,2m (dung tích 1,2m<sup>3</sup>).

+ Nước thải xám: Nước thải xám chủ yếu phát sinh từ hoạt động của Dự án theo tính toán là 6,03m<sup>3</sup>/ngày.

Với lượng tổng lượng nước thải xám lớn nhất phát sinh là 6,03m<sup>3</sup>/ngày. Dự án sẽ thiết kế 10 bể lắng lọc 2 ngăn tại khu vực thi công bể tự hoại septic, kích thước mỗi bể D x R x C = 2m x 1m x 1m (dung tích bể 2m<sup>3</sup>, chọn thời gian lưu tại bể 3 ngày), bể thiết kế bằng nhựa nguyên sinh/xây BTCT. Nước từ bể sẽ được bơm chuyển về bãi lọc ngầm để xử lý đạt quy chuẩn môi trường hiện hành trước khi thoát ra suối Vực Trô. Kích thước bãi lọc ngầm được tính như sau:

Diện tích khu đất ngập nước dòng chảy ngầm được tính từ công thức sau  

$$A_h = \frac{Q * (\ln C_o - \ln C_e)}{Kt * H * n} = \frac{9 * (\ln 220 - \ln 20)}{1,28 * 0,5 * 0,35} = 150m^2.$$
 (Cooper, 1993): Diện tích bãi lọc: A<sub>h</sub> =

Trong đó: Q là lưu lượng nước thải: 9m<sup>3</sup>/ngày.đêm.

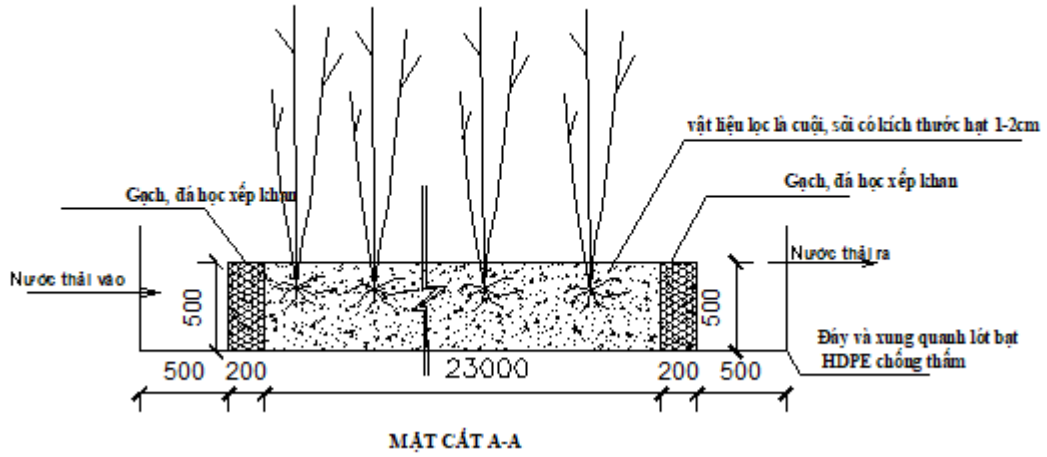
C<sub>o</sub> là nồng độ BOD<sub>5</sub> đầu vào bãi lọc: 220mg/l;

C<sub>e</sub> là nồng độ BOD<sub>5</sub> đầu ra bãi lọc: 20mg/l;

Kt: Hằng số tốc độ phản ứng;

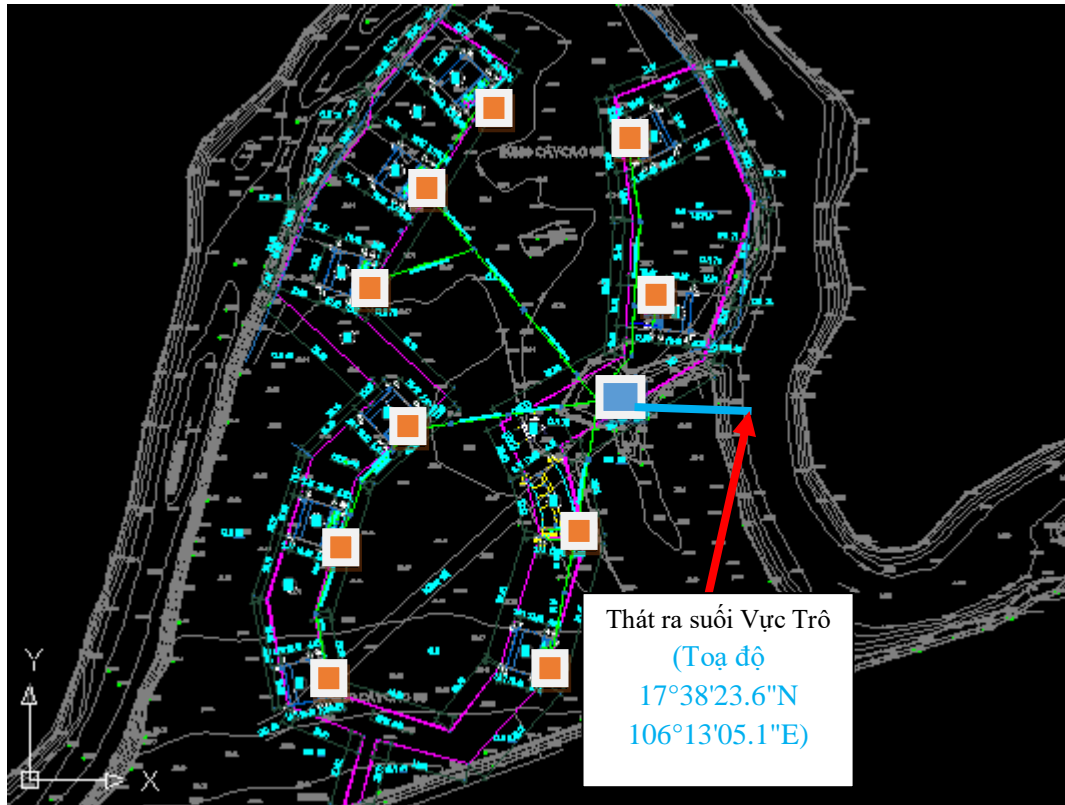
H: Độ sâu trung bình của lớp nước trong bãi lọc: 0,5m;

N: Độ rỗng của lớp vật liệu lọc (đối với sỏi, cuội thì n = 0,35).



**Hình 3.2. Mặt cắt bãi lọc ngầm**

Bãi lọc ngầm có đáy và thành lót bạt HDPE chống thấm.



Ghi chú:  
■ Bể tự hoại septic, hồ thu.  
■ Bãi lọc ngầm

**\* Đánh giá khả năng chịu tải của suối Vực Trô tiếp nhận nước thải sau xử lý, với lưu lượng xả thải lớn nhất  $Q = 8,9 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$ :**

Công thức và quy trình tính toán khả năng tiếp nhận nước thải, sức chịu tải của nguồn nước theo phương pháp đánh giá gián tiếp được tuân thủ theo hướng

dẫn của TT 76/2017/TT-BTNMT. Khả năng tiếp nhận tải lượng ô nhiễm của nguồn nước đối từng thông số ô nhiễm được thực hiện bằng phương pháp gián tiếp, cụ thể được tính theo công thức:

$$L_{tn} = (L_{td} - L_{nn} - L_t) \times F_s$$

Tải lượng các chất ô nhiễm được tính toán theo các công thức sau:

- Tải lượng tối đa ( $L_{td}$ ) của thông số chất lượng nước mặt được tính toán theo công thức:

$$L_{td} = C_{qc} \times Q_s \times 86,4$$

- Tải lượng của thông số chất lượng nước hiện có trong nguồn nước tiếp nhận ( $L_{nn}$ ) được tính toán theo công thức:

$$L_{nn} = C_{nn} \times Q_s \times 86,4$$

- Tải lượng thông số ô nhiễm có trong nguồn nước thải đưa vào nguồn nước tiếp nhận ( $L_t$ ) được xác định bằng công thức:

$$L_t = Q_t \times C_t \times 86,4$$

#### Trong đó:

- $F_s$ : hệ số an toàn ( $0,3 < F_s < 0,7$ ). Hệ số an toàn khác nhau đối với các chất ô nhiễm khác nhau và đối với các lưu vực khác nhau; chọn  $F_s = 0,5$ .
- $L_{tn}$ : khả năng tiếp nhận nước thải, sức chịu tải đối với từng thông số ô nhiễm của nguồn nước (kg/ngày).
- $L_{td}$ : tải lượng ô nhiễm tối đa nguồn nước có thể tiếp nhận đối với chất ô nhiễm đang xem xét (kg/ngày).
- $L_{nn}$ : tải lượng của thông số chất lượng nước hiện có trong nguồn nước tiếp nhận (kg/ngày).
- $L_t$ : tải lượng thông số ô nhiễm có trong nguồn nước thải đưa vào nguồn nước tiếp nhận (kg/ngày).
- $Q_s$ : lưu lượng dòng chảy tức thời nhỏ nhất tại đoạn dòng chảy cần đánh giá ( $m^3/s$ ), đối với suối Vực Trô lựa chọn  $Q_s = 0,5 m^3/s$ .
- $Q_t$ : lưu lượng nước xả thải lớn nhất ( $m^3/s$ )  $Q_t = 8,9 (m^3/ngày \text{ đêm}) \approx 0,0001 (m^3/s)$ .
- $C_{qc}$ : giá trị giới hạn nồng độ của thông số chất lượng nước mặt (mg/l) (theo QCVN 08:2015/BTNMT cột B1).
- $C_{nn}$ : kết quả phân tích thông số chất lượng nguồn nước mặt trước khi tiếp nhận nước thải (sử dụng kết quả nguồn tiếp nhận tại chương 2).
- $C_t$ : kết quả phân tích thông số ô nhiễm có trong nước thải (theo QCVN 14:2008/BTNMT cột A).
- **86,4** hệ số chuyển đổi đơn vị thứ nguyên từ ( $m^3/s$ )\*(mg/l) sang (kg/ngày).

Đánh giá khả năng chịu tải của suối tiếp nhận nước thải sau xử lý của Dự án (đạt Quy chuẩn QCVN 14:2008/BTNMT, cột A), báo cáo tính toán đánh giá cụ thể như sau:

**Bảng 3.24. Tải lượng ô nhiễm tối đa của suối Vực Trô có thể tiếp nhận đối với chất ô nhiễm đang xem xét**

Stt	Chỉ tiêu	Nồng độ (mg/l)	Lưu lượng (m <sup>3</sup> /s)	L <sub>td</sub> (kg/ngày)
1	TSS	50	0,5	2.160
2	BOD <sub>5</sub>	15	0,5	648
3	Amoni	0,9	0,5	38,9

**Bảng 3.25. Tải lượng các thông số ô nhiễm có trong suối Vực Trô**

Stt	Chỉ tiêu	Nồng độ (mg/l)	Lưu lượng (m <sup>3</sup> /s)	L <sub>nm</sub> (kg/ngày)
1	TSS	11	0,5	475,2
2	BOD <sub>5</sub>	10,9	0,5	470,9
3	Amoni	0,05	0,5	2,16

**Bảng 3.26. Tải lượng thông số ô nhiễm có trong nguồn nước thải đưa vào suối Vực Trô**

Stt	Chỉ tiêu	Nồng độ (mg/l)	Lưu lượng (m <sup>3</sup> /s)	L <sub>t</sub> (kg/ngày)
1	TSS	50	0,0001	1,43
2	BOD <sub>5</sub>	30	0,0001	0,81
3	Amoni	5	0,0001	0,12

**Bảng 3.27. Khả năng tiếp nhận nước thải đối với từng thông số ô nhiễm của suối Vực Trô**

Stt	Chỉ tiêu	L <sub>td</sub> (kg/ngày)	L <sub>nm</sub> (kg/ngày)	L <sub>t</sub> (kg/ngày)	L <sub>tn</sub> (kg/ngày)
1	TSS	2.160	475,2	1,43	841,13
2	BOD <sub>5</sub>	648	470,9	0,81	88,07
3	Amoni	38,9	2,16	0,12	18,22

*Nhận xét:* Qua kết quả tính toán ở bảng trên ta thấy giá trị L<sub>tn</sub> của các thông số ô nhiễm đều dương (>0), điều này cho thấy suối Vực Trô đủ khả năng tiếp nhận tải lượng các chất ô nhiễm có trong nước thải của dự án, do đó hoạt động xả nước thải của dự án trong thời gian tới không tác động đến mục tiêu chất lượng của nguồn nước suối.

b) Đối với nước mưa chảy tràn:

Do Dự án chỉ đầu tư khu nhà văn phòng và các lều cắm trại sinh thái gần gũi với thiên nhiên, xung quanh các hạng mục công trình được trồng cỏ, cây xanh che phủ nên nước mưa chảy tràn tại Dự án tương đối sạch. Do đó, Dự án không đầu tư hệ thống thu gom nước mưa chảy tràn, nước mưa chảy tràn chủ yếu tự chảy theo hướng địa hình và đổ ra khe suối Vực Trô tiếp giáp Dự án sau đó chảy về sông Troóc.

### 3.2.2.3. Giảm thiểu tác động do chất thải rắn và CTNH

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

Thực hiện phân loại rác thải tại nguồn 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, bố trí 2 thùng chứa loại 120 lít, 1 thùng đựng rác thải hữu cơ, 1 thùng đựng rác thải sinh hoạt khác đặt tại khu văn phòng, 18 thùng chứa loại 20 lít, 9 thùng đựng rác thải hữu cơ (thức ăn dư thừa), 9 thùng đựng rác thải vô cơ có nắp đậy kín tại 9 nhà lều để thu gom rác thải sinh hoạt. Đối với rác thải hữu cơ cho người chăn nuôi khu vực thu gom làm thức cho gia súc, đối với rác thải vô cơ hợp đồng với HTX dịch vụ nông nghiệp và môi trường đô thị Phong Nha định kỳ 3 ngày/lần đến vận chuyển đi xử lý.

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

- Chất thải nguy hại như pin, bóng đèn... sẽ được thu gom vào thùng nhựa loại 50 lít có nắp đậy kín và đặt trong nhà kho diện tích khoảng 5m<sup>2</sup>, nằm cạnh nhà kho của Dự án, có mái che, cửa khóa kín và có hệ thống biển cảnh báo, dán nhãn nguy hại để lưu giữ, tuyệt đối không đổ chất thải nguy hại ra môi trường xung quanh và khi đầy sẽ hợp đồng với đơn vị có đủ chức năng vận chuyển 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.

- Đối với tấm pin năng lượng mặt trời bị hư hỏng: Chủ dự án sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom và xử lý CTNH để thu gom và xử lý các tấm pin năng lượng mặt trời theo đúng quy định tại thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 (Công ty cam kết sẽ ký hợp đồng vận chuyển các tấm pin năng lượng mặt trời bị hỏng với đơn vị có đủ chức năng).

### 3.2.2.4. Giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung

- Tuyên truyền ý thức giữ gìn an ninh, trật tự tại khu vực cho du khách và hướng dẫn viên du lịch;

- Quy định giờ giấc giới hạn đối với việc mở loa đài trong các hoạt động vui chơi, hội hè, có sử dụng loa công suất lớn ở Dự án, nhất là thười gian ban đêm;

- Nhắc nhở lái xe không nổ máy trong thời gian đậu ở bãi đỗ xe để giảm thiểu bụi, khí thải cũng đồng thời tránh gây ồn.

- Tiếng ồn phát sinh từ máy phát điện: Lắp đặt tại đầu ra của máy phát điện thiết bị giảm âm và bố trí máy ở trong buồng tiêu âm để hút tiếng ồn.

#### 3.2.2.5. Giảm thiểu tác động đến hệ sinh thái

Các biện pháp quản lý và xử lý các nguồn chất thải phát sinh trong quá trình hoạt động của Dự án như đã trình bày ở các mục trên sẽ góp phần giảm thiểu tác động đến hệ sinh thái Dự án nói riêng và hệ sinh thái khu vực nói chung. Ngoài ra, một số biện pháp bảo vệ khác như sau:

- Chủ dự án yêu cầu CBNV, các hướng dẫn viên có trách nhiệm hướng dẫn, nhắc nhở du khách không xả rác bừa bãi tại dự án và khu vực xung quanh đặc biệt là suối Vực Trô, không xâm hại đến các đối tượng tự nhiên khác, không sử dụng lửa,... ở Dự án và khu vực lân cận, đặc biệt là ở khu vực phân khu phục hồi sinh thái; không lợi dụng hoạt động tham quan du lịch để khai thác lâm sản ở phân khu phục hồi sinh thái của Vườn Quốc gia Phong Nha - Kẻ Bàng.

- Hạn chế các loại loa, thiết bị âm thanh tạo ra tiếng ồn vang xa vào ban đêm từ hoạt động vui chơi của du khách gây hoảng loạn các loài động vật sinh sống tại phân khu phục hồi sinh thái của Vườn QG Phong Nha – Kẻ Bàng làm chúng di cư đi nơi khác.

- Trong quá trình hoạt động nếu phát hiện các loài động vật hoang dã di chuyển lạc vào khu đất dự án thì chủ dự án, đơn vị thi công sẽ phối hợp với, chính quyền địa phương và trạm Kiểm lâm Khe Gát thực hiện các biện pháp trao trả chúng về với tự nhiên, nghiêm cấm hành vi nuôi nhốt, giết thịt.

- Bảo vệ, không xâm lấn tuyến đường ngăn cách giữa Dự án với phân khu phục hồi sinh thái của Vườn QG Phong Nha - Kẻ Bàng để ngăn sự cố cháy lan ra phân khu phục hồi sinh thái nếu có sự cố cháy xảy ra. Đồng thời tuyến đường này là tuyến đường tuần tra bảo vệ hệ sinh thái của Vườn QG Phong Nha - Kẻ Bàng.

- Đặt các biển báo nhắc nhở bảo vệ môi trường ở các điểm vui chơi;

- Đặt bảng hướng dẫn nội quy tham quan du lịch và bảo vệ môi trường ở nhà văn phòng đón tiếp.

#### 3.2.2.6. Đảm bảo an ninh, trật tự

Để góp phần đảm bảo an ninh, trật tự tại Dự án, Chủ Dự án sẽ thực hiện một số biện pháp sau:

- Đảm bảo luôn bố trí đầy đủ nhân viên ở tất cả các điểm tham quan, vui chơi, các khu vực chức năng khác để thực hiện tốt việc hướng dẫn, ngăn ngừa và kiểm soát hành vi tiêu cực của du khách;

- Phối hợp với chính quyền địa phương, công an xã trong công tác đảm bảo an ninh trật tự khu vực nhằm phòng chống sự cố mất an ninh trật tự xảy ra, đồng thời đẩy nhanh thời gian có mặt của chính quyền địa phương, lực lượng an ninh trong trường hợp xảy ra các sự cố mất an ninh, trật tự nghiêm trọng tại Dự án.

---

### 3.2.2.7. Nâng cao hiệu quả kinh tế - xã hội

Thực hiện tốt các biện pháp bảo vệ môi trường, bảo vệ cảnh quan, đảm bảo an ninh trật tự, nâng cao chất lượng phục vụ, đa dạng hóa các loại hình dịch vụ,....., cùng với các hoạt động quảng bá, kết nối du lịch khác sẽ góp phần phổ biến hình ảnh một khu du lịch đẹp, thân thiện, một điểm đến hấp dẫn đối với du khách, thu hút ngày càng đông du khách đến với Dự án, qua đó giúp tăng nguồn thu cho chủ Dự án, ngân sách địa phương nói riêng và ngân sách tỉnh nói chung, đồng thời thúc đẩy sự phát triển kinh tế - xã hội của địa phương.

### 3.2.2.8. Hạn chế tác động đến mực nước ngầm khu vực

Nhằm hạn chế ảnh hưởng đến mực nước ngầm của khu vực, khi Dự án đi vào hoạt động sẽ chăm sóc bảo vệ thảm thực vật hiện có tại Dự án, đồng thời trồng thêm cây xanh, thảm cỏ trong khuôn viên khu đất Dự án để vừa tạo cảnh quan cho Dự án vừa tăng lượng nước mưa thấm vào đất, bổ sung vào lượng nước dưới đất.

Bên cạnh đó, nước thải sinh hoạt phát sinh từ Dự án sẽ được thu gom về hệ thống xử lý, xử lý đạt loại B QCVN 14:2028/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt trước khi xả thải ra môi trường, không để nước thải chưa xử lý đạt quy chuẩn thấm vào đất gây ô nhiễm nguồn nước ngầm khu vực.

Trước khi khai thác, sử dụng nguồn nước dưới đất, Chủ đầu tư sẽ làm các thủ tục cấp phép khai thác nước dưới đất theo đúng quy định hiện hành và chỉ được khai thác đúng công suất được cấp phép, nhằm hạn chế nguy cơ suy giảm chất lượng và trữ lượng nước ngầm khu vực Dự án.

### 3.2.2.9. Giảm thiểu tác động do các rủi ro và sự cố môi trường

#### \* Đối với sự cố tai nạn giao thông:

Như đã trình bày ở Chương 3, nguy cơ sự cố tai nạn giao thông có thể xảy ra ở đoạn đường giao giữa đường Hồ Chí Minh nhánh Tây với đường liên thôn đi vào khu vực Dự án, giữa đường liên thôn với đường dân sinh nối vào Dự án giữa xe ra vào Dự án với phương tiện giao thông của người dân địa phương. Sự cố này chủ yếu liên quan đến ý thức của các lái xe nên Chủ dự án phối hợp với chính quyền địa phương, các đơn vị tổ chức tour du lịch tuyên truyền, phổ biến nhằm nâng cao ý thức tuân thủ giao thông cho lái xe.

#### \* Đối với sự cố cháy, cháy rừng:

Công tác phòng chống cháy nổ sẽ được Chủ dự án thực hiện theo đúng quy định về PCCC và quy định rõ trách nhiệm và nghĩa vụ đối cán bộ công nhân viên làm việc tại Dự án. Chủ Dự án sẽ thuê đơn vị tư vấn để thiết kế hệ thống, lập hồ sơ PCCC cho Dự án trình phòng Cảnh sát PCCC&CHCN Công an tỉnh Quảng Bình phê duyệt. Trong đó, một số biện pháp chính phòng ngừa và ứng cứu sự cố cháy ở Dự án trong hồ sơ như sau:

- Dự án sẽ trang bị các bình bột PCCC theo yêu cầu của Cảnh sát PCCC & CHCN đặt tại khu văn phòng và các nhà lều, đồng thời trang bị 1 máy bơm công suất 5,5KW và hệ thống ống dẫn nước để đảm bảo PCCC khi có sự cố xảy ra. Nguồn nước dùng cho cứu hoả được lấy từ khe suối Vực Trô và định kỳ phối hợp với phòng Cảnh sát PCCC&CHCN Công an tỉnh Quảng Bình thực hiện giám định chất lượng hệ thống PCCC của Dự án;

- Tổ chức lực lượng PCCC tại chỗ, giáo dục tuyên truyền và huấn luyện cho CBCNV về công tác PCCC;

- 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.

- Lắp đặt các biển báo cấm lửa, các biển báo khu vực dễ cháy trong khuôn viên Dự án;

- Chủ đầu tư sẽ yêu cầu CBNV làm việc tại Dự án có trách nhiệm giám sát, nhắc nhở việc sử dụng lửa của du khách, có thái độ và hành động dứt khoát đối với hành vi sử dụng lửa không an toàn.

*\* Giải pháp bảo vệ rừng, quản lý, giám sát và bảo vệ các loài động vật trong quá trình di chuyển trong khu vực trong quá trình hoạt động của Dự án*

- Chủ dự án phối hợp với chính quyền địa phương và trạm Kiểm lâm Khe Gát quản lý du khách, CBNV nghiêm cấm các hành vi lợi dụng tham quan dự án để khai thác lâm sản trái phép tại phân khu phục hồi sinh thái của Vườn QG Phong Nha – Kẻ Bàng.

- Hạn chế các hoạt động vui chơi tạo âm thanh lớn vào ban đêm, đặc biệt hạn chế loa đài vào ban đêm nhằm hạn chế tiếng ồn vang xa gây hoảng loạn các loài động vật sinh sống tại phân khu phục hồi sinh thái của Vườn QG Phong Nha – Kẻ Bàng làm chúng di cư đi nơi khác.

- Trong quá trình hoạt động nếu phát hiện các loài động vật hoang dã di chuyển lạc vào khu đất dự án thì chủ dự án phối hợp với chính quyền địa phương và trạm Kiểm lâm Khe Gát thực hiện các biện pháp trao trả chúng về với tự nhiên, nghiêm cấm hành vi nuôi nhốt, giết thịt.

- Chủ dự án cam kết không xâm lấn tuyến đường tuần tra, bảo vệ rừng đoạn qua Dự án để các đơn vị chức năng thuận lợi trong quá trình tuần tra bảo vệ rừng, đồng thời tuyến đường này cũng sẽ có tác dụng ngăn cách các loài động vật hoang dã (nếu có) đi lạc vào khu đất Dự án.

*\* Đối với sự cố của hệ thống xử lý nước thải:*

Hệ thống xử lý nước thải của Dự án vận hành trên nguyên tắc tự chảy với quá trình xử lý nhờ vi sinh vật là chính nên khả năng hư hỏng chỉ xảy ra khi việc thiết

kế và thi công không đúng tiêu chuẩn. Do đó, Chủ dự án sẽ thuê đơn vị giám sát có chức năng, kinh nghiệm để tiến hành giám sát tất cả các khâu cho đến khi hoàn thành hệ thống xử lý.

Ngoài sự cố liên quan đến chất lượng công trình, thì sự cố liên quan đến vận hành có thể xảy ra khi vì nguyên nhân nào đó mà các vi sinh vật xử lý bị chết ví dụ như sự quá tải, do các chất độc ức chế,... Để phòng chống và ứng cứu sự cố này, các biện pháp sau sẽ được thực hiện:

- Định kỳ 1 năm một lần tiến hành hút cặn ở bể tự hoại để tránh tình trạng quá tải do cặn, bùn đáy chiếm hết thể tích bể;

- Không để các chất tẩy rửa xâm nhập vào hệ thống xử lý;

- Trường hợp hệ thống bể tự hoại, bể lắng lọc, bãi lọc ngầm mà nước thải có sự thay đổi bất thường về chất lượng thì tiến hành bổ sung chế phẩm men vi sinh, đồng thời phối hợp với đơn vị chuyên ngành để kiểm tra khắc phục toàn bộ hệ thống, trong đó chú trọng kiểm tra bể xử lý ngay trước đó và bản thân bể có sự thay đổi.

\* *Đối với sự cố đuối nước:*

- Trang bị áo phao đầy đủ cho du khách khi tham gia các trò chơi dưới nước;

- Bố trí nhân viên cứu hộ trực tại khu vực tham gia các trò chơi dưới nước;

\* *Đối với sự cố lan truyền dịch bệnh, ngộ độc thực phẩm và tai nạn:*

- Đối với sự cố ngộ độc thực phẩm: Để phòng chống sự cố ngộ độc thực phẩm, Chủ dự án sẽ mua các loại thực phẩm có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm trong quá trình bảo quản, không sử dụng các loại gia vị, hương vị bị cấm trong chế biến thức ăn nhằm đảm bảo món ăn an toàn cho du khách và đăng ký với Chi cục an toàn vệ sinh thực phẩm Quảng Bình để được cấp giấy chứng nhận vệ sinh an toàn thực phẩm trước khi Dự án đi vào vận hành.

- Đối với sự cố lan truyền dịch bệnh: Sự cố này thực tế rất khó kiểm soát tại Dự án vì việc phát hiện cá nhân có bệnh truyền nhiễm rất khó, nhất là đối với các nhân viên không chuyên của Dự án. Do đó, biện pháp chủ yếu ở đây là tuyên truyền cho du khách về ý thức chủ động phòng tránh cho người khác trong thời điểm du khách mua vé tham quan, vui chơi.

- Đối với sự cố tai nạn: Đặt các biển báo ở khu vực nguy hiểm và có nhân viên hướng dẫn, nhân viên cứu hộ ở các điểm này.

Ngoài ra, để xử lý các sự cố liên quan đến sức khỏe ở trên, một số biện pháp sau cũng sẽ được triển khai:

+ Bố trí một tủ thuốc với các loại thuốc phòng chống bệnh dịch thông thường như: thuốc đau mắt, tiêu chảy, cảm cúm,..., cùng các phương tiện sơ cứu y tế như bông băng, thuốc đỏ, cang,...;

+ Trường hợp xảy ra sự cố sức khỏe nghiêm trọng thì sau khi tiến hành sơ cứu sẽ nhanh chóng chuyển bệnh nhân đến trạm xá xã Xuân Trạch để tiến hành các biện pháp cứu chữa tiếp theo.

*\* Đối với sự cố môi mọt:*

- Định kỳ trước mỗi mùa du lịch hàng năm, Chủ dự án sẽ hợp đồng với một đơn vị chống mối chuyên nghiệp để thực hiện kiểm tra và chống mối mọt cho tất cả các công trình sử dụng vật liệu tự nhiên của Dự án;

- Thường xuyên kiểm tra và thay thế các vật liệu tự nhiên lâu ngày bị hư hỏng, mục nát. Các vật liệu bị thay thế này sẽ được vận chuyển xử lý như đối với rác thải sinh hoạt ngay sau khi thay thế, không để tồn lưu tại chỗ để tránh trở thành môi trường cho mối mọt phát triển.

*\* Đối với sự cố tác động bởi thời tiết xấu:*

- Kiểm tra chất lượng toàn bộ các hạng mục công trình trước mỗi mùa mưa bão để kịp thời thay thế những kết cấu yếu hay bị hư hỏng;

- Tiến hành giăng néo các nhà lều, nhà văn phòng, trước mùa mưa bão;

- Lập Ban phòng chống thiên tai và bố trí nhân viên túc trực 24/24 giờ hàng ngày vào những ngày bão lũ để kịp thời xử lý sự cố nếu có. Ban phòng chống được trang bị đầy đủ các trang thiết bị thiết yếu, trong đó có áo phao, áo mưa, mũ bảo hiểm, đèn pin, xuồng phao; ngoài ra, thực phẩm và nước uống cũng được chuẩn bị đảm bảo cung cấp cho nhân viên túc trực trong thời gian 7 ngày.

### **3.3. Phương án tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường**

Trong giai đoạn chuẩn bị thi công, Chủ dự án khi ký hợp đồng thi công xây dựng với các nhà thầu, sẽ có các điều khoản để đảm bảo rằng Nhà thầu sẽ thực thi các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng đã đề ra trong Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án.

Trong giai đoạn hoạt động, Chủ dự án sẽ bố trí cán bộ chuyên trách theo dõi và cán bộ trực tiếp thực hiện công tác bảo vệ môi trường trong suốt quá trình hoạt động. Dự toán kinh phí đối với từng công trình, biện pháp bảo vệ môi trường và tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường được tóm tắt như sau:

<b>Giai đoạn của Dự án</b>	<b>Các công trình, biện pháp BVMT</b>	<b>Kinh phí thực hiện (đồng) (Dự tính)</b>	<b>Bộ phận vận hành các công trình BVMT</b>	<b>Tổ chức quản lý, giám sát</b>
1	2	3	4	5

<b>Giai đoạn thi công</b>	Thu gom chất thải sinh hoạt tại khu vực lán trại và trên công trường.	2.000.000	Đơn vị thi công	Chủ dự án, đơn vị thi công
	- Sử dụng nhà vệ sinh hiện có tại khu văn phòng	-		
	Phun ảm trên công trường và tuyến đường dân sinh đoạn vào Dự án	1.000.000		
	Lắp đặt các biển báo, sự cố môi trường.	1.000.000		
	Xây dựng hệ thống thu gom, xử lý nước thải	500.000.000		
<b>Giai đoạn vận hành</b>	Định kỳ nạo vét bùn lắng ở các bể xử lý	5.000.000/năm	Bộ phận quản lý điều hành của Dự án	Chủ dự án
	Thiết bị thu gom, vận chuyển rác thải.	10.000.000		
	Hợp đồng thu gom rác thải với Tổ thu gom rác chung của địa phương	10.000.000/năm		
	Quan trắc, giám sát chất lượng nước thải, rác thải định kỳ hàng năm	5.000.000/năm	Chủ dự án	Chủ dự án

### 3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các đánh giá

Trong báo cáo ĐTM này, nhóm thực hiện đã kết hợp nhiều phương pháp đánh giá khác nhau như khảo sát thực tế, tổng hợp phân tích số liệu và dựa trên kinh nghiệm thực tế từ các dự án khác. Các tác động có thể xảy ra đã được phân tích, đánh giá khá đầy đủ, rõ ràng với mức độ chính xác và tin cậy cao. Tuy nhiên, việc dự báo về nồng độ ô nhiễm của các chất trong quá trình thực hiện Dự án chỉ là tương đối, vì số liệu thực tế sẽ phụ thuộc nhiều yếu tố khác nhau cả khách quan như thời tiết, chủng loại phương tiện, thiết bị,..., và cả chủ quan như vấn đề quản lý, thực hiện biện pháp giảm thiểu của nhà thầu thi công và Chủ đầu tư. Nhìn chung, các đánh giá ở Chương 3 đảm bảo cung cấp các thông tin dự báo đúng đắn, đủ làm cơ sở cho việc nhận thức các nguy cơ gây tác động tiêu cực đến môi trường do hoạt động của Dự án cho nhà thầu thi công, Chủ đầu tư, chính quyền địa phương và các cơ quan quản lý nhà nước, cũng như làm cơ sở cho việc đề ra các biện pháp quản lý, xử lý nhằm ngăn ngừa và giảm thiểu các tác động tiêu cực ở cùng chương.

Mức độ tin cậy của mỗi phương pháp đánh giá như sau:

TT	Phương pháp	Mức độ tin cậy
1	Phương pháp làm việc nhóm	Nhóm gồm cử nhân quản lý môi trường, kỹ sư môi trường, địa lý, cán bộ đo đạc có trình độ và kinh nghiệm. Nhiệm vụ được phân công rõ ràng tùy theo trình độ và kinh nghiệm của từng cá nhân. Trong quá trình thực hiện, nhóm thường xuyên trao đổi và góp ý xây dựng báo cáo.
2	Phương pháp thu thập thông tin	- Các tài liệu đảm bảo nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, nội dung có độ tin cậy cao và đã được công nhận rộng rãi. - Đảm bảo những người tham gia họp, tham khảo lấy ý kiến cộng đồng là những đối tượng nắm rõ nội dung Dự án và tình hình thực tế trên địa bàn triển khai Dự án
3	Phương pháp khảo sát	Với sự hướng dẫn của cán bộ thông thạo địa hình, nhóm ĐTM đã tiến hành khảo sát hiện trạng khu vực Dự án, khu vực lân cận có thể chịu tác động và có cái nhìn tổng quan về vị trí, đặc điểm địa chất, địa hình khu vực Dự án
4	Phương pháp tính toán	Phương pháp sử dụng các công thức lý thuyết và công thức thực nghiệm mang tính chính xác và thực tiễn cao.
5	Phương pháp đo đạc	Các chỉ số đảm bảo độ chính xác vì được đo bằng các thiết bị hiện đại, có độ chính xác cao. Các vị trí lấy mẫu đảm bảo thể hiện đầy đủ đặc điểm môi trường khu vực. Người tham gia lấy mẫu có kinh nghiệm trong công tác thu thập và phân tích.
6	Phương pháp đánh giá nhanh, dự báo	Dựa vào trình độ và kinh nghiệm, nhiệm vụ được phân công rõ ràng, phương pháp này đưa ra các đánh giá và dự báo căn cứ vào điều kiện thực tế và các thông số môi trường thu thập được, có tính tin cậy cao.

## **Chương 4**

### **CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG**

#### **4.1. Chương trình quản lý môi trường**

Để đảm bảo hoạt động bảo vệ môi trường được xuyên suốt và thống nhất trong suốt quá trình thực hiện dự án, Chủ đầu tư thực hiện lập Chương trình quản lý môi trường, trong đó thực hiện lập kế hoạch và chương trình hành động bảo vệ môi trường tại khu vực dự án, phối hợp chặt chẽ với các cơ quan quản lý môi trường địa phương trong việc thanh tra, kiểm tra, quan trắc và giám sát môi trường, phối hợp thẩm định, kiểm tra các công trình hạng mục, các hệ thống kỹ thuật xử lý môi trường, phòng chống sự cố nhằm đảm bảo các quy định tiêu chuẩn và quy chuẩn kỹ thuật môi trường Việt Nam.

**Bảng 4.1: Chương trình quản lý môi trường dự án**

Giai đoạn hoạt động của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Kinh phí thực hiện các công trình, biện pháp BVMT	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
Thi công xây dựng	Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tác động đến môi trường không khí bởi bụi và khí từ các phương tiện vận chuyển</li> <li>Ảnh hưởng đến giao thông và sự cố tai nạn giao thông</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Phun ẩm chống bụi trên công trường và tuyến đường dân sinh dọn vào Dự án.</li> <li>Thu dọn nền đường có đất đá rơi vãi.</li> <li>Phương tiện vận chuyển được đăng kiểm an toàn kỹ thuật môi trường.</li> <li>Có phương án đảm bảo an toàn giao thông.</li> </ul>		Trong suốt thời gian thi công xây dựng	Chủ dự án, Nhà thầu thi công	Chính quyền địa phương, cơ quan quản lý nhà nước về môi trường
	Hoạt động thi công	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tác động đến môi trường không khí do bụi và khí thải phương tiện thi công</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Thực hiện vệ sinh môi trường, che chắn nguyên vật liệu.</li> <li>Thường xuyên duy tu, bảo dưỡng thiết bị thi công nhằm tăng hiệu suất, giảm phát thải</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Phun ẩm chống bụi 1 triệu đồng</li> <li>Trang bị bảo hộ lao động: 2 triệu.</li> </ul>	Trong suốt thời gian thi công	Nhà thầu thi công	Chính quyền địa phương, cơ quan quản lý nhà nước về môi trường
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Nước thải xây dựng ảnh hưởng đến môi trường</li> </ul>	Quản lý, sử dụng tiết kiệm để hạn chế phát thải ra môi trường				

Giai đoạn hoạt động của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Kinh phí thực hiện các công trình, biện pháp BVMT	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chất thải rắn xây dựng ảnh hưởng đến môi trường và mỹ quan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tận dụng tất cả các phế liệu xây dựng vào các mục đích khác nhau;</li> <li>- Hợp đồng với Tổ thu gom rác thải chung của địa phương để vận chuyển đi xử lý đối với các loại chất thải xây dựng không tận dụng được.</li> </ul>				
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Các sự cố môi trường</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực hiện tốt việc quản lý cán bộ, công nhân thi công.</li> <li>- Giáo dục, tuyên truyền ý thức chấp hành quy tắc an toàn trong lao động.</li> <li>- Phối hợp và chuẩn bị các phương án ứng cứu sự cố an toàn giao thông, cháy rừng.</li> </ul>				
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tác động đến môi trường kinh tế</li> <li>- xã hội</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực hiện tốt công tác vệ sinh môi trường, chấp hành đúng quy định an toàn giao thông để tránh sự cố va chạm với người tham gia giao thông và người dân hai bên tuyến đường vận chuyển.</li> <li>- Tăng cường quản lý cán bộ, công</li> </ul>				

Giai đoạn hoạt động của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Kinh phí thực hiện các công trình, biện pháp BVMT	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
	Hoạt động sinh hoạt của cán bộ, công nhân	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phát sinh nước thải;</li> <li>- Phát sinh chất thải rắn sinh hoạt, vệ sinh.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>nhân thi công để tránh va chạm với du khách.</li> <li>- Sử dụng nhà vệ sinh hiện có tại khu văn phòng để xử lý nước thải đen phát sinh từ CBCN.</li> <li>- Hợp đồng với Tổ thu gom rác thải chung của địa phương để vận chuyển đi xử lý.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hợp đồng xử lý rác với Tổ thu gom rác thải chung của địa phương: 1 triệu.</li> </ul>			
<b>Hoạt động</b>	Phụ vụ du khách ăn uống, nghỉ dưỡng	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phát sinh nước thải và chất thải vệ sinh, mùi hôi</li> <li>- Phát sinh chất thải rắn (sinh hoạt, chế biến thức phẩm)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thu gom và xử lý qua hệ thống ống kín và các bể xử lý.</li> <li>- Thường xuyên vệ sinh các khu nhà vệ sinh.</li> <li>- Không để tồn lưu chất thải rắn hữu cơ lâu ngày trong khuôn viên Dự án.</li> <li>- Thu gom vào các thùng rác đặt tại các khu vực chức năng.</li> <li>- Hợp đồng với Tổ thu gom rác thải chung của địa phương để vận chuyển</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ngoài chi phí xây dựng hệ thống xử lý nằm trong dự toán xây dựng Dự án chung thì các nguồn chi phí định kỳ hàng tháng, hàng năm liên quan đến vận</li> </ul>	Trong suốt thời gian hoạt động	Chủ dự án	Chính quyền địa phương, cơ quan quản lý nhà nước về môi trường

Giai đoạn hoạt động của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Kinh phí thực hiện các công trình, biện pháp BVMT	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
			<p>đi xử lý.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cho các hộ dân chăn nuôi địa phương gom phế phẩm chế biến thức ăn làm thức ăn gia súc.</li> </ul>	<p>đề bảo vệ môi trường, phòng chống, ứng cứu sự cố có kinh phí tùy thuộc vào thời giá</p>			
		<p>Các sự cố trong suốt giai đoạn hoạt động</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trang bị đầy đủ phương tiện, thiết bị PCCC; có kế hoạch PCCC được phê duyệt; cán bộ, nhân viên được tập huấn PCCC.</li> <li>- Thực hiện kiểm tra và chống mối công trình định kỳ.</li> <li>- Chuẩn bị sẵn đầy đủ trang thiết bị y tế sơ cứu, tủ thuốc thông thường; nhân viên được tập huấn y tế.</li> <li>- Lập Ban phòng chống thiên tai mỗi mùa mưa bão.</li> <li>- Đảm bảo thông tin kết nối thông suốt giữa Dự án và chính quyền địa phương.</li> </ul>				

## **4.2. Chương trình giám sát môi trường**

Công tác giám sát môi trường thực hiện nhằm đảm bảo các biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất ở trên được thực hiện một cách đầy đủ và có hiệu quả nhằm giảm thiểu đến mức thấp nhất các tác động bất lợi do Dự án mang lại.

### **4.2.1. Giai đoạn thi công xây dựng**

#### *a. Giám sát chất lượng nước thải*

- Chỉ tiêu giám sát: pH, SS, BOD<sub>5</sub>, COD, Amoni, Sắt, Coliforms.

- Vị trí giám sát:

+ NT: Nước thải tại hồ thu sau bể tự hoại.

- Tần suất giám sát: 3 tháng/lần trong quá trình thi công, khi có sự cố hoặc theo yêu cầu của cơ quan quản lý Nhà nước về môi trường.

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

#### *b. Giám sát công tác thu gom và xử lý chất thải rắn*

- Tần suất giám sát: thường xuyên.

- Vị trí giám sát: khu vực lưu giữ chất thải rắn sinh hoạt.

- Nội dung giám sát: khối lượng, chủng loại và hóa đơn, chứng từ giao nhận chất thải.

#### *c. Giám sát công tác thực hiện các biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố*

- Chỉ tiêu giám sát và căn cứ giám sát: Việc thực hiện các biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố theo đúng các nội dung trong báo cáo ĐTM đã được phê duyệt.

- Vị trí giám sát: Trên toàn bộ khu vực Dự án.

- Tần suất giám sát: 6 tháng/lần, khi có sự cố hoặc theo yêu cầu của cơ quan quản lý Nhà nước về môi trường.

### **4.2.2. Giai đoạn Dự án đi vào hoạt động**

#### *a. Giám sát chất lượng nước thải*

- Chỉ tiêu giám sát: pH, SS, BOD<sub>5</sub>, Amoni, Nitrat, Coliforms.

- Vị trí giám sát:

+ NT: Nước thải tại hồ thu sau bãi lọc ngầm.

- Tần suất giám sát: 6 tháng/lần trong quá trình hoạt động, khi có sự cố hoặc theo yêu cầu của cơ quan quản lý Nhà nước về môi trường.

- Quy chuẩn giám sát: QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt (cột A).

#### *b. Giám sát chất lượng nước mặt*

- Chỉ tiêu giám sát: pH, SS, BOD<sub>5</sub>, Amoni, Nitrat, Coliforms.

- Vị trí giám sát:

+ NM: Nước mặt suối Vực Trô tại điểm xả thải của Dự án.

- Tần suất giám sát: 6 tháng/lần trong quá trình hoạt động, khi có sự cố hoặc theo yêu cầu của cơ quan quản lý Nhà nước về môi trường.

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

*c. Giám sát công tác thu gom và xử lý chất thải rắn, CTNH*

- Tần suất giám sát: thường xuyên.

- Vị trí giám sát: khu vực lưu giữ chất thải rắn sinh hoạt, chất thải nguy hại.

- Nội dung giám sát: khối lượng, chủng loại và hóa đơn, chứng từ giao nhận chất thải.

*d. Giám sát công tác thực hiện các biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố*

- Chỉ tiêu giám sát và căn cứ giám sát: Việc thực hiện các biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố theo đúng các nội dung trong báo cáo ĐTM đã được phê duyệt.

- Vị trí giám sát: Trên toàn bộ khu vực Dự án.

- Tần suất giám sát: 6 tháng/lần, khi có sự cố hoặc theo yêu cầu của cơ quan quản lý Nhà nước về môi trường.

## **Chương 5**

### **KẾT QUẢ THAM VẤN**

#### **5.1. Quá trình tổ chức thực hiện tham vấn cộng đồng**

##### **5.1.1. Tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử**

Ngày 22 tháng 7 năm 2024, Công ty TNHH Oxalis Holiday gửi đến Sở Tài nguyên và Môi trường văn bản đề nghị tham vấn và hồ sơ kèm theo để đăng tải tham vấn trên trang thông tin điện tử của Sở và Sở Tài nguyên và Môi trường đã đăng tham vấn online của Dự án tại đường link <https://stnmt.quangbinh.gov.vn/3cms/tham-van-dtm-tren-trang-thong-tin-dien-tu-doi-voi-du-an-“khu-du-lich-sinh-thai-nghi-duong-blue-.htm>;

Thời điểm đăng tải từ 22/7/2024 đến hết ngày 12/8/2024.

##### **5.1.2. Tham vấn bằng tổ chức họp lấy ý kiến**

##### **5.1.3. Tham vấn bằng văn bản theo quy định**

#### **5.2. Kết quả tham vấn cộng đồng**

#### **5.3. Tham vấn chuyên gia, nhà khoa học, các tổ chức chuyên môn**

Theo quy định tại khoản 4 Điều 26 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP, Dự án không thuộc đối tượng phải tổ chức lấy ý kiến của các nhà khoa học, chuyên gia liên quan đến lĩnh vực hoạt động của Dự án và chuyên gia về môi trường.

## KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

### 1. Kết luận

Trên cơ sở tham khảo các tài liệu kinh tế - kỹ thuật, kết hợp phân tích, đánh giá các tác động tích cực và tiêu cực của Dự án đối với môi trường tự nhiên, kinh tế và xã hội khu vực, một số kết luận được rút ra như sau:

- Dự án nhằm đáp ứng nhu cầu về du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng cho những du khách trong và ngoài nước có nhu cầu tham quan, nghỉ dưỡng gần gũi với thiên nhiên, khai thác thế mạnh du lịch của địa phương, góp phần quảng bá cảnh đẹp thiên nhiên, nét đẹp văn hoá, xã hội, sự mến khách của người dân địa phương nói riêng và tỉnh Quảng Bình nói chung đến du khách trong và ngoài nước;

- Dự án có một số tác động đến môi trường và xã hội ở khu vực thực hiện dự án, ở các khu vực lân cận và các tuyến đường vận chuyển;

- Các tác động tạm thời hoàn toàn có thể giảm thiểu được bằng 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 nhu cầu về du lịch, nghỉ dưỡng cho du khách trong và ngoài nước, góp phần phát triển kinh tế địa phương và tạo cảnh quan chung xanh sạch đẹp cho toàn bộ khu vực Dự án.

### 2. Kiến nghị

Để hài hoà các mục tiêu phát triển kinh tế - xã hội và bảo vệ môi trường, không những cần phải có sự tham gia phối hợp của chủ đầu tư với nhà thầu thi công mà còn đòi hỏi sự tham gia của các cấp chính quyền, các tổ chức chính trị, xã hội, người dân và các đơn vị kinh doanh, sản xuất khác trên địa bàn. Chủ đầu tư kiến nghị với chính quyền địa phương, các ban ngành chức năng trên địa bàn phối hợp với chủ đầu tư, nhà thầu thi công để thực hiện tốt hơn việc bảo vệ môi trường chung cho toàn khu vực.

### 3. Cam kết

- Chủ dự án cam kết về độ chính xác, trung thực của các thông tin, số liệu, tài liệu cung cấp trong báo cáo đánh giá tác động môi trường.

- Cam kết có biện pháp, kế hoạch, nguồn lực để thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án; thực hiện đầy đủ các ý kiến đã tiếp thu trong quá trình tham vấn; chịu hoàn toàn trách nhiệm và bồi thường thiệt hại nếu để xảy ra sự cố môi trường trong quá trình xây dựng và vận hành dự án.

- Cam kết đảm bảo tính khả thi khi thực hiện trách nhiệm của chủ dự án đầu tư sau khi được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường theo quy định của pháp luật.

- Cam kết phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương để đảm bảo tuân thủ

đầy đủ các quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường và an ninh trật tự trên địa bàn; thực hiện có hiệu quả các biện pháp giảm thiểu môi trường và cam kết nêu trong báo cáo.

- Cam kết không để xảy ra tình trạng phá rừng, săn bắt động vật hoang dã tại phân khu phục hồi sinh thái của Vườn Quốc gia Phong Nha – Kẻ Bàng liên quan đến những người thực hiện Dự án trong suốt quá trình thực hiện Dự án.

- Cam kết thực hiện đúng các quy định của pháp luật về chuyển đổi mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác và nghĩa vụ trồng rừng thay thế sau khi ĐTM này được phê duyệt.

- 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.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Số liệu Quan trắc môi trường của Trung tâm Qua trắc Tài nguyên và Môi trường Quảng Bình.
2. Báo cáo tình hình kinh tế - xã hội xã Xuân Trạch năm 2023.
3. Số liệu Khí tượng - thủy văn của Trung tâm Dự báo Khí tượng Thủy văn Quảng Bình.
4. Kiến thức cơ bản về đánh giá tác động môi trường các Dự án phát triển, Hà Nội 2/2000 của TS. Lê Đình Thành.
5. Đánh giá tác động môi trường. Phương pháp luận và kinh nghiệm thực tiễn. NXB KHKT Hà Nội, 1993 của Lê Thạc Cán và cộng sự.
6. Môi trường không khí. NXB KHKT, 2003 của Phạm Ngọc Đăng.
7. Các hướng dẫn về kỹ thuật ĐTM của Ngân hàng Thế giới (WB), Ngân hàng phát triển Châu Á (ADB), Chương trình môi trường của Liên hợp quốc (UNEP) và Ủy ban kinh tế văn hoá xã hội Châu Á - Thái Bình Dương (ESCAP).
8. Một số Báo cáo đánh giá tác động môi trường của các Dự án đầu tư tương tự với Dự án đã được UBND tỉnh Quảng Bình phê duyệt.

**GIẤY CHỨNG NHẬN ĐĂNG KÝ DOANH NGHIỆP  
CÔNG TY TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN HAI THÀNH VIÊN TRỞ LÊN**

Mã số doanh nghiệp: 3101056364

Đăng ký lần đầu: ngày 01 tháng 10 năm 2018

Đăng ký thay đổi lần thứ: 2, ngày 26 tháng 12 năm 2022

**1. Tên công ty**

Tên công ty viết bằng tiếng Việt: CÔNG TY TNHH OXALIS HOLIDAY

Tên công ty viết bằng tiếng nước ngoài: OXALIS HOLIDAY COMPANY LIMITED

Tên công ty viết tắt: OXALIS HOLIDAY

**2. Địa chỉ trụ sở chính**

Thôn Chày, Xã Phúc Trạch, Huyện Bố Trạch, Tỉnh Quảng Bình, Việt Nam

Điện thoại: 02323 679 555

Fax:

Email:

Website: <http://oxalisholiday.com>

**3. Vốn điều lệ**

45.000.000.000 đồng

Bằng chữ: Bốn mươi lăm tỷ đồng

**4. Danh sách thành viên góp vốn**

STT	Tên thành viên	Quốc tịch	Địa chỉ liên lạc đối với cá nhân; địa chỉ trụ sở chính đối với tổ chức	Phần vốn góp (VNĐ và giá trị tương đương theo đơn vị tiền nước ngoài, nếu có)	Tỷ lệ (%)	Số Giấy tờ pháp lý của cá nhân; Mã số doanh nghiệp đối với doanh nghiệp; Số Giấy tờ pháp lý của tổ chức	Ghi chú
1	CÔNG TY TNHH MỘT THÀNH VIÊN CHUAME ĐẤT		Tổ dân phố Phong Nha, Thị Trấn Phong Nha, Huyện Bố Trạch, Tỉnh Quảng Bình, Việt Nam	29.000.000.000	64,444	3100754990	

*Thư ký*

*Chủ tịch*

2	NGUYỄN CHÂU Á	Việt Nam	Tổ dân phố Phong Nha, Thị Trấn Phong Nha, Huyện Bố Trạch, Tỉnh Quảng Bình, Việt Nam	16.000.000.000	35,556	044075013057
---	---------------	----------	---	----------------	--------	--------------

**5. Người đại diện theo pháp luật của công ty**

\* Họ và tên: NGUYỄN CHÂU Á

Giới tính: *Nam*

Chức danh: Chủ tịch Hội đồng thành viên kiêm Giám đốc

Sinh ngày: 08/09/1975

Dân tộc: *Kinh*

Quốc tịch: *Việt Nam*

Loại giấy tờ pháp lý của cá nhân: *Thẻ căn cước công dân*

Số giấy tờ pháp lý của cá nhân: 044075013057

Ngày cấp: 14/08/2021

Nơi cấp: *Cục cảnh sát quản lý hành chính về trật tự xã hội.*

Địa chỉ thường trú: *Tổ dân phố Phong Nha, Thị Trấn Phong Nha, Huyện Bố Trạch, Tỉnh Quảng Bình, Việt Nam*

Địa chỉ liên lạc: *Tổ dân phố Phong Nha, Thị Trấn Phong Nha, Huyện Bố Trạch, Tỉnh Quảng Bình, Việt Nam*

*Trần Chí Việt*

**TRƯỞNG PHÒNG**



*Trần Chí Việt*



**ỦY BAN NHÂN DÂN  
TỈNH QUẢNG BÌNH**

Số: *2342* /QĐ-UBND

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

*Quảng Bình, ngày 21 tháng 8 năm 2023*

**QUYẾT ĐỊNH CHẤP THUẬN ĐIỀU CHỈNH CHỦ TRƯỞNG ĐẦU TƯ**

*(Cấp lần đầu: Ngày 27 tháng 12 năm 2018)*

*(Điều chỉnh lần thứ nhất: Ngày 22 tháng 02 năm 2021)*

*(Điều chỉnh lần thứ hai: Ngày tháng năm 2023)*

**ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH QUẢNG BÌNH**

*Căn cứ Luật Tổ chức chính quyền địa phương ngày 19 tháng 6 năm 2015;  
Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Tổ chức Chính phủ và Luật Tổ chức  
chính quyền địa phương ngày 22 tháng 11 năm 2019;*

*Căn cứ Luật Đầu tư ngày 17 tháng 6 năm 2020;*

*Căn cứ Nghị định số 31/2021/NĐ-CP ngày 26 tháng 3 năm 2021 của Chính  
phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đầu tư;*

*Căn cứ Thông tư số 03/2021/TT-BKHĐT ngày 09 tháng 4 năm 2021 của Bộ  
trưởng Bộ Kế hoạch và Đầu tư quy định mẫu văn bản, báo cáo liên quan đến hoạt  
động đầu tư tại Việt Nam, đầu tư từ Việt Nam ra nước ngoài và xúc tiến đầu tư;*

*Căn cứ Quyết định chủ trương đầu tư số 4584/QĐ-UBND ngày 27/12/2018  
của UBND tỉnh Quảng Bình về việc thực hiện dự án đầu tư Khu du lịch sinh thái  
nghỉ dưỡng Blue Diamond Retreat của Công ty TNHH Oxalis Holiday;*

*Căn cứ Thông báo kết luận số 288-TB/BCSD ngày 07/8/2023 của Ban cán  
sự đảng UBND tỉnh;*

*Căn cứ Văn bản đề nghị điều chỉnh dự án đầu tư và hồ sơ kèm theo của Công  
ty TNHH Oxalis Holiday (có sửa đổi, bổ sung) nộp ngày 07/07/2023;*

*Căn cứ ý kiến thẩm định của Sở Xây dựng tại Công văn số 1143/SXD-QHKT  
ngày 17/05/2023; Sở Tài nguyên và Môi trường tại Công văn số 1275/STNMT-  
QLĐĐ ngày 16/05/2023; Sở Tài chính tại Công văn số 1485/STC-GCSDN ngày  
15/05/2023; Sở Du lịch tại Công văn số 508/SDL-KHPTDL ngày 18/05/2023;  
UBND huyện Bố Trạch tại Công văn số 1007/UBND-KTHT ngày 29/05/2023;  
Cục Thuế tỉnh Quảng Bình tại Công văn số 2050/CTQB-NVDTPC ngày  
12/05/2023; Bảo hiểm xã hội tỉnh Quảng Bình tại Công văn số 1029/BHXH-TST  
ngày 11/05/2023 và Công văn số 1462/BHXH-TST ngày 04/07/2023;*

*Xét Báo cáo tổng hợp ý kiến thẩm định số 2151/KHĐT-QLĐT ngày  
03/8/2023 của Sở Kế hoạch và Đầu tư.*

**QUYẾT ĐỊNH:**

**Điều 1.** Chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư Dự án Khu du lịch sinh  
thái nghỉ dưỡng Blue Diamond Retreat của Công ty TNHH Oxalis Holiday đã

được chấp thuận tại Quyết định chủ trương đầu tư số 4584/QĐ-UBND ngày 27/12/2018 của Ủy ban nhân dân tỉnh Quảng Bình với những nội dung điều chỉnh như sau:

Nội dung thứ nhất: Điều chỉnh quy mô đầu tư tại Mục 3 Điều 1 Quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư số 4584/QĐ-UBND ngày 27/12/2018 của UBND tỉnh như sau:

**“3. Quy mô đầu tư:** Xây dựng khu du lịch nghỉ dưỡng *Blue Diamond Retreat* bao gồm các hạng mục: Khu nhà văn phòng, kho, tiếp tân, hậu cần; khu phòng nghỉ khách sạn; khu nhà nghỉ dưỡng lẻ; nhà bảo vệ; công trình phụ trợ (sân vườn, đường giao thông). Đảm bảo mật độ xây dựng gộp là <25%”.

Nội dung thứ hai: Điều chỉnh tổng vốn đầu tư tại Mục 6 Điều 1 Quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư số 4584/QĐ-UBND ngày 27/12/2018 của UBND tỉnh như sau:

**“6. Tổng mức đầu tư:** 37,5 tỷ đồng (Ba mươi bảy tỷ, năm trăm triệu đồng). Trong đó: Vốn chủ sở hữu: 37,5 tỷ đồng”.

Nội dung thứ ba: Điều chỉnh tiến độ thực hiện dự án tại Mục 7 Điều 1 Quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư số 4584/QĐ-UBND ngày 27/12/2018 của UBND tỉnh như sau:

**“7. Tiến độ thực hiện dự án đầu tư:** Dự án hoàn thành và đưa vào sử dụng trước tháng 12/2024”.

## **Điều 2. Tổ chức thực hiện:**

Trách nhiệm của cơ quan, tổ chức, cá nhân có liên quan trong việc triển khai thực hiện dự án đầu tư:

1. Trách nhiệm của nhà đầu tư trong quá trình triển khai thực hiện dự án:

- Quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư, điều chỉnh chủ trương đầu tư là cơ sở để nhà đầu tư thực hiện các thủ tục tiếp theo nhằm đảm bảo các điều kiện pháp lý triển khai đầu tư Dự án. Trong quá trình thực hiện các thủ tục, nhà đầu tư phải tuân thủ các quy định của pháp luật chuyên ngành có liên quan đến Dự án.

- Thực hiện ký quỹ bổ sung đảm bảo thực hiện Dự án.

- Lập báo cáo đánh giá tác động môi trường theo đúng quy định của pháp luật về môi trường và thực hiện đầy đủ các quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường.

- Chịu trách nhiệm trước pháp luật về tính hợp pháp, chính xác, trung thực của hồ sơ và văn bản gửi cơ quan nhà nước có thẩm quyền; cam kết chịu mọi chi phí, rủi ro nếu dự án không được thực hiện; chịu trách nhiệm về những thiệt hại phát sinh từ hành vi kê khai thông tin không chính xác, giả mạo nội dung hồ sơ tài liệu.

- Triển khai dự án theo đúng chủ trương đầu tư đã được điều chỉnh và đúng tiến độ nhà đầu tư đã cam kết.

- Tuân thủ các quy định pháp luật hiện hành về đầu tư, doanh nghiệp, quy hoạch, đất đai, môi trường, xây dựng, lao động, phòng cháy và chữa cháy, quy định của pháp luật khác có liên quan, văn bản chấp thuận chủ trương đầu tư và Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư (nếu có) trong quá trình triển khai thực hiện dự án đầu tư.

- Triển khai Dự án theo đúng quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư, quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư đã được duyệt và đúng tiến độ nhà đầu tư đã cam kết. Trường hợp nhà đầu tư không thực hiện đúng các nội dung của dự án và tiến độ đã cam kết, cơ quan có thẩm quyền xem xét xử lý theo quy định của pháp luật.

- Đối với ngành, nghề đầu tư kinh doanh có điều kiện, nhà đầu tư phải đáp ứng đủ các điều kiện đầu tư kinh doanh khi kinh doanh ngành, nghề đầu tư kinh doanh có điều kiện; ngành, nghề tiếp cận thị trường có điều kiện đối với nhà đầu tư nước ngoài theo quy định của pháp luật và bảo đảm duy trì đủ điều kiện đó trong suốt quá trình hoạt động kinh doanh.

- Không sử dụng dự án để chuyên nhượng hoặc góp vốn cho các tổ chức, cá nhân khác khi dự án chưa hoàn thành các hạng mục đầu tư theo chủ trương đầu tư/ chủ trương đầu tư điều chỉnh được chấp thuận mà chưa được cơ quan có thẩm quyền cho phép.

- Thực hiện chế độ báo cáo hoạt động đầu tư và cập nhật đầy đủ, kịp thời, chính xác các thông tin liên quan vào Hệ thống thông tin quốc gia về đầu tư theo quy định.

- Chịu trách nhiệm trước pháp luật về tính hợp pháp, chính xác, trung thực của hồ sơ và văn bản gửi cơ quan nhà nước có thẩm quyền; chịu trách nhiệm về những thiệt hại phát sinh từ hành vi kê khai thông tin không chính xác, giả mạo nội dung hồ sơ tài liệu.

- Cam kết chịu mọi chi phí, rủi ro nếu dự án không được thực hiện và bị chấm dứt, hết hiệu lực trong các trường hợp được quy định tại Luật Đầu tư, các văn bản quy phạm pháp luật có liên quan và trong các trường hợp khác mà cơ quan có thẩm quyền không chấp thuận chủ trương, thực hiện các thủ tục có liên quan khác.

2. Trách nhiệm của sở, ngành, địa phương, đơn vị có liên quan trong việc triển khai thực hiện dự án đầu tư:

- Chịu trách nhiệm về nội dung được lấy ý kiến và các nội dung thẩm định thuộc chức năng, nhiệm vụ của cơ quan đó (theo quy định tại Điều 6 Nghị định số 31/2021/NĐ-CP ngày 26/3/2021 của Chính phủ).

- Phối hợp, hướng dẫn và yêu cầu nhà đầu tư thực hiện các thủ tục pháp lý đảm bảo tuân thủ quy định của pháp luật và chủ trương đầu tư dự án; trường hợp có phát sinh các vướng mắc thì kịp thời kiến nghị UBND tỉnh giải quyết, xử lý theo quy định.

- Sở Kế hoạch và Đầu tư, các sở, ngành, địa phương liên quan triển khai thực hiện đầy đủ, chính xác, chặt chẽ các thủ tục theo đúng quy định của pháp luật; bảo

đảm tuân thủ đúng quy định về quy hoạch, đầu tư, xây dựng, đất đai, môi trường và các quy định pháp luật khác có liên quan; có trách nhiệm rà soát các quy định của pháp luật hiện hành để dự án triển khai đúng quy định của pháp luật; thường xuyên kiểm tra, giám sát Dự án thực hiện theo đúng tiến độ cam kết, có biện pháp xử lý nghiêm trong trường hợp Dự án chậm tiến độ.

**Điều 3. Điều khoản thi hành:**

1. Quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư này có hiệu lực kể từ ngày ký và là một bộ phận không thể tách rời của Quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư số 4584/QĐ-UBND ngày 27/12/2018 của UBND tỉnh.

2. Chánh Văn phòng UBND tỉnh, Giám đốc các Sở: Kế hoạch và Đầu tư, Tài nguyên và Môi trường, Xây dựng, Tài chính, Du lịch; Thủ trưởng các sở, ban, ngành có liên quan; Chủ tịch UBND huyện Bồ Trạch và Công ty TNHH Oxalis Holiday có trách nhiệm thi hành Quyết định này.

3. Quyết định này được gửi cho Công ty TNHH Oxalis Holiday 01 (một) và 01 (một) bản được lưu tại UBND tỉnh Quảng Bình.

**Nơi nhận:**

- Như Điều 3;
- CT, các PCT UBND tỉnh;
- Các Sở: KHĐT, TNMT, XD, TC, DL;
- VP UBND tỉnh;
- Cục Thuế, BHXH;
- UBND huyện Bồ Trạch;
- Lưu: VT, TH.

TM. ỦY BAN NHÂN DÂN

KT. CHỦ TỊCH  
PHÓ CHỦ TỊCH



Đoàn Ngọc Lâm



Số: 03/2024/HĐKT-OH

Bồ Trạch, ngày 10 tháng 01 năm 2024

**HỢP ĐỒNG**

**Dịch vụ vận chuyển và xử lý rác thải sinh hoạt  
của Công ty TNHH Oxalis Holiday**

Căn cứ Bộ luật Dân sự ngày 24/11/2015;

Căn cứ Luật Thuế GTGT ngày 19/6/2013;

Nghị định 209/2013/NĐ-CP ngày 18/12/2013 của Chính Phủ và Thông tư số: 219/2013/TT-BTC ngày 31/12/2013 của Bộ Tài chính hướng dẫn thi hành Luật thuế GTGT và hướng dẫn thi hành một số điều Luật Thuế GTGT;

Căn cứ Thông tư số 14/2017/TT-BXD ngày 28/12/2017 của Bộ Xây dựng hướng dẫn quản lý chi phí dịch vụ công ích Đô thị;

Căn cứ Quyết định số 592/QĐ-BXD ngày 30/05/2014 của Bộ Xây dựng về việc công bố định mức dự toán thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải rắn đô thị;

Căn cứ Nghị định số 32/2019/NĐ-CP ngày 10/04/2019 của Chính phủ về quy định giao nhiệm vụ, đặt hàng hoặc đấu thầu cung cấp sản phẩm, dịch vụ công sử dụng ngân sách nhà nước từ nguồn kinh phí chi thường xuyên;

Căn cứ Quyết định số 2112/QĐ-UBND, ngày 15/06/2017 của UBND tỉnh Quảng Bình về việc công bố Bảng giá ca máy và thiết bị thi công tỉnh Quảng Bình;

Căn cứ Đơn giá dịch vụ công ích tỉnh Quảng Bình công bố theo Quyết định số 4608/QĐ-UBND ngày 20/12/2017 của UBND tỉnh Quảng Bình;

Căn cứ năng lực hoạt động và nhu cầu của hai bên.

Hôm nay, ngày 10 tháng 01 năm 2024, tại Công ty TNHH Oxalis Holiday, chúng tôi gồm các bên dưới đây:

**I. Đại diện bên A: Công ty TNHH Oxalis Holiday**

- Đại diện: Ông Nguyễn Trung Hiếu Chức vụ: Giám đốc - HCNS.

(Theo Giấy ủy quyền số 05/2024/UQ-OH ngày 01/05/2024 của TGD Công ty)

- Địa chỉ: Thôn Chày Lập, xã Phúc Trạch, huyện Bồ Trạch, tỉnh Quảng Bình.

- Mã số thuế: 3101056364; - Điện thoại: 0232679555

- Tài khoản số: 040074567888 tại Ngân hàng Sài Gòn thương tín (sacombank).

**II. Đại diện bên B: HTX dịch vụ nông nghiệp và môi trường đô thị Phong Nha**

- Đại diện: Ông Trần Bình Minh Chức vụ: Giám đốc HTX

- Địa chỉ: Thị trấn Phong Nha, huyện Bồ Trạch, tỉnh Quảng Bình.

- Mã số thuế: 3101120669; - Điện thoại: 0916995243



- Tài khoản số: 3801201008422 tại ngân hàng AGRIBANK.

*Sau khi bàn bạc, hai bên thống nhất ký kết hợp đồng kinh tế với các nội dung sau:*

### **Điều 1. Nội dung hợp đồng.**

1.1. Bên B đồng ý và Bên A chấp thuận thuê Bên B vận chuyển và xử lý rác thải sinh hoạt của Công ty TNHH Oxalis Holiday:

- Cầu ép rác từ thùng đựng rác và vận chuyển rác bằng xe ép rác chuyên dụng từ Khu nghỉ dưỡng Chày Lập Farmstay thuộc Công ty TNHH Oxalis Holiday đến bãi rác chung Đồng Hới và Bồ Trạch tại xã Lý Trạch, Bồ Trạch, Quảng Bình.

- Xử lý rác thải sinh hoạt tại bãi rác chung Đồng Hới và Bồ Trạch theo đúng quy trình xử lý rác đang thực hiện theo hợp đồng với UBND TP.Đồng Hới.

1.2. Số lượng, khối lượng, thời gian bốc dỡ, vận chuyển.

- Số lượng vận chuyển: Bên B bố trí phương tiện vận chuyển rác thải sinh hoạt tương ứng với khối lượng do Bên A thu gom bỏ vào thùng đựng rác.

- Khối lượng: Theo khối lượng phát sinh thực tế được Công ty TNHH Oxalis Holiday thu gom tại các điểm tập kết (*các địa điểm tập kết phải đảm bảo thuận lợi, đảm bảo an toàn giao thông, đảm bảo xe ép rác ra, vào thuận tiện*).

- Thời gian bốc dỡ, vận chuyển: Khi Bên A có nhu cầu bốc dỡ và vận chuyển thì thông báo cho Bên B trước 01 ngày và bên B có trách nhiệm sắp xếp, bố trí phương tiện, nhân lực để bốc dỡ và vận chuyển theo yêu cầu của bên A để xử lý.

1.3. Chất lượng sản phẩm.

Bên B phải chịu trách nhiệm thực hiện các công việc nêu tại **Điều 1** đảm bảo chất lượng và các yêu cầu kỹ thuật theo đúng quy định về công tác vận chuyển và xử lý rác thải sinh hoạt theo thành phần công việc và yêu cầu kỹ thuật tại Quyết định số 592/QĐ-BXD ngày 30/5/2014 của Bộ Xây dựng và Quyết định số 4608/QĐ-UBND ngày 20/12/2017 của UBND tỉnh Quảng Bình.

### **Điều 2. Hình thức và giá trị hợp đồng:**

3.1. Hình thức hợp đồng: Hợp đồng theo đơn giá cố định mỗi chuyến vận chuyển.

3.2. Đơn giá hợp đồng:

Vận chuyển bằng xe ép rác chuyên dụng 9m<sup>3</sup>: **2.200.000 đồng/chuyến.**

*(Bằng chữ: Hai triệu hai trăm nghìn đồng/chuyến, đơn giá trên đã bao gồm hóa đơn VAT).*

3.3. Giá trị hợp đồng:

- Xe ép rác và vận chuyển 9m<sup>3</sup>: 2.200.000 đồng/chuyến x Số chuyến vận chuyển thực tế trong tháng.

- Công ty TNHH Oxalis Holiday cử cán bộ theo dõi và xác nhận số chuyến vận chuyển.

### **Điều 3: Điều chỉnh giá trị hợp đồng.**

Giá hợp đồng được điều chỉnh trong các trường hợp sau:

- Trường hợp giá nhân công, nhiên liệu, thuế giá trị gia tăng nêu trong Hợp đồng có biến động lớn, ảnh hưởng trực tiếp đến việc thực hiện Hợp đồng hoặc khi Nhà nước thay đổi các chế độ, chính sách có liên quan, hai bên tiến hành bàn bạc, thỏa thuận mức điều chỉnh giá phù hợp, sau đó thống nhất mới thực hiện điều chỉnh.

- Bổ sung các công việc ngoài phạm vi quy định trong Hợp đồng đã ký kết.

#### **Điều 4: Nghiệm thu, thanh toán giá trị sản phẩm.**

##### 4.1. Nghiệm thu sản phẩm.

- Hàng tháng, căn cứ vào số chuyến thực tế giữa Công ty Oxalis Holiday và Hợp tác xã dịch vụ nông nghiệp và môi trường đô thị Phong Nha để hai bên tiến hành lập Biên bản nghiệm thu khối lượng, chất lượng sản phẩm hoàn thành.

- Thời gian tiến hành nghiệm thu khối lượng, chất lượng sản phẩm: trong khoảng từ ngày 10 đến ngày 20 của tháng kế tiếp.

##### 4.2. Thanh toán giá trị sản phẩm.

- Phương thức thanh toán: Thanh toán bằng chuyển khoản hoặc tiền mặt.

- Đồng tiền thanh toán: Việt Nam đồng.

- Thời hạn thanh toán: Bên A có trách nhiệm thanh toán cho Bên B giá trị thực hiện hoàn thành trong vòng năm (05) ngày làm việc kể từ ngày hai bên ký kết Biên bản nghiệm thu khối lượng, chất lượng sản phẩm hoàn thành.

- Hồ sơ thanh toán: Biên bản nghiệm thu khối lượng, chất lượng sản phẩm hoàn thành và hóa đơn VAT.

#### **Điều 5: Trách nhiệm của các bên.**

##### 5.1. Trách nhiệm của Bên A:

- Phải có thùng rác và thu gom rác trong khuôn viên về tại thùng rác trước lúc đội vệ sinh môi trường của bên B đến nhận để đưa lên phương tiện vận chuyển về nơi xử lý.

- Bố trí điểm tập kết thuận lợi nhằm đảm bảo xe ép rác ra, vào vận chuyển rác đảm bảo an toàn giao thông.

- Tổ chức việc kiểm tra, giám sát việc thực hiện khối lượng và chất lượng các công việc theo Hợp đồng.

- Tổ chức tiến hành nghiệm thu sản phẩm kịp thời.

- Thanh toán Hợp đồng theo khối lượng nghiệm thu.

- Trường hợp phát sinh khối lượng lớn do thiên tai, lễ tết ... thì hai bên sẽ phối hợp và thông báo cho nhau bằng văn bản để có kế hoạch thực hiện nhằm đảm bảo các điều khoản của hợp đồng đã ký.

##### 5.2. Trách nhiệm của Bên B:

- Vận chuyển rác từ khu Du lịch sinh thái nghỉ dưỡng Blue Diamond Camp thuộc Công ty TNHH Oxalis Holiday đến bãi rác chung Đồng Hới và Bó Trạch tại xã Lý Trạch, huyện Bố Trạch, tỉnh Quảng Bình.



- Xử lý rác thải sinh hoạt đã vận chuyển tại bãi rác chung Đồng Hới, Bố Trạch theo đúng quy trình xử lý rác đang thực hiện theo hợp đồng với UBND TP.Đồng Hới, trong quá trình bốc dỡ, ép rác, vận chuyển đảm bảo không để nước, rác thải rơi vãi trên đường làm ô nhiễm khu dân cư.

- Thực hiện đầy đủ việc vận chuyển và xử lý khối lượng rác theo yêu cầu của Bên A cung cấp, đúng yêu cầu kỹ thuật và chấp hành đúng các quy định về công tác an toàn lao động, an ninh trật tự, an toàn giao thông và vệ sinh môi trường tại khu vực lao động.

- Căn cứ vào nội dung công việc đã được ký kết tại hợp đồng này, các tiêu chuẩn, định mức và các quy định hiện hành, Bên B phải sắp xếp, bố trí nhân lực, phương tiện đảm bảo hoàn thành nhiệm vụ.

- Quản lý, bảo quản, bảo vệ các tài sản được giao theo hợp đồng (nếu có).

- Trong quá trình thực hiện Hợp đồng, Bên B phải tổ chức giám sát nội bộ một cách chặt chẽ các công việc do mình đảm nhiệm, việc giám sát nội bộ phải có hồ sơ nghiệm thu nội bộ để chứng minh khi tiến hành nghiệm thu.

- Cung cấp đầy đủ hồ sơ cho bên A theo quy định tại Điều 4 Hợp đồng này trước khi thực hiện thanh toán.

#### **Điều 6: Hiệu lực, thanh lý hợp đồng:**

- Thời hạn Hợp đồng: Không xác định cho đến khi một trong hai bên không có nhu cầu hợp đồng hoặc không đủ điều kiện để cung cấp dịch vụ. Nếu bên nào không thể tiếp tục thực hiện hợp đồng thì phải thông báo bằng văn bản cho bên kia ít nhất 30 ngày.

- Hợp đồng này có hiệu lực kể từ ngày     /     /2024.

- Hai bên tiến hành thanh lý hợp đồng khi hoàn thành đầy đủ các nghĩa vụ của hợp đồng.

#### **Điều 7: Điều khoản chung.**

- Hai bên cam kết thực hiện đúng, đầy đủ các điều khoản đã quy định trong Hợp đồng này.

- Trong quá trình thực hiện nếu có vướng mắc thì hai bên cùng bàn bạc để giải quyết trên cơ sở thương lượng cùng có lợi. Mọi sửa đổi, bổ sung hợp đồng đều được lập thành văn bản có chữ ký đại diện có thẩm quyền của hai bên mới có giá trị thực hiện.

- Hợp đồng này được lập thành 02 bản có giá trị pháp lý như nhau và mỗi bên giữ 01 bản để thực hiện. /

**ĐẠI DIỆN BÊN A**  
  
 Nguyễn Trung Hiếu

**ĐẠI DIỆN BÊN B**  


*Trần Bình Minh*