

CÔNG TY TNHH MTV CHUA ME ĐẤT

# **BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG**

**CỦA KHU ĐIỀU HÀNH, CÁC ĐIỂM DỪNG CHÂN VÀ  
TUYẾN DU LỊCH THUỘC DỰ ÁN XÂY DỰNG, PHÁT TRIỂN  
DU LỊCH VĂN HÓA, SINH THÁI KHÁM PHÁ VÀ BẢO TỒN  
HỆ THỐNG HANG ĐỘNG TÚ LÀN**

**ĐỊA ĐIỂM: TẠI XÃ TÂN HÓA,  
HUYỆN MINH HÓA, TỈNH QUẢNG BÌNH**

**CHỦ CƠ SỞ**



**Nguyễn Châu Mỹ**

## MỤC LỤC

MỤC LỤC .....	1
DANH MỤC BẢNG.....	2
DANH MỤC HÌNH.....	3
Chương I.....	4
THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ.....	4
1. Tên chủ cơ sở:.....	4
2. Tên cơ sở: .....	4
3. Công suất, công nghệ, sản phẩm sản xuất của cơ sở: .....	7
4. Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, phế liệu, điện năng, hóa chất sử dụng, nguồn cung cấp điện, nước của dự án đầu tư: .....	10
5. Các thông tin khác liên quan đến cơ sở: .....	14
Chương II. SỰ PHÙ HỢP CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VỚI QUY HOẠCH,.....	27
KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG .....	27
1. Sự phù hợp của dự án đầu tư với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch tỉnh, phân vùng môi trường .....	27
2. Sự phù hợp của dự án đầu tư đối với khả năng chịu tải của môi trường: .....	27
Chương III. KẾT QUẢ HOÀN THÀNH CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ.....	29
Phần 1. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn triển khai Dự án. ....	29
4.1. Đánh giá tác động và đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án đầu tư.....	29
4.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn dự án đi vào hoạt động .....	52
Phần 2: Kết quả hoàn thành các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của cơ sở.....	80
1. Công trình, biện pháp thoát nước mưa, thu gom và xử lý nước thải.....	80
2. Công trình, biện pháp xử lý bụi, khí thải: .....	84
3. Công trình, biện pháp lưu giữ, xử lý chất thải rắn thông thường .....	85
4. Công trình, biện pháp lưu giữ, xử lý chất thải rắn nguy hại .....	86
5. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường trong quá trình vận hành thử nghiệm và khi dự án đi vào vận hành.....	88
Chương IV. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG.....	93
Chương V. KẾT QUẢ QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA CƠ SỞ.....	95
1. Kết quả quan trắc môi trường định kỳ đối với nước thải.....	95
2. Kết quả quan trắc môi trường định kỳ đối với bụi, khí thải.....	96
Chương VI. CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA CƠ SỞ.....	97
1. Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải của Dự án: .....	97
2. Chương trình quan trắc chất thải định kỳ trong quá trình hoạt động của Cơ sở .....	98
3. Kinh phí quan trắc thực hiện môi trường hàng năm .....	98
Chương VI. CAM KẾT CỦA CHỦ CƠ SỞ .....	99
PHỤ LỤC BÁO CÁO.....	100

## **DANH MỤC BẢNG**

Bảng 1. 1. Quy trình vận hành của Dự án .....	8
Bảng 1.2. Các dịch vụ mà Dự án cung cấp.....	9
Bảng 1.3. Khối lượng vật liệu thi công dự án.....	10
Bảng 1. 4. Nhu cầu dùng nước cho Dự án.....	13
Bảng 1. 5. Các hạng mục công trình .....	14
Bảng 1. 6. Bảng so sánh giữa ĐTM cũ và Chủ trương đầu tư mới .....	15
Bảng 1. 7. Tổng hợp các hạng mục công trình bảo vệ môi trường của Dự án .....	23
Bảng 1. 8. Danh mục các thiết bị máy móc tại dự án.....	25
Bảng 4.1. Nguồn gây tác động đến môi trường giai đoạn thi công xây dựng.....	30
Bảng 4. 2. Tổng hợp khối lượng các nguyên vật liệu phát sinh bụi .....	30
Bảng 4.3 .Nồng độ bụi phát sinh trên các tuyến đường vận chuyển.....	31
Bảng 4.4. Số lượng xe và tổng chiều dài quãng đường vận chuyển .....	32
Bảng 4.5. Tải lượng các chất ô nhiễm không khí sinh ra từ hoạt động vận tải .....	32
Bảng 4.7. Các chất ô nhiễm từ máy trộn bê tông.....	34
Bảng 4.8. Tác động của các chất gây ô nhiễm không khí .....	35
Bảng 4.9. Thành phần và khối lượng chất ô nhiễm do công nhân thải ra.....	37
Bảng 4.10. Giới hạn mức độ tiếng ồn của các thiết bị thi công.....	40
Bảng 4. 11. Dự báo mức ồn khu vực xung quanh vị trí thi công.....	41
Bảng 4.12. Mức rung của các thiết bị thi công .....	42
Bảng 4.13. Tải lượng các chất ô nhiễm tạo ra khi đốt 1 tấn khí gas .....	54
Bảng 4.14. Tải lượng các chất ô nhiễm khi sử dụng khí gas trong nhà bếp .....	54
Bảng 4.15. Kết quả quan trắc thành phần môi trường nước mặt.....	55
Bảng 4.16. Kết quả quan trắc thành phần môi trường nước thải sinh hoạt.....	56
Bảng 4.17. Thành phần và khối lượng chất ô nhiễm của nước thải sinh hoạt .....	57
Bảng 4.18. Tác động của các chất ô nhiễm trong nước thải.....	58
Bảng 4.19. Thành phần của chất thải sinh hoạt .....	59
Bảng 4. 20. Mức ồn của các loại xe cơ giới .....	61
Bảng 4. 21. Tổng hợp các kích thước chính của các hạng mục bê chính .....	83
Bảng 5. 1. Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng nước thải sinh hoạt.....	93

## **DANH MỤC HÌNH**

Hình 1. Vị trí Dự án so với các khu vực lân cận.....	6
Hình 2. Sơ đồ tuyến du lịch .....	10
Hình 3. Hiện trạng khu hiện trạng.....	17
Hình 4. Hiện trạng khu điều chỉnh quy hoạch .....	19
Hình 5. Hiện trạng điểm dừng chân, cắm trại số 3 (thuộc tuyến tham quan đến hang Ton – hang Tổ Mộ).....	22
Hình 6. Hiện trạng nhà vệ sinh di động tại các điểm dừng chân .....	23
Hình 7. Vị trí bãi tập kết .....	24
Hình 8. Sơ đồ thu gom chất thải rắn trên công trường.....	48
Hình 9. Cấu tạo bể Bastaf .....	67
Hình 10. Sơ đồ hệ thống xử lý nước thải.....	69
Hình 11. Sơ đồ hệ thống thu gom xử lý nước thải .....	71
Hình 12. Vị trí đặt thùng rác nguy hại.....	74
Hình 13. Hướng thoát nước mưa của dự án.....	80
Hình 14. Hệ thống xử lý nước thải của Cơ sở .....	83
Hình 15. Vị trí đặt thùng rác nguy hại.....	87

## **Chương I**

### **THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ**

#### **1. Tên chủ cơ sở:**

- Tên chủ cơ sở: Công ty TNHH MTV Chua Me Đất.
- Địa chỉ văn phòng: Tổ dân phố Phong Nha, Thị trấn Phong Nha, huyện Bố Trạch.
- Người đại diện theo pháp luật của chủ cơ sở:  
Ông: Nguyễn Châu Á; Chức vụ: Chủ tịch công ty kiêm Giám đốc.
- Điện thoại: (0232).337.678 Di động : 0903376776.
- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp Công ty trách nhiệm hữu hạn một thành viên theo mã số 3100754990, đăng ký lần đầu ngày 08/6/2011, đăng ký thay đổi lần thứ 13 ngày 07/10/2022.
- Giấy chứng nhận đầu tư số 29121000234 ngày 01/11/2013.
- Quyết định phê duyệt chủ trương đầu tư dự án: Khu điều hành, các điểm dừng chân và các tuyến du lịch thuộc dự án xây dựng, phát triển du lịch văn hóa, sinh thái, khám phá và bảo tồn hệ thống hang động Tú Làn của Công ty TNHH Một thành viên Chua Me Đất số 848/QĐ-UBND ngày 20/3/2018 của UBND tỉnh Quảng Bình.
- Quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư số 594/QĐ-UBND ngày 22/3/2023 của UBND tỉnh Quảng Bình.

#### **2. Tên cơ sở:**

##### **a. Tên cơ sở:**

**Khu điều hành, các điểm dừng chân và các tuyến du lịch  
thuộc dự án phát triển du lịch văn hóa, sinh thái, khám phá  
và bảo tồn hệ thống hang động Tú Làn.**

##### **b. Địa điểm cơ sở:**

- Khu đất dự án có diện tích 13.148,3 m<sup>2</sup>, thuộc địa phận thôn 2, xã Tân Hóa, huyện Minh Hóa, tỉnh Quảng Bình có phạm vi ranh giới như sau:
  - + *Khu vực điều chỉnh quy hoạch*: Diện tích 5.104,2 m<sup>2</sup>, có các phía tiếp giáp như sau:
    - Phía Bắc giáp Khu đất hiện trạng của Dự án;
    - Phía Nam giáp núi đá;
    - Phía Tây giáp đường quy hoạch rộng 15m;
    - Phía Đông giáp núi đá.
- Trung tâm của khu vực có tọa độ X: 1965376.024, Y: 505152.672.
- + *Khu hiện trạng*: Diện tích 8.044,1 m<sup>2</sup> có các phía tiếp giáp như sau:
  - Phía Đông Bắc giáp đất chưa sử dụng (BCS);
  - Phía Tây Nam giáp khu vực điều chỉnh quy hoạch;
  - Phía Tây giáp đường quy hoạch rộng 15m;
  - Phía Đông giáp núi đá.
- Trung tâm của khu vực có tọa độ X: 1965223, Y: 505197.

- Ngoài ra, thuộc tuyến du lịch của dự án còn có các điểm dừng chân, cụ thể:

+ *Điểm dừng chân số 1 (Trạm bảo vệ và cứu hộ)*: Diện tích 400m<sup>2</sup> có các phía tiếp giáp như sau:

- Phía Bắc giáp đất trống.
- Phía Nam giáp đất trống.
- Phía Tây giáp ruộng ngô.
- Phía Đông giáp sông Nan.

Trung tâm của khu vực có tọa độ X: 1966115.179, Y: 506937.858.

+ *Điểm dừng chân số 2 (thung lũng La Ken)*: Diện tích 500 m<sup>2</sup> có các phía tiếp giáp như sau:

- Phía Bắc giáp đất trống.
- Phía Nam giáp suối Eo Đà.
- Phía Tây giáp suối Eo Đà.
- Phía Đông giáp đất trống.

Trung tâm của khu vực có tọa độ X: 1966707.691, Y: 507763.83.

d. *Điểm dừng chân cắm trại số 3 (thung lũng Tổ Mộ)*: Diện tích 366 m<sup>2</sup> có các phía tiếp giáp như sau:

- Phía Bắc giáp cửa hang Hung Ton.
- Phía Nam giáp đất trống.
- Phía Tây giáp núi đá.
- Phía Đông giáp hồ nước.

Trung tâm của khu vực có tọa độ X: 1965567.827, Y: 1965567.83

e. *Điểm dừng chân cắm trại số 4 (thung lũng Tú Làn)*: Diện tích 500 m<sup>2</sup> có các phía tiếp giáp như sau:

- Phía Bắc giáp hồ nước;
- Phía Nam giáp đất trống;
- Phía Tây giáp núi đá;
- Phía Đông giáp khe suối.

Trung tâm của khu vực có tọa độ X: 1965593.704, Y: 508931.051.



- Với tổng mức đầu tư trên, quy mô của Cơ sở thuộc nhóm C (Điều 3, Điều 10, Luật đầu tư công số 39/2019/QH14 ngày 13/6/2019).

- Cơ sở có tiêu chí về môi trường tương đương dự án nhóm III quy định tại Mục 2, Phụ lục V ban hành kèm theo nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

### **3. Công suất, công nghệ, sản phẩm sản xuất của cơ sở:**

#### **3.1. Công suất hoạt động của cơ sở:**

##### ***a. Công suất theo ĐTM đã được phê duyệt***

Công suất của cơ sở theo ĐTM đã được phê duyệt được trình bày trong bảng sau:

<b>TT</b>	<b>Nội dung</b>	<b>Thông số</b>	<b>Đơn vị</b>
1.	Số phòng nghỉ	15	phòng
	- Khu hiện trạng	15	phòng
	- Khu điều chỉnh quy hoạch	0	phòng
2.	Cấp công trình	Cấp 3	
3.	Tổng lượng khách nghỉ tối đa (3 người/phòng)	45	người
4.	Khách đến tham quan, đi tour	120	người
5.	Số cán bộ nhân viên làm việc	50	người

##### ***b. Công suất hiện tại của cơ sở***

Công suất thực tế hiện tại của cơ sở được trình bày trong bảng sau:

<b>TT</b>	<b>Nội dung</b>	<b>Thông số</b>	<b>Đơn vị</b>
1.	Số phòng nghỉ	10	Phòng
2.	- Khu hiện trạng	10	Phòng
	- Khu vực điều chỉnh quy hoạch	0	Phòng
3.	Cấp công trình	Cấp 3	
4.	Tổng lượng khách nghỉ tối đa (3 người/phòng)	30	người
5.	Khách đến tham quan, đi tour	130	người
6.	Số cán bộ nhân viên làm việc	12	người

##### ***c. Công suất theo Quyết định phê duyệt điều chỉnh chủ trương đầu tư số 594/QĐ-UBND ngày 22/3/2023 của Ủy ban nhân dân tỉnh Quảng Bình***

Công suất của cơ sở theo chủ trương đầu tư mới đã được điều chỉnh quy hoạch được trình bày trong bảng sau:

<b>TT</b>	<b>Nội dung</b>	<b>Thông số</b>	<b>Đơn vị</b>
1.	Số phòng nghỉ	20	phòng
	- Khu hiện trạng	10	phòng
	- Khu văn phòng điều chỉnh quy hoạch	10	phòng
2.	Cấp công trình	Cấp 3	
3.	Tổng lượng khách nghỉ tối đa (3 người/phòng)	60	người
4.	Khách đến tham quan, đi tour	130	người
5.	Số cán bộ nhân viên làm việc	25	người

### 3.2. Công nghệ sản xuất của cơ sở:

Do đặc điểm của Cơ sở là công trình khu du lịch, cung cấp các dịch vụ lưu trú, ăn uống, tham quan, nghỉ dưỡng không có công nghệ sản xuất. Quy trình vận hành của Dự án được tóm tắt trong bảng sau:

**Bảng 1. 1. Quy trình vận hành của Dự án**

TT	Nội dung	Mô tả công việc chính
1	<b>Bước 1:</b> Tiếp nhận thông tin khách hàng	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bộ phận kinh doanh khi nhận được yêu cầu sử dụng dịch vụ của khách hàng từ điện thoại, email, kênh hỗ trợ trên website hay facebook... thì nhân viên kinh doanh phụ trách sẽ kiểm tra tình trạng đặt tour và phòng vào ngày khách đặt, các dịch vụ khách muốn sử dụng đi kèm.</li> <li>- Đối với các trường hợp đặc biệt (độ tuổi, tăng số lượng khách, đoàn tour đặt riêng...), nhân viên kinh doanh phụ trách chịu trách nhiệm gửi yêu cầu qua bộ phận Điều hành, Chuyên gia tư vấn xin duyệt và tham vấn ý kiến.</li> <li>- Đối với trường hợp khách lẻ liên hệ dịch vụ trực tiếp, nhân viên vận hành tiến hành kiểm tra tình trạng phòng trống vào ngày khách đặt, các dịch vụ khách muốn sử dụng đi kèm.</li> <li>- Từ đó thông báo ghi nhận hoặc từ chối yêu cầu cho khách hàng. Nếu ghi nhận thì quy trình sẽ chuyển sang bước 2.</li> </ul>
2	<b>Bước 2:</b> Đặt tour và phòng và cập nhật hồ sơ khách hàng	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sau khi kiểm tra tình trạng số lượng chỗ trống trên hệ thống đặt tour và tình trạng phòng trên hệ thống phần mềm quản lý, nhân viên kinh doanh phụ trách hoặc nhân viên lễ tân (trong trường hợp khách lẻ liên hệ trực tiếp đặt phòng, đặt tour) sẽ tiến hành giữ chỗ và giữ phòng, và cập nhật hồ sơ thông tin khách hàng đồng bộ lên hệ thống đặt tour và hệ thống phần mềm quản lý để các bộ phận liên quan nắm thông tin để chuẩn bị phục vụ cho thuận tiện và chu đáo.</li> <li>- Nhân viên kinh doanh phụ trách, nhân viên vận hành xác nhận đã giữ chỗ (cho tour), giữ phòng qua email cho khách, đồng thời gửi email thanh toán và các điều khoản quy định đến cho khách.</li> </ul>
3	<b>Bước 3:</b> Xác nhận và Thanh toán dịch vụ	Sau khi nhận được xác nhận thanh toán từ khách, nhân viên kinh doanh, nhân viên vận hành tiến hành chuyển trạng thái từ giữ chỗ, giữ phòng trên hệ thống và gửi email xác nhận dịch vụ đến các bộ phận liên quan
4	<b>Bước 4:</b> Phục vụ khách hàng	Các bộ phận Hướng dẫn viên du lịch, Trợ lý an toàn, nhân viên gửi đồ, Điều hành viên, Nhân viên vận hành sẽ tiếp đón và phục vụ khách hàng theo các dịch vụ, tour đã đặt.
5	<b>Bước 5:</b> Cập nhật chi phí phát sinh	Trong quá trình khách lưu trú, tham quan, đi tour thì Nhân viên vận hành, Điều hành viên có trách nhiệm cập nhật các chi phí phát sinh nếu khách có nhu cầu sử dụng thêm các dịch vụ khác: Ăn uống, giặt là, chi phí thuê thêm trợ lý, thuê thêm gửi đồ...

Với quá trình vận hành linh hoạt, chủ động và tiếp cận cụ thể từng nhu cầu sử dụng dịch vụ của khách hàng, Cơ sở đảm bảo sẽ mang đến cho quý khách hàng những dịch vụ và điểm đến hấp dẫn và giá thành phù hợp nhất.

### 3.3. Sản phẩm của Cơ sở

Cơ sở “Khu điều hành, các điểm dừng chân và các tuyến du lịch thuộc dự án phát triển du lịch văn hóa, sinh thái, khám phá và bảo tồn hệ thống hang động Tú Làn” sau khi hoàn thiện chủ yếu cung cấp cho thị trường các dịch vụ tham quan, đi tour, nghỉ dưỡng, lưu trú, ăn uống đi kèm phục vụ cho ngành du lịch; Cơ sở đáp ứng phục vụ nhu cầu các dịch vụ, cụ thể như sau:

**Bảng 1.2. Các dịch vụ mà Dự án cung cấp**

TT	Sản phẩm	Số lượng
1	Phòng nghỉ	20 phòng (3 người/phòng)
2	Nhà hàng	1 nhà
3	Các tour du lịch	6 tour (1 tour tối đa 10 người)

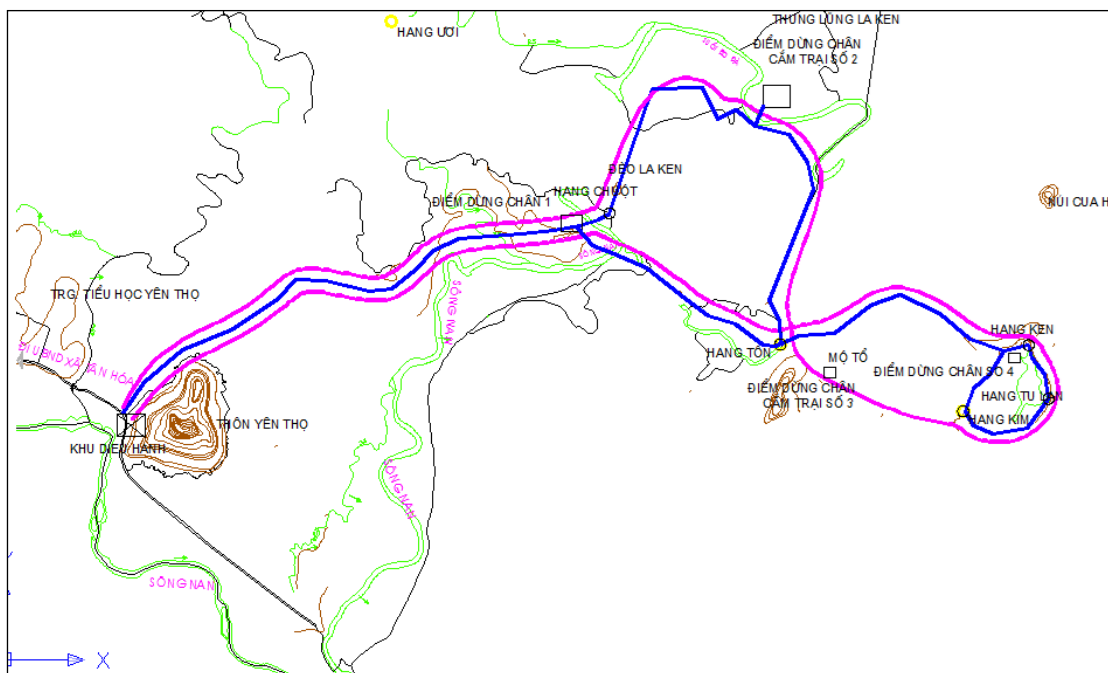
Hiện nay, công ty TNHH MTV Chua Me Đất đang triển khai các tuyến du lịch như sau:

- Từ Hang Chuột tới Điểm dừng chân cắm trại số 1 (LaKen) khoảng 1,5km;
- Từ Điểm dừng chân cắm trại số 1 tới hang Hung Ton khoảng 2km;
- Từ hang HungTon đi Điểm dừng chân cắm trại số 2(Tổ Mộ) đường sông ngầm khoảng 200m;
- Từ Điểm dừng chân cắm trại số 2(Tổ Mộ) đi hang Kim khoảng 500m, đi bộ 100m, đi đường sông 400m;
- Từ hang Kim đi Điểm dừng chân cắm trại số 3 khoảng 300m (đường sông ngầm), trước cửa hang Ken;
- Từ hang Kim đi hang Tú Làn 500m;
- Từ Điểm dự kiến cắm trại số 3 đi về Khu điều hành khoảng 8km bằng đường núi (đi bộ).

Hiện tại, Công ty TNHH Chua Me Đất tổ chức 6 Tour du lịch như sau:

- **Tour 1 ngày:** Khám phá hang Hung Ton (Hang Ton) và hang Chuột.
- **Tour 2 ngày:** Khám phá hang Hung Ton (Hang Ton), hang Tú làn, hang Kim hang Ken, cắm trại tại thung lũng Tú Làn – Điểm dừng chân số 4.
- **Tour 3 ngày:** Ngày thứ nhất khám phá hang Chuột, vượt qua dãy núi Tú Làn đến điểm dừng chân số 3, ngày thứ hai khám phá hang Tú Làn, hang Ken và khám phá Hang Kim để đến bãi trại Tổ Mộ - Điểm dừng chân số 3. Ngày thứ ba khám phá hang Song và quay về Khu điều hành.
- **Tour 4 ngày:** Ngày thứ nhất đi bộ vượt núi Tú Làn vào thung lũng Tú Làn, khám phá hang hang Ken, và nhánh khô Hang Tú Làn cắm trại tại thung lũng Tú Làn – điểm dừng chân số 3, ngày 2 thăm hang nước Tú Làn, Hang Kim và Hang Ton, đi bộ đến thung lũng Laken – Điểm dừng chân số 1. Ngày ba, du khách đi trekking đến Hang Tiên. Ngày 4, thăm Hang Tiên 1 và Hang Tiên 2 sau đó đi về Khu điều hành.
- **Tour 1 ngày Family:** Khám phá hang Chuột Nhắt và dừng chân ăn trưa tại suối Laken, sau đó đi thăm hang Chuột và quay về lại văn phòng.

- **Tour 2 ngày Family:** Ngày thứ nhất leo dốc hang Chuột vào khám phá hang Chuột Nhắt, vui chơi tại suối Laken và quay về hang Chuột Nhắt nghỉ ngơi. Ngày hai đi về khám phá hang chuột và quay về lại văn phòng.



**Hình 2. Sơ đồ tuyến du lịch**

**4. Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, phế liệu, điện năng, hóa chất sử dụng, nguồn cung cấp điện, nước của dự án đầu tư:**

**4.1. Nguyên, nhiên, vật liệu, hóa chất sử dụng trong giai đoạn thi công xây dựng của cơ sở**

Khối lượng nguyên vật liệu chính phục vụ thi công Khu điều hành Dự án được thống kê ở bảng sau đây:

**Bảng 1.3. Khối lượng vật liệu thi công dự án**

STT	Loại vật liệu	Đơn vị	Khối lượng	Nguồn cung cấp	Khoảng cách (km)
1	Đá dăm các loại	m <sup>3</sup>	61,6	Xã Hương Hóa, huyện Minh Hóa	30
2	Cát xây	m <sup>3</sup>	44,3	Xã Tiên Hóa, huyện Tuyên Hóa	60
3	Xi măng	Tấn	6,237	Thị trấn Quy Đạt, huyện Minh Hóa	12
4	Sắt thép	Tấn	0,7	Thị trấn Quy Đạt, huyện Minh Hóa	12
5	Thép hình	Tấn	32,04	Đồng Hới	120
6	Tôn xốp	m <sup>2</sup>	1.500	Đồng Hới	120
7	Chống nóng bằng bông thủy tinh	m <sup>2</sup>	1.220	Đồng Hới	120
8	Thép tròn fi 110 dày 2,5ly	cây	45	Đồng Hới	120
9	Gạch lát nền 300x300	m <sup>2</sup>	70	Đồng Hới	120
10	Sàn, vách, trần gỗ xoan	m <sup>2</sup>	1.128	Đồng Hới	120

11	Sơn chống gỉ	Kg	100	Đồng Hới	120
12	Sơn đen Xingfa	Kg	100	Đồng Hới	120
13	Tấm gỗ nhựa Nano	m <sup>2</sup>	680,115	Đồng Hới	120
14	Xăng thơm	Kg	150	Đồng Hới	120

*Tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu chính đến Khu điều hành:*

- Quá trình vận chuyển các loại nguyên vật liệu này sẽ sử dụng xe trọng tải ≤15 tấn.
- Tuyến đường vận chuyển: Từ các đại lý cung cấp xe vận chuyển sẽ đi theo đường QL 12A, đường liên xã vận chuyển đến khu đất điều hành.
- Nguồn điện: Lấy từ mạng lưới điện của xã.
- Nguồn cấp nước: Nguồn nước cấp cho dự án được lấy từ 2 nguồn chủ yếu: Nước giếng khoan trong khuôn viên dự án và nước mặt sông Nan đã qua xử lý. Ngoài ra, trong trường hợp mất điện CDA sử dụng thêm nguồn nước máy của xã (Nước máy của xã yếu nên ít khi sử dụng).

Nguồn nước mặt được lấy từ sông Nan cách dự án khoảng 100m về phía Tây Nan (Nước mặt cấp nước sinh hoạt được lấy từ đoạn thượng nguồn cách điểm xả thải khoảng 80m). Nước mặt được bơm lên dự án qua đường ống HPDE M 34mm, rồi được xử lý qua máy lọc nước.

#### **4.2. Nguyên, nhiên, vật liệu, hóa chất sử dụng trong giai đoạn vận hành của dự án**

##### **\* Cấp nước:**

- Hiện trạng cấp nước toàn bộ cơ sở như sau:
  - + Tại khu vực điều chỉnh quy hoạch: Hệ thống cấp nước sinh hoạt cho khu vực điều chỉnh quy hoạch hiện tại nguồn nước mặt sông Nan được dẫn từ đường ống HPDE M34, rồi được xử lý qua lõi lọc. Trong trường hợp mất điện thì dùng nước máy của xã (tần suất dùng rất ít vì đường truyền nước máy rất yếu), nước máy được đấu nối từ tuyến ống cấp nước D100 hiện có của xã Tân Hóa chạy dọc theo tuyến đường trục chính liên xã. Từ đường ống này đã thi công tuyến ống chính HDPE D27 đấu nối với tuyến ống cấp nước hiện có, các đường ống phân phối bằng nhựa uPVC D49 cấp nước đến từng công trình của khu vực điều chỉnh quy hoạch hiện tại. Tại khu vực này hiện có 3 bể chứa bằng inox dung tích 2.000 lít dự trữ nước phục vụ sinh hoạt của Khu vực điều chỉnh quy hoạch, nhằm tránh ảnh hưởng tới áp lực nước dùng cho dân sinh.
  - + Tại khu hiện trạng: Do nguồn cấp nước chung của xã Tân Hóa có trữ lượng ít và nguồn nước mặt sông Nan cấp cho toàn bộ người dân khu vực sử dụng, nên nếu sử dụng cho Khu hiện trạng thì hệ thống cấp nước chung của xã Tân Hóa có khả năng không đáp ứng đủ nhu cầu, ảnh hưởng đến khả năng cấp nước của người dân địa phương. Vì vậy, Khu hiện trạng sẽ sử dụng nước giếng khoan trong khu đất của Khu hiện trạng để cấp nước cho các hoạt động ở đây. Nước từ giếng khoan được bơm lên bể chứa 5.000 lít đặt phía đồi cao phía Đông Nam cơ sở và cấp cho các khu vực chức năng thông qua đường ống cấp nước nhựa uPVC D32.

- Sau khi điều chỉnh quy hoạch, phương án cấp nước cho toàn bộ cơ sở vẫn được thực hiện như trước.

- Tính toán nhu cầu cấp nước:

+ Số lượng cán bộ nhân viên của hiện có là 12 người và khi Dự án điều chỉnh quy hoạch đi vào hoạt động sẽ cần thêm 13 cán bộ nhân viên nữa. Như vậy, tổng lượng CBNV của Dự án là 25 người, theo TCVN 13606:2023 – Cấp nước – Mạng lưới đường ống và công trình – Yêu cầu thiết kế, thì tiêu chuẩn cấp nước theo đầu người là 60 – 120 lít/ngày, ở đây theo điều kiện thực tế hoạt động thời gian qua của Dự án, nhu cầu sử dụng nước trung bình 100 lít/ngày, tổng lượng nước sử dụng là 2,5 m<sup>3</sup>/ngày đêm.

+ Dự án mới bổ sung xây dựng các phòng nghỉ cho du khách thêm 10 phòng, tổng số phòng của cơ sở 20 phòng nghỉ độc lập (tối đa 3 người/phòng) thì số lượng khách nghỉ, lưu trú vào những ngày cao điểm là 60 người, theo TCVN 13606:2023 – Cấp nước – Mạng lưới đường ống và công trình – Yêu cầu thiết kế, tiêu chuẩn cấp nước theo đầu người đối với khu du lịch là 100 – 130 lít/ngày đêm, theo điều kiện thực tế hoạt động thời gian qua của Dự án, nhu cầu sử dụng nước trung bình 100 lít/ngày, tổng lượng nước sử dụng 6 m<sup>3</sup>/ngày đêm.

- Lượng nước cấp để phục vụ nhu cầu ăn uống của du khách tại nhà hàng với số suất ăn phục vụ tối đa trong ngày là 130 suất (Dự án chỉ phục vụ bữa sáng), theo bảng 1 - TCVN 4513:1988, lượng nước cần sử dụng là 20l/người/bữa ăn, tổng lượng nước cần sử dụng là 2,6 m<sup>3</sup>.

+ Lượng nước cấp cho hoạt động vệ sinh cá nhân của khách đến ăn uống, chuẩn bị đi tham quan du lịch là: Số lượt người dùng nước lớn nhất tại Dự án ước tính là 130 người, nếu tính trung bình 1 lượt người đi vệ sinh cần 6 lít nước thì lượng nước cấp lớn nhất là 0,78 m<sup>3</sup>.

+ Tính lượng nước giặt là (phục vụ cho nhu cầu giặt là phát sinh tại Khu văn phòng điều hành và du khách đến nghỉ dưỡng ở Khu hiện trạng): Theo bảng 1 - TCVN 4513:1988, cần 90 lít cho 1kg đồ giặt, theo số liệu thực tế thì vào ngày cao điểm lượng đồ giặt lớn nhất tại Dự án phát sinh khoảng 25kg/ngày. Sau khi dự án điều chỉnh quy hoạch đi vào hoạt động lượng đồ giặt trong ngày của Dự án tăng lên khoảng 35kg/ngày, tổng lượng nước cần sử dụng là 3,15 m<sup>3</sup>.

+ Nước cấp cho du khách đi tham quan, thám hiểm các tuyến du lịch:

Đối với nước uống của khách đi tour hiện nay, được đựng vào các bình nhựa loại 1 lít và được người mang vác theo đoàn đi tour mang theo. Theo khảo sát thực tế thì một tour du lịch nhân viên mang vác hành lý sẽ đem theo khoảng 12 bình nước, loại 1 lít. Như vậy nước uống cấp cho 1 tour du lịch là 12 lít, với số tour tối đa 1 ngày là 10 tour thì lượng nước uống cấp cho du khách tối đa là 120 lít (0,12m<sup>3</sup>). Nước cấp cho du khách đã được xử lý qua thiết bị lọc nước uống hiệu KATADYN do Thụy Sĩ sản xuất theo tiêu chuẩn. Trong thời gian tới, Công ty sẽ tiếp tục sử dụng phương thức cấp nước như hiện tại để cấp nước uống cho du khách.

Như vậy, tổng lượng nước cấp sinh hoạt là 15,2 m<sup>3</sup>/ngày đêm, lấy tròn 16 m<sup>3</sup>/ngày đêm.

+ Nước phục vụ công cộng (phun ẩm, rửa đường, tưới cây...) được tính bằng 10% lượng nước sinh hoạt (theo Bảng 2, TCVN 13606:2023), là 1,52 m<sup>3</sup>/ngày đêm.

Nhu cầu dùng nước lấy tròn 20 (m<sup>3</sup>/ng.đ).

**Bảng 1. 4. Nhu cầu dùng nước cho Dự án**

STT	Nguồn phát sinh	Lượng cấp nước (m <sup>3</sup> /ngày)	
		Hiện trạng	Sau điều chỉnh
<b>I</b>	<b>Nước giếng khoan (Khu hiện trạng)</b>	<b>5,6</b>	<b>5,6</b>
1	Nước cấp cho hoạt động lưu trú, nghỉ dưỡng	3	3
2	Nước cấp phục vụ nhu cầu ăn uống tại nhà hàng	2,6	2,6
<b>II</b>	<b>Nước mặt đã xử lý (Khu điều chỉnh quy hoạch)</b>	<b>5,34</b>	<b>11,07</b>
3	Nước cấp phục vụ khách đến ăn uống, chuẩn bị đi tour	0,78	0,78
4	Nước cấp cho hoạt động lưu trú, nghỉ dưỡng	0	3
5	Nước cấp phục vụ sinh hoạt CBCNV	1,2	2,5
6	Nước cấp giặt là	2,25	3,15
7	Nước cấp cho khách đi tour	0,12	0,12
8	Nước cấp phục vụ công cộng	0,99	1,52
<b>TỔNG</b>		<b>10,94</b>	<b>16,67</b>
<b>LÀM TRÒN</b>		<b>15</b>	<b>20</b>

\* **Cấp điện:**

Hiện tại theo trục đường liên xã đoạn chảy qua trước mặt khu đất Dự án đã có tuyến đường dây điện trung thế 22KV và Công ty đã xây dựng 1 trạm biến áp công suất 160 KVA được bố trí loại trạm hợp bộ, xây dựng các tuyến cáp ngầm 0,4KV để cấp điện cho khu vực dự án. Dự kiến khi dự án đi vào hoạt động sẽ sử dụng nguồn điện từ trạm biến áp này, do Dự án sử dụng nguồn điện chủ yếu để cung cấp cho hoạt động chiếu sáng, giặt, cấp nước nóng, máy điều hòa nên trạm biến áp này sẽ cung cấp đủ điện cho Dự án.

\* **Hóa chất tẩy rửa các loại:**

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

- Nước lau nhà được sử dụng để lau rửa sàn nhà, với nhu cầu sử dụng ước tính khoảng 0,001 lít/m<sup>2</sup>, 1 ngày tiến hành lau rửa sàn nhà 1 lần, tổng diện tích sàn là 2.408,54 m<sup>2</sup>. Như vậy, nhu cầu sử dụng nước lau rửa sàn nhà là khoảng 2,4 lít/ngày.

- Nước tẩy rửa bồn cầu được sử dụng để tẩy rửa bồn cầu, bồn tiểu, với nhu cầu sử dụng ước tính khoảng 0,1 lít/bồn, 1 ngày tiến hành lau rửa bồn cầu 1 lần, tổng số bồn cầu và bồn tiểu là 38 bồn. Như vậy, nhu cầu sử dụng nước rửa bồn cầu là khoảng 3,8 lít/ngày.

- Nước rửa chén bát dùng để rửa chén bát, xoong nồi,... ước tính khoảng 0,5 lít/ngày.

- Xà phòng, nước tẩy trắng quần áo - chăn ga... ước tính khoảng 0,5 kg/ngày, tương đương khoảng 15 kg/tháng.

- Hóa chất khử trùng nước thải gồm Chlorine ước tính khoảng 0,064 g/ngày, tương đương 0,002 kg/tháng.

Các loại hóa chất sử dụng trên đều được mua trực tiếp tại các cửa hàng trên địa bàn huyện Minh Hóa.

## 5. Các thông tin khác liên quan đến cơ sở:

### 5.1. Mục tiêu của cơ sở

- Cơ sở 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 điều hành, các điểm dừng chân và tuyến du lịch thuộc dự án xây dựng, phát triển du lịch văn hóa, sinh thái, khám phá và bảo tồn hệ thống hang động Tú Làn nhằm phục vụ nhu cầu ở, nghỉ dưỡng của du khách và nhân dân. Mặt khác, nâng cao chất lượng phục vụ, đáp ứng nhu cầu cao của người dân trong thời đại mới trong nền kinh tế phát triển và hội nhập, đồng thời góp phần thay đổi diện mạo kiến trúc, cảnh quan của khu vực Tân Hóa và đem lại việc làm thường xuyên, đảm bảo ổn định đời sống thu nhập và các chế độ cho công nhân và một số lao động địa phương.

### 5.2. Quy mô của cơ sở

Tổng diện tích khu đất cơ sở theo quyết định điều chỉnh chủ trương đầu tư mới là 13.148,3 m<sup>2</sup>.

**Bảng 1. 5. Các hạng mục công trình**

STT	Loại đất	Diện tích chiếm đất (m <sup>2</sup> )		
		Theo QĐ ĐTM số 1217/QĐ-UBND ngày 04/4/2019	Theo hiện trạng thực tế	Theo QĐ ĐC CTĐT số 594/QĐ-UBND ngày 22/3/2023
<b>I</b>	<b>Khu điều chỉnh quy hoạch</b>	<b>5.095</b>	<b>5.095</b>	<b>5.104,20</b>
1	<b>Đất xây dựng các công trình</b>	<b>629</b>	<b>804,54</b>	<b>1.244,54</b>
1.1	Nhà kho + Hậu cần	160	208	208
1.2	Nhà đón tiếp	160	189,2	189,2
1.3	Nhà vệ sinh chung	100	90,9	90,9
1.4	Trạm biến áp	9	0	0
1.5	Nhà văn phòng	0	131,18	131,18
1.6	Đất xây dựng nhà nghỉ	0	0	440,00 (10 phòng)
1.7	Nhà giặt + Kỹ thuật	200	185,26	185,26
2	<b>Bãi đỗ xe, giao thông, cây xanh</b>	<b>4.466</b>	<b>4.290,46</b>	<b>3.859,66</b>
<b>II</b>	<b>Các điểm dừng chân</b>	<b>1.766</b>	<b>1.766</b>	Không thay đổi, giữ nguyên, không đưa vào nội dung quyết định điều chỉnh chủ trương đầu tư mới
1	Điểm dừng chân số 1 (trạm bảo vệ, cứu hộ)	400	400	
2	Điểm dừng chân cắm trại số 2 (thung lũng La Ken)	500	500	
3	Điểm dừng chân cắm trại số 3 (thung lũng Tổ Mộ)	366	366	
4	Điểm dừng chân cắm trại số 4 (thung lũng Tú Làn)	500	500	
<b>III</b>	<b>Khu hiện trạng</b>	<b>13.189</b>	<b>8.044,1</b>	<b>8.044,1</b>
1	<b>Đất xây dựng công trình</b>	<b>1.875</b>		
3.1	Nhà kho, dọn phòng, bảo trì	200	0	0

3.2	Khu vực để xe khách, cán bộ nhân viên	300	0	0
3.3	Văn phòng khách sạn, lễ tân 1	110	0	0
3.4	Nhà bungalow (15 phòng)	300	590 (10 phòng)	590 (10 phòng)
3.5	Khu vực lều cắm trại cố định	225	0	0
3.6	Lễ tân 2, phục vụ	30	0	0
3.7	Nhà hàng	120	574	574
3.8	Vệ sinh chung	50	0	0
3.9	Sân cộng đồng	80	0	0
3.10	Khu vực phục vụ du lịch khám phá xen kẽ lều cắm trại di động (34 lều)	272	0	0
3.11	Khu vực phục vụ du lịch thực nghiệm xen kẽ lều cắm trại di động (16 lều)	128	0	0
3.12	Bể bơi	60	0	0
3.13	Tháp nước	0	5	5
2	<b>Đất cây xanh, hàng rào cảnh quan, giao thông</b>	<b>10.494</b>	<b>6.875,1</b>	<b>6.875,1</b>
<b>Tổng</b>		<b>20.050</b>	<b>14.905,1</b>	<b>13.148</b>

**Bảng 1. 6. Bảng so sánh giữa ĐTM cũ và Chủ trương đầu tư mới**

STT	Loại đất	Diện tích chiếm đất (m <sup>2</sup> )	
		ĐTM cũ	CT mới
1	Khu điều chỉnh quy hoạch	5.095	5.104,2
2	Các điểm dừng chân	1.766	Giữ nguyên, không thay đổi quy hoạch, nên không đề cập vào CT mới
3	Khu hiện trạng	13.269	8.044,1
<b>Tổng</b>		<b>20.050</b>	<b>13.148</b>

Lý do thay đổi: Thay đổi một số hạng mục để phù hợp với các Quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư và phù hợp với nhu cầu thực tế của dự án (các hạng mục thay đổi chi tiết cụ thể đáp ứng theo từng mục đích sử dụng nhằm bảo đảm điều kiện bảo vệ môi trường tốt hơn, như chi tiết bổ sung xây dựng nhà đón tiếp, nhà hàng ẩm thực, trạm dừng chân, khu nhà nghỉ và các công trình phụ trợ khác,...).

### **5.3. Các hạng mục công trình chính của dự án**

#### **a. Khu hiện trạng**

Theo Báo cáo ĐTM của Cơ sở đã được phê duyệt tại Quyết định số 1217/QĐ-UBND ngày 04/4/2019 thì khu hiện trạng có tổng diện tích là 13.269 m<sup>2</sup>, tuy nhiên cơ sở chỉ được cơ quan có thẩm quyền cấp diện tích là 8.044,1 m<sup>2</sup> (diện tích giảm 5.144,9 m<sup>2</sup>), gồm có 01 nhà hàng 2 tầng kiên cố, diện tích 574 m<sup>2</sup>, 01 tháp nước diện tích 5 m<sup>2</sup>, 10 phòng nghỉ có diện tích 590 m<sup>2</sup>, và sân vườn, giao thông nội bộ với diện tích 6.875,1 m<sup>2</sup>. Các hạng mục bể bơi, nhà kho, khu vực để xe, lễ tân, vệ sinh chung, khu vực phục vụ du lịch khám phá xen kẽ lều cắm trại di động không đầu tư xây dựng thêm.

Các hạng mục công trình tại khu vực hiện trạng hiện đã được hoàn thiện và đi vào hoạt động, bao gồm các hạng mục sau:

\* Khu vực nhà bungalow: Theo quyết định ĐTM cũ có 15 phòng nghỉ, tuy nhiên thực tế chỉ có 10 phòng do diện tích được cấp nhỏ hơn so với ban đầu. Kiến trúc khối nhà được thiết kế như sau:

+ Nhà được thiết kế 1 tầng kiến trúc hình hộp và kết hợp vật liệu hài hòa với thiên nhiên.

+ Móng BTCT Mác 250#.

+ Hệ khung sử dụng kết cấu thép hình lắp ghép, nền sàn sử dụng tấm ceramboard Duraflex, cán vữa dày 50mm Mác 75#. Nền nhà lát gạch KT600x600, nền nhà vệ sinh lát gạch KT300x300.

+ Mái lợp tôn xộp chống nóng. Hệ kèo mái bằng thép định hộp, hoàn thiện sơn chống rỉ màu đen.

+ Tường bao trong và ngoài nhà sử dụng hệ khung vách thép hộp, vật liệu hoàn thiện bên ngoài nhà sử dụng tre tầm vòng thân thiện môi trường. Tường vách bên trong nhà sử dụng tấm vật liệu thông minh Duraflex, trần thạch cao hoàn thiện sơn tít. Tường vệ sinh ốp gạch.

+ Nền nhà lát gạch KT600x600.

\* Khu vực nhà hàng:

+ Nhà được thiết kế 2 tầng khối hình hộp chữ nhật kiến trúc và vật liệu kết hợp hài hòa với thiên nhiên.

+ Móng BTCT Mác 250#.

+ Hệ khung sử dụng kết cấu thép hình lắp ghép, nền sàn BTCT Mác 250#, cán vữa dày 50mm Mác 75#. Nền nhà lát gạch KT600x600, nền nhà vệ sinh lát gạch KT300x300.

+ Tường bao trong và ngoài nhà sử dụng hệ khung vách thép hộp, vật liệu hoàn thiện bên ngoài nhà sử dụng tre tầm vòng thân thiện môi trường. Tường vách bên trong nhà sử dụng tấm vật liệu thông minh Duraflex, trần thạch cao hoàn thiện sơn tít. Tường vệ sinh ốp gạch.

\* Sân vườn giao thông:

+ Bãi đỗ xe gồm các lớp sau theo thứ tự từ trên xuống dưới:

- Lớp BT #200 dày 150 mm.

- Lớp đất nền đầm chặt, hệ số đầm nén đạt  $k = 0,90$ .

\* Lối đi sàn dạo: Thiết kế thân thiện hòa mình cùng thiên nhiên, vật liệu sử dụng bằng kết cấu thép hộp, sàn sử dụng lưới thép hình thoi dày 5ly có thể nhìn thấy các thực vật bên dưới lối đi. Móng cột BTCT M200#.

\* Tháp nước:

- Tháp nước được xây dựng 2 tầng.

- Khung, sàn tháp nước được xây dựng đổ bê tông cốt thép Mác 250#.



**Hình 3. Hiện trạng khu hiện trạng**

**b. Khu điều chỉnh quy hoạch**

Theo Báo cáo ĐTM của Cơ sở đã được phê duyệt tại Quyết định số 1217/QĐ-UBND ngày 04/4/2019 thì khu vực điều chỉnh quy hoạch có tổng diện tích là 5.095 m<sup>2</sup>, tuy nhiên cơ sở được cơ quan có thẩm quyền cấp diện tích là 5.104,2 m<sup>2</sup> (diện tích tăng 9,2 m<sup>2</sup>), gồm có 01 nhà kho + hậu cần diện tích 208 m<sup>2</sup>, 01 nhà đón tiếp diện tích 189,2 m<sup>2</sup>, nhà vệ sinh chung có diện tích 90,9 m<sup>2</sup>, 01 nhà văn phòng có diện tích 131,18 m<sup>2</sup>, 01 nhà giặt + kỹ thuật có diện tích 185,26 m<sup>2</sup>. Các hạng mục nhà nghỉ gồm 10 phòng và hệ thống xử lý nước thải sẽ được đầu tư xây dựng trong thời gian tới.

• Tại khu điều chỉnh quy hoạch hiện đã có một số hạng mục công trình sau:

\* Nhà văn phòng:

- Nhà xây dựng 1 tầng, kiến trúc và vật liệu hài hòa với thiên nhiên. Kết cấu BTCT.
- Móng nhà đổ BTCT Mác 250#, móng xây đá hộc VXM 75#, nền nhà đổ bê tông dày 100mm Mác 100#.
- Nền nhà lát gạch KT400x400.
- Tường nhà sử dụng khung vách thép hộp, tường ngoài nhà ốp trúc tạo điểm nhấn và thân thiện với môi trường, tường trong nhà ốp tôn xốp.
- Trần nhà trát VXM 75#, sơn màu ghi.

\* Nhà kho + Hậu cần:

- Nhà xây dựng 1 tầng, sử dụng hệ kết cấu thép hình lắp ghép, sàn lát tấm Cermboard Duraflex thân thiện môi trường. Sàn cán vữa dày 50mm Mác 75#, nền lát gạch.
- Khung tường dùng hệ thép hộp mạ kẽm. Vách bản tôn và bao quanh.
- Mái lợp xốp chống nóng.
- Móng nhà đổ BTCT Mác 250#, nền nhà lát tấm cermboard Duraflex, cán vữa dày 50mm Mác 75#. Nền lát gạch KT600x600.

**\* Nhà đón tiếp:**

- Nhà xây dựng 1 tầng, sử dụng hệ kết cấu thép lắp ghép.
- Khung bao vách tường, sử dụng hệ khung vách thép hộp mạ kẽm.
- Tường bao bên ngoài ốp trúc tạo điểm nhấn và thân thiện môi trường, tường trong ốp tôn.
- Trần nhà sử dụng trúc làm chia ô sen kẽ tạo điểm nhấn và thân thiện môi trường.
- Móng nhà đổ BTCT Mác 250#, móng xây đá học VXM 75#, nền nhà đổ bê tông dày 100mm Mác 100#.

**\* Nhà vệ sinh chung:**

- Nhà xây dựng 1 tầng kiến trúc và vật liệu hài hòa với thiên nhiên, sử dụng hệ kết cấu thép lắp ghép. Nền cán vữa dày 100mm Mác 75#, nền lát gạch.
- Khung tường dùng hệ thép hộp mạ kẽm. Vách trong bản tôn và vách ngoài bao quanh bản trúc tạo điểm nhấn thân thiện với môi trường.
- Mái lợp tôn xộp chống nóng.
- Móng nhà đổ BTCT Mác 250#, móng xây đá học VXM 75#, nền nhà đổ bê tông dày 100mm Mác 100#.

**\* Nhà giặt + Kỹ thuật:**

- Nhà xây dựng 1 tầng, sử dụng hệ kết cấu thép lắp ghép. Nền cán vữa dày 100mm Mác 75#, nền lát gạch.
- Khung tường dùng hệ thép hộp mạ kẽm. Vách bản tôn và lưới B40 tạo không gian thoáng.
- Mái lợp tôn xộp chống nóng.
- Móng nhà đổ BTCT Mác 250#, móng xây đá học VXM 75#, nền nhà đổ bê tông dày 100mm Mác 100#.

**• Các hạng mục công trình sẽ được xây dựng bổ sung gồm:**

**\* Khôi nhà nghỉ:**

- Nhà xây dựng 1 tầng, kiến trúc hình hộp và vật liệu hài hòa với thiên nhiên, sử dụng hệ kết cấu thép lắp ghép. Nền lát tấm Cermboard, nền hoàn thiện bằng gỗ xoan.
- Khung tường dùng hệ thép hộp mạ kẽm. Vách ngoài bản tôn xộp chống nóng và vách, trần trong nhà sử dụng gỗ xoan tạo thân thiện với môi trường.
- Mái lợp tôn xộp chống nóng.
- Nền nhà wc: lát gạch KT300x300 VXM100#
- Nền bê tông lót phía dưới nhà đổ bê tông dày 100mm Mác 150#.



**Hình 4. Hiện trạng khu điều chỉnh quy hoạch**

#### **5.4. Các hạng mục công trình bảo vệ môi trường hiện có của cơ sở**

##### **a. Khu vực hiện trạng**

Hiện tại Khu vực hiện trạng đã hoàn thiện và đi vào hoạt động, Công ty TNHH MTV Chua Me Đất luôn quan tâm đến công tác bảo vệ sinh môi trường, đầu tư xây dựng các hạng mục xử lý môi trường, rác thải nên công tác vệ sinh môi trường tại khu vực khá đảm bảo. Hiện trạng các hạng mục bảo vệ môi trường hiện có tại khu vực hiện trạng như sau:

\* Quản lý chất thải rắn: Chất thải phát sinh tại khu vực hiện trạng chủ yếu là rác thải sinh hoạt. Phương án thu gom, xử lý hiện tại ở đây như sau:

- Bố trí các thùng rác loại 5 lít tại các phòng nghỉ độc lập để thu gom rác và bố trí nhân viên đưa rác từ các phòng về tập kết tại thùng rác trung chuyển đặt ở khu vực sân bãi.

- Đặt các thùng thu gom rác có thể tích 10 lít tại một số khu vực chức năng (tại sảnh khu vực nhà hàng, khu vực nhà bếp).

- Rác thải từ các quá trình hoạt động của Khu vực hiện trạng được thu gom phân loại, thức ăn dư thừa cho người dân khu vực tận dụng làm thức ăn chăn nuôi. Đối với rác thải tái chế (chai nhựa, lon bia,...) được thu gom vào thùng đựng rác 240 lít đặt ở nhà giặt (Khu vực điều chỉnh quy hoạch) rồi đem bán cho các đơn vị thu mua phế liệu, còn rác thải sinh hoạt khác (bao bì, hộp thức ăn loại bỏ,...) được chứa vào các thùng rác loại 120 lít đặt tại khu vực

sân bãi, các khu chức năng và hợp đồng với ban quản lý các công trình công cộng huyện Minh Hóa định kỳ 2 – 3 ngày vận chuyển đi xử lý. Công ty hiện đã hợp đồng với Ban quản lý các công trình công cộng huyện Minh Hóa định kỳ vận chuyển rác thải đến bãi rác Hồng Hóa để chôn lấp.

\* Chất thải nguy hại: Hiện tại khu vực hiện trạng đã thu gom CTNH chung với khu vực điều chỉnh quy hoạch.

\* Xử lý nước thải:

- Nước thải đen: Hiện tại, nước thải vệ sinh được thu gom bằng hệ thống ống nhựa dẫn về bể tự hoại Septic nằm dưới móng công trình, sau đó dùng ống nhựa HPDE dẫn về các hố ga ( $V = 1\text{m} \times 1\text{m} \times 1\text{m}$ ) và tự thấm vào đất.

- Nước thải xám: Nước phát sinh từ quá trình tắm, rửa của du khách tại Khu vực hiện trạng là nước thải có nồng độ chất ô nhiễm thấp. Nên hiện nay lượng nước này được cho qua song chắn rác và dẫn về hố ga (kích thước  $1\text{m} \times 1\text{m} \times 1\text{m}$ ), sau đó tự thấm vào đất.

Theo Luật bảo vệ môi trường Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 thì nước thải sau xử lý không được tự thấm vào đất, mặt khác với hệ thống xử lý nước thải đen và nước thải xám như hiện tại sẽ không đạt quy chuẩn môi trường hiện hành. Do đó, sau khi tiến hành triển khai xây dựng hệ thống xử lý nước thải chung, CDA sẽ lắp ống và bơm dẫn nước thải sinh hoạt (Nước thải đen và xám) tại Khu vực hiện trạng về bể xử lý nước thải chung của dự án để xử lý triệt để nguồn thải và đảm bảo đúng quy định môi trường.

### ***b. Khu điều chỉnh quy hoạch***

Hiện trạng của Khu điều chỉnh quy hoạch đã có một số công trình đi vào hoạt động, Công ty TNHH MTV Chua Me Đất luôn quan tâm đến công tác bảo vệ sinh môi trường, đầu tư xây dựng các hạng mục xử lý môi trường, rác thải nên công tác vệ sinh môi trường tại khu vực khá đảm bảo. Hiện trạng các hạng mục bảo vệ môi trường hiện có tại khu điều chỉnh quy hoạch như sau:

\* Quản lý chất thải rắn: Chất thải phát sinh tại khu điều chỉnh quy hoạch chủ yếu là rác thải sinh hoạt. Phương án thu gom, xử lý hiện tại ở đây như sau:

+ Bố trí các thùng rác loại 120 lít tại các khu vực như: sân bãi, khu nhà điều chỉnh quy hoạch... để thu gom rác.

+ Rác thải từ các quá trình hoạt động của Dự án được thu gom phân loại, thức ăn dư thừa cho người dân khu vực tận dụng làm thức ăn chăn nuôi, các loại rác thải đơn thuần khác như bao bì, giấy loại,... thu gom qua các thùng rác chuyên dụng, các loại rác thải tái chế (chai nhựa, lon bia,...) được thu gom vào thùng đựng rác 240 lít đặt ở nhà giặt rồi đem bán cho các đơn vị thu mua phế liệu. Công ty hiện đã hợp đồng với Ban quản lý các công trình công cộng huyện Minh Hóa định kỳ vận chuyển rác thải đến bãi rác Hồng Hóa để chôn lấp.

Hiện trạng công tác thu gom, phân loại xử lý rác như trên của Công ty là đảm bảo vệ sinh môi trường và thực hiện theo đúng Báo cáo ĐTM của Dự án đã được phê duyệt tại Quyết định số 1217/QĐ-UBND ngày 04/4/2019.

\* Quản lý CTNH: Khối lượng chất thải nguy hại theo thống kê thực tế tại Khu điều chỉnh quy hoạch hiện có phát sinh trung bình khoảng 0,5 – 1,0kg/tháng, lượng chất thải nguy hại này có thành phần chủ yếu là bóng đèn huỳnh quang hư hỏng, pin hỏng... Hiện nay, Công ty đã thu gom và lưu giữ CTNH vào thùng chứa CTNH riêng loại 240 lít có dán nhãn cảnh báo và đặt 1 góc ở nhà giặt. Hoạt động này đúng theo quy định quản lý, xử lý CTNH của pháp luật, do đó, trong thời gian tới Chủ dự án sẽ tiếp tục thực hiện các biện pháp cũ.

\* Xử lý nước thải:

- Thu gom, xử lý nước mưa chảy tràn:

Toàn bộ khuôn viên các hạng mục đã xây dựng của Khu điều chỉnh quy hoạch hiện có đều được bê tông hóa, rác thải được thu gom thường xuyên nên nước mưa chảy tràn ở đây là nguồn nước thải sạch, hiện nước mưa được cho chảy tràn theo hướng địa hình ra vùng thấp trũng phía Tây rồi chảy ra sông Nan. Công tác thu gom xử lý nước mưa chảy tràn như trên là đảm bảo không gây ô nhiễm môi trường nguồn tiếp nhận và phù hợp với Báo cáo ĐTM của Dự án đã được phê duyệt tại Quyết định số 1217/QĐ-UBND ngày 04/4/2019.

- Đối với nước thải sinh hoạt:

+ Đối với nước thải đen: Nước thải vệ sinh được thu gom bằng hệ thống ống nhựa dẫn về bể tự hoại tập trung nằm dưới móng công trình. Sau đó, nước thải sinh hoạt chứa các hợp chất hữu cơ được xử lý bằng bể phản ứng kỵ khí với các vách ngăn mỏng và ngăn lọc kỵ khí – bể 4 ngăn (Baffled septic tank with anaerobic file – BASTAF). Nước thải vệ sinh sau khi qua bể Bastaf sẽ tự thấm vào đất. Vấn đề xử lý nước thải vệ sinh bằng bể tự hoại và bể BASTAF như hiện tại ở Khu điều chỉnh quy hoạch là chưa phù hợp với Báo cáo ĐTM của Dự án đã được phê duyệt tại Quyết định số 1217/QĐ-UBND ngày 04/4/2019. Tuy nhiên, nước thải sau xử lý cho tự thấm vào đất là chưa phù hợp với Quyết định trên. Nên trong Báo cáo này chúng tôi sẽ đề xuất biện pháp thu gom, lưu giữ và xử lý đảm bảo theo đúng Thông tư quy định (Chương 3 của Báo cáo).

+ Đối với nước thải xám (Nước thải từ quá trình tắm rửa, vệ sinh tay chân, ...): Lượng nước này được cho qua song chắn rác và dẫn về hố ga (kích thước 1m x 1m x 1m), sau đó dẫn về bể BASTAF để tiếp tục xử lý rồi tự thấm vào đất. Theo Báo cáo ĐTM của Dự án đã được phê duyệt tại Quyết định số 1217/QĐ-UBND ngày 04/4/2019 thì nước thải loại này được thu gom, xử lý tại hệ thống xử lý nước thải chung của Khu điều chỉnh quy hoạch trước khi thải ra môi trường. Tuy nhiên, theo khảo sát thực tế cho thấy hệ thống xử lý nước thải chung chưa được thi công, xây dựng, điều này được lý giải do Dự án trước đây chưa đầu tư hoàn chỉnh các hạng mục theo Báo cáo ĐTM nên lượng nước thải phát sinh thực tế nhỏ, chủ yếu là nước thải từ quá trình tắm rửa, vệ sinh tay chân, ... nên tạm thời Công ty xử lý sơ bộ qua bể lắng 4 ngăn BASTAF rồi cho tự thấm. Tuy nhiên, nước thải cho tự thấm vào môi trường là không đúng theo Luật bảo vệ môi trường Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14. Nên trong Báo cáo này chúng tôi sẽ đề xuất biện pháp thu gom, lưu giữ và xử lý đảm bảo theo đúng Thông tư quy định (Chương 3 của Báo cáo).

+ Nước thải nhà bếp: Lượng nước này được thu gom bằng ống dẫn vào bể tách dầu mỡ rồi qua bể BASTAF để tiếp tục xử lý rồi tự thấm. Thể tích của bể như sau:  $V = 1,5 \times 1 \times 1 = 1,5 \text{ m}^3$ . Tuy nhiên, nước thải cho tự thấm vào môi trường là không đúng theo Luật bảo vệ môi trường Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14. Nên trong Báo cáo này chúng tôi sẽ đề xuất biện pháp thu gom, lưu giữ và xử lý đảm bảo theo đúng Thông tư quy định (Chương 3 của Báo cáo).

### ***c. Tại khu vực các điểm dừng chân***

Tại các điểm dừng chân không tiến hành xây dựng công trình, giữ nguyên hiện trạng tự nhiên, chỉ tận dụng mặt bằng có sẵn tại đó để dựng cột, làm mái che đơn giản. Trong thời gian hoạt động tới, các khu vực này sẽ được giữ nguyên hiện trạng chứ không xây dựng, cải tạo gì thêm.



***Hình 5. Hiện trạng điểm dừng chân, cắm trại số 3 (thuộc tuyến tham quan đến hang Ton – hang Tổ Mộ)***

\* *Chất thải vệ sinh tại các điểm dừng chân*: Sử dụng nhà vệ sinh di động có hầm chứa loại 30 lít, có nắp đậy kín và khu vực vệ sinh này có khung vải che. Tại các nhà vệ sinh di động có sử dụng thùng nhựa 20 lít có trộn thêm trấu và các chất chế phẩm phân hủy, khử mùi, khử trùng để sử dụng cho mỗi lần du khách đi vệ sinh. Chu kỳ 7 - 10 ngày, tùy theo lượng khách tham quan, chất thải này được nhân viên của Công ty đem đổ vào xô nhựa có nắp đậy kín, đựng vào bao lác và gửi ra Khu điều chỉnh quy hoạch hiện tại và hợp đồng với ban quản lý các công trình công cộng huyện Minh Hóa thu gom vận chuyển đi xử lý. Việc sử dụng nhà vệ sinh như trên vừa đảm bảo không phá vỡ cảnh quan, đồng thời để thực hiện biện pháp thu gom bằng thủ công để đưa ra tập kết tại Khu điều chỉnh quy hoạch trước khi đưa đi xử lý.



**Hình 6. Hiện trạng nhà vệ sinh di động tại các điểm dừng chân**

*\* Rác thải dọc các tuyến du lịch và ở các điểm dừng chân:*

Rác thải phát sinh dọc các tuyến du lịch và điểm dừng chân chủ yếu là rác thải sinh hoạt như vỏ bánh kẹo, vỏ trái cây... được nhân viên khuôn vác đi theo đoàn thu gom vào bao lác và vận chuyển thủ công ra tập kết tại thùng rác của Khu điều chỉnh quy hoạch Tú Làn để xử lý cùng rác thải sinh hoạt ở đây.

Việc thu gom, xử lý rác như trên là phù hợp với Báo cáo ĐTM của Dự án đã được phê duyệt tại Quyết định số 1217/QĐ-UBND ngày 04/4/2019.

Trong suốt quá trình hoạt động, Công ty luôn thực hiện tốt công tác vệ sinh môi trường tại khu điều chỉnh quy hoạch và các tuyến du lịch của Công ty, bên cạnh đó Công ty còn hỗ trợ tốt vấn đề thu gom rác thải cho người dân trên địa bàn thông qua việc đặt các thùng thu gom rác dọc tuyến đường liên xã đoạn vào Dự án và hợp đồng với ban quản lý các công trình công cộng huyện Minh Hóa thu gom vận chuyển đi xử lý.

Tổng hợp các hạng mục công trình bảo vệ môi trường hiện có và các công trình bảo vệ môi trường sẽ thi công xây dựng trong thời gian tới được thể hiện ở bảng dưới đây:

**Bảng 1. 7. Tổng hợp các hạng mục công trình bảo vệ môi trường của Dự án**

STT	Hạng mục	Dung tích	Chức năng	Kết cấu
<b>Khu hiện trạng</b>				
1	Bể tự hoại, 5 bể	5m <sup>3</sup> /bể	Xử lý nước thải đen	Nhựa composite
2	Bể tách dầu mỡ, 1 bể	1,5m <sup>3</sup>	Xử lý sơ bộ nước thải nhà bếp	Nhựa composite
3	Bể lắng, 1 bể	2m <sup>3</sup>	Xử lý sơ bộ nước thải sinh hoạt	BTCT
4	Thùng thu gom CTR sinh hoạt, 10 thùng	5 lít/thùng	Thu gom rác thải sinh hoạt	Nhựa composite

<b>Các điểm dừng chân (hiện tại đã có)</b>				
1	Nhà vệ sinh di động	30 lít	Xử lý chất thải vệ sinh	Nhựa
<b>Khu điều chỉnh quy hoạch</b>				
1	Bể tự hoại BASTAF, 1 bể	32m <sup>3</sup>	Xử lý nước thải đen	BTCT
2	Hố ga lắng, 1 hố	1m <sup>3</sup>	Xử lý nước thải xám	BTCT
3	Thùng thu gom CTR sinh hoạt, 3 thùng	120 - 240 lít/thùng	Thu gom rác thải sinh hoạt	Nhựa composite
5	Thùng thu gom CTNH, 1 thùng	240 lít/thùng	Thu gom CTNH	Nhựa
<b>Các công trình BVMT bổ sung</b>				
4	Hệ thống xử lý nước thải chung	1 hệ thống, công suất 25m <sup>3</sup> /ngày	Thu gom, xử lý nước thải của Dự án	Nhựa composite/ BTCT

### 5.5. Thông tin liên lạc

Hiện tại khu vực Dự án đã được phủ sóng điện thoại di động nên dễ dàng kết nối giữa khu điều chỉnh quy hoạch với các điểm trong khu vực Dự án.

### 5.6. Giao thông

Khu vực dự kiến thực hiện Khu hiện trạng của Dự án được liên hệ với bên ngoài qua tuyến đường trục chính liên thôn liên xã với bề rộng quy hoạch 15m, mặt đường đã được bê tông hóa hoàn toàn. Tuyến đường liên thôn, liên xã này kết nối với đường 12A cũ về thị trấn Quy Đạt và kết nối với đường Hồ Chí Minh. Đây là điều kiện thuận lợi cho quá trình vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công Dự án cũng như khi Dự án đi vào hoạt động.

Đối với tuyến du lịch khám phá hang động Tú Làn hiện đi theo lối đường mòn dân sinh Công ty đã khai thác du lịch trong những năm vừa qua mà không có nâng cấp hay cải tạo gì thêm.

### 5.7. Bố trí bãi tập kết nguyên vật liệu

Bãi tập kết được bố trí ở phía Tây Nam dự án, có diện tích khoảng 100m<sup>2</sup>. Vị trí bố trí bãi tập kết cách xa khỏi văn phòng, nhà đón tiếp hiện có, và xa khu hiện trạng hiện đã hoàn thiện và đi vào hoạt động.



Hình 7. Vị trí bãi tập kết

### 5.8. Danh mục các thiết bị của dự án

Danh mục các thiết bị máy móc chính của dự án như sau:

**Bảng 1. 8. Danh mục các thiết bị máy móc tại dự án**

TT	Danh mục thiết bị	Đơn vị	Số lượng
<b>Danh mục thiết bị phục vụ Khách sạn</b>			
1	Thông gió âm trần	bộ	40
2	Điều hòa không khí 2 chiều, 18.000BTU	bộ	20
3	Nóng lạnh feroli 20l	bộ	20
4	Máy phát điện 1 pha 20 kw	máy	1
5	Trạm biến áp 160KVA	trạm	1
6	Máy sấy tóc	cái	20
7	Bóng đèn led âm trần	m	40
8	Bóng đèn led âm trần d110	cái	16
9	Đèn ngủ	cái	40
10	Đèn trang trí	cái	10
11	Máy hút bụi	cái	1
12	lavabo rửa tay	cái	20
13	Bồn cầu	cái	20
14	Sen tắm đứng	cái	20
15	Gương soi	cái	20
16	Giá treo khăn	cái	20
17	Hộp inox đựng giấy vệ sinh	cái	20
18	Tủ áo quần	cái	20
19	Bình siêu tốc Electrolux EEK3505	cái	20
<b>Danh mục thiết bị phục vụ nhà hàng</b>			
1	Thông gió âm trần	bộ	4
2	Điều hòa không khí 2 chiều, 18.000BTU	bộ	2
3	Nóng lạnh feroli 20l	bộ	2
4	Bẫy tách mỡ	cái	4
5	Bếp Gas Đôi Sunhouse Shb3365	cái	2
6	Quạt 5 cánh gỗ	cái	10
7	Lò vi sóng Toshiba ER-SGS23	cái	1
8	Bộ máy nén khí 2.5HP	cái	1
9	Nồi cơm điện PO1022/089	cái	2
10	Bếp Gas công nghiệp Hawaiisi	cái	2
11	Bàn 2 Tầng Inox 304	cái	3
12	Tủ đông Sanaky VH-4099W3	cái	2
13	Tủ mát Sanaky Inverter 340 lít	cái	1
14	Máy giặt whirlpool 3L WTW4705FW	cái	2
15	Máy in Canon MF445DW	cái	1
16	Máy tính PC AIO Lenovo Neo Core i3 -1220P	cái	1
17	Máy xay sinh tố Pana MX-MG52CICRA	cái	1
18	Cân điện tử VIBRA TPS30	cái	1
19	Máy nướng bánh mỳ 4 ngăn	cái	1
20	Bếp hâm cà phê	cái	1
21	Nồi hâm nóng buffet inox 2 ngăn	cái	2

22	Máy pha cà phê Breville 870 220V	cái	1
23	Loa bluetooth klipsch Three II WALNUT hiệu Klipsch	cái	1
24	tủ lạnh mini lưu mẫu thực phẩm Electrolux 94 lít	cái	1
25	Máy bơm tăng áp panasonic 200JKA-200W	cái	1
26	Thùng rác Việt Nhật	cái	4
27	Nồi nấu cơm điện nắp gài Kangaroo 2.2 Lít KG572	cái	1
28	Máy hút chân không DZ(Q) 400 Promax	cái	1
29	Máy hút mùi bếp	cái	1
30	Bàn bếp	cái	1
31	Bàn chế biến thực phẩm	cái	1
32	Giá đựng chén, đĩa	cái	2
33	Bồn cầu	cái	6
34	lavabo rửa tay	cái	4
35	Gương soi	cái	2
36	Chậu rửa bát 2 hộc inox 82x45x22	cái	4
37	Đèn led panel 600x 600mm thân nhôm 50W	cái	8
38	Đèn led âm trần d110	cái	45
39	Quạt Hitari 3 chân	cái	3

**\* Kết luận:**

Vì vậy, "Khu điều hành, các điểm dừng chân và tuyến du lịch thuộc Dự án xây dựng, phát triển du lịch văn hóa, sinh thái khám phá và bảo tồn hệ thống hang động Tú Làn" chúng tôi xin lập báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường của Cơ sở bao gồm tích hợp phân đánh giá và đề xuất biện pháp giảm thiểu trong quá trình thi công hạng mục Dự án của Cơ sở.

## **Chương II**

### **SỰ PHÙ HỢP CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VỚI QUY HOẠCH, KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG**

#### **1. Sự phù hợp của dự án đầu tư với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch tỉnh, phân vùng môi trường**

##### ***a. Sự phù hợp của dự án với quy hoạch***

Dự án “Khu điều hành, các điểm dừng chân và các tuyến du lịch thuộc dự án phát triển du lịch văn hóa, sinh thái, khám phá và bảo tồn hệ thống hang động Tú Làn” của Công ty TNHH MTV Chua Me Đất tại thửa đất thuộc tờ bản đồ số 12, xã Tân Hóa, huyện Minh Hóa, tỉnh Quảng Bình. Dự án đã được UBND tỉnh phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường tại Quyết định số 1217/QĐ-UBND ngày 04/4/2019 (Trước Luật Bảo vệ môi trường năm 2020 có hiệu lực). Ngày 12/5/2021, UBND tỉnh đã ban hành Quyết định số 1348/QĐ-UBND về việc phê duyệt quy hoạch sử dụng đất đến năm 2030 của huyện Minh Hóa. Đồng thời UBND tỉnh ban hành Quyết định số 982/QĐ-UBND về việc Phê duyệt Kế hoạch sử dụng đất năm 2023 huyện Minh Hóa ngày 27/4/2023. Do đó dự án được triển khai thực hiện tại huyện Minh Hóa là hoàn toàn phù hợp với định hướng phát triển quy hoạch của huyện Minh Hóa.

Mặt khác, dự án phù hợp với Quy hoạch tỉnh Quảng Bình thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 377/QĐ-TTg ngày 12/4/2023 về vị trí đầu tư tại khu vực phía Bắc tỉnh, ngành nghề đầu tư thuộc ngành nghề du lịch,...

##### ***b. Sự phù hợp của dự án với mục tiêu phát triển du lịch tỉnh Quảng Bình***

Việc đầu tư điều chỉnh khu điều hành, các điểm dừng chân và tuyến du lịch thuộc dự án xây dựng, phát triển du lịch văn hóa, sinh thái khám phá và bảo tồn hang động Tú Làn sẽ đáp ứng được nhu cầu nghỉ dưỡng, khám phá, trải nghiệm với thiên nhiên ngày càng lớn của du khách trong và ngoài nước. Dự án sẽ góp phần trong việc thúc đẩy phát triển du lịch dịch vụ trên địa bàn huyện Minh Hóa nói riêng và tỉnh Quảng Bình phát triển. Việc đầu tư điều chỉnh khu văn phòng điều hành Tú Làn hiện tại là phù hợp với Quy hoạch tổng thể phát triển du lịch tỉnh Quảng Bình đến năm 2020 và tầm nhìn đến năm 2025 tại Quyết định số 1928/QĐ-UBND ngày 12 tháng 8 năm 2011 của Ủy ban nhân dân tỉnh Quảng Bình. Đồng thời, phù hợp với Chương trình hành động số 01-CTr/TU ngày 09/12/2020 của BCH Đảng bộ tỉnh Quảng Bình về "Phát triển du lịch thực sự trở thành ngành kinh tế mũi nhọn, giai đoạn 2021-2025" và Kế hoạch số 117/KH-UBND ngày 22/01/2021 của UBND tỉnh Quảng Bình về "Thực hiện Chương trình hành động số 01-CTr/TU ngày 9/12/2020 của Ban chấp hành Đảng bộ tỉnh về phát triển du lịch thực sự trở thành ngành kinh tế mũi nhọn, giai đoạn 2021-2025".

#### **2. Sự phù hợp của dự án đầu tư đối với khả năng chịu tải của môi trường:**

- Nguồn tiếp nhận nước thải từ dự án là sông Nan. Sông Nan có tổng chiều dài 35km, diện tích lưu vực  $F = 750 \text{ km}^2$ , nguồn nước cung cấp chính cho sông là từ khe Sặt, khe Bến Mái và khe Thượng Hóa. Do đặc điểm sông ngắn và dốc nên tốc độ dòng chảy lớn nhất là

mùa mưa lũ. Sự phân bố dòng chảy theo mùa rõ rệt. Trong mùa mưa lũ nước chảy dồn từ các sườn núi xuống các thung lũng hẹp, nước sông dâng lên nhanh kết hợp với điều kiện địa hình của xã như “*chiếc ô*” chứa nước nên gây lũ và ngập lụt trên diện rộng, nước rút chậm. Ngược lại, vào mùa khô, nước sông xuống thấp, dòng chảy rất nhỏ. Nguồn nước tại sông Nan được dùng để phục vụ cho mục đích cấp nước sinh hoạt ở phía hạ lưu cách dự án khoảng 40km (không dùng cấp nước cho người dân địa bàn xã Tân Hóa), và cấp nước sản xuất cho người dân xã Tân Hóa...

- Do nước thải của dự án sau xử lý thải vào sông Nan chưa được đánh giá, công bố sức chịu tải theo quy định của Luật bảo vệ môi trường nên chưa có cơ sở để đánh giá sự phù hợp của dự án đầu tư đối với khả năng chịu tải của sông Nan. Vì vậy chủ dự án cam kết nước thải sau xử lý, chất lượng nước thải đạt tiêu chuẩn cho phép QCVN 14:2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt (cột A) sẽ được thải ra môi trường.

- Với tính chất là dự án Khu du lịch bảo tồn thiên nhiên (Quy mô nhỏ: 20 phòng), hoạt động của dự án nhìn chung ít gây tác động đến các yếu tố môi trường nên phù hợp với khả năng chịu tải đối với các thành phần môi trường khác như: Không khí, hệ sinh thái, vi khí hậu,....

### **Chương III**

## **KẾT QUẢ HOÀN THÀNH CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ**

Cơ sở chuẩn bị đầu tư thêm hạng mục Khu nhà nghỉ gồm 10 phòng. Do đó, sẽ có các tác động trong quá trình triển khai thi công hạng mục này. Vì lý do đó, chúng tôi thực hiện đánh giá các tác động môi trường liên quan và đề xuất các biện pháp giảm thiểu tích hợp trong báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường theo đúng quy định:

**PHẦN 1. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn triển khai Dự án “Khu điều hành, các điểm dừng chân và tuyến du lịch thuộc Dự án xây dựng, phát triển du lịch văn hóa, sinh thái khám phá và bảo tồn hệ thống hang động Tú Làn”.**

Bên cạnh những lợi ích chính về kinh tế - xã hội mà Dự án đầu tư xây dựng và kinh doanh du lịch mang lại, các hoạt động của Dự án có thể gây ra các tác động tiêu cực tới môi trường như xáo trộn các yếu tố môi trường, thay đổi cảnh quan thiên nhiên. Các tác động gây ra chủ yếu ở ba giai đoạn chính như sau:

- Công tác giải phóng, san lấp mặt bằng đã được thực hiện hoàn thiện ở giai đoạn trước, do đó không đánh giá ở giai đoạn này.

- Giai đoạn xây dựng: Khu hiện trạng đã được xây dựng hoàn thiện, ở giai đoạn này chỉ xây dựng thêm một số hạng mục ở Khu điều chỉnh quy hoạch. Do đó tác động do công tác xây dựng hạ tầng kỹ thuật chủ yếu từ quá trình xây dựng các công trình dịch vụ Khu điều chỉnh quy hoạch.

- Giai đoạn vận hành: Tác động do hoạt động nghỉ dưỡng của du khách tại khu hiện trạng hiện tại và khu điều chỉnh quy hoạch.

Để đánh giá tác động của Dự án tới môi trường, chúng tôi tiến hành phân tích nguồn gây tác động và đối tượng, quy mô bị tác động, từ đó đề xuất các biện pháp bảo vệ môi trường như sau.

**4.1. Đánh giá tác động và đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án đầu tư**

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

Quá trình thi công xây dựng Khu điều chỉnh quy hoạch sẽ gây tác động đến môi trường tự nhiên, kinh tế, xã hội của khu vực. Với đặc trưng của dự án, giai đoạn thi công xây dựng chủ yếu tập trung vào việc xây dựng cơ sở hạ tầng Khu điều chỉnh quy hoạch. Các hoạt động trong giai đoạn thi công xây dựng có thể tóm tắt trong bảng dưới:

**Bảng 4.1. Nguồn gây tác động đến môi trường giai đoạn thi công xây dựng**

TT	Các hoạt động	Nguồn gây tác động
1	- Vận chuyển, tập kết nguyên vật liệu, thiết bị, máy móc, công nhân phục vụ xây dựng các hạng mục của Dự án.	- Xe vận chuyển vật liệu xây dựng và thiết bị...
2	- Xây dựng các nhà nghỉ độc lập, bể xử lý nước thải... - Đào đất, thi công móng, xây dựng các hạng mục công trình chính, phụ trợ, các công trình xử lý chất thải tại dự án.	- Máy móc, thiết bị phục vụ thi công. - Xe vận chuyển vật liệu xây dựng và thiết bị...
3	- Sinh hoạt của công nhân tại công trường.	- Các chất thải sinh ra do hoạt động sinh hoạt công nhân.

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

##### 1). Môi trường không khí

###### a. Nguồn gây ô nhiễm

- Bụi, khí thải động cơ phát sinh trên tuyến đường vận chuyển nguyên, vật liệu thi công.
- Bụi phát sinh tại bãi chứa vật liệu thi công.
- Khí thải do các phương tiện thi công xây dựng.
- Bụi phát tán trong quá trình thi công xây dựng các hạng mục công trình.

###### b. Tải lượng, dự báo

##### (1). Bụi trên các tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu:

Quá trình vận chuyển các dạng nguyên vật liệu phục vụ cho thi công các hạng mục công trình của dự án sẽ gây ô nhiễm bụi trên bề mặt các tuyến đường vận chuyển từ các mỏ khai thác (cát, đá), đại lý cung cấp nguyên liệu (sắt, thép, xi măng,...) đến khu vực thi công Dự án. Trong đó, quá trình vận chuyển nguyên vật liệu phát sinh bụi chủ yếu tập trung vào các nguyên vật liệu như cát, đá, xi măng, gạch. Tải lượng bụi phát sinh nhiều hay ít phụ thuộc vào số lượng phương tiện tham gia vận chuyển, chiều dài tuyến đường vận chuyển, khối lượng cần vận chuyển, chất lượng nền đường, thời tiết... và phụ thuộc vào dạng nguyên vật liệu cần vận chuyển.

**Bảng 4.2. Tổng hợp khối lượng các nguyên vật liệu phát sinh bụi**

TT	Chủng loại	Khối lượng (tấn)	Chiều dài vận chuyển (km)
1	Đá dăm các loại	40	30
2	Cát xây	62,02	60
3	Xi măng	6,237	12
<b>Tổng cộng</b>		<b>108,26</b>	<b>102</b>

##### + Hệ số phát thải

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

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

Trong đó:

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

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

s: Hệ số liên quan đến mặt đường (chọn hệ số trung bình đường dân dụng s=12)

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

W: Tải trọng xe (chọn W=15 tấn)

w: Số bánh xe (chọn w= 6 bánh)

p: Số ngày mưa trung bình trong năm (Tại vùng núi Quảng Bình chọn p=155)

Kết quả tính toán được hệ số phát sinh bụi do xe vận chuyển nguyên vật liệu là 2,65 kg/km/lượt xe. Với vận tốc xe 40 km/h, tính toán được tải lượng bụi của 1 lượt xe trong quá trình vận chuyển là 0,02 mg/m.s.

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 như sau:

$$C(x,z) = \frac{0,8.E \left\{ \exp \left[ \frac{-(z+h)^2}{2\sigma_z^2} \right] + \exp \left[ \frac{-(z-h)^2}{2\sigma_z^2} \right] \right\}}{\sigma_z \cdot u} \quad (3.2)$$

Trong đó:

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

E: Tải lượng nguồn thải, mg/m.s (0,02 mg/m.s);

σ<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, δz = 0,53. x<sup>0,73</sup>; m.

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

u: Tốc độ gió lớn nhất của khu vực, m/s (chọn u=2,9 m/s)

z: Độ cao của điểm tính toán

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

Thay số vào công thức 3.2 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 bảng sau:

**Bảng 4.3 .Nồng độ bụi phát sinh trên các tuyến đường vận chuyển**

Độ cao tính toán (m)	Nồng độ bụi ở khoảng cách x (mg/m <sup>3</sup> )							
	1	5	10	20	30	50	100	200
z = 1,5	1,142	0,009	0,004	0,0025	0,0018	0,0012	0,0007	0,0004

Kết quả tính toán ở bảng trên cho thấy, càng cách xa nguồn thải nồng độ bụi trong không khí cách nguồn thải (luồng xe chạy) về cuối hướng gió càng giảm dần do sự khuếch tán của gió. 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 ≤ 0,3 mg/m<sup>3</sup>) cho thấy: Trong phạm vi bán kính < 1m so với luồng xe chạy về cuối hướng gió, nồng độ bụi

trong không khí vượt giới hạn cho phép theo quy chuẩn, nên nếu không áp dụng các biện pháp giảm thiểu bụi trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu, sẽ ảnh hưởng đến người tham gia giao thông trên các tuyến đường và người dân sinh sống dọc các tuyến đường vận chuyển. Trong phạm vi bán kính  $\geq 1\text{m}$  nồng độ bụi nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 05:2013/BTNMT.

Tác động đáng chú ý liên quan đến bụi từ hoạt động vận chuyển là ở đoạn đường liên xã đến khu vực thi công với chiều dài khoảng 1 km đi qua khu dân cư tập trung của thôn 3 Yên Thọ. Tuy đoạn đường này đã được bê tông hoá nhưng lòng đường hẹp, dân cư sinh sống đông ở hai bên đường và là đoạn đường mà tất cả xe vận chuyển phục vụ thi công Dự án phải đi qua nên nếu không thực hiện tốt vấn đề giảm thiểu thì có thể làm phát sinh bụi gây tác động đáng kể đến môi trường sống của người dân. Còn lại, đa số các tuyến đường vận chuyển khác của Dự án đi qua khu vực không có dân cư sinh sống, lưu lượng giao thông thấp nên nhìn chung tác động của bụi và khí thải gây ra đối với môi trường dân sinh không đáng kể.

(2). Khí thải động cơ phát sinh trên tuyến đường vận chuyển nguyên, vật liệu thi công:

Khối lượng nguyên vật liệu cần phục vụ cho quá trình thi công xây dựng sẽ được vận chuyển bằng ô tô với tải trọng trung bình 15 tấn, sử dụng nguyên liệu dầu Diezel. Hàm lượng lưu huỳnh (S) trong dầu Diezel là 0,05%.

Dựa vào hệ số ô nhiễm do Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) thiết lập đối với các loại xe vận tải sử dụng dầu Diezel có công suất 3,5 – 16,0 tấn, ước tính lượng khí thải sinh ra do hoạt động giao thông phục vụ cho Dự án trên quãng đường với tổng chiều dài được tính toán theo các bảng sau:

**Bảng 4.4. Số lượng xe và tổng chiều dài quãng đường vận chuyển**

TT	Dạng nguyên liệu	Số lượt xe vận chuyển (*)	Cự ly vận chuyển (km)	Tổng chiều dài vận chuyển (km)
1	Đá dăm các loại	7	30	210
2	Cát xây	5	60	300
4	Xi măng	1	12	12

Ghi chú: Cột (\*) được tính dựa vào số liệu cụ thể ở Bảng 4.4 và xe vận chuyển sử dụng có trọng tải 15 tấn.

Tải lượng các chất ô nhiễm từ hoạt động vận chuyển được thể hiện trong bảng dưới đây.

**Bảng 4.5. Tải lượng các chất ô nhiễm không khí sinh ra từ hoạt động vận tải**

Nguyên vật liệu	Chất ô nhiễm	Tải lượng (kg)/1.000km (*)	Tổng chiều dài (1.000km)	Thời gian vận chuyển	Tổng tải lượng (kg/ngày)	Tổng tải lượng (mg/m.s)
Đá dăm các loại	Bụi khói	0,9	0,21	18 ngày	0,024	$1,7 \cdot 10^{-6}$
	SO <sub>2</sub>	4,15S			0,006	$0,2 \cdot 10^{-6}$
	Nox	1,44			0,038	$1,3 \cdot 10^{-6}$
	CO	2,9			0,07	$2,7 \cdot 10^{-6}$
	THC	0,8			0,02	$1,4 \cdot 10^{-6}$

Cát xây	Bụi khói	0,9	0,3	18 ngày	0,03	$2,2 \cdot 10^{-6}$
	SO <sub>2</sub>	4,15S			0,07	$0,4 \cdot 10^{-6}$
	NO <sub>x</sub>	1,44			0,05	$2,7 \cdot 10^{-6}$
	CO	2,9			0,1	$5,6 \cdot 10^{-6}$
	THC	0,8			0,26	$15,4 \cdot 10^{-6}$
Xi măng	Bụi khói	0,9	0,012	18 ngày	0,001	$1,4 \cdot 10^{-6}$
	SO <sub>2</sub>	4,15S			0,0003	$0,4 \cdot 10^{-6}$
	NO <sub>x</sub>	1,44			0,002	$2,7 \cdot 10^{-6}$
	CO	2,9			0,004	$5,6 \cdot 10^{-6}$
	THC	0,8			0,001	$1,4 \cdot 10^{-6}$

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

Từ kết quả bảng trên cho thấy tải lượng các chất ô nhiễm trung bình ngày phát sinh từ hoạt động vận chuyển là không đáng kể. Tuy nhiên, khi có sự cộng hưởng của các phương tiện khác lưu thông trên đường với mật độ cao thì dự báo nồng độ các chất ô nhiễm có trong khí thải động cơ trên các tuyến đường vận chuyển sẽ vượt quy chuẩn cho phép theo QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh và QCVN 06:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về một số chất độc hại trong không khí xung quanh. Đối tượng chịu tác động chủ yếu là người tham gia giao thông trên tuyến đường khi có xe đi qua. Trừ một đoạn đường dài khoảng 1 km đi qua thôn 3 Yên Thọ thì nhìn chung lưu lượng giao thông trên các tuyến đường vận chuyển khác phục vụ thi công các hạng mục của Dự án rất nhỏ nên tác động do khí thải gây ra không đáng kể.

### (3). Bụi phát sinh tại bãi chứa vật liệu thi công:

Nguyên, vật liệu thi công xây dựng phần thô bao gồm: Cát, đá dăm, gạch xây dựng, xi măng, sắt thép... Trong đó, lượng bụi phát sinh lớn nhất tại các bãi tập kết đá dăm, cát xây dựng, xi măng, với tổng khối lượng các vật liệu trên là 108,26 tấn, với thời gian thi công là 4 tháng thì lượng vật liệu tập kết về 1 lần ước tính khoảng 13,53 tấn (cứ khoảng 1 tháng tập kết vật liệu/2 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 đá dăm, cát, xi măng... thì lượng bụi phát sinh trung bình là 0,134 kg/tấn (hệ số ô nhiễm bụi). Vậy tải lượng bụi phát sinh là 13,53 tấn x 0,134 kg/tấn = 1,8 kg/ngày = 0,23 kg/h = 63 mg/s, với diện tích bãi tập kết khoảng 100m<sup>2</sup>, chúng tôi tính được lưu lượng phát thải (M) là:  $M = 63 \text{ mg/s} : 100\text{m}^2 = 0,63 \text{ mg/m}^2/\text{s}$ .

Tính toán tương tự như phần bụi phát sinh trong quá trình san nền, chúng tôi tính được nồng độ bụi phát sinh tại bãi tập kết như sau:

Hoạt động	Tải lượng bụi (mg/m <sup>2</sup> .s)	Thông số tính toán					Nồng độ mg/m <sup>3</sup>	
		L (m)	U (m/s)		H (m)	C <sub>0</sub> mg/m <sup>3</sup>	M.Hè	M.Đông
			Hè	Đông				
Tập kết vật liệu tại bãi tập kết	0,63	10	2,9	2,5	10	0,004	0,3	0,34

Từ bảng trên cho thấy khi không thực hiện tốt các biện pháp giảm thiểu thích hợp thì hàm lượng bụi dao động trong khoảng từ 0,3 – 0,34 mg/m<sup>3</sup> tại các vị trí tập kết vật liệu xây

dụng (vượt quá 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  $\leq 0,3 \text{ mg/m}^3$ ). Khi thời tiết khô hanh và có gió thì tải lượng bụi phát tán càng nhiều. Phạm vi và mức độ ảnh hưởng của nguồn phát sinh này sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến cán bộ, công nhân làm việc tại công trường, bên cạnh đó còn ảnh hưởng đến CBNV và du khách đến chuẩn bị đi các tuyến tham quan của Dự án và sử dụng dịch vụ tại khu điều chỉnh quy hoạch và khu hiện trạng hiện tại, đến người lưu thông trên tuyến đường liên xã đoạn qua Dự án.

(4). Ô nhiễm khí thải do các phương tiện thi công xây dựng:

Ngoài các phương tiện vận tải, hoạt động của động cơ tham gia thi công xây dựng chủ yếu là máy ủi, máy xúc, máy trộn bê tông... (sử dụng nhiên liệu là dầu diesel) cũng làm phát sinh các chất khí gây ô nhiễm môi trường. Các tác nhân gây ô nhiễm trong khí thải bao gồm: CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, hơi xăng dầu... Theo số liệu tính toán của Cục Bảo vệ Môi trường Hoa Kỳ (US.EPA: AP-42) hàm lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ máy trộn bê tông như sau:

**Bảng 4.6. Các chất ô nhiễm từ máy trộn bê tông**

Các chất ô nhiễm	Hệ số phát thải (g/kWh)	Công suất (kW)	Tải lượng (g/h)
CO	4,06	3,5	14,21
NO <sub>x</sub>	1,88	3,5	6,58
PM10	1,34	3,5	4,69
SO <sup>2</sup>	1,25	3,5	4,38
VOC	1,37	3,5	4,8

*Nguồn: Cục Bảo vệ Môi trường Hoa Kỳ (US.EPA: AP-42)*

Như vậy, tại khu vực công trường, nhất là tại các vị trí đặt máy, nồng độ các khí thải nói trên sẽ tăng lên. Tuy nhiên, mức độ ô nhiễm chung không đáng kể do khu vực dự án rộng, thoáng đãng và không có hoạt động làm phát sinh khí thải nào khác nên thành phần các chất ô nhiễm nói trên nhanh chóng phát tán vào môi trường xung quanh. Với quy mô xây dựng các hạng mục công trình nhỏ và trên cơ sở thực tế các hoạt động thi công xây dựng khác, nồng độ trung bình của CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, hơi xăng dầu... trong không khí dự báo ở mức thấp hơn so với giới hạn Quy chuẩn cho phép QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh và QCVN 06:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về một số chất độc hại trong không khí xung quanh.

(5). Bụi phát tán trong quá trình thi công xây dựng các hạng mục công trình:

Tải lượng nguồn thải này khó ước tính được vì phụ thuộc vào khối lượng các hạng mục cần xây dựng. Bụi chủ yếu phát sinh nhiều trong quá trình đào hố móng, thi công xây dựng phần thô các hạng mục công trình. Khi thời tiết khô hanh và có gió thì tải lượng bụi phát tán càng nhiều. Phạm vi và mức độ ảnh hưởng của nguồn phát sinh này không chỉ ảnh hưởng trực tiếp đến cán bộ, công nhân làm việc tại công trường mà còn ảnh hưởng đến CBNV và du khách đến chuẩn bị đi các tuyến tham qua của Dự án và sử dụng dịch vụ tại khu điều chỉnh quy hoạch và khu hiện trạng, người lưu thông trên tuyến đường liên xã đoạn qua Dự án.

Tuy nhiên, do khu vực thi công nằm trong vùng thung lũng bao quanh bởi núi đá và phía Đông công trình tiếp giáp và được chắn bởi núi đá nên gió ít gây tác động phát tán bụi đi xa; Khu vực xây dựng lại cách xa khu dân cư nên bụi chỉ gây tác động trực tiếp lên người lao động trên công trường và gây tác động nhỏ đến CBNV làm việc tại khu nhà điều chỉnh quy hoạch và khu hiện trạng hiện có của Công ty tiếp giáp ở phía Bắc khu vực xây dựng cũng như du khách đến chuẩn bị đi tham quan các tuyến du lịch cũng như sử dụng dịch vụ tại đây.

c. Đánh giá phạm vi, đối tượng và mức độ tác động

(1). Phạm vi và đối tượng chịu tác động:

Hoạt động thi công của Khu điều chỉnh quy hoạch sẽ gây tác động chủ yếu cán bộ công nhân thi công trên công trường, CBNV, du khách đến chuẩn bị đi tham quan các tuyến du lịch và sử dụng dịch vụ tại khu điều chỉnh quy hoạch và khu hiện trạng, nếu không có các biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực phù hợp sẽ làm giảm lượng du khách đến tham quan, ảnh hưởng đến hoạt động du lịch hiện tại của Dự án, gây cảm giác khó chịu và có thể ảnh hưởng đến sức khỏe của du khách. Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu sẽ ảnh hưởng đến người tham gia giao thông, các khu dân cư sinh sống hai bên tuyến đường vận chuyển và hệ sinh thái trong khu vực.

(2). Đánh giá tác động:

**Bảng 4.7. Tác động của các chất gây ô nhiễm không khí**

STT	Chất ô nhiễm	Tác động
1	Bụi	- Kích thích hô hấp, xơ hóa phổi, ung thư phổi - Gây tổn thương da, giác mạc mắt, ...
2	CH <sub>4</sub>	- Gây ngột ngạt, khó thở, mùi khó chịu - Dễ gây cháy nổ - Gây hiệu ứng nhà kính
3	Khí axit (SO <sub>x</sub> , NO <sub>x</sub> )	- Gây ảnh hưởng hệ hô hấp, phân tán vào máu - SO <sub>2</sub> có thể nhiễm độc qua da, làm giảm dự trữ kiềm trong máu - Tạo mưa axit ảnh hưởng xấu tới sự phát triển thảm thực vật và cây trồng - Ảnh hưởng xấu đến khí hậu, hệ sinh thái
4	Oxyt cacbon (CO)	Giảm khả năng vận chuyển oxy của máu đến các tổ chức, tế bào do CO kết hợp với Hemoglobin thành cacboxyhemoglobin, gây bệnh tim mạch và có thể tử vong.
5	Khí cacbonic (CO <sub>2</sub> )	- Gây rối loạn hô hấp phổi - Gây hiệu ứng nhà kính - Tác hại đến hệ sinh thái - Tăng khả năng làm biến đổi khí hậu
6	Hydrocarbons	Gây nhiễm độc cấp tính: suy nhược, chóng mặt, nhức đầu, rối loạn giác quan có khi gây tử vong
7	NH <sub>3</sub>	- Gây rối loạn hô hấp - Kích thích mạnh lên mũi, miệng - Tiếp xúc lâu với nồng độ cao sẽ nguy hiểm đến tính mạng

Để hạn chế mức độ ô nhiễm, Chủ dự án sẽ yêu cầu đơn vị thi công bố trí các xe, máy làm việc theo một thời gian và không gian hợp lý để giảm thiểu tác động này đối với môi trường và con người.

Tuy nhiên, các tác nhân gây ô nhiễm nói trên chỉ mang tính chất tạm thời, diễn ra trong phạm vi hẹp nên mức độ tác động là không lớn. Mặt khác, tính chất xây dựng dự án là tương đối nhỏ, chỉ xây dựng 10 phòng nghỉ kết cấu chủ yếu là tôn sắt thép và bể xử lý nước thải. Hơn nữa khu vực dự án rộng, thoáng đãng, cây xanh nhiều, xây dựng theo hình thức cuốn chiếu theo giai đoạn nên gây ảnh hưởng không đáng kể đến môi trường xung quanh khu vực.

## 2). Môi trường nước

### a. Nguồn gây ô nhiễm

Nước thải phát sinh chủ yếu từ các nguồn đó là: Nước thải do hoạt động xây dựng, nước thải phát sinh từ quá trình sinh hoạt của công nhân thi công trên công trường và nước mưa chảy tràn.

Nước thải từ quá trình xây dựng chủ yếu là nước thải từ các hoạt động trộn bê tông, vệ sinh thiết bị thi công, bảo dưỡng công trình.

Nước thải từ quá trình sinh hoạt của công nhân chủ yếu liên quan đến các hoạt động tắm giặt, nước thải tại nhà ăn, chất thải vệ sinh.

Nước mưa chảy tràn qua công trường cuốn theo bụi, đất cát và rác thải.

### b. Tải lượng, dự báo

\*Đối với nước thải từ quá trình xây dựng:

Tải lượng nguồn thải rất khó tính toán vì hầu hết nước sử dụng trong các công đoạn này đều ngấm vào vật liệu xây dựng, ngấm vào đất và dần bay hơi theo thời gian, ngoài ra còn phụ thuộc vào khối lượng các hạng mục thi công trong ngày, cách thức sử dụng nước của công nhân.

Thành phần các chất ô nhiễm trong nước thải chủ yếu là xi măng, đất, cát... Nếu ý thức tiết kiệm nước của công nhân thi công càng cao thì tải lượng của nguồn thải này sẽ càng thấp và ít có khả năng gây ảnh hưởng đến các thành phần môi trường của khu vực. Lượng nước thải do vệ sinh các máy móc thiết bị trên công trường xây dựng nhìn chung không nhiều, không đáng lo ngại. Thành phần ô nhiễm chính trong nước thải của quá trình thi công là đất cát xây dựng thuộc loại ít độc hại. Dự báo nguồn thải ít khả năng gây chảy tràn khối lượng lớn ra môi trường xung quanh.

\* Nước thải sinh hoạt của công nhân:

Để thi công, xây dựng dự án dự kiến sẽ huy động khoảng 10 cán bộ, công nhân làm việc trên công trường. Hoạt động sinh hoạt và vệ sinh cá nhân của số cán bộ, công nhân này sẽ làm phát sinh một lượng nước thải. Nếu tính trung bình một người sử dụng khoảng 100 lít/ng.đ (TCVN 13606:2023 – Cấp nước – Mạng lưới đường ống và công trình – Yêu cầu thiết kế, thì tiêu chuẩn cấp nước theo đầu người là 60 – 120 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 1.000 lít/ngày.

Theo điều 39 Nghị định 80/2014/NĐ-CP lượng nước thải sinh hoạt phát sinh chiếm 100% lượng nước cấp sử dụng. Như vậy, tổng lượng nước thải sinh hoạt của công nhân trên công trường trung bình một ngày khoảng 1.000 lít/ngày.

Trong đó:

+ Nước thải xám chiếm khoảng 80% tổng lượng nước thải là 800 lít/ngày;

+ Nước thải đen chiếm khoảng 20% tổng lượng nước thải là 200 lít/ngày.

- Nước thải xám: Phát sinh chủ yếu từ các hoạt động như: Vệ sinh chân tay... Đặc điểm của nước thải xám thường chứa chất rắn lơ lửng, BOD<sub>5</sub>, NH<sub>3</sub>, các vi khuẩn gây bệnh... Nếu nguồn thải này không được thu gom và xử lý mà thải bỏ trực tiếp ra môi trường sẽ làm ô nhiễm cục bộ môi trường khu vực. Do đó, đơn vị thi công phải có trách nhiệm thu gom và xử lý triệt để nguồn thải này nhằm hạn chế các tác động xấu đến môi trường và sức khỏe con người.

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

**Bảng 4.8. Thành phần và khối lượng chất ô nhiễm do công nhân thải ra**

Chất ô nhiễm	Tải lượng theo WHO (g/người/ngày)	Tải lượng ước tính cho 15 công nhân (mg/ngày)	Nồng độ (mg/l)
BOD <sub>5</sub>	45 – 54	450 – 540	625 – 750
COD	72 – 103	720 – 1.030	1.000 – 1.431
Chất rắn lơ lửng	70 – 145	700 – 1.450	972 - 2.014
Dầu mỡ	10 – 30	100 – 300	139 - 417
Tổng nitơ	6 – 12	60 – 120	83 - 167
Amoni	2,4 - 4,8	24 – 48	33 - 67
Tổng phốtpho	0,6 - 4,5	6 – 45	8 – 63

Mật độ Coliform trong 100ml nước thải của một người thải ra nếu chưa qua xử lý là 106 - 109 (MPN/100ml).

Từ kết quả phân tích ở bảng trên cho thấy, các chất ô nhiễm có trong thành phần nước thải đen có mức độ gây ô nhiễm cao. Nếu nguồn thải này không được thu gom và xử lý mà thải trực tiếp ra môi trường thì nguồn thải này sẽ gây ô nhiễm cục bộ môi trường khu vực, làm phát tán vi khuẩn gây bệnh, ảnh hưởng đến sức khỏe của cán bộ công nhân thi công, CBNV, du khách tới sử dụng dịch vụ tại khu điều chỉnh quy hoạch và khu hiện trạng cũng như cộng đồng dân cư và mất mỹ quan khu vực.

\* Nước mưa chảy tràn:

Tải lượng nguồn thải này phụ thuộc vào điều kiện thời tiết có mưa hay không và diện tích khu vực thi công và diện tích khu vực xung quanh đổ về. Có thể ước tính tải lượng nước mưa chảy tràn tại khu vực Khu hiện trạng của Dự án như sau:

$$Q = (1 - k) \times A \times S = (1 - 0,3) \times (616,3 \times 10^{-3}) \times 13.148 = 5.672 \text{ m}^3/\text{ngày}$$

Trong đó:

- S: Diện tích Khu hiện trạng của Dự án
- A: Lượng mưa ngày lớn nhất từ trước đến nay là 616,3mm/ngày.
- k: Hệ số thấm ( $k = 0,3$ )
- Q: Tải lượng nước mưa chảy tràn của khu vực trong ngày mưa lớn nhất

Ngoài ra khu vực xây dựng còn tiếp nhận lượng nước mưa chảy tràn từ một phần triền đồi núi cao giáp phía Đông chảy về, với diện tích triền núi phía Đông này là 3,5ha, tính toán tương tự như trên, chúng tôi tính được lượng nước mưa chảy tràn đổ về khu đất hiện trạng là 15.099 m<sup>3</sup>/ngày.

Như vậy tổng lượng nước mưa chảy tràn lớn nhất mà khu đất hiện trạng tiếp nhận là trong ngày có lượng mưa lớn nhất là 20.771 m<sup>3</sup>/ngày. Lượng nước mưa chảy tràn của Khu điều hành tương đối lớn, tuy nhiên nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn thấp chủ yếu là bụi đất, cát... Do quá trình thi công theo hình thức cuốn chiếu theo giai đoạn, thi công theo từng khu vực, không tiến hành chặt bỏ thảm thực vật trên toàn bộ diện tích, mật độ xây dựng rất nhỏ so với diện tích cây xanh bao quanh, nên tác động của nước mưa là không đáng kể.

### 3). Chất thải rắn và CTNH

#### a. Nguồn gây ô nhiễm

Trong giai đoạn xây dựng, CTR phát sinh từ những nguồn sau đây:

- Chất thải rắn do quá trình thi công xây dựng;
- Chất thải sinh hoạt của công nhân tham gia xây dựng tại công trường;
- Chất thải nguy hại là giẻ lau dính dầu mỡ, dầu mỡ loại thải...

#### b. Tải lượng, dự báo

##### (1). Chất thải rắn do quá trình thi công xây dựng

- Thành phần chất thải rắn bao 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, các mẫu sắt thép dư thừa,...từ quá trình thi công các hạng mục công trình và tuyến đường nội bộ. Tải lượng nguồn thải này khó ước tính được, tùy thuộc vào khả năng tiết kiệm nguyên vật liệu, trình độ tay nghề của công nhân, biện pháp thu gom tái sử dụng các phế liệu sản xuất 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 sẽ cuốn trôi chất thải gây ô nhiễm môi trường xung quanh, có thể gây cản trở giao thông đường liên xã đoạn qua Dự án.

- 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, gián tiếp gây sự cố tai nạn giao thông.

Xe chở nguyên vật liệu từ công trường nếu không được xịt rửa bánh xe sẽ dễ mang theo bùn đất làm rơi vãi trên đường, đặc biệt là đường đi hang Tú Làn đoạn qua Dự án và đường liên xã đoạn đi vào khu vực dự án, gây ô nhiễm bụi khi trời nắng và bùn lầy khi trời mưa, ảnh hưởng đến người tham gia giao thông trên các tuyến đường này.

## (2). Chất thải sinh hoạt của công nhân tham gia xây dựng tại công trường

Thành phần chủ yếu của nguồn thải này gồm giấy loại, bao bì, thức ăn thừa, các vật dụng sinh hoạt loại thải,... Theo "Báo cáo hiện trạng môi trường tỉnh Quảng Bình năm 2014" do Chi cục bảo vệ môi trường lập, lượng rác thải trung bình trên đầu người khoảng 0,67 kg/ngày. Tuy nhiên, với điều kiện thi công thực tế tại Dự án thì ước tính lượng rác thải trung bình phát sinh khoảng 0,3kg/ngày; Với số lượng công nhân thi công khoảng 10 người thì tổng lượng thải trung bình trong một ngày ước tính khoảng 3kg/ngày. Tuy nhiên, khu vực thi công sẽ được bố trí gần đường giao thông nên dễ áp dụng các biện pháp thu gom và xử lý thích hợp.

## (3). Chất thải nguy hại là giẻ lau dính dầu mỡ, dầu mỡ loại thải...

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

- Dầu mỡ thay định kỳ từ các xe, máy có tải lượng thải phụ thuộc các yếu tố:

Trung bình lượng dầu mỡ thải ra từ các phương tiện vận chuyển và thi công cơ giới là 7 lít/lần thay. Chu kỳ thay dầu và bảo dưỡng máy móc, thiết bị trung bình khoảng 3-6 tháng thay một lần. Theo ước tính, số lượng phương tiện vận chuyển và thi công cơ giới sử dụng dầu trên công trường là 3 phương tiện. Vì vậy, lượng dầu mỡ thải phát sinh ước tính phát sinh trong một lần thay khoảng 21 lít (lượng thải này không tính đến các phương tiện vận tải nguyên vật liệu phục vụ cho thi công). Ngoài ra hoạt động sửa, bảo dưỡng xe, máy còn phát sinh một lượng giẻ lau, bao bì dính dầu mỡ, khối lượng tùy thuộc vào tay nghề, ý thức của công nhân.

Nguồn thải này không lớn nhưng có mức độ gây ô nhiễm cao, khó phân hủy, nếu không được thu gom triệt để sẽ gây ô nhiễm đến môi trường khu vực. Đặc biệt là khi thời tiết khu vực có mưa, nguồn thải này sẽ thấm vào đất và bị cuốn trôi theo nước mưa chảy tràn đổ ra môi trường xung quanh làm ô nhiễm môi trường khu vực, trong đó, đáng chú ý là nguy cơ gây ô nhiễm lan rộng theo dòng chảy nếu xâm nhập vào nguồn nước sông Nan.

### c. Đánh giá tác động chung:

- Rác thải sinh hoạt có lượng thải không lớn, song nếu không được thu gom và xử lý sẽ gây ảnh hưởng tiêu cực đến cảnh quan môi trường khu vực. Chất thải sinh hoạt tích tụ lâu ngày sẽ phân hủy sinh ra mùi hôi thối khó chịu và các chất độc hại, là môi trường thuận lợi để các loài sinh vật gây hại và các chủng vi sinh vật gây bệnh phát triển, đặc biệt khi gặp nước mưa

chảy tràn sẽ làm ô nhiễm khu vực, ảnh hưởng đến sức khỏe CBNV trực tiếp thi công, CBNV làm việc tại Khu điều chỉnh quy hoạch và Khu hiện trạng Tú Làn hiện có và khách tới chuẩn bị đi tham quan các tuyến du lịch và sử dụng dịch vụ tại đây.

- Chất thải xây dựng, bê tông, gạch vỡ từ quá trình thi công nếu không được thu gom mà vứt bừa bãi trên công trường, khi có nước mưa chảy sẽ cuốn trôi đất, đá, vật liệu xây dựng... gây mất mỹ quan khu vực, có thể gây cản trở giao thông đường liên xã tại đoạn gần khu đất Dự án.

- Chất thải nguy hại ngoài gây ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe lao động, môi trường ở khu vực công trường thì đáng chú ý là dầu mỡ có thể theo nước mưa chảy tràn cuốn trôi gây ô nhiễm thủy vực tiếp nhận.

Mặc dù vậy, do khối lượng thi công và phạm vi khu vực thi công nhỏ nên tác động tiêu cực do CTR, CTNH trong giai đoạn xây dựng là không đáng kể và hoàn toàn kiểm soát được.

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

##### 1). Tác động do tiếng ồn, độ rung

###### a. Nguồn phát sinh:

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, máy khoan bê tông, trộn bê tông, hàn cắt kim loại,... tại khu vực công trường và trên tuyến đường vận chuyên.

###### b. Cường độ tác động:

Mức độ cũng như phạm vi ảnh hưởng của tiếng ồn trong thi công phụ thuộc vào 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 một số loại máy, thiết bị xây dựng như sau:

**Bảng 4.9. Giới hạn mức độ tiếng ồn của các thiết bị thi công**

TT	Loại thiết bị	Mức độ tiếng ồn ở khoảng cách 15 m, dBA	Yêu cầu của Tổng cục Dịch vụ (Mỹ), dBA
1	Máy trộn bê tông	71 – 90	< 75

*Nguồn: Tổng cục Dịch vụ - Mỹ*

Theo Bảng 4.10 thì mức ồn gây ra bởi các thiết bị này ở khoảng cách 15m từ vị trí vận hành dao động trong khoảng từ 71 - 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 xác định 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 dưới đây.

**Bảng 4. 10. 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

- 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: Trong phạm vi bán kính 240m tính từ khu đất xây dựng dự án có khu dân cư phía Nam tập trung với mật độ tương đối đông, giáp phía Bắc Dự án là khu điều chỉnh quy hoạch Tú Làn, giáp phía Tây Dự án là tuyến đường liên xã. Từ kết quả tính toán ở Bảng 4.11 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). Do đó, Chủ Dự án sẽ phối hợp với đơn vị thi công thực hiện đầy đủ các biện pháp giảm thiểu phù hợp để hạn chế tối đa ảnh hưởng của tiếng ồn từ công trường đến khu vực này.

\* 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/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn, khi có sự tham gia của nhiều phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công.

Độ ồn trên tuyến đường vận chuyển sẽ tác động đến người tham gia giao thông, trường học, trụ sở hành chính và dân cư sống hai bên tuyến đường vận chuyển (đặc biệt trên tuyến đường liên xã là tuyến đường vận chuyển vật liệu chính của Dự án, trong đó có đoạn đường khoảng 1 km đi qua khu dân cư tập trung đông hai bên đường của thôn 3 Yên Thọ). 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:

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

**Bảng 4.11. Mức rung của các thiết bị thi công**

TT	Loại thiết bị	Mức rung cách máy 10 m, dB	Mức rung cách máy 30m, dB	Mức rung cách máy 60m, dB
1	Xe tải	74	64	54

*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 74 dB có giá trị nhỏ hơn 75dB và nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung (giới hạn tối đa cho phép về mức gia tốc rung đối với hoạt động xây dựng  $\leq 75\text{dB}$  - Áp dụng đối với khu vực thông thường từ 6h - 21h). Đối với khu vực xây dựng các công trình của Khu hiện trạng cách các công trình của Khu văn phòng hiện có  $>10\text{m}$  nên quá trình thi công độ rung không ảnh hưởng đến các công trình này.

**c. Đánh giá tác động chung:**

- Đối tượng chịu tác động của tiếng ồn là công nhân trực tiếp lao động trên công trường (đây là đối tượng chịu tác động chính), CBNV làm việc tại khu điều chỉnh quy hoạch Tú Làn, du khách đến sử dụng dịch vụ tại đây, dân cư sống hai bên tuyến đường vận chuyển và người dân tham gia lưu thông trên các tuyến đường này, CBNV làm việc tại trụ sở UBND xã Tân Hóa, việc dạy và học của giáo viên, học sinh trường tiểu học Tân Hóa dọc trục đường liên xã đoạn vào Dự án.

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

- Hoạt động vận chuyển nguyên, vật liệu phục vụ cho dự án sẽ gây ảnh hưởng đến cư dân sống hai bên tuyến đường, CBNV, giáo viên, học sinh như: gây cảm giác khó chịu, đau đầu, mất ngủ, giảm hiệu quả học tập, làm việc...

Nhìn chung, ô nhiễm tiếng ồn mang tính chất cục bộ, tác động trực tiếp đến công nhân làm việc tại công trường và CBNV, du khách đến sử dụng dịch vụ tại Khu điều chỉnh quy hoạch Tú Làn hiện tại là chủ yếu, mức độ ảnh hưởng của tiếng ồn do hoạt động của Dự án đến khu vực xung quanh là không đáng kể. Tuy nhiên, trong quá trình thi công xây dựng dự án sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu thích hợp như tránh các phương tiện vận chuyển hoạt động cùng một lúc và tránh hoạt động vào các giờ cao điểm, nghỉ ngơi nên có thể hạn chế được tác động của tiếng ồn đến mức thấp nhất.

**2). Tác động tới điều kiện kinh tế - xã hội khu vực**

Giai đoạn thi công xây dựng sẽ giải quyết việc làm cho một số lao động nhân rỗi ở địa phương, góp phần tăng thêm thu nhập tạm thời cho người lao động, phát triển một số dịch vụ phục vụ cho sinh hoạt của công nhân và xây dựng hạng mục Dự án.

Bên cạnh những tác động tích cực thì việc thi công xây dựng các hạng mục của Dự án còn gây ra những tác động tiêu cực khác như:

- Việc tập trung một lượng lao động để thi công có thể sẽ ảnh hưởng đến an ninh trật tự của địa phương từ mâu thuẫn trong nội bộ của công nhân, của công nhân với người dân địa phương hay với nhân viên làm việc ở khu điều chỉnh quy hoạch hiện có hay với khách du lịch, phát sinh các tệ nạn xã hội,...

- Việc vận chuyển trang thiết bị máy móc, nguyên vật liệu phục vụ thi công dự án sẽ tác động đến hoạt động và chất lượng công trình giao thông khu vực. Ngoài ra, nguyên vật liệu xây dựng lưu chứa còn chiếm dụng đất tạm thời, ảnh hưởng đến mỹ quan khu vực.

### 3). Tác động đến môi trường sinh thái cảnh quan khu vực

Quá trình xây dựng các hạng mục công trình của Dự án sẽ tác động tới môi trường sinh thái và cảnh quan khu vực. Quá trình xây dựng sẽ sử dụng một số nguyên vật liệu tại địa phương như gỗ, cát, đá...nếu không quản lý tốt vấn đề cung cấp nguyên vật liệu, nguyên vật liệu xây dựng đến từ các nguồn không hợp pháp sẽ tác động đến môi trường sinh thái rừng, sông suối tại địa phương.

Quá trình xây dựng sẽ làm thay đổi cảnh quan thiên nhiên khu vực, tuy nhiên với quan điểm quy hoạch xây dựng thân thiện với thiên nhiên, diện tích xây dựng công trình tại Khu hiện trạng chỉ chiếm 3,73% tổng diện tích và giữ nguyên hiện trạng tại các tuyến tham quan nên tác động đến môi trường sinh thái và cảnh quan khu vực là không lớn. Tuy nhiên, Chủ dự án cũng sẽ có những biện pháp quản lý và giám sát đảm bảo quá trình xây dựng được thực hiện như quy hoạch.

#### *4.1.1.3. Các rủi ro, sự cố môi trường*

Rủi ro trong quá trình thi công xây dựng của Dự án chủ yếu là về vấn đề an toàn lao động khi thi công và vận chuyển nguyên vật liệu.

##### a. Tai nạn giao thông

Quá trình vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, máy móc thiết bị... làm gia tăng mật độ giao thông trên các tuyến đường vận chuyển, đặc biệt trên tuyến đường liên xã đoạn đi qua khu dân cư, trụ sở UBND, trường học ở thôn 3 Yên Thọ vào giờ đi học, đi làm và tan tầm; ngoài ra, trên tuyến đường vận chuyển đoạn đi qua đèo dốc khả năng xảy ra tai nạn giao thông là khá cao, đặc biệt đối với các xe vận chuyển không được đăng kiểm định kỳ, chở vượt quá ngưỡng cho phép,... Vì vậy, chủ Dự án sẽ giám sát đơn vị được thuê vận chuyển có các biện pháp quản lý nhằm hạn chế đến mức thấp nhất việc xảy ra tai nạn giao thông.

##### b. Tai nạn lao động

Nếu không có biện pháp bảo vệ an toàn, cảnh báo thích hợp trong quá trình thi công, các tai nạn lao động xảy ra sẽ gây thương tích cho công nhân lao động và CBNV, du khách đến sử dụng dịch vụ tại khu điều chỉnh quy hoạch Tú Làn hiện tại. Tai nạn lao động phát sinh do các hoạt động thi công như:

- Công nhân xây dựng không tuân thủ các quy định về an toàn lao động.
- Việc thi công các hạng mục trên cao và vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng lên cao có khả năng gây ra tai nạn lao động do trượt té trên các giàn giáo.
- Các công cụ, máy móc phục vụ công trình gặp sự cố hỏng hóc.

- Các tai nạn lao động từ công tác tiếp cận với điện như thi công va chạm hoặc vướng vào hệ thống điện dẫn ngang qua khu vực Dự án...

c. Sự cố cháy nổ

Sự cố cháy nổ xảy thường xảy ra ở các trạm điện, bãi chứa vật liệu. Sự cố cháy nổ có thể làm hư hại trang thiết bị và phương tiện phục vụ thi công, ảnh hưởng đến tính mạng của công nhân.

Trong quá trình xây dựng, vật liệu dễ cháy tập kết tại công trường nhiều như: gỗ, giấy, nhựa, cao su, xăng dầu, vải... và nguồn nhiệt, nguồn lửa nhiều như kim loại nóng chảy từ hàn, cắt kim loại, chập điện; tàn thuốc, nguồn nhiệt từ đun nấu... rất dễ gây ra cháy nếu tiếp xúc với nhau. Do vậy, cần có biện pháp hạn chế sự tiếp xúc giữa chất cháy với nguồn nhiệt và biện pháp xử lý ngay từ ban đầu nếu có sự cố cháy, nổ xảy ra.

Ngoài ra, sự cố cháy nổ còn do công nhân làm việc bất cẩn như hút thuốc khi đang hàn, nấu nướng gần nơi dễ bắt lửa.

d. Sự cố hư hỏng nền đường:

Trong quá trình thi công dự án, nếu đơn vị thi công sử dụng xe có trọng tải lớn vượt quá sức chịu tải của nền đường, sẽ gây hư hỏng nền đường, đặc biệt là tuyến đường liên xã đoạn qua khu đất Dự án.

e. Sự cố gió bão, áp thấp nhiệt đới:

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 xây dựng... Sự cố nếu xảy ra, sẽ gây thiệt hại cơ sở vật chất của Dự án, ảnh hưởng đến sức khỏe và tính mạng của cán bộ công nhân thi công trên công trường.

f. Đối với sự cố ngập lụt:

Do khu đất xây dựng các công trình của Dự án nằm ở thung lũng, bao quanh các phía là các đồi núi cao nên thường xuyên bị ngập lụt vào mùa mưa lũ, đặc biệt khi khu vực có mưa lớn kéo dài, lượng nước từ các triền núi xung quanh chảy về nhiều làm nước mưa chảy tràn không thoát kịp gây nên tình trạng ngập cục bộ, nước ngập sâu nhất có thể dâng cao +2,5m so với nền tuyến đường liên xã. Khi khu đất xây dựng các công trình của Dự án bị ngập lụt sẽ gây ảnh hưởng đến tiến độ thi công Dự án. Đặc biệt khi lũ xảy ra trong thời điểm san lấp đất tạo mặt bằng xây dựng các hạng mục công trình sẽ làm cuốn trôi đất ra tuyến đường liên xã làm mất mỹ quan tuyến đường này. Do đó, chủ Dự án sẽ có các biện pháp giảm thiểu thích hợp nhằm tránh gây ảnh hưởng đến tiến độ thi công, cũng như hạn chế gây ảnh hưởng đến môi trường khu vực.

**4.1.2. Biện pháp giảm thiểu trong giai đoạn thi công xây dựng**

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

**1). Môi trường không khí**

\* Giảm thiểu bụi phát sinh trong quá trình thi công:

- Sử dụng hệ thống tôn xốp có sóng dày, cao >2m để hạn chế tác động của bụi phát tán làm ảnh hưởng đến môi trường xung quanh, đặc biệt là khu văn phòng điều chỉnh quy

hoạch và khu hiện trạng hiện có giáp phía Bắc khu vực thi công, người lưu thông trên tuyến đường liên xã đoạn qua dự án;

- Che chắn tạm thời các bãi tập kết nguyên vật liệu chưa dùng đến bằng bạt hoặc tôn để tránh, hạn chế bụi cuốn khi có gió;

- Xi măng được tập kết trong kho kín để tránh bụi phát tán ra môi trường xung quanh khi thời tiết khu vực khô nóng nhiều 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;

- Tiến hành vệ sinh sạch sẽ và phun nước chống bụi thường xuyên trên tuyến đường liên xã đoạn qua khu vực xây dựng, đặc biệt là về mùa khô.

*\* Giảm thiểu bụi phát sinh trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu:*

- 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, đất đá rơi vãi trên các tuyến đường, đặc biệt là trên tuyến đường liên xã đoạn vào Dự án và vận chuyển ngoài giờ cao điểm. Khi có đất đá rơi vãi trên các tuyến đường giao thông phát sinh từ quá trình vận chuyển vật liệu phục vụ thi công, chủ dự án sẽ phối hợp với đơn vị được thuê vận chuyển thu dọn sạch đất, đá rơi vãi nhằm hạn chế bụi cuốn phát sinh trên các đoạn đường này.

- 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. Khi có rơi vãi vật liệu thi công chủ dự án và đơn vị được thuê vận chuyển sẽ có trách nhiệm dọn dẹp sạch sẽ;

- Sử dụng các phương tiện vận chuyển đã được đăng kiểm định kỳ 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, chỉ sử dụng xe có tải trọng 15 tấn trở xuống, chỉ vận chuyển nguyên vật liệu đến khu vực Dự án trong khung giờ từ 7h30 – 10h30; 13h30 – 16h30 để không gây ùn tắc giao thông, đặc biệt là khi CBNV đến làm việc và tan tầm tại trụ sở xã Tân Hóa, học sinh và giáo viên đến học và tan tầm tại các trường dọc tuyến đường liên xã, đồng thời hạn chế tác động của bụi cuốn đến người tham gia giao thông trên tuyến đường này;

- Không tập trung phương tiện vận chuyển khi đi qua trường học, trụ sở UBND xã, và các khu tập trung đông dân cư, đồng thời chủ Dự án sẽ yêu cầu đơn vị được thuê vận chuyển bố trí xe phun ẩm tại các khu vực này vào thời điểm khu vực không mưa trước khi vận chuyển nguyên vật liệu nhằm hạn chế bụi cuốn phát sinh do phương tiện đi qua gây ảnh hưởng đến các đối tượng trên.

- Để đảm bảo cho xe ra khỏi công trường được sạch sẽ, Chủ dự án cũng sẽ yêu cầu đơn vị thi công bố trí công nhân thường xuyên thu dọn đất đá rơi vãi khi trời nắng, xịt rửa khi trời có mưa tại hai bên đoạn đường liên xã tại đoạn đi vào khu vực thi công để hạn chế bùn đất bám lại trên đoạn đường này làm mất mỹ quan khu vực, đồng thời hạn chế phát sinh bụi cuốn trên các đoạn đường này; xịt rửa bánh xe trước khi ra khỏi khu vực công trường;

- Chủ dự án sẽ yêu cầu đơn vị thi công không cho các phương tiện thi công công trình đậu đỗ trên tuyến đường liên xã để không gây cản trở giao thông, hạn chế bụi cuốn phát sinh trên tuyến đường.

*\* Giảm thiểu ô nhiễm đối với khí thải động cơ:*

Đây là dạng nguồn thải phân tán, phát thải lưu lượng nhỏ, không liên tục, 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:

- 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 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; khi phương tiện không hoạt động trong khu vực Dự án thì tắt máy để hạn chế phát thải khí thải động cơ;

- 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.

## *2). Đối với nước thải và nước mưa chảy tràn*

Như đã đánh giá ở mục 4.1.1, ô nhiễm do nước thải từ hoạt động thi công xây dựng Dự án chủ yếu từ: Nước thải sinh hoạt, nước thải xây dựng, nước mưa chảy tràn từ khu vực thi công. Để hạn chế khả năng ô nhiễm từ các nguồn thải này, Chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp sau:

*\* Đối với nước thải sinh hoạt:*

- Đối với nước thải đen: Sử dụng nhà vệ sinh hiện có tại Khu điều chỉnh quy hoạch để thu gom và xử lý chất thải vệ sinh hàng ngày của công nhân.

- Đối với nước thải xám: Sử dụng khu vực rửa tay chân tại nhà vệ sinh hiện có tại Khu điều chỉnh quy hoạch.

*\* Đối với nước thải xây dựng:*

- Sử dụng vòi tia để phun nước bảo dưỡng các hạng mục công trình, lượng nước tưới vừa đủ, không để chảy tràn làm cuốn trôi các chất gây đục ra môi trường;

- 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. Nước làm sạch dụng cụ, tận dụng lại cho việc bảo dưỡng công trình.

Nhìn chung, khối lượng nước thải xây dựng rất nhỏ, ít khả năng tạo dòng chảy tràn, ít tính độc hại nên không gây tác động đáng kể đến môi trường, đồng thời các biện pháp giảm thiểu trình bày ở trên có thể dễ dàng được thực hiện.

*\* Đối với nước mưa chảy tràn:*

- Áp dụng phương thức thi công theo hình thức cuốn chiếu để hạn chế các tác động do nước mưa chảy tràn gây ra khi thi công vào những ngày thời tiết khu vực có mưa.

- Tạo các rãnh thoát nước mưa và hố ga trên khu vực đang thi công trong phạm vi dự án để lắng cặn tạm thời, sau đó theo độ dốc địa hình cho chảy xuống sông Nan.

- Thu dọn nạo vét các mương thoát nước, hố ga trong quá trình thi công.

- Các điểm tập kết vật liệu thi công phải che chắn cẩn thận để tránh nước mưa cuốn theo dầu mỡ, chất rắn lơ lửng. Đối với dầu mỡ rơi vãi và giẻ lau dầu máy nếu có sẽ được thu gom vào các thùng phi có nắp đậy kín và thuê đơn vị có đủ chức năng để vận chuyển đi xử lý, tránh nước mưa chảy tràn cuốn trôi gây ô nhiễm môi trường tiếp nhận.

- Chủ dự án theo dõi thông tin thời tiết để cảnh báo kịp thời cho đơn vị thi công vào mùa mưa lũ. Khi xảy ra mưa lũ cần di dời các máy móc thiết bị lên cao theo sườn núi, che chắn thiết bị an toàn. Chuẩn bị lương thực cũng như nước uống cần thiết khi mưa lũ xảy ra, di dời công nhân tới các điểm an toàn.

### *3). Đối với chất thải rắn và chất thải nguy hại*

*\* Đối với chất thải rắn sinh hoạt:*

Bố trí 3 thùng đựng rác loại 20 lít tại khu vực lán trại và trên công trường để thu gom các nhóm rác thải (Nhóm rác hữu cơ, nhóm rác tái chế, nhóm rác khác), các thùng có ghi nhãn phân biệt từng nhóm rác, sau đó sẽ được xử lý cùng với rác thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động hiện có của Dự án bằng cách hợp đồng với ban quản lý các công trình công cộng huyện Minh Hóa định kỳ vận chuyển đi xử lý tại bãi rác Hồng Hóa.

*\* Đối với chất thải xây dựng:*

Phần lớn chất thải xây dựng đều được tái sử dụng vào các mục đích khác nhau như:

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

+ Đối với các dạng gạch, đá, vữa thải loại... sử dụng vào việc san đắp mặt bằng;

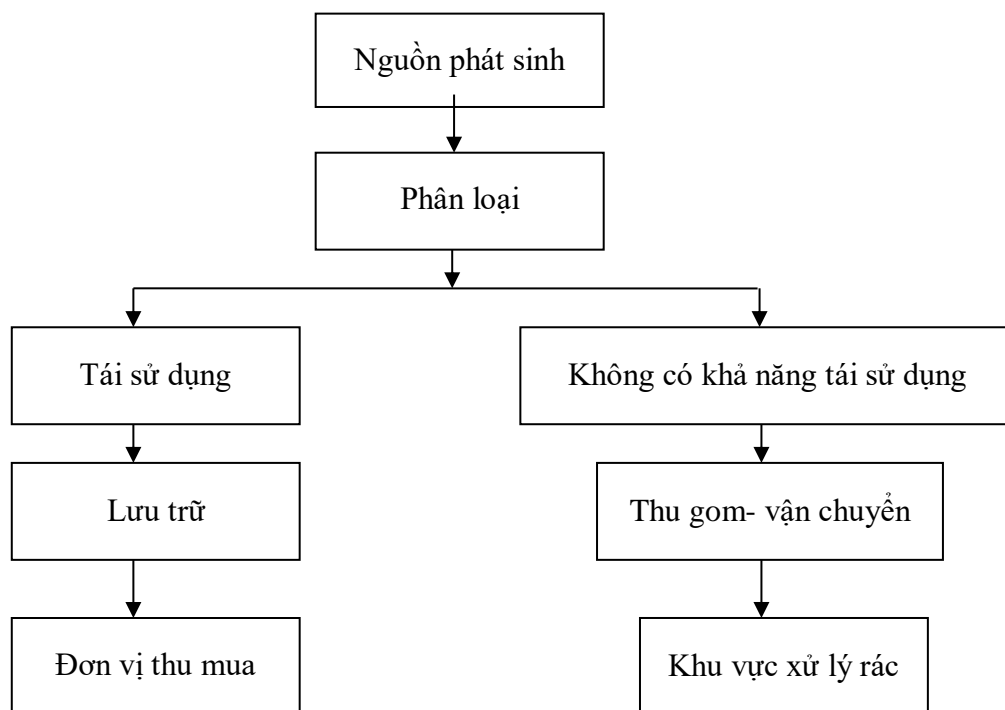
+ Các loại không tận dụng được như bao bì rách nát có thể thu gom và xử lý chung theo phương thức xử lý rác thải sinh hoạt;

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

+ Đối với chất thải là đất cát rơi vãi trên các tuyến đường vận chuyển: Song song với các biện pháp giảm thiểu và hạn chế, đơn vị thi công và Chủ dự án cắt cử người phối hợp và giám sát việc thực hiện dọn vệ sinh;

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

Sơ đồ thu gom chất thải rắn tại công trường thi công được thể hiện ở hình 5.



**Hình 8. Sơ đồ thu gom chất thải rắn trên công trường**

\* Đối với chất thải nguy hại:

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

- Đối với giẻ lau nhiễm dầu mỡ và dầu mỡ loại thải: Chủ dự án sẽ yêu cầu đơn vị thi công thu gom và đưa đến thùng chứa rác thải nguy hại hiện có của dự án (bố trí tại nhà giặt) để thu gom, định kỳ 6 tháng/lần sẽ hợp đồng với đơn vị có đầy đủ chức năng về vận chuyển, tiêu hủy chất thải nguy hại để đưa đi xử lý theo đúng quy định tại Thông tư 02/2022/TT-BTNMT về Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

- Đối với thùng sơn: Sử dụng hết lượng sơn trong các thùng chứa nhằm tiết kiệm chi phí và thu gom hết thùng sơn về tập kết tại khu chứa rác thải nguy hại tại nhà giặt, định kỳ 6 tháng/lần sẽ hợp đồng với đơn vị có đầy đủ chức năng về vận chuyển, tiêu hủy chất thải nguy hại để đưa đi xử lý theo đúng quy định tại Thông tư 02/2022/TT-BTNMT về Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

#### *4.1.2.2. Giảm thiểu nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải*

##### *1). Đối với tiếng ồn, độ rung*

Tiếng ồn và độ rung trong thi công có nguồn phát sinh từ các thiết bị thi công (máy trộn bê tông...), phương tiện thi công (cần cẩu, ...) và các máy móc khác (máy phát điện, máy bơm, ...).

Để giảm thiểu tiếng ồn và độ rung, Chủ dự án cam kết sẽ yêu cầu Nhà thầu thực hiện tốt các biện pháp sau:

- Sử dụng các phương tiện vận chuyển, máy thi công hiện đại và có chế độ phân công lao động hợp lý để đảm bảo các yêu cầu về phát thải tiếng ồn 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;

- 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;

- Không thi công Dự án từ sau 18h đến 6h sáng hôm sau để tránh tiếng ồn gây ảnh hưởng nhu cầu nghỉ ngơi của dân cư khu vực;

- Không vận chuyển vật liệu thi công vào khu vực Dự án vào khung giờ cao điểm (từ 6h30 – 7h30; 11h – 13h30; sau 16h30 hàng ngày), đặc biệt là đoạn qua khu vực tập trung đông dân cư, trụ sở UBND xã, trường học dọc tuyến đường liên xã để không làm ách tắc giao thông, đồng thời hạn chế tiếng ồn từ phương tiện vận chuyển gây ảnh hưởng đến thời gian sinh hoạt, nghỉ ngơi, làm việc, học tập của cán bộ, giáo viên, học sinh và dân cư khu vực.

- Không tập trung phương tiện vận chuyển khi đi qua trường học, trụ sở UBND xã, và các khu tập trung đông dân cư nhằm hạn chế tiếng ồn cộng hưởng phát sinh do phương tiện đi qua gây ảnh hưởng đến các đối tượng trên.

- Hạn chế bóp còi và giảm tốc độ xe khi đi qua các khu vực dân cư tập trung và trong công trường xây dựng.

- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân làm việc tại những bộ phận gây ồn như mũ chụp tai hoặc nút chống ồn bằng chất dẻo.

- Không tập trung các phương tiện, máy móc thi công vào cùng một thời điểm trên công trường để hạn chế sự cộng hưởng độ rung của máy móc thiết bị, có nguy cơ ảnh hưởng đến kết cấu tuyến đường liên xã đoạn qua Khu hiện trạng, khu điều chỉnh quy hoạch Tú Làn hiện có giáp phía Bắc Dự án.

##### *4.1.2.2.2. Giảm thiểu tác động kinh tế - xã hội*

Công nhân đến công trường có thể mang theo những bệnh lạ, dịch bệnh lây truyền cho người dân địa phương. Vì vậy, trong thời gian thi công, Chủ dự án cam kết sẽ yêu cầu đơn vị thi công thực hiện tốt các biện pháp sau:

- Phối hợp với y tế địa phương, áp dụng các biện pháp phòng trừ dịch bệnh như giữ gìn vệ sinh nơi ở, khi ngủ phải mùng màn phòng bị muỗi cắn...

- Tuân thủ các biện pháp giảm thiểu rác thải, khí thải, tiếng ồn...đảm bảo sức khỏe cho công nhân cũng như người dân địa phương.

- Khai báo tạm trú cho công nhân đến ở trong quá trình thi công Dự án, đồng thời, phối hợp với chính quyền địa phương trong việc quản lý công nhân nhằm đảm bảo an ninh trật tự, loại trừ các tệ nạn xã hội.

- Lập biển báo để người và phương tiện tham gia giao thông biết công trình đang thi công.

- Quản lý chặt chẽ lao động.

- Có lực lượng bảo vệ công trường, không cho người không phận sự ra vào công trường.

#### *4.1.2.3. Phòng ngừa các sự cố xảy ra khi thi công*

##### a. Đảm bảo an toàn giao thông

- Chủ dự án sẽ phối hợp với đơn vị được thuê vận chuyển vật liệu thi công Dự án tăng cường giáo dục ý thức chấp hành an toàn giao thông cho các lái xe, nhất là các đoạn đường đi qua đèo dốc nhằm đảm bảo an toàn. Bố trí lịch vận chuyển ra vào hợp lý (không vận chuyển qua tuyến đường liên xã đoạn vào khu vực Dự án, nhất là tại các khu vực tập trung đông dân cư, đoạn qua trụ sở UBND xã, trường học trong khoảng thời gian 6h30 – 7h30; 10h30 – 11h30; 13h – 13h30; 16h30 – 18h hàng ngày để tránh gây ảnh hưởng đến quá trình lưu thông của người dân đi làm, giáo viên, học sinh đến trường), không tập trung phương tiện vận chuyển cùng lúc trên các tuyến đường liên xã đoạn vào dự án để tránh ách tắc giao thông gây nguy cơ mất an toàn giao thông; Không đổ, tập kết nguyên vật liệu trên vỉa hè đường liên xã đoạn qua khu vực Khu hiện trạng; không có bất kỳ xe chờ nào trên tuyến đường liên xã đoạn vào khu vực Khu hiện trạng gây ảnh hưởng đến lưu thông trên các tuyến đường và làm mất mỹ quan khu vực.

- Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng các phương tiện vận chuyển để tránh các sự cố đáng tiếc do hư hỏng máy móc.

- Chủ dự án cam kết sẽ khắc phục, sửa chữa nếu xảy ra sự cố hư hỏng các đoạn đường vận chuyển...

##### b. Đảm bảo an toàn lao động

- Thành lập bộ phận chuyên trách về an toàn lao động, vệ sinh môi trường, cử cán bộ có chuyên môn phụ 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 quy 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 đầy đủ trang thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân xây dựng, nhất là với các lao động thi công trên giàn giáo ở các tầng cao đều phải có dây bảo hiểm buộc vào hệ giàn giáo.

- Xây dựng Nội quy an toàn trên công trường, cụ thể như sau:

+ An toàn trong công tác cốt thép:

Công nhân sử dụng các máy cắt, uốn, hàn thép có chuyên môn và qua kiểm tra.

Cắt các đoạn thép ngắn  $\leq 80\text{cm}$  sẽ có hộp chắn chống văng khi cắt bằng máy truyền động.

Cắm đề dây điện nằm trên mặt sàn, cả dây máy hàn khi lắp dựng cốt thép.

Mặt bằng gia công thép gọn gàng, có giá đỡ từng loại thép, bảo đảm đi lại di chuyển dễ dàng.

+ An toàn trong công tác bê tông:

Chuẩn bị mặt bằng bên bãi hợp lý.

Mặt bằng thông thoáng, hợp lý, tiện lợi cho di chuyển và đi lại của các loại xe tự trộn vận chuyển bê tông và máy bơm bê tông.

Các máy móc, hệ thống điện chiếu sáng, điện máy được kiểm tra độ an toàn trước khi vận hành.

Đối với đầm sàn được thiết kế sàn thao tác di chuyển thuận lợi cho người cầm vòi bơm, người đầm và hoàn thiện mặt.

### c. An toàn cháy nổ

\* Phòng chống cháy nổ:

- Chỉ huy trưởng công trình chịu trách nhiệm trước Giám đốc và pháp luật về các điều kiện an toàn trong khu vực công trường mà mình phụ trách.

- Thành lập 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.

- Chủ dự án sẽ yêu cầu đơn vị thi công trang bị các bình cứu hoả MF8 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, khu vực rừng xung quanh để hạn chế sự cố cháy rừng.

- Tại công trường có số điện thoại của công an huyện, bộ đội biên phòng để liên lạc kịp thời khi có hoả hoạn.

- Không sử dụng điện quá công suất.

- Không được mang chất nổ, chất dễ cháy vào khu vực thi công.

- Chấp hành tốt nội qui, qui định về công tác phòng cháy chữa cháy.

- 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 kẻ báo động cho toàn đơn vị, chính quyền địa phương, gọi điện thoại cho công an huyện Minh Hóa, bộ đội biên phòng.

+ Cắt điện khu vực xảy ra cháy, nắm tình hình diễn biến của đám cháy. Cứu người bị nạn, triển khai bảo vệ các khu vực trọng điểm, không cho kẻ gian lợi dụng sơ hở để trộm cắp tài sản.

+ 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 là người tổ chức chỉ huy chữa cháy.

#### d. Đối với sự cố gió bão, áp thấp nhiệt đới

- Các hạng mục Dự án được thiết kế và thi công đảm bảo có thể chống chịu được bão cấp 12 và trên cấp 12;

- Tuyệt đối không thi công vào thời điểm có áp thấp nhiệt đới, bão lụt,... để tránh các sự cố đổ sập công trình cũng như khả năng ảnh hưởng đến sức khỏe tính mạng của công nhân thi công;

- Dùng giằng, dây neo để gia cố mái, các nguyên vật liệu, các kết cấu chưa hoàn thiện, nhất là các kết cấu ở tầng cao, gia cố cho khu nhà tập kết vật liệu xây dựng, lán trại của công nhân, di chuyển các nguyên vật liệu nhẹ xuống các tầng thấp để tránh gió thổi bay trước khi có áp thấp nhiệt đới, bão đổ bộ.

#### e. Đối với sự cố ngập lụt

Bên cạnh các biện pháp giảm thiểu tác động do nước mưa chảy tràn đã trình bày ở trên, một số biện pháp phòng chống sự cố ngập lụt khác như sau:

- Trong quá trình thi công các hạng mục công trình nếu gặp thời điểm khu vực có mưa lớn kéo dài, Chủ dự án sẽ yêu cầu đơn vị thi công tạo hệ thống rãnh thoát nước mưa xung quanh khu vực đang thi công để tránh nước mưa chảy tràn từ khu vực đồi núi cao phía Đông chảy trực tiếp vào khu vực đang thi công các hạng mục công trình làm xói lở móng các hạng mục công trình.

- Dừng thi công và di dời thiết bị máy móc, con người đến nơi cao ráo và an toàn.

### **4.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn dự án đi vào hoạt động**

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

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

##### 1). Môi trường không khí

##### a. Nguồn gây ô nhiễm

Các tác nhân gây ô nhiễm môi trường không khí trong giai đoạn Dự án đi vào hoạt động bao gồm:

- Bụi, khí thải do hoạt động của các phương tiện vận tải ra vào Khu hiện trạng hiện tại và Khu điều hành điều chỉnh (sau đây gọi chung là Khu điều chỉnh quy hoạch).

- Các loại khí bốc mùi từ các khu vực chứa rác, khu vệ sinh, cống thoát nước,... Nguồn thải này có chứa các khí NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S, CH<sub>4</sub>,...

##### b. Tải lượng, dự báo

\* Ô nhiễm bụi, khí thải do hoạt động của các phương tiện vận tải ra vào Khu điều chỉnh quy hoạch:

- Khi Khu điều chỉnh quy hoạch đi vào hoạt động, sẽ làm tăng lượng du khách đến với khu vực, hoạt động của các phương tiện vận tải ra vào Khu Khu điều chỉnh quy hoạch sẽ phát sinh khí thải từ động cơ với thành phần như: 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,... Tuy nhiên, theo thực tế hoạt động hiện tại và dự kiến cho tương lai khi Khu điều chỉnh quy hoạch đi vào hoạt động, do các xe ra vào khu vực Dự án là xe du lịch được đăng kiểm định kỳ (chủ yếu là xe 9 chỗ của Công ty), lưu lượng xe trong ngày lớn nhất dự báo khoảng 15 - 20 lượt/ngày (hiện tại lưu lượng trung bình lớn nhất là 15 lượt/ngày), xe không ra vào Khu điều chỉnh quy hoạch tập trung một thời điểm và xe tắt máy ngay sau khi vào vị trí đỗ nên dự báo nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh do phương tiện thải ra trong môi trường không khí khu vực Khu điều chỉnh quy hoạch và khu vực lân cận vẫn nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 05:2013/BTNMT và QCVN 06:2009/BTNMT. Do khu vực dự án có mặt thoáng rộng, diện tích cây xanh lớn, nên các chất ô nhiễm dễ khuếch tán pha loãng vào môi trường không khí.

- Bụi cuốn do các phương tiện giao thông vào ra dự án: Tất cả các loại xe được đỗ tại bãi đỗ xe theo đúng quy định, bãi đỗ xe và sân đường nội bộ đều được bê tông hóa nên bụi cuốn do các phương tiện giao thông được dự báo là không đáng kể, nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

\* Các loại khí bốc mùi từ các khu vực chứa rác, cống thoát nước, khu nhà hàng,...

- Đối với hệ thống thu gom, thoát nước và xử lý nước thải, khu vệ sinh: Do mặt bằng Dự án thoáng đãng, hệ thống cống thoát nước thải, hầm cầu tự hoại được bố trí ngầm, các khu nhà vệ sinh sẽ được lau dọn thường xuyên nên khả năng ảnh hưởng của mùi hôi, khí thải từ các khu vực này đến môi trường không khí không đáng kể. Thực tế, quá trình khảo sát thực tế tại khu vệ sinh của khu điều chỉnh quy hoạch Tú Làn hiện tại cho thấy khu vực này được vệ sinh lau dọn thường xuyên nên không phát sinh mùi hôi thối.

- Đối với các khu vực chứa và thu gom rác: Nếu chất thải rắn được tích tụ lâu ngày sẽ sinh ra khí thải gây ô nhiễm không khí xuất phát từ việc lên men, phân hủy của rác hữu cơ, gây hôi thối, ảnh hưởng tới môi trường. Tuy nhiên, theo khảo sát thực tế cho thấy rác thải phát sinh tại Khu điều chỉnh quy hoạch Tú Làn hiện tại đã được phân loại, rác thải hữu cơ được thu gom riêng vào các xô loại 10 lít và cho người dân địa phương gom về làm thức ăn gia súc trong ngày, các loại rác tái chế được thu gom và bán cho các đơn vị thu mua tái chế, còn các loại rác thải vô cơ khác được đựng trong các thùng rác có nắp đậy kín nên mùi hôi do rác thải gây ra tại các khu vực này chỉ xảy ra trong thời gian ngắn, ở không gian hẹp và không gây tác động đáng kể đến môi trường chung của khu vực. Khi Khu điều chỉnh quy hoạch đi vào hoạt động Công ty sẽ tiếp tục phân loại, thu gom rác thải theo phương thức hiện tại nên mùi hôi phát sinh từ khu vực chứa và gom rác phát sinh không đáng kể đến môi trường chung của khu vực.

- Khí thải từ hoạt động đun nấu: Do khu bếp sử dụng khí đốt (gas) để nấu ăn. Khí gas là nhiên liệu sạch, việc sử dụng gas làm nhiên liệu không tạo ra tro, ít lưu huỳnh. Khi đốt cháy khí gas sản sinh ra NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO thấp hơn các nhiên liệu khác như dầu, than đá, gỗ,...

hàng trăm đến hàng nghìn lần. Đặc biệt, hàm lượng lưu huỳnh trong nhiên liệu gas thấp ( $S = 0,0003\%$ ), do vậy khi nhiên liệu cháy tạo ra khí  $SO_2$  có nồng độ thấp.

**Bảng 4.12. Tải lượng các chất ô nhiễm tạo ra khi đốt 1 tấn khí gas**

Loại nhiên liệu	Đơn vị	$SO_2$ (kg/tấn)	$NO_2$ (kg/tấn)	CO (kg/tấn)	VOCs (kg/tấn)
Khí gas	Tấn	0,007	0,29	0,71	0,12

*Nguồn: Tổ chức Y tế thế giới WHO*

Lượng khí gas sử dụng tại Khu điều chỉnh quy hoạch dự kiến khoảng 520kg/tháng, tương đương 18 kg/ngày. Tải lượng các chất ô nhiễm khi sử dụng khí gas của khu bếp được tính toán trong bảng sau:

**Bảng 4.13. Tải lượng các chất ô nhiễm khi sử dụng khí gas trong nhà bếp**

Tác nhân ô nhiễm	$SO_2$	$NO_2$	CO	VOCs
Khối lượng thải (kg/ngày)	$0,9 \times 10^{-3}$	$3,8 \times 10^{-3}$	$9,2 \times 10^{-3}$	$1,56 \times 10^{-3}$

Các loại khí thải này và hơi dầu mỡ ảnh hưởng trực tiếp đến các đầu bếp, nhân viên phục vụ. Nếu trong khu vực bếp không có hệ thống thông gió tốt, không có quạt hút sẽ xuất hiện các loại khí độc tích tụ với nồng độ cao ảnh hưởng đến sức khỏe của người tiếp xúc. Tuy nhiên, lượng khí thải tương đối nhỏ, khu nhà bếp sẽ được thiết kế thông gió, lắp đặt chụp hút tại các bếp nấu nhằm lưu thông trao đổi không khí với môi trường bên ngoài, nên ảnh hưởng của loại khí thải này được giảm đi đáng kể.

#### c. Đánh giá phạm vi, đối tượng và mức độ tác động

Với đặc điểm là một Dự án du lịch sinh thái, nên yêu cầu phải đảm bảo môi trường xanh, sạch, đẹp là rất quan trọng nhằm góp phần thu hút khách du lịch đến với Dự án, do đó, vấn đề vệ sinh môi trường, đảm bảo môi trường khu vực Dự án trong sạch sẽ được Chủ dự án rất chú trọng. Vì vậy, vấn đề mùi hôi phát sinh do rác thải, do hoạt động chế biến thức ăn, ..., bụi do đất cát rơi vãi ở nền đường sẽ ít xảy ra hoặc không đáng kể. Như vậy, có thể nói bụi và khí thải hầu như không gây tác động đến khu vực xung quanh Dự án, đến khách đến ăn uống, giải trí thư giãn và nghỉ dưỡng của Dự án, chỉ gây tác động không đáng kể đến nhân viên làm việc ở Khu điều chỉnh quy hoạch.

### 2). Tác động đến môi trường nước

#### a. Nguồn gây ô nhiễm

Trong giai đoạn vận hành, lượng nước thải của khu du lịch phát sinh từ nhiều nguồn, lưu lượng thay đổi theo ngày tùy thuộc lượng khách mà Khu điều chỉnh quy hoạch tiếp nhận. Có thể thống kê các nguồn gây ô nhiễm môi trường nước của dự án khi đi vào hoạt động, đó là:

- Nước thải từ quá trình sinh hoạt của của cán bộ nhân viên và du khách tại Khu điều chỉnh quy hoạch;
- Nước thải từ khu vực nhà hàng, khách lưu trú, giặt là của Khu điều chỉnh quy hoạch;
- Nước mưa chảy tràn.

b. Tải lượng, dự báo

Hiện tại, nước thải đen sau khi xử lý qua bể BASTAF sẽ tự thấm vào đất và nước thải xám qua song chắn rác và xử lý sơ bộ qua bể lắng 2 ngăn trước khi thoát ra sông Nan. Đối với nước thải đen, theo quy định môi trường hiện hành không cho phép tự thấm vào môi trường đất vì về lâu dài có nguy cơ ảnh hưởng đến môi trường đất, nước ngầm khu vực, vì vậy trong thời gian hoạt động tới, khi hệ thống xử lý nước thải cho Khu điều chỉnh quy hoạch được thi công xây dựng, sẽ đầu nối nước thải vào hệ thống xử lý này. Đối với nước thải xám phát sinh tại đây chủ yếu là nước tắm giặt, vệ sinh tay chân, nên có nồng độ chất ô nhiễm thấp, sau xử lý tại bể lắng cho thoát ra môi trường khu vực. Theo kết quả phân tích chất lượng nước thải và nước mặt nguồn tiếp nhận do Trung tâm Quan trắc Tài nguyên và môi trường thực hiện cho Dự án hiện tại cho thấy hầu hết các chỉ tiêu quan trắc đều đạt Quy chuẩn môi trường hiện hành, ngoại trừ Amoni, BOD<sub>5</sub> (đối với mẫu nước thải), chúng tỏ trong những năm hoạt động vừa qua biện pháp thu gom, xử lý tương đối hiệu quả và chưa gây ô nhiễm môi trường khu vực. Tuy nhiên, về lâu dài để đảm bảo môi trường khu vực không bị ô nhiễm thì nước thải sau xử lý tại bể này sẽ được đầu nối vào hệ thống xử lý nước thải chung của Khu điều chỉnh quy hoạch (được trình bày cụ thể ở mục 4.2.2 của Báo cáo). Kết quả quan trắc được thể hiện như sau:

**Bảng 4.14. Kết quả quan trắc thành phần môi trường nước mặt**

TT	Thông số quan trắc	Đơn vị đo	Kí hiệu điểm quan trắc	QCVN 08:2015/BTNMT Cột A2
			M1	
1	pH		6,76	6 – 8,5
2	BOD <sub>5</sub> (200C)	mg/l	4,3	≤ 6
3	DO	mg/l	7,12	≥ 5
4	TSS	mg/l	9	≤ 30
5	Amoni (tính theo N)	mg/l	0,05	≤ 0,025
6	Nitrit (tính theo N)	mg/l	0,007	≤ 0,013
7	Nitrat (tính theo N)	mg/l	0,3	≤ 0,7
8	Coliform	MNP/100ml	39	≤ 5000

Ghi chú: M1: Nước mặt sông Nan tại đoạn qua khu vực dự án

**Bảng 4.15. Kết quả quan trắc thành phần môi trường nước thải sinh hoạt**

TT	Thông số quan trắc	Đơn vị đo	Kí hiệu điểm quan trắc	QCVN 14-MT:2015/BTNMT Cột A
			T1	
1	pH		6,28	6 – 9
2	TSS	mg/l	23	≤ 50
3	BOD <sub>5</sub> (200C)	mg/l	31	≤ 30
4	COD	mg/l	49,9	-
5	Amoni (tính theo N)	mg/l	29,01	5
6	Tổng Nitơ	mg/l	34	-
7	Photphat	mg/l	3,95	≤ 6

Ghi chú: T1: Nước thải tại đầu ra của bể lắng.

- Nước thải phát sinh hoạt động của CBNV tại Khu điều chỉnh quy hoạch:

Với số lượng CBNV hiện tại đang làm việc tại Khu điều chỉnh quy hoạch, các điểm dừng chân và đoàn mang vác hành lý theo các tuyến du lịch của du khách là 12 người. Khi Khu hiện trạng đi vào hoạt động dự kiến lượng CBNV sẽ tăng thêm khoảng 13 người như vậy tổng số CBNV là 25 người. TCVN 13606:2023 – Cấp nước – Mạng lưới đường ống và công trình – Yêu cầu thiết kế, thì tiêu chuẩn cấp nước theo đầu người là 60 – 120 lít/ngày (ở đây theo điều kiện thực tế đã có của Dự án lấy con số 100 lít/ngày). Do đó, nước cấp cho sinh hoạt bình quân mỗi ngày của Khu điều chỉnh quy hoạch khoảng 2,5 m<sup>3</sup>/ngày. Theo điều 39 Nghị định 80/2014/NĐ-CP lượng nước thải sinh hoạt phát sinh chiếm 100% lượng nước cấp sử dụng, như vậy mỗi ngày Khu điều chỉnh quy hoạch sẽ thải ra tối đa 2,5 m<sup>3</sup>. Trong đó, lượng nước thải đen chiếm 20% tổng lượng thải, tức là 0,5m<sup>3</sup>/ngày, lượng nước thải xám chiếm 80% tổng lượng thải, tức là 2 m<sup>3</sup>/ngày.

- Nước thải từ hoạt động vệ sinh của khách đến ăn uống, chuẩn bị đi tour: Theo Bảng 1.4 tổng lượng nước cấp cho hoạt động vệ sinh cá nhân là 0,78 m<sup>3</sup>/ngày. Lượng nước thải phát sinh chiếm 100% lượng nước cấp, tức là khoảng 0,78 m<sup>3</sup>/ngày.

- Nước thải phát sinh từ hoạt động lưu trú, nghỉ dưỡng của du khách: Theo Bảng 1.4 tổng lượng nước cấp cho du khách cao điểm trong 1 ngày đêm là 6m<sup>3</sup>. Lượng nước thải phát sinh chiếm 100% lượng nước cấp, tức là khoảng 6m<sup>3</sup>. Trong đó, lượng nước thải đen chiếm 20% tổng lượng thải, tức là 1,2 m<sup>3</sup>/ngày, lượng nước thải xám chiếm 80% tổng lượng thải, tức là 4,8 m<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 (Nitơ, photpho), hàm lượng chất rắn cao và

chứa nhiều vi khuẩn gây bệnh. Nếu nguồn thải này không được thu gom và xử lý tốt thì đây là một trong những nguồn phát sinh mùi hôi và gây ô nhiễm đến môi trường khu vực.

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 hoạt động của Dự án được trình bày trong bảng sau:

**Bảng 4.16. Thành phần và khối lượng chất ô nhiễm của nước thải sinh hoạt**

<b>Chất ô nhiễm</b>	<b>Tải lượng theo WHO (g/người/ngày)</b>	<b>Tải lượng ước tính cho 155 người (g/ngày)</b>
BOD5	45 – 54	6.975 – 8.370
COD	72 – 103	11.160 – 15.965
Chất rắn lơ lửng	70 – 145	10.850 – 22.475
Dầu mỡ	10 – 30	1.550 – 4.650
Tổng nitơ	6 – 12	930 – 1.860
Amoni	2,4 - 4,8	372 – 744
Tổng phốtpho	0,6 - 4,5	93 – 697,5
Tổng Coliform	106 - 109 MPN/100ml	106 – 109 MPN/100ml

- Nước thải từ chế biến thức ăn: Theo Bảng 1.4 tổng lượng nước cho quá trình chế biến thức ăn vào ngày cao điểm là 2,6 m<sup>3</sup>/ngày đêm. Theo điều 39 Nghị định 80/2014/NĐ-CP lượng nước thải khác cụ thể là nước thải chế biến thức ăn phát sinh chiếm 80% lượng nước cấp sử dụng như vậy lượng nước thải từ khu bếp nấu của Khu hiện trạng khoảng 2,08 m<sup>3</sup>/ngày. Đặc điểm của nguồn thải này chứa nhiều chất lơ lửng, chất hữu cơ dễ bị phân huỷ sinh học, dầu, mỡ... Nguồn thải này nếu không được thu gom và xử lý sẽ gây ô nhiễm môi trường ở khu vực nhà hàng, bếp nấu, các khu lân cận, làm mất mỹ quan khu vực, gây mùi hôi thối khó chịu, gây ô nhiễm nguồn nước tiếp nhận gây ô nhiễm môi trường đất xung quanh khu vực đổ thải.

- Nước thải giặt là: Theo bảng 1 - TCVN 4513:1988, cần 90 lít cho 1kg đồ giặt, ước tính lượng đồ giặt phát sinh trong ngày của Dự án khoảng 35kg, tổng lượng nước cần sử dụng là 3,15 m<sup>3</sup>, thành phần chủ yếu trong nước thải giặt là gồm các chất tẩy rửa, xà phòng, các chất hoạt động bề mặt... Các chất này nếu dẫn trực tiếp vào hệ thống xử lý nước thải chung của Khu điều chỉnh quy hoạch thì sẽ gây ức chế tốc độ sinh trưởng phát triển của các vi sinh vật và làm giảm hiệu suất xử lý của hệ thống. Do vậy, cần phải có biện pháp xử lý sơ bộ trước khi dẫn vào hệ thống xử lý chung.

Như vậy tổng nước thải sinh hoạt phát sinh của dự án khoảng 14,51 m<sup>3</sup>/ngày đêm.

- Nước tưới cây, rửa đường:

Theo thuyết minh dự án lượng nước sử dụng cho việc tưới cây, rửa đường vào mùa khô là 2,0m<sup>3</sup>/ngày đêm. Thành phần ô nhiễm của nguồn thải phát sinh từ quá trình này chủ yếu là đất, cát và có thể dễ dàng lắng ở các mương thoát, hố ga trước khi thoát ra môi trường nên tác động tiêu cực không đáng kể đến môi trường. Nước sử dụng cho tưới cây là nguồn nước sạch (nước cấp sinh hoạt) và chủ yếu thấm qua các lớp đất, không gây dòng chảy bề mặt.

- Nước mưa chảy tràn:

+ Tại khu đất của Dự án: Theo tính toán ở mục 4.1.1.2 thì tổng lượng nước mưa mà khuôn viên Dự án nhận được trong ngày có lượng mưa lớn nhất là 5.672,2 m<sup>3</sup>/ngày. Toàn bộ mặt bằng được bê tông hóa hoặc được trồng cây xanh, thảm cỏ và thường xuyên được vệ sinh, hạn chế được thành phần chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn.

+ Tại khu hiện trạng: Với diện tích khu vực này là 8.044,10 m<sup>2</sup>, chúng tôi tính được tổng lượng nước mưa mà khuôn viên Khu văn phòng này nhận được trong ngày có lượng mưa lớn nhất là 3.470,3 m<sup>3</sup>/ngày khu vực này sân bãi đã được bê tông hóa và trồng cây xanh, thảm cỏ ở phần diện tích không xây dựng công trình, mặt khác khuôn viên được quét dọn thường xuyên nên nước mưa chảy tràn tương đối sạch và được cho thoát trực tiếp ra môi trường theo hướng địa hình.

Ngoài ra khu vực Dự án còn tiếp nhận lượng nước mưa chảy tràn từ một phần triền đồi núi cao giáp phía Đông Nam chảy về, với diện tích triền núi phía Đông này là 5,5ha, chúng tôi tính được lượng nước mưa chảy tràn đổ về khu đất Dự án là 23.727 m<sup>3</sup>/ngày.

Như vậy tổng lượng nước mưa chảy tràn lớn nhất mà khu đất Dự án tiếp nhận là trong ngày có lượng mưa lớn nhất là 29.399,2 m<sup>3</sup>/ngày. Lượng nước mưa chảy tràn mà Dự án tiếp nhận là rất lớn, tuy nhiên các chất bẩn trong nước mưa chảy tràn không cao chủ yếu là bụi đất, cát...

c. Đánh giá mức độ tác động

- Tác động của các chất ô nhiễm trong nước thải: Tác động của các chất ô nhiễm trong nước thải được thể hiện ở bảng sau:

**Bảng 4.17. Tác động của các chất ô nhiễm trong nước thải**

STT	Thông số	Tác động
1	Nhiệt độ	Ảnh hưởng đến chất lượng nước, nồng độ ôxy hoà tan trong nước (DO) Ảnh hưởng đến sự đa dạng sinh học Ảnh hưởng tốc độ và dạng phân huỷ các hợp chất hữu cơ trong nước
2	Các chất hữu cơ	Giảm nồng độ ôxy hoà tan trong nước Ảnh hưởng đến tài nguyên thủy sinh
3	Chất rắn lơ lửng	Ảnh hưởng đến chất lượng nước, tài nguyên thủy sinh
4	Các chất dinh dưỡng (N,P)	Gây hiện tượng phú dưỡng, ảnh hưởng tới chất lượng nước, sự sống thủy sinh.
5	Các vi khuẩn	Nước có lẫn vi khuẩn gây bệnh là nguyên nhân của các dịch bệnh thương hàn, phó thương hàn, lỵ, tả. Coliform là nhóm vi khuẩn gây bệnh đường ruột E.Coli (Escherichia Coli) là vi khuẩn thuộc nhóm Coliform, chỉ thị ô nhiễm do phân người.

Mức độ tác động cụ thể sẽ tùy thuộc vào hiệu quả của các hệ thống thu gom và xử lý của Dự án. Cho đến hiện tại, các hoạt động ở khu điều chỉnh quy hoạch chưa gây ra các tác động ở trên.

- Tác động của nước mưa chảy tràn: So với các nguồn thải khác, thì nước mưa chảy tràn được đánh giá là khá sạch. Đối với khu vực công trình xây dựng của Dự án, Chủ dự án sẽ thu gom nước mưa chảy tràn vào hệ thống thoát nước mưa riêng và qua hố ga lắng cặn trước khi thoát ra môi trường theo hướng địa hình.

### 3). Tác động do chất thải rắn và chất thải nguy hại

#### a. Nguồn gây ô nhiễm

- Rác thải sinh hoạt từ khu du lịch có nhiều thành phần đa dạng, chủ yếu là thực phẩm dư thừa, các loại bao bì, vỏ hộp, giấy, vải, chai lọ bằng nhựa, kim loại hoặc thủy tinh, hoá chất bảo quản thực phẩm,... được thải từ các nguồn như: Nhà hàng, nhà nghỉ...

- Rác thải nguy hại phát sinh như dầu nhớt thải, giẻ lau dính dầu nhớt, dung môi: từ quá trình bảo trì bảo dưỡng các thiết bị kỹ thuật của dự án như máy phát điện, máy bơm, máy biến thế. Mực in, hộp mực in, chất màu, mực quá hạn sử dụng, ruột viết dính mực, đầu viết, bo mạch điện tử: từ hoạt động của văn phòng điều chỉnh quy hoạch dự án. Bóng đèn huỳnh quang, bình xịt phòng các loại, bình ắc quy, pin hết công năng sử dụng thải ra từ hoạt động của các phòng nghỉ, từ các thiết bị phục vụ khách du lịch như đèn pin, máy ảnh...

#### b. Tải lượng, dự báo

##### (1). Chất thải rắn sinh hoạt:

- Với tổng số nhân viên làm việc tại khu điều chỉnh quy hoạch là 25 người, khách đến khách lưu trú, ăn uống tối đa dự kiến của Dự án vào khoảng 130 người/ngày. Ước tính lượng rác thải trung bình mỗi người thải ra 0,67 kg/ngày, lượng rác thải sinh hoạt phát sinh ước tính là:  $205 \times 0,67 = 103,85$  kg/ngày. Thành phần rác thải sinh hoạt bao gồm: giấy, túi nilon, thức ăn thừa, vỏ trái cây...

**Bảng 4.18. Thành phần của chất thải sinh hoạt**

Thành phần		Mô tả
<b>Chất thải từ các phòng nghỉ</b>		
Chất thải có thể phân hủy sinh học	Rác hoa quả	Nhãn, dưa hấu, thanh long, vải, đào,... Cúc, hồng,...
	Thức ăn thừa	Bánh mì, cơm, thịt, rau...
Chất thải có thể tái sinh, tái sử dụng	Kim loại	Can nhôm
	Thủy tinh	Chai, ly bia
	Nhựa có thể tái sinh	Chai, túi dẻo trong
Chất thải tổng hợp	Giấy có thể tái sinh	Khăn giấy, bao bì giấy, giấy in, giấy báo
	Giấy không thể tái sinh	Khăn giấy ăn, khăn giấy nhà vệ sinh...
	Nhựa không thể tái sinh	Túi nhựa chét
	Khác	Mảnh gỗ, cát, bụi, cao su, vải, quần áo...
<b>Chất thải từ nhà bếp và nhà hàng</b>		
Chất thải có thể phân hủy sinh học	Thức ăn thừa	Cơm, thịt nấu chín, bánh...
	Rác hoa quả	Chôm chôm, dưa hấu, thanh long, vải, đào,...
	Rau	Rau muống, rau thơm, hành, cà rốt...
	Vỏ trứng	-
	Chất thải từ đồ ăn biển	Cua, gẹ, sò, cá

Chất thải có thể tái sinh, tái sử dụng	Giấy có thể tái sinh	Khăn giấy, bao bì giấy, giấy in, giấy báo
	Kim loại	Can nhôm
	Thủy tinh	Chai bia, chai nước ngọt...
	Nhựa có thể tái sinh	Chai, túi nhựa dẻo trong
Chất thải tổng hợp	Giấy không thể tái sinh	Khăn giấy ăn, khăn giấy nhà vệ sinh...
	Nhựa plastic không thể tái sinh	Túi nhựa chết
	Khác	Mảnh gỗ, cát, bụi, cao su, quần áo...
<b>Rác vườn</b>		
CT có thể phân hủy sinh học	Lá cây	Lá cây bụi, nhánh cây
Tổng hợp	Khác	Cát, bụi,...

(2). Chất thải rắn nguy hại: Các chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động của Dự án và khu điều chỉnh quy hoạch Tú Làn hiện tại bao gồm: các loại bao bì, chai lọ đựng hóa chất, đồ dùng điện tử hư hỏng, đèn neon hỏng, pin hết hạn sử dụng,...; phát sinh từ quá trình bảo trì, bảo dưỡng các thiết bị, máy móc kỹ thuật: giẻ lau dính dầu mỡ, can, thùng đựng dầu nhớt,..., tải lượng phát sinh trung bình ước tính khoảng 5 – 10kg/tháng.

#### c. Đánh giá mức độ tác động

##### \* Đối với chất thải rắn sinh hoạt:

- Các chất thải rắn sinh hoạt như: chất hữu cơ, giấy các loại, nylon, nhựa, kim loại, các vật dụng sinh hoạt hàng ngày bị hỏng... phát sinh từ CBNV, du khách tại các khu lều, các phòng nghỉ, nhà hàng... của Khu điều chỉnh quy hoạch khi thải vào môi trường, nếu không được thu gom, xử lý thích hợp sẽ gây ô nhiễm cho môi trường xung quanh và mất mỹ quan khu vực. Thực tế, ở khu điều chỉnh quy hoạch Tú Làn hiện tại, công tác thu gom, xử lý chất thải rắn sinh hoạt đang thực hiện rất tốt, nên không có tình trạng rác thải vứt bừa bãi gây mất mỹ quan và ô nhiễm môi trường khu vực.

Với tính chất hoạt động du lịch nên công tác thu gom, vệ sinh rác thải luôn được Công ty chú trọng nhằm đảm bảo sự phát triển bền vững, do đó, Công ty đã và sẽ tiếp tục thực hiện tốt công tác này. Khu điều chỉnh quy hoạch đi vào hoạt động sẽ không làm thay đổi quy trình thu gom và xử lý chất thải hiện có nên dự báo nguồn thải cũng sẽ không gây tác động tiêu cực đến cảnh quan, môi trường trên toàn bộ khu vực Dự án và khu vực lân cận.

##### \*Đối với chất thải nguy hại

- Bóng đèn có chứa thủy ngân ở Khu điều chỉnh quy hoạch: Trung bình mỗi bóng chứa khoảng 2mg thủy ngân. Nếu bóng đèn bị hư hỏng không được thu gom và lưu giữ xử lý để vỡ bóng đèn sẽ gây tác hại đến môi trường xung quanh. Một khi bóng vỡ, hơi thủy ngân bên trong bóng đèn sẽ đi vào cơ thể qua đường hô hấp hay qua da, từ đó được máu đưa về hệ thần kinh trung ương và các bộ phận của cơ thể và tích tụ ở đó. Hiện tượng tích lũy sinh học này là nguyên nhân gây tổn thương thần kinh và hô hấp cấp tính, gây suy thận.

- Các loại giẻ lau, găng tay dính dầu mỡ có thể phát sinh do hoạt động bảo trì, bảo dưỡng hệ thống thiết bị, máy móc ở Khu điều chỉnh quy hoạch, hoặc có thể từ việc sửa chữa hư hỏng đột xuất của phương tiện vận chuyển ở Khu điều chỉnh quy hoạch: Các loại giẻ lau và găng tay rất khó phân hủy khi thải vào môi trường làm ô nhiễm môi trường đất và môi trường nước. Đặc biệt, khi thải bỏ vào môi trường nước dầu sẽ loang trên bề mặt và làm cản trở quá

trình quang hợp của các loài thực vật thủy sinh, hoặc gây ra hiện tượng chết ngạt cho các loài cá, loài hai mảnh vỏ...dẫn đến suy thoái hệ sinh thái.

- Các chất tẩy rửa: Đa số các chất tẩy rửa có chứa các chất nguy hại như amôniac, axit sunfuric. Ngoài ra, chất formaldehyde ở một số sản phẩm như sơn latex, vải, vật liệu bằng nhựa trong xe hơi và đồ gỗ. Đây là những chất ô nhiễm có bản chất là hợp chất hữu cơ bay hơi, gây kích ứng mắt, da và họng cũng như gây triệu chứng như cúm, nổi mề đay và các bệnh về thần kinh.

- Pin làm cho người tiếp xúc ngộ độc chì, chì có đặc tính là nằm lại trong cơ thể rất lâu, tác động mạnh lên tế bào não, có độc tính cao với não, và có thể gây đột tử nếu ngộ độc nặng. Đối với các loại pin sẽ được bộ phận phụ trách kho kỹ thuật của khu điều chỉnh quy hoạch Tú Làn kiểm tra, thay thế tại khu văn phòng trước khi đem cho khách đi tour nên không làm phát sinh chất thải loại này trên các các tuyến tham quan, du lịch và các điểm dừng chân.

Theo thực tế hoạt động cho đến nay thì nguồn chất thải nguy hại phát sinh ở Khu điều chỉnh quy hoạch hiện có rất ít, chỉ có thải các pin tiêu nhỏ hư hỏng. Đồng thời, Chủ dự án đã áp dụng các biện pháp thu gom, lưu trữ riêng các loại chất thải nguy hại này vào thùng chứa CTNH riêng có dán nhãn cảnh báo bố trí ở nhà giặt. Hoạt động này đúng theo quy định quản lý, xử lý CTNH của pháp luật, do đó, trong thời gian tới Chủ dự án sẽ tiếp tục thực hiện các biện pháp cũ.

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

##### 1). Tác động do tiếng ồn

###### a. Nguồn gây ô nhiễm

Tiếng ồn phát sinh từ các phương tiện tham gia giao thông, các hoạt động của CBCNV và du khách.

###### b. Tải lượng, dự báo

- Tiếng ồn từ các phương tiện giao thông ở khu vực:

Tiếng ồn do hoạt động của phương tiện giao thông, đó là tiếng ồn phát ra từ động cơ và do sự rung động của các bộ phận xe, tiếng ồn từ ống xả khói, tiếng ồn do đóng cửa xe, tiếng rít phanh,...

Các loại xe khác nhau sẽ phát sinh mức độ ồn khác nhau. Mức ồn của các loại xe cơ giới được nêu trong bảng sau:

**Bảng 4. 19. Mức ồn của các loại xe cơ giới**

Loại xe	Tiếng ồn (dBA)	Khu dân cư (QCVN 26:2010/BTNMT)	
		Ban ngày (dBA)	Ban đêm (dBA)
Xe du lịch	77	70	55
Xe mini bus	84		
Xe thể thao	91		
Xe vận tải	93		
Xe mô tô 4 thì	94		
Xe mô tô 2 thì	80 -100		

Theo thực tế hoạt động ở khu điều chỉnh quy hoạch hiện có thì xe du lịch vận chuyển du khách sẽ đi vào đỗ ở bãi đỗ xe trong khuôn viên khu điều chỉnh quy hoạch. Các xe vận chuyển này đa số là xe của Công ty, xe mới và được đăng kiểm định kỳ, thời gian xe hoạt động trong khuôn viên rất ngắn (không nổ máy trong thời gian dừng đậu), lưu lượng xe nhỏ nên tiếng ồn không gây tác động tiêu cực đến môi trường khu vực, đến sức khoẻ nhân viên ở khu điều chỉnh quy hoạch và của du khách chờ đi tour, tiếng ồn cũng chỉ gây tác động không đáng kể đến các khu dân cư dọc tuyến đường vận chuyển.

Dự kiến khi Khu điều chỉnh quy hoạch đi vào hoạt động thì do lưu lượng khách đi tour không tăng thêm nhiều, chỉ bổ sung thêm khách đến nghỉ dưỡng với số lượng không nhiều nên lưu lượng phương tiện vận chuyển tăng thêm nhỏ, do đó, dự báo tiếng ồn do phương tiện vận chuyển gây ra không gây tác động đáng kể đến môi trường nghỉ dưỡng của du khách, đến người lao động của Công ty, đến người dân sinh sống dọc theo các tuyến đường vận chuyển.

- Tiếng ồn từ hoạt động của du khách:

Du khách trong quá trình đến chuẩn bị đi tour sẽ phát sinh tiếng ồn từ các hoạt động như nói chuyện, âm thanh từ hướng dẫn viên du lịch thuyết trình. Tuy nhiên, thực tế hoạt động cho đến nay của Dự án thì nguồn ồn này không gây tác động đáng kể do ý thức chung của du khách tham tour tốt, không có la hét, nói to hay sử dụng thiết bị gây ồn lớn.

Tóm lại, tại khu vực dự án, nguồn ồn chủ yếu xuất phát từ các phương tiện giao thông. Các nguồn gây ồn chủ yếu này được bố trí khuất và cách xa các khu vực trung tâm của Dự án nên ảnh hưởng đến sức khoẻ của du khách là không đáng kể. Đối với tiếng ồn phát ra từ các hoạt động của du khách chủ dự án sẽ quán triệt với nhân viên nhắc nhở du khách không gây ồn ào.

## 2). Các vấn đề môi trường và kinh tế - xã hội do dự án tạo ra

\* Tác động tích cực: Việc thực hiện Dự án và đưa vào hoạt động thêm hạng mục nhà nghỉ dưỡng có một số tác động đến quá trình phát triển kinh tế - văn hóa - xã hội như:

- Dự án phù hợp với quy hoạch tổng thể phát triển không gian trong khu vực đã được phê duyệt nên có tác dụng tích cực đến phát triển kinh tế địa phương.

- Góp phần thúc đẩy nền kinh tế địa phương phát triển và sẽ tăng thêm các khoản đóng góp cho ngân sách nhà nước và địa phương thông qua thuế.

- Tạo thêm công ăn việc làm cho người lao động địa phương.

- Phát huy và tận dụng tốt tiềm năng về cơ sở vật chất, thế mạnh cảnh quan của địa phương để phát triển các mục tiêu kinh tế - văn hóa - xã hội chung.

- Việc phát triển loại hình du lịch và sự có mặt của dự án và khách du lịch sẽ kéo văn hóa miền xuôi xích lại gần với văn hóa miền ngược, tạo điều kiện giao lưu, phát triển văn hóa giữa hai miền. Loại hình du lịch với sự tham gia trực tiếp của người dân địa phương sẽ tạo điều kiện cho khách du lịch khám phá những nét văn hóa bản địa cũng như con người của người dân địa phương.

**\* Tác động tiêu cực có thể xảy ra:**

- Hoạt động kinh doanh dịch vụ của Dự án sẽ phát sinh chất thải (bụi, tiếng ồn, nước thải) gây ảnh hưởng đến sức khỏe và hoạt động sinh hoạt hàng ngày của người dân sống xung quanh khu điều chỉnh quy hoạch, đến môi trường các điểm tiếp nhận, đến mỹ quan khu vực nếu không thực hiện các biện pháp khắc phục, giảm thiểu ô nhiễm;

- Nếu Dự án không thực hiện các biện pháp khắc phục ô nhiễm, ảnh hưởng đến sức khỏe người dân, gây mâu thuẫn với người dân địa phương, tạo hình ảnh xấu về du lịch chung của tỉnh nhà.

- Có thể xảy ra mâu thuẫn giữa lực lượng lao động từ nơi khác đến và cộng đồng, lao động địa phương.

- Có thể làm thay đổi đời sống văn hóa của địa phương như thay đổi giờ nghỉ ngơi, sinh hoạt, làm việc... và nảy sinh một số tệ nạn xã hội liên quan đến việc du nhập nền văn hóa mới từ khách du lịch.

**3). Tác động đến hệ sinh thái, cảnh quan, môi trường sinh thái**

**\* Tác động tới cảnh quan, môi trường sinh thái**

Tại khu vực thực hiện Khu điều chỉnh quy hoạch Dự án được thiết kế xây dựng theo hướng gìn giữ tối đa cảnh quan tự nhiên, mật độ xây dựng các hạng mục công trình thấp, chỉ chiếm 3,73% khu đất Dự án. Phần xây dựng công trình hài hòa với khung cảnh hiện hữu nhằm thu hút du khách yêu thích du lịch sinh thái và mạo hiểm. Thay thế cho khu chuồng trại trâu bò trước đây bằng khu nghỉ dưỡng thiết kế thân thiện với thiên nhiên sẽ làm tăng vẻ đẹp cảnh quan trong khu vực.

Tuy nhiên, sự gia tăng lượng du khách cũng như những tác động do hoạt động của du khách đưa đến như các nguồn chất thải phát sinh sẽ làm mất mỹ quan cũng như ảnh hưởng tiêu cực đến hệ sinh thái khu vực nếu không có sự quản lý tốt.

Cho đến nay, do Công ty luôn quán triệt hướng dẫn viên dẫn các đoàn đi thám hiểm phải thực hiện tốt công tác hướng dẫn, tuyên truyền du khách ý thức bảo vệ môi trường, cảnh quan và đa số du khách tham gia tour đều có ý thức cao nên chưa xảy ra tác động xấu nghiêm trọng đến cảnh quan xung quanh khu vực dự án. Dự kiến, trong thời gian tới Công ty tiếp tục duy trì các biện pháp đã thực hiện có hiệu quả, cùng với đó, khi Khu điều chỉnh quy hoạch đi vào hoạt động thì chỉ tăng thêm lượng khách đến lưu trú chứ không tăng nhiều lưu lượng khách đi tour sẽ giúp duy trì, bảo vệ hiện trạng môi trường cảnh quan khu vực Dự án.

**\* Tác động đến tài nguyên sinh vật**

Tại khu vực Khu điều chỉnh quy hoạch và lân cận: Tác động đối với tài nguyên sinh vật dưới nước chủ yếu là do nước thải. Nước thải phát sinh từ khu vực dự án chứa nhiều chất rắn lơ lửng, chất hữu cơ, chất tẩy rửa,... ảnh hưởng đến sự sinh trưởng và phát triển của các sinh vật. Do đó, nếu không có biện pháp xử lý sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến hệ sinh thái.

Nhìn chung, các tác động tiêu cực đối với sinh vật nói trên là không lớn và có thể giảm thiểu được khi Chủ dự án quản lý tốt quá trình hoạt động và thực hiện tốt công tác thu gom, xử lý chất thải phát sinh.

#### 4.2.1.3. Các rủi ro, sự cố

##### a. An toàn giao thông

Hoạt động của Dự án sẽ làm gia tăng các mật độ các phương tiện giao thông do vận chuyển và nhu cầu đi lại của nhân viên và du khách. Việc gia tăng lượng phương tiện giao thông sẽ làm gia tăng lưu lượng xe và tiềm ẩn nguy cơ tai nạn giao thông trên các tuyến đường lưu thông vào Dự án.

Theo thực tế hoạt động cho đến nay thì đa số xe vận chuyển khách thuộc sự quản lý của Công ty và Công ty luôn thực hiện tốt công tác giáo dục, giám sát tài xế tuân thủ các quy định về an toàn giao thông nên chưa để xảy ra sự cố tai nạn giao thông nào. Như các đánh giá tác động do các nguồn liên quan đến chất thải và các nguồn không liên quan đến chất thải được trình bày ở trên, Khu điều chỉnh quy hoạch đi vào hoạt động chỉ làm tăng thêm số lượng nhỏ khách đến nghỉ dưỡng chứ không làm tăng lưu lượng khách đi tour, do đó, lưu lượng phương tiện vận chuyển phục vụ Dự án sẽ không tăng thêm đáng kể và cũng chủ yếu là phương tiện thuộc sự quản lý của Công ty, do đó, nếu tiếp tục thực hiện tốt các biện pháp đảm bảo an toàn giao thông như trong thời gian qua thì sẽ giúp phòng tránh sự cố.

##### b. Tai nạn, an ninh cho du khách và nhân viên

- Hoạt động chính của Dự án là tổ chức tour chuyển đi xuyên rừng, núi để khám phá hang động, cảnh quan. Vì đây là loại hình du lịch mạo hiểm, khám phá thiên nhiên nên tai nạn là rất dễ xảy ra trong quá trình tham quan khám phá của du khách. Tai nạn có thể phát sinh từ hoạt động như:

+ Tai nạn vì đi bộ băng qua rừng với những vách núi cao, nguy hiểm, các phiến đá tai mèo sắc nhọn. Du khách nếu không cẩn thận cũng như tuân thủ những quy định của tuyến du lịch sẽ rất dễ xảy ra tai nạn như trượt, ngã dẫn tới chấn thương gãy tay, gãy chân...

+ Băng qua suối, thác chảy xiết, các dòng sông ngầm với các khối đá ngầm... Trong quá trình khám phá hang động, du khách phải băng qua các dòng suối, thác chảy xiết. Trong trường hợp có mưa tốc độ dòng chảy sẽ lớn và mực nước sẽ dâng cao làm mất khả năng kiểm soát du khách có thể bị cuốn theo dòng nước và ảnh hưởng đến tính mạng. Dòng sông ngầm trong các hang động khi lũ chảy với lưu lượng lớn qua các hang động đã bào mòn tạo nên các khối đá ngầm sắc nhọn rất nguy hiểm cho du khách bơi trong hang.

+ Đi trong hang động trơn trượt, sự cố đá rơi: Đặc điểm các các hang động đá vôi tạo nên các khối thạch nhũ là luôn ẩm ướt, nền hang rất trơn và dễ trượt khi đi trong hang. Mặt khác, các khối đá rời có thể tiềm ẩn nguy cơ rơi rớt ảnh hưởng tới sức khỏe, thậm chí tính mạng của khách du lịch.

+ Nguy hiểm từ các loài động vật, thực vật có chứa chất độc như cây Nạng Hai, rắn, rết, ong, muỗi... Vì tuyến du lịch đi qua rừng nguyên sinh nên các loại động thực vật trong rừng có một số loài có chứa chất độc có thể ảnh hưởng tới sức khỏe của du khách.

+ Vấn đề an ninh, an toàn cho du khách khi đi trong rừng: Trong quá trình du lịch khám phá đi trong rừng núi, vấn đề an ninh, an toàn cho du khách và nhân viên cũng là vấn đề rất quan trọng. Các sự cố về an ninh du khách và nhân viên có thể gặp như cướp tài sản, đe dọa tính mạng trên tuyến du lịch, du khách tự tách đoàn có thể bị lạc đường,...

Cho đến nay thì Công ty luôn thực hiện tốt việc đảm bảo an toàn trong hoạt động du lịch của mình nên chưa để xảy ra sự cố tai nạn nghiêm trọng trong suốt quá trình đi tour.

Các yếu tố tự nhiên cũng như xã hội đều có thể ảnh hưởng đến hoạt động của tuyến du lịch Dự án. Do đó, việc quản lý cũng như đảm bảo an toàn cho du khách và nhân viên đã và đang được Công ty chú trọng thực hiện đồng bộ và xuyên suốt quá trình hoạt động của Dự án.

c. Sự cố cháy nổ

Sự cố cháy nổ có khả năng xảy ra do nhiều nguyên nhân như:

- Sự cố cháy nổ có thể xảy ra tại trạm biến áp hoặc ở hệ thống điện cấp cho Khu điều chỉnh quy hoạch. Khả năng xảy ra cháy nổ cao vào những ngày có mưa do đường dây hở dễ gây chập, cháy điện khi tiếp xúc với nước.

- Sự cố cháy rừng do du khách sử dụng lửa bất cẩn để đun nấu hay đốt lửa trại thiếu kiểm soát tại các điểm dừng chân cắm trại.

Sự cố cháy nổ nếu xảy ra sẽ gây tác động nghiêm trọng đến môi trường và con người, gây thiệt hại về tính mạng và tài sản, đặc biệt là đối với sự cố cháy rừng thuộc và lân cận tuyến du lịch của Dự án có thể gây nguy hiểm cao đến tính mạng của du khách và hướng dẫn viên.

d. Sự cố thời tiết bất thường

Với đặc thù của loại hình du lịch mạo hiểm, khám phá thiên nhiên nên phụ thuộc khá nhiều vào thời tiết. Tuyến du lịch phải băng qua suối, thác và sông ngầm nên trong những ngày có mưa, bão sẽ rất nguy hiểm cho du khách.

Với đặc điểm khí hậu và thủy văn của xã Tân Hóa vào mùa mưa lũ nước ở các lưu vực đổ về cùng với địa hình lòng chảo, nước chỉ có thể thoát theo các dòng sông ngầm nhỏ, khả năng thoát lũ chậm. Các sông suối trong khu vực vào mùa mưa lũ nhận một lưu lượng nước lớn ở các xã như Thượng Hóa, Trung Hóa... nên có tốc độ dòng chảy lớn, gây nguy hiểm cho du khách và hướng dẫn viên nếu băng qua sông suối, thác trong thời gian mưa lũ.

e. Sự cố ngộ độc thực phẩm

Trong quá trình phục vụ du khách ở Khu điều chỉnh quy hoạch cũng như trên các tuyến du lịch, tại các điểm dừng chân, việc sử dụng các thực phẩm phục vụ ăn uống cho du khách có thể xảy ra ngộ độc thực phẩm nếu không được kiểm soát chặt chẽ chất lượng nguồn cung cấp thực phẩm cũng như quá trình chế biến, bảo quản thực phẩm.

f. Sự cố môi trường hư hỏng hệ thống xử lý nước thải

- Hư hỏng hệ thống xử lý nước thải, khiến nước thải không xử lý đạt quy chuẩn xả thẳng ra ngoài môi trường gây ô nhiễm nguồn tiếp nhận;

- Hệ thống thu gom nước thải hoạt động không hiệu quả hoặc bị sự cố rò rỉ nước thải, làm nước thải chưa được xử lý rò rỉ ra môi trường gây ô nhiễm môi trường đất, nước mặt, nước ngầm.

h. Sự cố lây lan dịch bệnh

Đặc điểm của Dự án là lượng khách tập trung đông, nhất là vào mùa cao điểm (thường là mùa hè) và khách nghỉ dưỡng, tham quan du lịch lại đến từ nhiều vùng, miền, quốc gia

khác nhau nên có thể có người sẽ mang trong mình các loại dịch bệnh như bệnh tả, cúm và các bệnh có khả năng lây lan khác. Nếu vấn đề phòng chống, kiểm soát và xử lý dịch bệnh không tốt sẽ làm cho dịch bệnh lây lan trong khu vực Khu điều chỉnh quy hoạch cũng như vùng lân cận.

#### **4.2.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện**

##### **4.2.2.1. Giảm thiểu nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải**

###### **1). Môi trường không khí**

Như đã phân tích đánh giá ở mục 4.2.1 nguồn tác động ô nhiễm môi trường không khí khi Dự án đi vào hoạt động chủ yếu đó là khí thải và bụi từ hoạt động vận chuyển khách tham quan và nhu yếu phẩm từ các nguồn cung cấp tới Khu điều chỉnh quy hoạch. Để giảm thiểu các tác động đến môi trường không khí, khi Dự án đi vào hoạt động, Chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp sau:

- Đối với khí thải từ phương tiện giao thông: Đây là nguồn thải phân tán, lưu lượng nhỏ, không liên tục nên mức độ tác động không đáng kể. Khu vực để xe được bố trí ở công ra Khu điều chỉnh quy hoạch nên các tác động của khí thải đến các khu vực chức năng là không đáng kể;

- Chủ dự án đã bố trí nhân viên thường xuyên quét dọn, vệ sinh trong khuôn viên, nhất là ở các khu vực nhà vệ sinh, các thùng rác đựng rác có nắp đậy kín để tránh phát tán mùi hôi ra môi trường xung quanh trong quá trình lưu chứa; Rác thải đã được phân loại, thức ăn dư thừa cho người dân địa phương vận chuyển về làm thức ăn cho gia súc trong ngày, rác thải tái chế được thu gom đựng trong thùng rác 240 lít đặt tại khu nhà giặt rồi bán cho các đơn vị thu mua phế liệu trên địa bàn, còn rác thải sinh hoạt khác được chứa vào các thùng rác loại 120 lít đặt tại khu vực sân bãi, các khu chức năng và hợp đồng với ban quản lý các công trình công cộng huyện Minh Hóa định kỳ 2 – 3 ngày vận chuyển đi xử lý nên không phát sinh mùi hôi thối tại khu vực. Trong thời gian tới khu vực này sẽ tiếp tục duy trì hệ thống thu gom rác như hiện tại nhằm đảm bảo vệ sinh môi trường;

- Đối với khí thải, mùi hôi phát sinh từ khu vực nhà bếp của Dự án: Tại các khu vực bếp chế biến thức ăn của Dự án sẽ bố trí 1 hệ thống chụp hút mùi, quạt thông gió gắn ở trần nhà để khuếch tán mùi hôi tại khu vực bếp, chế biến thức ăn nhằm đảm bảo môi trường không khí khu vực thông thoáng;

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

- Thực hiện hút bùn ở các bể xử lý vào mùa thấp điểm du lịch và sử dụng xe bồn cùng vòi hút kín để không làm phát tán mùi hôi ra môi trường;

- Đối với khí thải từ máy điều hòa, hệ thống máy lạnh: Thường xuyên kiểm tra, bảo trì, bảo dưỡng máy điều hòa đảm bảo máy móc luôn hoạt động trong tình trạng tốt nhất. Phát hiện và sửa chữa kịp thời các chỗ rò rỉ khí thải, tiếng ồn, làm máy điều hòa không hoạt động được gây ảnh hưởng đến cán bộ nhân viên và du khách;

- Giáo dục ý thức bảo vệ môi trường chung cho các cán bộ, nhân viên làm việc tại Dự án;

- Đối với mùi hôi của các nhà vệ sinh tại Khu điều chỉnh quy hoạch được thiết kế nhà vệ sinh kín, bổ sung các chế phẩm vi sinh phân hủy nhanh cũng như xử lý mùi cho các nhà vệ sinh đó;

- Nghiêm các hành vi vứt rác cũng như phóng uế bừa bãi trên các tuyến du lịch của du khách cũng như nhân viên gây mùi hôi thối và mất mỹ quan khu vực.

## 2). Giảm thiểu ô nhiễm do nước thải, nước mưa chảy tràn

Nước thải phát sinh từ các nhu cầu dịch vụ của Dự án là một trong những nguồn ô nhiễm chính gây tác động đến các thành phần môi trường. Vì vậy, việc thiết lập các biện pháp quản lý và kỹ thuật để xử lý triệt để nguồn gây ô nhiễm này là mục tiêu quan trọng nhằm đảm bảo cho sự phát triển bền vững.

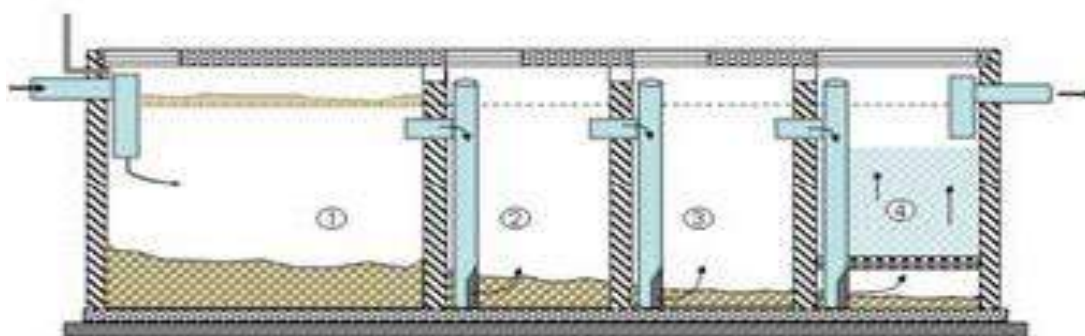
### a. Xử lý nước thải sinh hoạt:

#### \* Đối với nước thải đen:

- Tại Khu hiện trạng của Dự án: Hiện tại, nước thải vệ sinh được thu gom bằng hệ thống ống nhựa dẫn về bể tự hoại Septic nằm dưới móng công trình, sau đó dùng ống nhựa HPDE dẫn về các hố ga và theo tuyến dẫn về bể lắng lọc 4 ngăn và tự thấm vào đất, mỗi bể có  $V = 5m^3$ . Phương án này không đúng với quy định hiện hành. Do đó, sau khi dự án điều chỉnh quy hoạch hoàn thiện, CDA sẽ lắp ống và bơm dẫn nước thải sinh hoạt tại Khu hiện trạng về bể xử lý nước thải chung của dự án để xử lý triệt để nguồn thải và đảm bảo đúng quy định môi trường.

- Tại khu điều chỉnh quy hoạch: Nước thải được thu gom và xử lý qua bể tự hoại ( $V = 5m^3$ ), rồi dẫn về bể BASTAF để tiếp tục xử lý. Tuy nhiên, nước thải sau khi xử lý qua bể này sẽ được đầu nối vào hệ thống xử lý nước thải chung của Cơ sở rồi thoát ra sông Nan chứ không cho tự thấm như hiện tại.

Nước thải sinh hoạt, nước thải chứa các hợp chất hữu cơ được xử lý bằng bể phản ứng kỵ khí với các vách ngăn mỏng và ngăn lọc kỵ khí - bể 4 ngăn (Baffled septic tank with anaerobic file - BASTAF). Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt được mô tả như sau:



**Hình 9. Cấu tạo bể Bastaf**

Nguyên tắc: Nước thải được đưa vào ngăn thứ nhất của bể, có vai trò làm ngăn lắng - lên men kỵ khí, đồng thời điều hoà lưu lượng và nồng độ chất bẩn trong dòng nước thải vào mô hình. Nhờ các vách ngăn hướng dòng, ở những ngăn tiếp theo, nước thải chuyển động theo chiều dưới lên trên, tiếp xúc với các vi sinh vật kỵ khí trong lớp bùn hình thành ở đáy

bể trong điều kiện động, các chất hữu cơ được các vi sinh vật hấp thụ và chuyển hoá, làm nguồn dinh dưỡng cho sự phát triển của chúng. Cũng nhờ có các ngăn này, công trình trở thành một dãy bể phản ứng kỵ khí được bố trí nối tiếp, cho phép tách riêng 2 pha (lên men axit và lên men kiềm). Quần thể vi sinh vật trong từng ngăn sẽ khác nhau và có điều kiện phát triển thuận lợi. Ở những ngăn đầu, các vi khuẩn tạo axit sẽ chiếm ưu thế, trong khi ở những ngăn sau, các vi khuẩn tạo mê tan sẽ là chủ yếu. BASTAF cho phép tăng thời gian lưu bùn, nhờ vậy hiệu suất xử lý tăng trong khi lượng bùn cần xử lý lại giảm. Các ngăn cuối cùng là ngăn lọc kỵ khí, có tác dụng làm sạch bổ sung nước thải, nhờ các vi sinh vật kỵ khí bám trên bề mặt các hạt của lớp vật liệu lọc và ngăn chặn lơ lửng trôi ra theo nước.

Sử dụng bể kỵ khí với các vách ngăn mỏng dòng hướng lên trên và ngăn lọc kỵ khí BASTAF để xử lý nước thải sinh hoạt cho phép đạt hiệu suất tốt, ổn định. (Hiệu suất xử lý trung bình theo hàm lượng cặn lơ lửng SS 75,4%; theo COD 73,6%; theo BOD5 71,1%).

- Thể tích thể tích của bể Bastaf:  $V = 4\text{m} \times 5\text{m} \times 1,6\text{m} = 32\text{m}^3$ .

Nước thải vệ sinh sau khi qua bể Bastaf sẽ được thu gom vào hệ thống xử lý nước thải chung của Dự án.

\* Đối với nước thải xám:

- Nước thải xám phát sinh từ Khu hiện trạng: Nước phát sinh từ quá trình tắm, rửa của du khách tại Khu hiện trạng là nước thải có nồng độ chất ô nhiễm thấp, được dẫn theo đường ống thoát nước thải uPVC D140 về hố lắng có  $V = 2\text{m} \times 1\text{m} \times 1\text{m}$  rồi cho tự thấm.

- Nước thải xám tại khu điều chỉnh quy hoạch: Nước thải xám (nước thải từ quá trình tắm rửa, vệ sinh tay chân, khu cà phê...), lượng nước này trong những năm hoạt động vừa qua được thu gom qua song chắn rác và dẫn về bể lắng 2 ngăn có  $V = 1\text{m} \times 1\text{m} \times 1\text{m}$  để lắng cặn sau đó cho tự thấm. Theo kết quả quan trắc định kỳ cho thấy nước thải ở đây xử lý đạt quy chuẩn trước khi thoát ra môi trường. Tuy nhiên, về lâu dài để đảm bảo mỹ quan cho khu vực thì nước thải sau khi được thu gom, xử lý sơ bộ qua bể lắng sẽ được bơm dẫn đến hệ thống xử lý nước thải chung của Cơ sở mới để tiếp tục xử lý.

\* Đối với nước thải nhà bếp của Khu hiện trạng:

Lượng nước này được thu gom bằng ống dẫn vào bể tách dầu mỡ rồi qua bể BASTAF để tiếp tục xử lý rồi tự thấm. Thể tích của bể như sau:  $V = 1,5 \times 1 \times 1 = 1,5 \text{ m}^3$ .

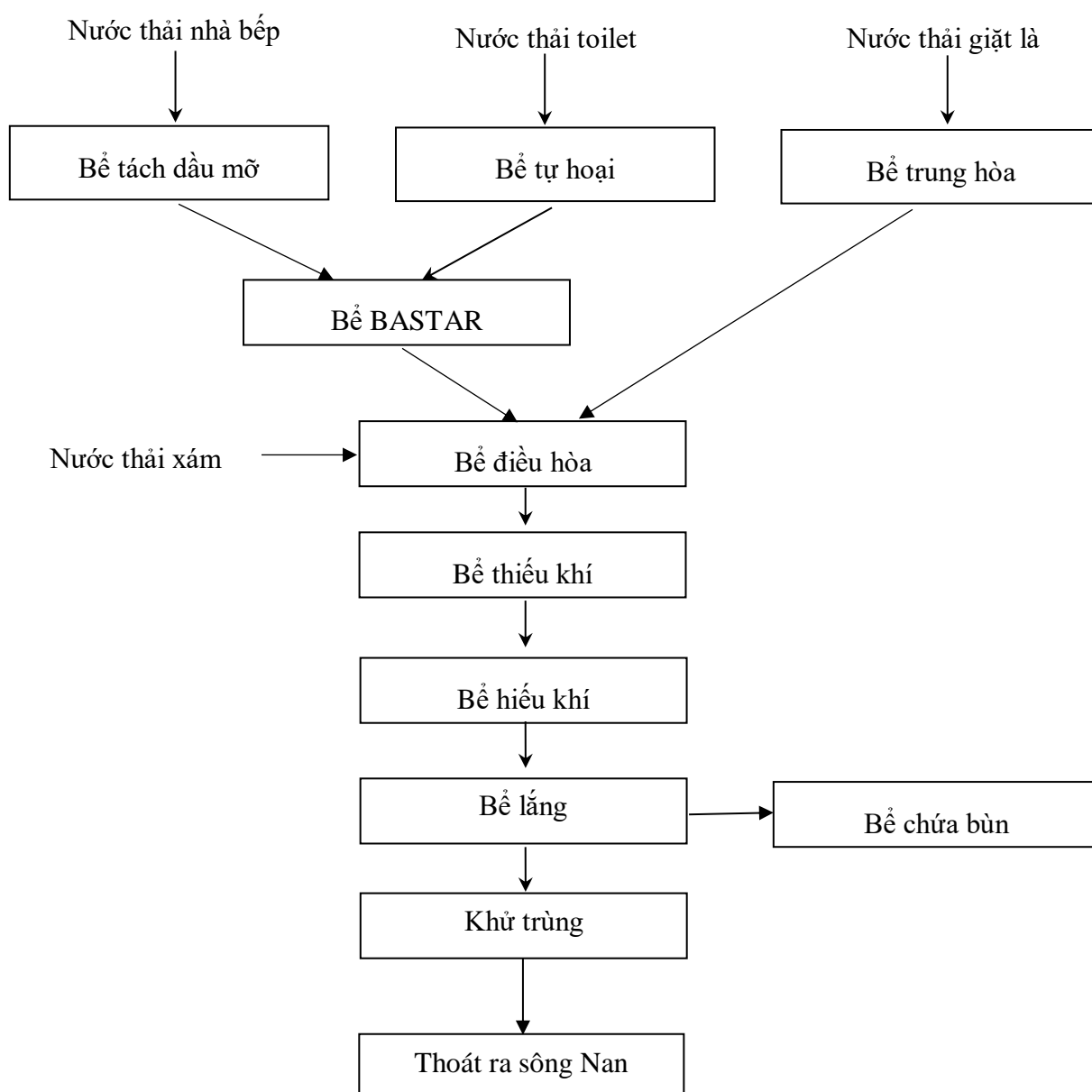
Tuy nhiên phương án tự thấm là không phù hợp do đó khi dự án điều chỉnh quy hoạch hoàn chỉnh, nước thải nhà bếp sau khi qua bể tách dầu mỡ sẽ được dẫn về bể BASTAF rồi qua hệ thống xử lý nước thải chung của Dự án bằng hệ thống đường ống dẫn bằng nhựa uPVC D140.

Nguyên lý hoạt động của bể tách mỡ: Bể tách dầu mỡ có dung tích  $V = 1,5 \text{ m}^3$  (D x R x C = 1,5m x 1,0m x 1,0m), bể gồm 3 ngăn 1 ngăn chứa, tách rác, 1 ngăn tách dầu mỡ và lắng cặn, thời gian lưu là 1h, bể làm bằng nhựa composite hoặc inox (loại có sẵn trên thị trường). Ngăn đầu tiên của bể tách dầu mỡ có song chắn rác để loại bỏ rác ra khỏi nước tránh hỏng hệ thống phía sau. Nước thải tràn vào ngăn thứ nhất được lưu trong khoảng 1h để lắng bớt cặn rắn có trong nước thải, sau đó dẫn tiếp vào ngăn thứ 2, nước từ ngăn 1 qua ngăn 2 được thu từ đáy ngăn 1 để đảm bảo dầu mỡ không qua ngăn 2, tại đây, váng dầu và dầu khoáng tiếp tục được

tách vào máng thu thứ 2. Quá trình xảy ra tương tự tại ngăn thứ 3. Nước thải sau khi đi qua bể tách mỡ sẽ được thu gom bằng hệ thống ống dẫn kín vào bể BASTAF rồi đầu nối vào hệ thống xử lý nước thải chung của Dự án. Bùn cặn lắng tại bể tách dầu mỡ định kỳ thuê đơn vị có chức năng bơm hút đi xử lý như rác thải sinh hoạt.

\* Nước thải giặt là được bổ sung chất keo tụ và điều chỉnh pH, nhiệt độ tại bể xử lý sơ bộ đặt tại khu vực giặt là rồi cho tự thấm. Tuy nhiên phương án này không phù hợp do đó khi dự án điều chỉnh quy hoạch hoàn thiện, nước thải giặt là sau xử lý sơ bộ sẽ được đầu nối dẫn về hệ thống xử lý nước thải chung. Bể được thiết kế 1 ngăn có dung tích 0,4m<sup>3</sup> (1mx0,4mx1m), thời gian lưu nước tại bể là khoảng 1h. Với thời gian lưu tại bể là 1h sẽ làm nước nguội, đồng thời sẽ châm hóa chất để keo tụ, trung hòa pH sau đó dẫn về hệ thống xử lý nước thải chung của Cơ sở để xử lý trước khi cho thoát ra môi trường.

Sơ đồ hệ thống xử lý nước thải:



**Hình 10. Sơ đồ hệ thống xử lý nước thải**

- Mô tả công nghệ xử lý:

+ Bể điều hòa: Nước thải từ các phòng tắm, bể tự hoại, bể tách dầu mỡ (nhà bếp) tự chảy qua bể điều hòa. Bể điều hòa được sử dụng nhằm cân bằng lưu lượng dòng thải. Tại bể điều hòa, các chất ô nhiễm khác nhau được xáo trộn bằng cách cung cấp khí từ máy thổi khí và hệ thống ống phân phối. Sự đảo trộn bằng không khí trong bể điều hòa cũng làm tăng khả năng phân hủy sinh học các hợp chất hữu cơ góp phần làm giảm nồng độ của COD, BOD trong nước thải.

Thể tích bể điều hòa:  $V = 3\text{m} \times 2,5\text{m} \times 2,5\text{m} = 18,75\text{m}^3$ .

+ Bể thiếu khí: Bể điều hòa có tác dụng điều hòa lưu lượng và nồng độ nước thải, tránh hiện tượng quá tải vào các giờ cao điểm, do đó giúp hệ thống xử lý làm việc ổn định đồng thời giảm kích thước các công trình đơn vị tiếp sau. Trong bể điều hòa có bố trí hệ thống thổi khí. Tác dụng của hệ thống này là xáo trộn nước thải đồng thời cung cấp oxy nhằm giảm một phần BOD. Từ bể điều hòa nước thải tiếp tục được bơm theo lưu lượng giờ làm việc ( $Q = 1 \text{ m}^3/\text{h}$ ) vào bể sinh học thiếu khí.

Tại bể xử lý thiếu khí, các chất hữu cơ trong nước thải bị phân hủy một phần bởi vi sinh vật thiếu khí. Các vi sinh vật thiếu khí sử dụng chất hữu cơ trong nước thải để phát triển sinh khối, đồng thời phân hủy chất hữu cơ thành các chất đơn giản, khử nito, photpho có trong nước thải. Trong bể thiếu khí Anoxic, hệ vi sinh vật thiếu khí phát triển xử lý N qua quá trình khử Nitrat.

Quá trình khử Nitrat xảy ra như sau: Hai chủng vi khuẩn chủ yếu tham gia vào quá trình này là Nitrosomonas và Nitrobacter. Trong môi trường thiếu oxy, các chủng vi khuẩn này sẽ khử Nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) và Nitrit ( $\text{NO}_2^-$ ) thành khí nito. Khí nito tạo thành sẽ thoát khỏi nước và ra ngoài, do đó thành phần nito trong nước thải đã được xử lý.

Để quá trình Nitrat hóa diễn ra thuận lợi, bể Anoxic bố các đĩa sục khí với lưu lượng thấp. Việc khuấy trộn dòng nước tạo ra môi trường thiếu oxy cho hệ vi sinh vật thiếu khí phát triển. Nước thải sau khi xử lý tại ngăn thiếu khí tiếp tục chảy sang bể xử lý hiếu khí.

Thể tích bể thiếu khí:  $V = 3\text{m} \times 0,95\text{m} \times 2,5\text{m} = 7,125 \text{ m}^3$ .

+ Bể hiếu khí: Tại bể hiếu khí, oxy không khí được cấp từ 02 máy thổi khí để cung cấp oxy vi sinh vật hiếu khí phát triển. Trong bể sinh học hiếu khí kết hợp quá trình bùn hoạt tính dạng lơ lửng và giá thể dính bám MBBR, các chất hữu cơ hòa tan và không hòa tan chuyển hóa thành màng vi sinh bám dính trên giá thể lọc và bông bùn sinh học-quần thể vi sinh vật hiếu khí - có khả năng lắng dưới tác dụng của trọng lực. Nước thải chảy liên tục vào bể sinh học trong đó khí được đưa vào cùng xáo trộn với bùn tuần hoàn, cung cấp oxy cho vi sinh phân hủy chất hữu cơ. Tại bể hiếu khí sẽ lắp đặt bơm tuần hoàn nước thải từ bể hiếu khí về bể thiếu khí để tăng cường khả năng xử lý nito trong nước thải.

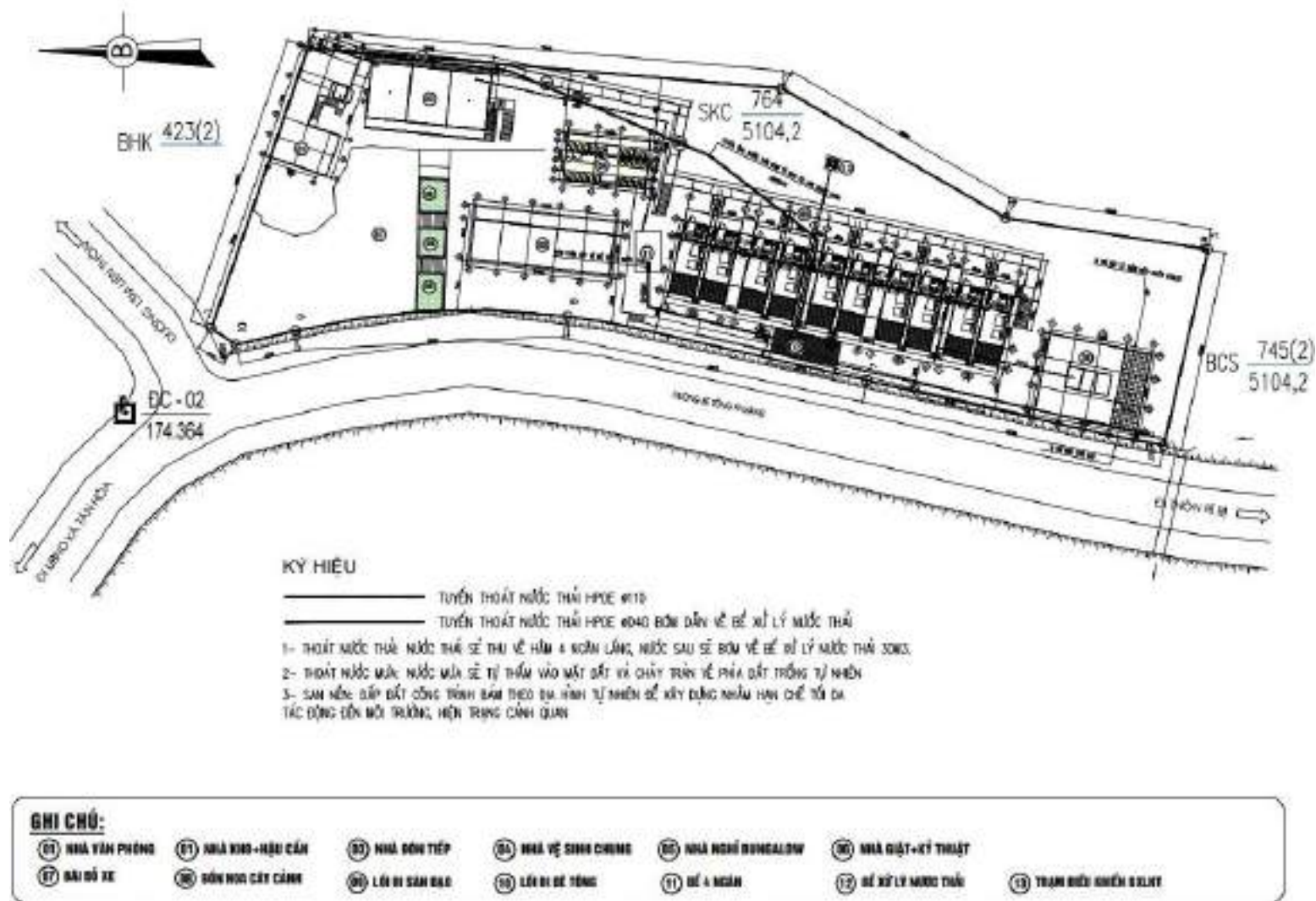
Thể tích bể hiếu khí:  $V = 3\text{m} \times 2,1\text{m} \times 2,5\text{m} = 15,75\text{m}^3$ .

+ Bể lắng: Nước thải sau xử lý sinh học sẽ được chảy qua ngăn lắng để lắng bùn và tiếp tục đưa đến ngăn khử trùng để khử trùng nước thải.

Thể tích bể lắng:  $V = 1,5\text{m} \times 1,5\text{m} \times 2,5\text{m} = 5,625 \text{ m}^3$ .

+ Khử trùng: Tại ngăn khử trùng, chlorine được cung cấp vào nước thải ổn định qua bơm định lượng hóa chất với nồng độ 5mg/l. Nước sau khi qua bể khử trùng đạt yêu cầu xả thải vào nguồn tiếp nhận theo quy định hiện hành của pháp luật - QCVN 14-MT:2015/BTNMT - Nước thải sinh hoạt (cột A). Sau đó theo đường ống HPDE  $\phi 110\text{mm}$  thoát ra sông Nan cách dự án 70m về phía Tây.

Thể tích bể khử trùng:  $V = 0,8\text{m} \times 1,5\text{m} \times 2,5\text{m} = 3 \text{ m}^3$ .



Hình 11. Sơ đồ hệ thống thu gom xử lý nước thải

c. Đối với nước mưa chảy tràn:

\* Đối với Khu hiện trạng: Nước mưa trên mái các công trình của Khu hiện trạng được thu bằng cầu chắn rác và dẫn xuống bằng ống đứng thoát nước mưa  $\phi 114$ , sau đó được chảy tràn theo độ dốc địa hình tự nhiên của khu vực hướng về phía Đông Nam, sau đó thoát ra sông Nan. Toàn bộ nước mặt từ đồi núi cao phía Đông Khu hiện trạng của Dự án được thoát theo độ dốc địa hình về hai hướng Đông Nam và Tây Nam thoát về các khu vực trũng thấp rồi thoát ra sông Nan. Đồng thời, toàn bộ khu vực công trình, sân bãi được bê tông hóa và vệ sinh thường xuyên, phần diện tích còn lại trồng cây xanh và giữ nguyên thảm thực vật hiện có nên nước mưa chảy tràn là nguồn nước sạch nên có thể tự thoát ra môi trường của khu vực mà không cần phải xử lý.

\* Đối với Khu điều chỉnh quy hoạch: Hiện nay, toàn bộ khuôn viên các hạng mục đã xây dựng của Khu điều chỉnh quy hoạch đều được bê tông hóa, rác thải được thu gom thường xuyên nên nước mưa chảy tràn ở đây là nguồn nước thải sạch, hiện nước mưa được cho chảy tràn theo hướng địa hình ra vùng thấp trũng phía Tây Nam rồi chảy ra sông Nan chứ không chảy sang khu đất Khu hiện trạng và ngược lại. Công tác thu gom xử lý nước mưa chảy tràn như trên là đảm bảo không gây ô nhiễm môi trường nguồn tiếp nhận và phù hợp với Báo cáo ĐTM của Dự án đã được phê duyệt tại Quyết định số 1217/QĐ-UBND ngày 04/04/2019. Nên trong thời gian tới chủ dự án sẽ không cần phải thi công hệ thống thu gom nước mưa chảy tràn cho Khu điều chỉnh quy hoạch này.

3). Giảm thiểu tác động của chất thải rắn và chất thải nguy hại

a. Chất thải rắn:

Hiện Công ty đã có phương án thu gom, xử lý như sau:

+ Bố trí các thùng rác loại 120 lít tại các khu vực như: Sân bãi, khu vực cà phê, khu nhà điều hành... để thu gom rác.

+ Rác thải từ các quá trình hoạt động của Dự án được thu gom phân loại, thức ăn dư thừa cho người dân khu vực tận dụng làm thức ăn chăn nuôi, các loại rác thải tái chế (chai nhựa, lon bia,...) được thu gom vào thùng đựng rác 240 lít đặt ở nhà giặt rồi đem bán cho các đơn vị thu mua phế liệu, còn rác thải sinh hoạt khác (bao bì, hộp thức ăn loại bỏ,...) được chứa vào các thùng rác loại 120 lít đặt tại khu vực sân bãi, các khu chức năng và hợp đồng với ban quản lý các công trình công cộng huyện Minh Hóa định kỳ 2 – 3 ngày vận chuyển đi xử lý. Công ty hiện đã hợp đồng với Ban quản lý các công trình công cộng huyện Minh Hóa định kỳ vận chuyển rác thải đến bãi rác Hồng Hóa để chôn lấp.

Hiện phương án thu gom như trên là hiệu quả, đảm bảo không gây ô nhiễm môi trường và mất mỹ quan khu vực, nên trong thời gian tới Công ty sẽ tiếp tục sử dụng phương án thu gom như trên.

\* Tại Khu điều chỉnh quy hoạch của Dự án: Để giảm thiểu các tác động của chất thải rắn, khi dự án đi vào hoạt động, Công sẽ thực hiện các biện pháp sau:

- Tổ chức tốt công tác thu gom rác thải sinh hoạt của nhân viên, rác thải từ khách du lịch tại Dự án để đưa đi xử lý.

- Bố trí các thùng rác loại 5 lít tại các phòng nghỉ độc lập để thu gom rác và bố trí nhân viên đưa rác từ các phòng về tập kết tại thùng rác trung chuyển đặt ở khu vực sân bãi.

- Đặt các thùng thu gom rác có thể tích 10 lít tại một số khu vực chức năng (tại sảnh khu vực nhà hàng, khu vực cà phê, khu vực nhà bếp). Số lượng và thiết kế của các thùng rác vừa đảm bảo chứa đựng hết lượng rác phát sinh trong ngày vừa đảm bảo tính thẩm mỹ của mỗi khu vực.

- Rác thải từ các quá trình hoạt động của Khu điều chỉnh quy hoạch được thu gom phân loại, thức ăn dư thừa cho người dân khu vực tận dụng làm thức ăn chăn nuôi.

- Đối với rác thải tái chế như vỏ lon bia, nước ngọt, chai lọ và các vật dụng sinh hoạt khác loại thải: thu gom và bán cho các đơn vị thu mua đồ tái chế.

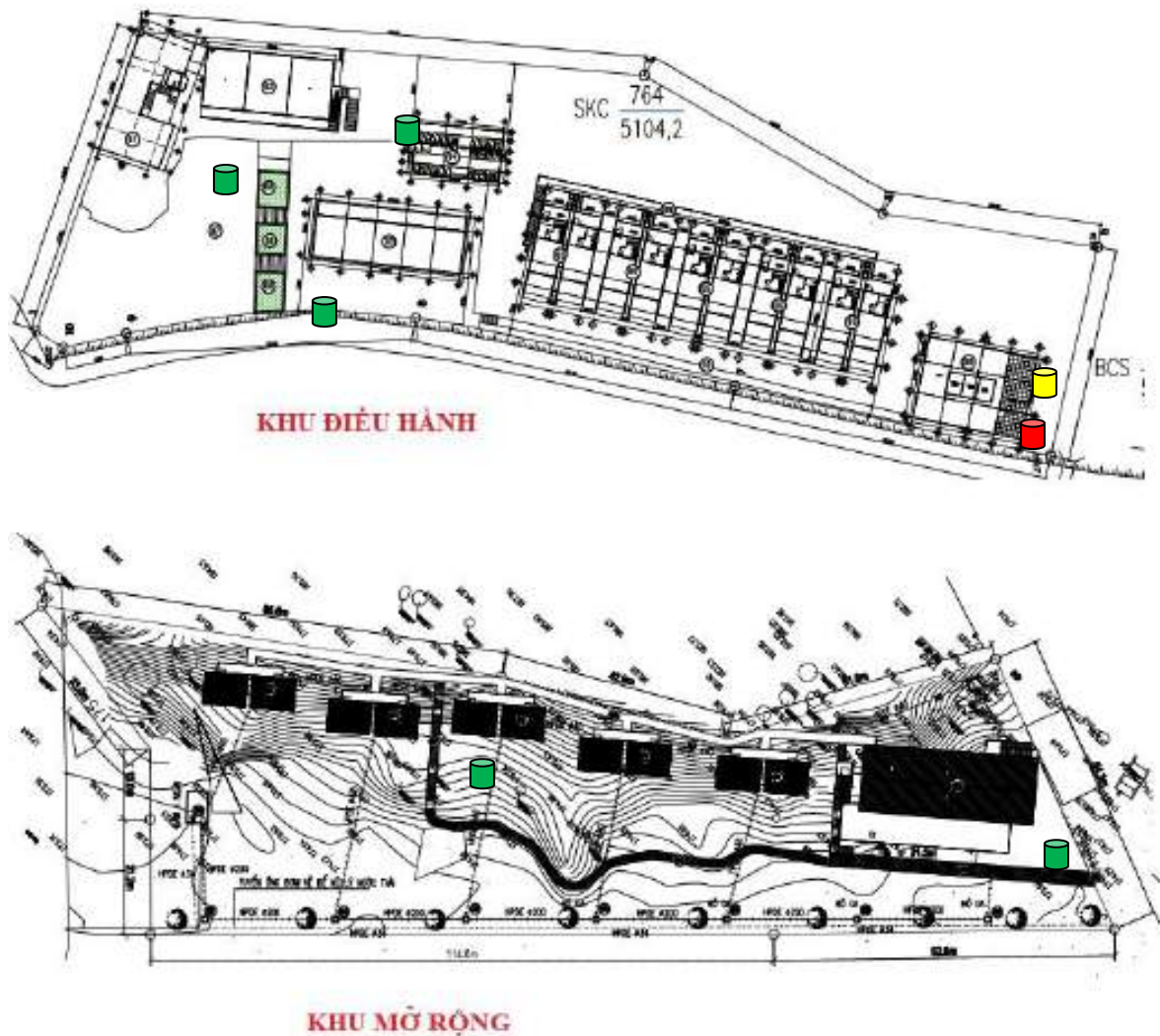
- Đối với các loại rác thải không tận dụng được sẽ thu gom vào các thùng có dung tích 120 lít (vị trí như hình 9) sau đó hợp đồng với Ban quản lý các công trình công cộng huyện Minh Hóa định kỳ vận chuyển rác thải đến bãi rác Hồng Hóa để chôn lấp.

- Công việc thu gom rác được quy định vào một thời gian nhất định trong ngày, tránh thời gian sinh hoạt của khách lưu trú. Rác sau khi thu gom được buộc kín để tránh phát sinh mùi và mất mỹ quan trong khi vận chuyển.

- Ngoài các biện pháp thu gom và xử lý ở trên, các biện pháp tiết kiệm nhằm giảm thiểu lượng rác thải cũng sẽ được thực hiện như: Giáo dục ý thức tiết kiệm cho cán bộ, nhân viên; tuyên truyền cho cán bộ, nhân viên tham gia các hoạt động bảo vệ môi trường chung.

#### b. Chất thải nguy hại:

Hiện tại CTNH tại dự án đã được thu gom vào thùng rác chứa CTNH loại 240 lít có dán nhãn cảnh báo và đậy nắp kín, bố trí 1 góc tại nhà giặt. Hoạt động này đúng theo quy định quản lý, xử lý CTNH của pháp luật, do đó, trong thời gian tới Chủ dự án sẽ tiếp tục thực hiện các biện pháp cũ. Chủ dự án sẽ định kỳ 6 tháng/lần báo cáo công tác thu gom, quản lý chất thải nguy hại với sở Tài nguyên và Môi trường và định kỳ thuê đơn vị có chức năng vận chuyển, xử lý chất thải nguy hại đưa đi xử lý theo đúng quy định tại Thông tư số Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.



**Hình 12. Vị trí đặt thùng rác nguy hại**

Ghi chú: ■ Thùng chứa rác thải nguy hại.

■ Thùng chứa nhóm rác thải tái chế.

■ Thùng chứa nhóm rác thải còn lại.

#### *4.2.2.2. Giảm thiểu nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải*

##### 1). Giảm thiểu ô nhiễm tiếng ồn, độ rung

- Lắp đệm chống ồn cho quạt động cơ, ...;
- Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng hệ thống điều hòa, quạt để giảm tiếng ồn do các thiết bị này gây ra;
- Trang bị nút tai chống ồn cho nhân viên làm việc trong khu vực có sức ồn cao như phòng máy bơm ...;
- Bố trí khu vực để xe ở phía cổng ra vào Dự án để hạn chế tiếng ồn ảnh hưởng đến các khu vực khác.

##### 2). Giảm thiểu tác động đến hệ sinh thái, cảnh quan

Hiện nay Công ty đã áp dụng các biện pháp giảm thiểu nhằm bảo vệ hệ sinh thái rừng, của khu vực khỏi tác động tiêu cực của con người. Thực tế trong những năm hoạt

động vừa qua cho thấy các biện pháp bày đạt được hiệu quả tích cực và trong thời gian tới Công ty sẽ tiếp tục duy trì, các biện pháp cụ thể như sau:

- Xây dựng chương trình nâng cao nhận thức cho du khách, như: Ngay đầu tuyến du lịch bố trí chiếu phim giới thiệu khu du lịch, giới thiệu các qui định về bảo vệ sinh thái và cảnh quan tới du khách, hướng dẫn cách thoát hiểm khi có sự cố ...

- Quản lý và điều chỉnh lượng khách du lịch trong ngày sao cho cân bằng với khả năng chịu tải của môi trường để các tác động của du khách tới môi trường tự nhiên của Dự án là nhỏ nhất. Số lượng du khách tối đa theo quy định của Chủ dự án là 12 khách/chuyến du lịch.

- Nghiêm cấm các hành động tác động đến môi trường sống của các loài thú rừng như thỏ còi, sử dụng các thiết bị điện tử phát âm thanh...

- Nghiêm cấm du khách mang các hóa chất độc hại vào rừng.

- Nghiêm cấm các hành vi của du khách tác động đến thạch nhũ trong hang động

- Chủ dự án sẽ quản lý du khách theo tuyến đã có sẵn, không nâng cấp, cải tạo gì thêm, không mở tuyến khác để tránh phá vỡ cảnh quan. Đồng thời hàng năm, chủ Dự án có 2 tháng dừng đón khách tham quan (tháng 9, tháng 10), đây là khoảng thời gian cần thiết để hệ sinh thái phục hồi lại tính nguyên trạng.

Việc đảm bảo đảm hiện trạng tự nhiên, môi trường nguyên trạng cho các tuyến du lịch là trách nhiệm là thuộc về Chủ dự án. Hiện trạng nguyên trạng về tự nhiên và môi trường cũng chính là tài sản và điều kiện thu hút khách du lịch đảm bảo cho lợi ích của chủ dự án nên công tác này luôn được chủ dự án chú trọng hàng đầu.

### 3). Giảm thiểu tác động đến tình hình kinh tế - xã hội

Một số giải pháp đã được Công ty thực hiện có hiệu quả trong thời gian vừa qua và tiếp tục được duy trì thực hiện trong thời gian tới, cụ thể như sau:

- Tăng cường quản lý và phối hợp với chính quyền địa phương, công an xã để quản lý toàn bộ hoạt động liên quan đến dự án nhằm tránh phát sinh các tệ nạn xã hội, mất an ninh trật tự trong khu vực dự án;

- Tuân thủ quy định pháp luật trong tất cả các hoạt động dịch vụ của Dự án;

- Ưu tiên tuyển dụng lao động địa phương vào làm việc cho dự án; ưu tiên hợp đồng với các đơn vị cung cấp nguyên vật liệu, thực phẩm ở địa phương và hợp tác để phát triển các vùng cung cấp này. Các giải pháp trên giúp tạo công ăn việc làm cho người dân địa phương, giảm thiểu các tệ nạn xã hội;

- Thực hiện tốt việc quản lý, thu gom và xử lý chất thải để góp phần bảo vệ môi trường chung của khu vực.

#### *4.2.2.3. Các biện pháp phòng chống và ứng cứu sự cố môi trường*

##### a. Đảm bảo an toàn giao thông

- Thời gian hoạt động vừa qua Chủ dự án đã tăng cường giáo dục ý thức chấp hành an toàn giao thông cho các lái xe trong quá trình vận chuyển hành khách tới Dự án để tham quan, du lịch thám hiểm, nhất là các đoạn đường đi qua đèo dốc, đoạn đường liên

xã đi qua khu vực dân cư, trường học, trụ sở UBND nhằm đảm bảo an toàn. Vào mùa cao điểm du lịch, khi lượng xe du lịch ra vào Khu điều chỉnh quy hoạch đông, chủ dự án sẽ bố trí nhân viên điều hành các xe ra vào bến bãi hợp lý nhằm tránh gây ùn tắc giao thông, nhất là trên tuyến đường liên xã đoạn qua Khu điều chỉnh quy hoạch gây ảnh hưởng đến quá trình lưu thông của người dân địa phương. Thực tế cho thấy các biện pháp áp dụng này có hiệu quả tốt, thể hiện rõ là từ trước đến nay chưa có tình trạng ùn tắc, tai nạn giao thông xảy ra trong khu vực liên quan đến hoạt động của Dự án. Thời gian hoạt động tới chủ Dự án sẽ tiếp tục thực hiện các biện pháp trên.

#### b. An toàn du lịch

Với đặc trưng của dự án là du lịch sinh thái mạo hiểm, vấn đề an toàn cho nhân viên cũng như du khách là vấn đề đặt lên hàng đầu. Chính vì vậy trong thời gian hoạt động vừa qua chủ dự án đã nghiêm túc thực hiện các biện pháp về kỹ thuật cũng như quản lý một cách nghiêm ngặt nhằm đảm bảo an toàn tối đa tới nhân viên cũng như du khách. Các biện pháp đó là:

- Cán bộ, công nhân viên được tập huấn phổ biến các quy định về an toàn khi dẫn khách và tuân thủ nghiêm ngặt các nguyên tắc an toàn được đề ra;

- Cán bộ, công nhân viên và khách du lịch được trang bị đầy đủ các thiết bị cần thiết theo quy định trước mỗi chuyến đi. Chủ dự án sẽ trang bị những vật dụng chuyên nghiệp đảm bảo cho du khách ngủ đêm trong rừng một cách thoải mái và an toàn. Các trang thiết bị bao gồm: Võng (có màn chống muỗi và côn trùng), lều, túi ngủ, mũ bảo hộ khi đi trong hang, giày, dép đi rừng chuyên dụng, bình đựng nước.

- Các trang thiết bị phục vụ cho quá trình tham quan, khám phá như áo quần, giày, mũ bảo hiểm, đèn chiếu sáng... sẽ được đảm bảo độ an toàn và được kiểm tra, theo dõi thường xuyên;

- Tuyệt đối tuân theo hướng dẫn của hướng dẫn viên.

- Chủ dự án quản lý du khách và nhân viên dẫn tour tuân thủ các giới hạn nguy hiểm cũng như nội quy của tuyến du lịch. Về mùa mưa lũ nếu mực nước trên sông Nan tại điểm dừng chân số 1 cao 1m thì tuyệt đối không cho du khách đi theo tuyến bơi trong các dòng sông ngầm.

- Chủ dự án sẽ tiếp tục tổ chức đào tạo cho lực lượng hướng dẫn viên và người khuân vác địa phương các khóa học về sơ cứu, cấp cứu, trang bị mỗi hướng dẫn viên và nhân viên đi theo đoàn hợp sơ cứu bảo đảm có thể sử dụng khi cần thiết. Tổ chức khám sức khỏe định kỳ cho nhân viên để phát hiện kịp thời các bệnh nghề nghiệp. Ngoài ra chủ dự án còn liên hệ với trạm y tế xã Tân Hóa, bệnh viện đa khoa Minh Hóa trong trường hợp sơ cứu, cấp cứu cho khách du lịch khi cần thiết.

- Vào những ngày mưa lớn, lũ để đảm bảo an toàn, tuyệt đối không tổ chức các tour du lịch. Trong trường hợp mưa lũ bất ngờ cần liên lạc cho đoàn du lịch theo các tuyến đường an toàn về lại Khu điều chỉnh quy hoạch.

Thực tế cho thấy các biện pháp áp dụng này có hiệu quả tốt, thể hiện rõ là từ trước

đến nay chưa xảy ra tai nạn, sự cố trong quá trình tham quan, đi tour. Thời gian hoạt động tới chủ Dự án sẽ tiếp tục thực hiện các biện pháp trên.

#### c. An toàn điện đối với Dự án

Hoạt động của Dự án sử dụng điện với công suất khá lớn, do đó công tác bảo đảm an toàn về điện sẽ được chú trọng.

Ngoài các biện pháp tổ chức, quản lý và phân công trách nhiệm rõ ràng, chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp sau:

- Lắp đặt hệ thống điện theo đúng quy định và đúng kỹ thuật.
- Thường xuyên kiểm tra hệ thống điện, các phụ tải và hệ thống bảo vệ.
- Thường xuyên kiểm tra hệ thống bao che an toàn thiết bị điện.
- Trang bị thiết bị đúng tiêu chuẩn chất lượng và hoạt động đúng công suất.
- Xây dựng nội quy về an toàn sử dụng điện, phổ biến một số hiểu biết cơ bản về an toàn điện cho cán bộ công nhân viên.
- Vào mùa mưa lũ, chủ dự án theo dõi thời tiết để kịp thời có các phương án tích trữ lương thực, chằng chống các công trình của Dự án đảm bảo an toàn cho du khách và nhân viên. Di chuyển các thiết bị, máy móc và du khách lên các khu vực cao hơn trong Dự án. Liên lạc, phối hợp với chính quyền địa phương để có các phương án ứng cứu trong những trường hợp xảy ra sự cố trong mưa lũ.

#### d. Phòng chống cháy nổ

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 với nhân viên cũng như du khách. Chủ dự án trang bị đầy đủ các dụng cụ chữa cháy tại khu điều chỉnh quy hoạch của Dự án để đảm bảo an toàn về công tác PCCC theo yêu cầu của cơ quan chức năng. Một số biện pháp cụ thể như sau:

- Nguyên liệu được bảo quản, cách ly riêng biệt, tránh xa các nguồn có khả năng phát ra tia lửa.
- Trang bị đầy đủ thiết bị phòng cháy chữa cháy.
- Tổ chức lực lượng PCCC tại chỗ, giáo dục tuyên truyền và huấn luyện cho CBCNV về công tác 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.
- Quy định với khách du lịch và nhân viên trên tuyến du lịch:
  - + Không mang các vật dễ gây cháy, nổ trong quá trình tham quan, du lịch;
  - + Không quăng tàn thuốc, mồi lửa vào rừng ...
  - + Quá trình đun nấu, đốt lửa trại tại các điểm dừng chân sẽ có sự kiểm soát chặt chẽ, không để mồi lửa lây lan dẫn đến nguy cơ cháy rừng.

+ Có kế hoạch đối phó kịp thời khi có cháy rừng xảy ra: Thực hiện chữa cháy trực tiếp, liên lạc với lực lượng PCCC của địa phương...

Ngoài ra, chủ dự án còn phối hợp với địa phương để có sự hỗ trợ cần thiết trong trường hợp xảy ra cháy.

Thực tế cho thấy các biện pháp áp dụng này có hiệu quả tốt, thể hiện rõ là từ trước đến nay chưa xảy ra sự cố về cháy nổ. Thời gian hoạt động tới chủ Dự án sẽ tiếp tục thực hiện các biện pháp trên.

#### e. Phòng chống thiên tai

- Thành lập đội phòng chống thiên tai, đội ứng cứu, cứu hộ tại chỗ, bồi dưỡng kiến thức phòng chống khi có sự cố do thiên tai xảy ra.

- Xây dựng phương án phòng chống bão trước mùa mưa bão.

- Vào mùa mưa bão, phải thường xuyên liên lạc với Ban chỉ huy phòng chống bão lụt tại địa phương để cập nhật thông tin, trao đổi kinh nghiệm và phối hợp triển khai các phương án phòng chống bão.

- Có kế hoạch theo dõi dự báo thời tiết khu vực trên các phương tiện truyền thông và thông tin đầy đủ, kịp thời đến du khách, nhất là trong những trường hợp khẩn cấp.

- Tuyệt đối không tổ chức các tuyến du lịch khi có mưa hay bão lớn.

- Khi mức độ bão, lũ dự báo cao hơn khả năng cho phép của các công trình thì bắt buộc phải di dời nhân viên và du khách từ Dự án về các vị trí an toàn hơn.

- Có hệ thống thuyền cứu hộ và đội cứu hộ được đào tạo.

Trong trình hoạt động từ trước đến nay khu vực dự án có hiện trạng ngập lụt vào mùa mưa lũ, CDA đã củng cố phương án chống ngập lụt như xây nhà phao chống lũ... Thực tế cho thấy các biện pháp áp dụng này có hiệu quả tốt, thể hiện rõ là từ trước đến nay chưa xảy ra các thiệt hại về sự cố ngập lụt. Thời gian hoạt động tới chủ Dự án sẽ tiếp tục thực hiện các biện pháp trên.

#### f. An toàn thực phẩm và vệ sinh môi trường

Để đảm bảo an toàn thực phẩm trong quá trình hoạt động, Dự án sẽ thực hiện đúng theo Thông tư số 30/2012/TT-BYT ngày 05 tháng 12 năm 2012 của Bộ Y tế quy định về điều kiện an toàn thực phẩm đối với cơ sở kinh doanh dịch vụ ăn uống, kinh doanh thức ăn đường phố. Một số nội dung như sau:

- Nguyên liệu thực phẩm, phụ gia thực phẩm, thực phẩm bao gói sẵn có nguồn gốc rõ ràng, còn hạn sử dụng, phụ gia thực phẩm trong danh mục phụ gia thực phẩm được phép sử dụng do Bộ Y tế ban hành, được 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.

- Cơ sở vật chất, trang thiết bị, dụng cụ và người trực tiếp chế biến, phục vụ ăn uống tuân thủ theo các yêu cầu quy định tại Điều 1, 2, 3 và Điều 4 Thông tư số 15/2012/TT-BYT ngày 12 tháng 09 năm 2012 của Bộ Y tế quy định về điều kiện chung bảo đảm an toàn thực phẩm đối với cơ sở sản xuất, kinh doanh thực phẩm.

- Thiết kế có khu sơ chế nguyên liệu thực phẩm, khu chế biến thực phẩm, khu bảo quản thức ăn; khu ăn uống; kho nguyên liệu thực phẩm, kho lưu trữ bảo quản thực phẩm bao gói sẵn riêng biệt; khu vực rửa tay và nhà vệ sinh cách biệt.

- Nơi chế biến thức ăn được thiết kế theo nguyên tắc một chiều; có đủ dụng cụ chế biến, bảo quản và sử dụng riêng đối với thực phẩm tươi sống và thực phẩm đã qua chế biến; có đủ dụng cụ chia, gấp, chứa đựng thức ăn, dụng cụ ăn uống bảo đảm sạch sẽ, thực hiện chế độ vệ sinh hàng ngày; trang bị găng tay sạch sử dụng một lần khi tiếp xúc trực tiếp với thức ăn; có đủ trang thiết bị phòng chống ruồi, dán, côn trùng và động vật gây bệnh.

- Khu vực ăn uống thoáng mát, có đủ bàn ghế, bảo đảm sạch sẽ; có đủ trang thiết bị phòng chống ruồi, dán, côn trùng và động vật gây bệnh;

- Nước đá sử dụng trong ăn uống được mua từ các cơ sở sản xuất nước đá đã được cơ quan có thẩm quyền cấp phép sản xuất.

- Có đủ dụng cụ chứa đựng chất thải, rác thải và bảo đảm kín, có nắp đậy; chất thải, rác thải phải được thu dọn, xử lý hàng ngày theo quy định; nước thải được thu gom trong hệ thống kín, bảo đảm không gây ô nhiễm môi trường.

Thực tế cho thấy các biện pháp áp dụng này có hiệu quả tốt, thể hiện rõ là từ trước đến nay chưa xảy ra sự cố về ngộ độc thực phẩm. Thời gian hoạt động tới chủ Dự án sẽ tiếp tục thực hiện các biện pháp trên.

#### h. Sự cố lây lan dịch bệnh:

- Khi trong vùng có xuất hiện các dịch bệnh có khả năng lây lan trong cộng đồng, chủ dự án sẽ có thông báo cho khách lưu trú được biết để có biện pháp phòng chống kịp thời;

- Hoặc khi phát hiện khách lưu trú tại khu du lịch có các biểu hiện hoặc xuất hiện các bệnh lạ, có khả năng lây lan cho cộng đồng thì phối hợp đưa người bệnh đến khám ở các cơ sở y tế và lập tức thông báo cho chính quyền và cơ quan chức năng tại địa phương để có biện pháp xử lý, phòng dịch kịp thời, đồng thời tiến hành vệ sinh phòng ở, chần ga và trong khu vực phòng nghỉ đảm bảo an toàn vệ sinh giảm thiểu khả năng phát tán dịch bệnh.

Thực tế cho thấy các biện pháp áp dụng này có hiệu quả tốt, thể hiện rõ là từ trước đến nay chưa xảy ra sự cố về dịch bệnh. Thời gian hoạt động tới chủ Dự án sẽ tiếp tục thực hiện các biện pháp trên.

## **PHẦN 2: Kết quả hoàn thành các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của cơ sở**

### **1. Công trình, biện pháp thoát nước mưa, thu gom và xử lý nước thải**

#### **1.1. Thu gom, thoát nước mưa**

##### ***\* Hiện trạng hệ thống thu gom và thoát nước mưa của Cơ sở***

- Đối với Khu hiện trạng: Nước mưa trên mái các công trình của Khu hiện trạng được thu bằng cầu chắn rác và dẫn xuống bằng ống đứng thoát nước mưa  $\phi 114$ , sau đó được chảy tràn theo độ dốc địa hình tự nhiên của khu vực hướng về phía Đông Nam, sau đó thoát ra sông Nan. Toàn bộ nước mặt từ đồi núi cao phía Đông Khu hiện trạng của Dự án được thoát theo độ dốc địa hình về hai hướng Đông Nam và Tây Nam thoát về các khu vực trũng thấp rồi thoát ra sông Nan.

- Đối với Khu điều chỉnh quy hoạch: Hiện nay, nước mưa của khu điều chỉnh được cho chảy tràn theo hướng địa hình ra vùng thấp trũng phía Tây Nam rồi chảy ra sông Nan chứ không chảy sang khu đất Khu hiện trạng và ngược lại.

Thường xuyên làm vệ sinh, thu gom rác thải không để nước ứ đọng, xảy ra tình trạng ngập lụt cục bộ. Vào mùa mưa, vệ sinh thường xuyên theo dõi hệ thống ống dẫn nước mưa, song chắn rác để gom rác ứ đọng.



**Hình 13. Hướng thoát nước mưa của dự án**

**\* Hệ thống thu gom và thoát nước mưa sau khi hoàn thành Dự án điều chỉnh quy hoạch**

- Đánh giá lưu lượng nước mưa chảy tràn sau khi hoàn thành Dự án:

Dự án chỉ thực hiện xây dựng 10 phòng nghỉ độc lập và diện tích nhỏ hơn diện tích hiện trạng nên nguồn nước mưa tiếp nhận từ mái nhà, sân nền của khu vực này nhỏ hơn.

Sau khi xây dựng khối nhà nghỉ mới hoàn chỉnh với tổng diện tích 440m<sup>2</sup>, tổng diện tích mái, sân nội bộ không thay đổi nhiều, hệ số nước mưa chảy tràn trên nền dự án đã được bê tông hóa và mái nhà không có nhiều chênh lệch nên lưu lượng nước mưa chảy tràn trên khuôn viên dự án không gia tăng đáng kể. Vì vậy, phương án thoát nước mưa hiện trạng của dự án hoàn toàn đáp ứng được lưu lượng nước mưa và sẽ giữ nguyên phương án sau khi hoàn thiện Dự án.

- Dự án sẽ bổ sung hệ thống thu gom hoàn chỉnh cho khối nhà nghỉ xây mới, cụ thể:

+ Nước mưa chảy tràn trên mái: Được thu bằng cầu chắn rác và dẫn xuống bằng ống đứng thoát nước mưa  $\phi 114$ , sau đó được chảy tràn theo độ dốc địa hình tự nhiên của khu vực hướng về phía Đông Nam, sau đó thoát ra sông Nan.

+ Nước mưa khu vực xung quanh: Được chảy tràn theo hướng địa hình ra vùng thấp trũng phía Tây Nam rồi chảy ra sông Nan. Vì vậy, không cần đầu tư thêm hạng mục thoát nước mưa xung quanh.

*Nguồn tiếp nhận nước mưa chảy tràn:* Nguồn tiếp nhận nước mưa chảy tràn của cơ sở là sông Nan cách dự án khoảng 70m về phía Tây bằng hình thức tự chảy.

**1.2. Thu gom, thoát nước thải**

**\* Hệ thống thu gom và xử lý nước thải của Cơ sở**

Toàn bộ nước thải của Cơ sở hiện tại được thu gom và xử lý như sau:

- Đối với nước thải đen:

+ Tại Khu hiện trạng của Dự án: Hiện tại, nước thải vệ sinh được thu gom bằng hệ thống ống nhựa dẫn về bể tự hoại Septic nằm dưới móng công trình, sau đó dùng ống nhựa HPDE dẫn về các hố ga và theo tuyến dẫn về bể lắng lọc 4 ngăn và tự thấm vào đất, mỗi bể có  $V = 5\text{m}^3$ .

+ Tại khu điều chỉnh quy hoạch: Nước thải được thu gom và xử lý qua bể tự hoại ( $V = 5\text{m}^3$ ), rồi dẫn về bể BASTAF để tiếp tục xử lý rồi tự thấm.

- Đối với nước thải xám:

+ Nước thải xám phát sinh từ Khu hiện trạng: Được dẫn theo đường ống thoát nước thải uPVC D140 về hố lắng có  $V = 2\text{m} \times 1\text{m} \times 1\text{m}$  rồi cho tự thấm.

+ Nước thải xám tại khu điều chỉnh quy hoạch: Trong những năm hoạt động vừa qua được thu gom qua song chắn rác và dẫn về bể lắng 2 ngăn có  $V = 1\text{m} \times 1\text{m} \times 1\text{m}$  để lắng cặn sau đó cho tự thấm.

- Đối với nước thải nhà bếp của Khu hiện trạng: Lượng nước này được thu gom bằng ống dẫn vào bể tách dầu mỡ rồi dẫn về bể BASTAF để tiếp tục xử lý rồi tự thấm. Thể tích của bể như sau:  $V = 1,5 \times 1 \times 1 = 1,5 \text{ m}^3$ .

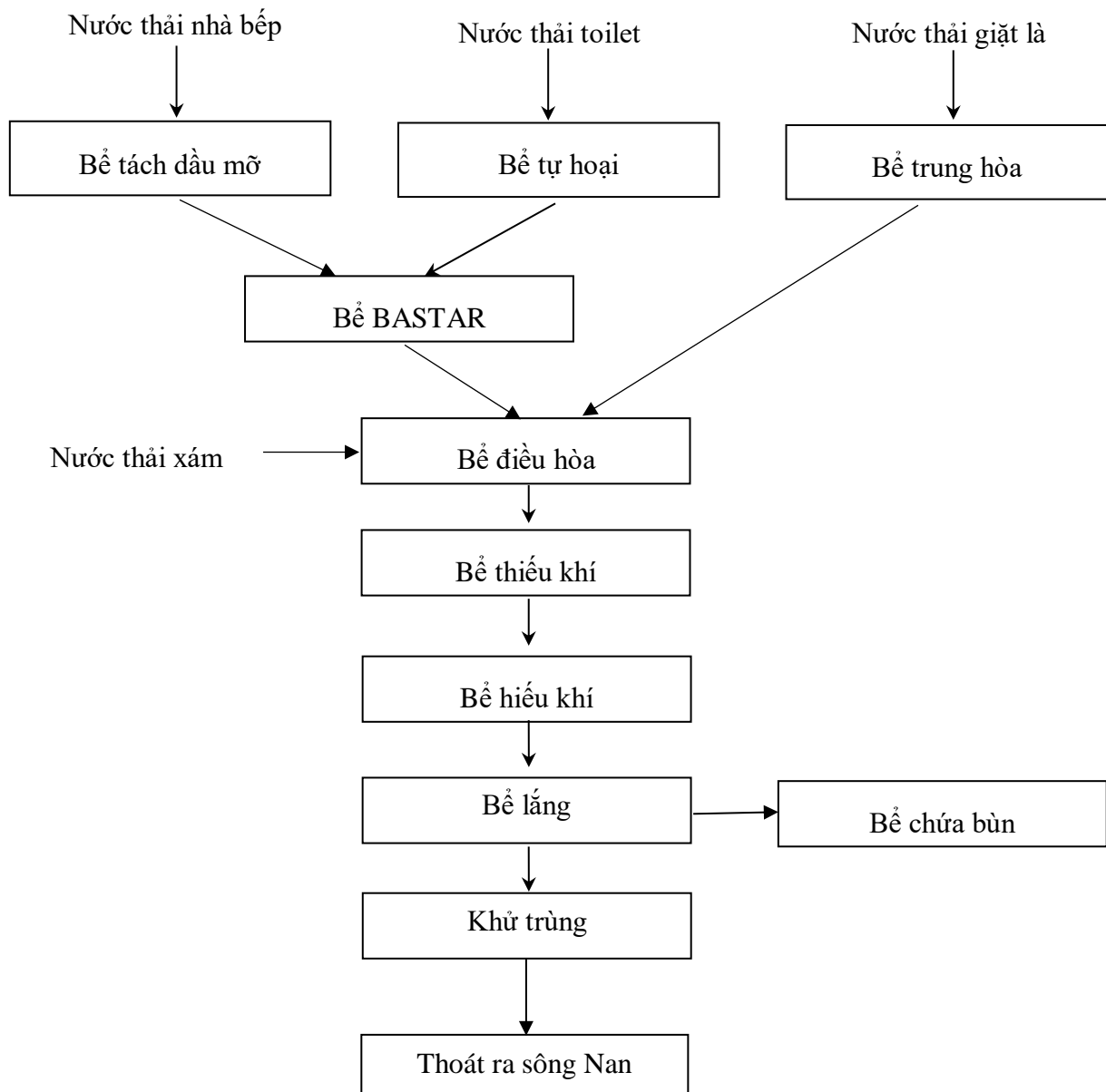
- Nước thải giặt là hiện tại được xử lý sơ bộ đặt tại khu vực giặt là bằng bể lắng có dung tích 0,4m<sup>3</sup> (1mx0,4mx1m), tại bể được châm hóa chất để keo tụ, trung hòa pH, sau đó cho tự thấm.

**\* Hệ thống thu gom và xử lý nước thải của Cơ sở sau khi hoàn thành Dự án điều chỉnh quy hoạch**

Hiện tại, nước thải của dự án sau xử lý sơ bộ được cho tự thấm vào môi trường đất. Phương án này không đúng với quy định hiện hành. Do đó, sau khi dự án điều chỉnh quy hoạch hoàn thiện, CDA sẽ đầu nối các nguồn nước thải sau xử lý sơ bộ về bể xử lý tập trung tại hệ thống xử lý nước thải chung của dự án để xử lý triệt để nguồn thải và đảm bảo đúng quy định môi trường.

Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải của cơ sở:

Sơ đồ hệ thống xử lý nước thải:



**Bảng 4. 20. Tổng hợp các kích thước chính của các hạng mục bể chính**

TT	Hạng mục	Quy cách	Đơn vị	Số lượng	Thời gian lưu (h)
1	Bể điều hòa	Vật liệu: BTCT Kích thước: 3m x 2,5m x 2,5m = 18,75m <sup>3</sup>	BỂ	01	-
2	Bể thiếu khí	Vật liệu: BTCT Kích thước: 3m x 0,95m x 2,5m = 7,125 m <sup>3</sup> .	BỂ	01	1
3	Bể hiếu khí	Vật liệu: BTCT Kích thước: 3m x 2,1m x 2,5m = 15,75m <sup>3</sup> .	BỂ	01	-
4	Bể lắng	Vật liệu: BTCT Kích thước: 1,5m x 1,5m x 2,5m = 5,625 m <sup>3</sup> .	BỂ	01	-
5	Bể khử trùng	Vật liệu: BTCT Kích thước: 0,8m x 1,5m x 2,5m = 3 m <sup>3</sup> .	BỂ	01	-



**Hình 14. Hệ thống xử lý nước thải của Cơ sở**

\* Công trình thoát nước thải sau xử lý:

- Nước thải sau khi xử lý đạt cột A, QCVN 14-MT:2015/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt sẽ thoát theo đường ống HPDE  $\phi$ 110mm thoát ra sông Nan cách dự án 70m về phía Tây.

- Vị trí xả nước thải: Tại điểm cuối ống HPDE  $\phi$ 110mm cách dự án 70m về phía Tây, có tọa độ X = 1965.184, Y = 505.110 (m) (theo hệ tọa độ VN 2000, múi chiếu 3<sup>0</sup>, kinh tuyến trục 106<sup>0</sup>).

- Nguồn tiếp nhận nước thải: Nước mặt sông Nan cách dự án 70m về phía Tây, có tọa độ X = 1965.184, Y = 505.110 (m) (theo hệ tọa độ VN 2000, múi chiếu 3<sup>0</sup>, kinh tuyến trực 106<sup>0</sup>). Nguồn nước mặt sông Nan được sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt.

## **2. Công trình, biện pháp xử lý bụi, khí thải:**

Hiện tại, Cơ sở đã thực hiện công tác quản lý, xử lý các nguồn tác động như sau. Sau khi dự án hoàn thành, Cơ sở vẫn sẽ tiếp tục duy trì, thực hiện tốt công tác giảm thiểu tác động của bụi, khí thải và triển khai đồng bộ đối với khu nhà nghỉ mới được xây dựng bổ sung:

- Đối với khí thải từ phương tiện giao thông: Khu vực để xe được bố trí ở cổng ra Khu điều chỉnh quy hoạch nên các tác động của khí thải đến các khu vực chức năng là không đáng kể;

- Chủ dự án đã bố trí nhân viên thường xuyên quét dọn, vệ sinh trong khuôn viên, nhất là ở các khu vực nhà vệ sinh, các thùng rác đựng rác có nắp đậy kín để tránh phát tán mùi hôi ra môi trường xung quanh trong quá trình lưu chứa; Rác thải đã được phân loại, thức ăn dư thừa cho người dân địa phương vận chuyển về làm thức ăn cho gia súc trong ngày, rác thải tái chế được thu gom đựng trong thùng rác 240 lít đặt tại khu nhà giặt rồi bán cho các đơn vị thu mua phế liệu trên địa bàn, còn rác thải sinh hoạt khác được chứa vào các thùng rác loại 120 lít đặt tại khu vực sân bãi, các khu chức năng và hợp đồng với ban quản lý các công trình công cộng huyện Minh Hóa định kỳ 2 – 3 ngày vận chuyển đi xử lý nên không phát sinh mùi hôi thối tại khu vực. Trong thời gian tới khu vực này sẽ tiếp tục duy trì hệ thống thu gom rác như hiện tại nhằm đảm bảo vệ sinh môi trường;

- Đối với khí thải, mùi hôi phát sinh từ khu vực nhà bếp của Dự án: Tại các khu vực bếp chế biến thức ăn của Dự án sẽ bố trí 1 hệ thống chụp hút mùi, quạt thông gió gắn ở trần nhà;

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

- Thực hiện hút bùn ở các bể xử lý vào mùa thấp điểm du lịch và sử dụng xe bồn cùng vòi hút kín;

- Đối với khí thải từ máy điều hòa, hệ thống máy lạnh: Thường xuyên kiểm tra, bảo trì, bảo dưỡng máy điều hòa đảm bảo máy móc luôn hoạt động trong tình trạng tốt nhất. Phát hiện và sửa chữa kịp thời các chỗ rò rỉ khí thải, tiếng ồn, làm máy điều hòa không hoạt động được gây ảnh hưởng đến cán bộ nhân viên và du khách;

- Giáo dục ý thức bảo vệ môi trường chung cho các cán bộ, nhân viên làm việc tại Dự án;

- Đối với mùi hôi của các nhà vệ sinh tại Khu điều chỉnh quy hoạch được thiết kế nhà vệ sinh kín, bổ sung các chế phẩm vi sinh phân hủy nhanh cũng như xử lý mùi cho các nhà vệ sinh đó;

- Nghiêm các hành vi vứt rác cũng như phóng uế bừa bãi trên các tuyến du lịch của du khách cũng như nhân viên gây mùi hôi thối và mất mỹ quan khu vực;

### **3. Công trình, biện pháp lưu giữ, xử lý chất thải rắn thông thường**

#### **\* Hiện trạng thu gom và xử lý chất thải rắn thông thường tại Cơ sở**

Hiện nay, tổng lượng chất thải thông thường phát sinh tại Cơ sở khoảng 1.141,68 kg/năm, trung bình khoảng 95,14 kg/ngày. Công trình, biện pháp lưu giữ, xử lý chất thải rắn thông thường của Cơ sở như sau:

#### *- Phân loại:*

- + Chất thải rắn hữu cơ: Cho người dân khu vực tận dụng làm thức ăn chăn nuôi;
- + Chất thải rắn thông thường không sử dụng để tái chế: Được chứa vào các thùng rác loại 120 lít đặt tại khu vực sân bãi, các khu chức năng và hợp đồng với ban quản lý các công trình công cộng huyện Minh Hóa định kỳ 2 – 3 ngày vận chuyển đi xử lý;
- + Chất thải rắn thông thường sử dụng để tái chế: Được thu gom vào thùng đựng rác 240 lít đặt ở nhà giặt rồi đem bán cho các đơn vị thu mua phế liệu.

#### *- Thiết bị lưu giữ và bố trí*

- + Bố trí các thùng rác loại 120 lít tại các khu vực như: Sân bãi, khu vực cà phê, khu nhà điều hành... để thu gom rác (kích thước thùng 460 x 550 x 940 mm).
- + Bố trí các thùng rác loại 5 lít tại các phòng nghỉ độc lập để thu gom rác (kích thước thùng 175 x 165 x 215 mm).
- + Đặt các thùng thu gom rác có thể tích 10 lít tại một số khu vực chức năng (tại sảnh khu vực nhà hàng, khu vực cà phê, khu vực nhà bếp) (kích thước thùng 255 x 230 x 300 mm).
- + Bố trí thùng rác màu xanh loại 240 lít đặt tại nhà giặt để tiếp nhận và lưu giữ chất thải rắn sinh hoạt, cụ thể: Cơ sở có **01** thùng rác màu xanh 240 lít (kích thước thùng 730 x 600 x 1015mm).

#### *- Thu gom và vận chuyển*

Vào khoảng thời gian cố định trong ngày (thông thường là 2 lần/ngày) ban quản lý các công trình công cộng huyện Minh Hóa đến vận chuyển đi xử lý.

#### **\* Công trình, biện pháp lưu giữ, xử lý chất thải rắn thông thường sau khi Dự án điều chỉnh quy hoạch hoàn thành**

- Theo đánh giá hiện trạng chất thải rắn thông thường tại cơ sở (trung bình 95,14 kg/ngày) và sức chứa tối đa của thùng rác lưu giữ khoảng 120kg. Vì vậy, thùng lưu giữ có thể đáp ứng khối lượng rác thải thông thường phát sinh mà không cần phải thay đổi bổ sung thêm.

- Sau khi xây dựng mới khu nhà nghỉ, cơ sở vẫn giữ nguyên và đồng bộ quy trình thu gom và lưu giữ chất thải thông thường hiện có của cơ sở và đầu tư thêm các thiết bị lưu giữ để đảm bảo việc thu gom toàn bộ chất thải phát sinh đối với các hạng mục, phòng nghỉ mới, số lượng đầu tư cụ thể ở bảng sau:

TT	Thùng rác/ công trình	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
1	Thùng 5 lít	cái	10	175 x 165 x 215 mm

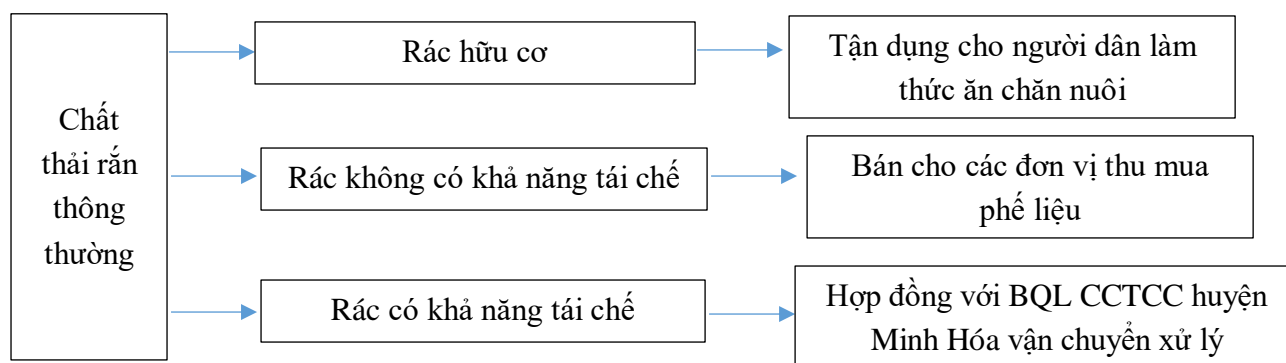
Vậy tổng cộng số lượng thùng rác đựng chất thải rắn thông thường, công trình lưu giữ của cơ sở sau khi Dự án điều chỉnh quy hoạch hoàn thành như sau:

TT	Thùng rác/ công trình	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
1	Thùng 5 lít	cái	20	175 x 165 x 215 mm
2	Thùng 10 lít	cái	5	255 x 230 x 300 mm
3	Thùng màu xanh 120 lít	cái	2	572 x 481 x 930mm
4	Thùng màu xanh 240 lít	cái	1	740 x 600 x 1015mm

- Xử lý chất thải rắn thông thường:

+ Đối với chất thải thông thường khác: Hợp đồng với ban quản lý các công trình công cộng huyện Minh Hóa định kỳ vận chuyển đi xử lý theo đúng quy định.

\* Sơ đồ hiện trạng thu gom và xử lý của Cơ sở trong giai đoạn hoạt động như sau:



#### 4. Công trình, biện pháp lưu giữ, xử lý chất thải rắn nguy hại

##### a. Khối lượng chất thải nguy hại

- *Khối lượng*: Theo thực tế phát sinh năm 2022, Thống kê khối lượng chất thải nguy hại phát sinh như sau:

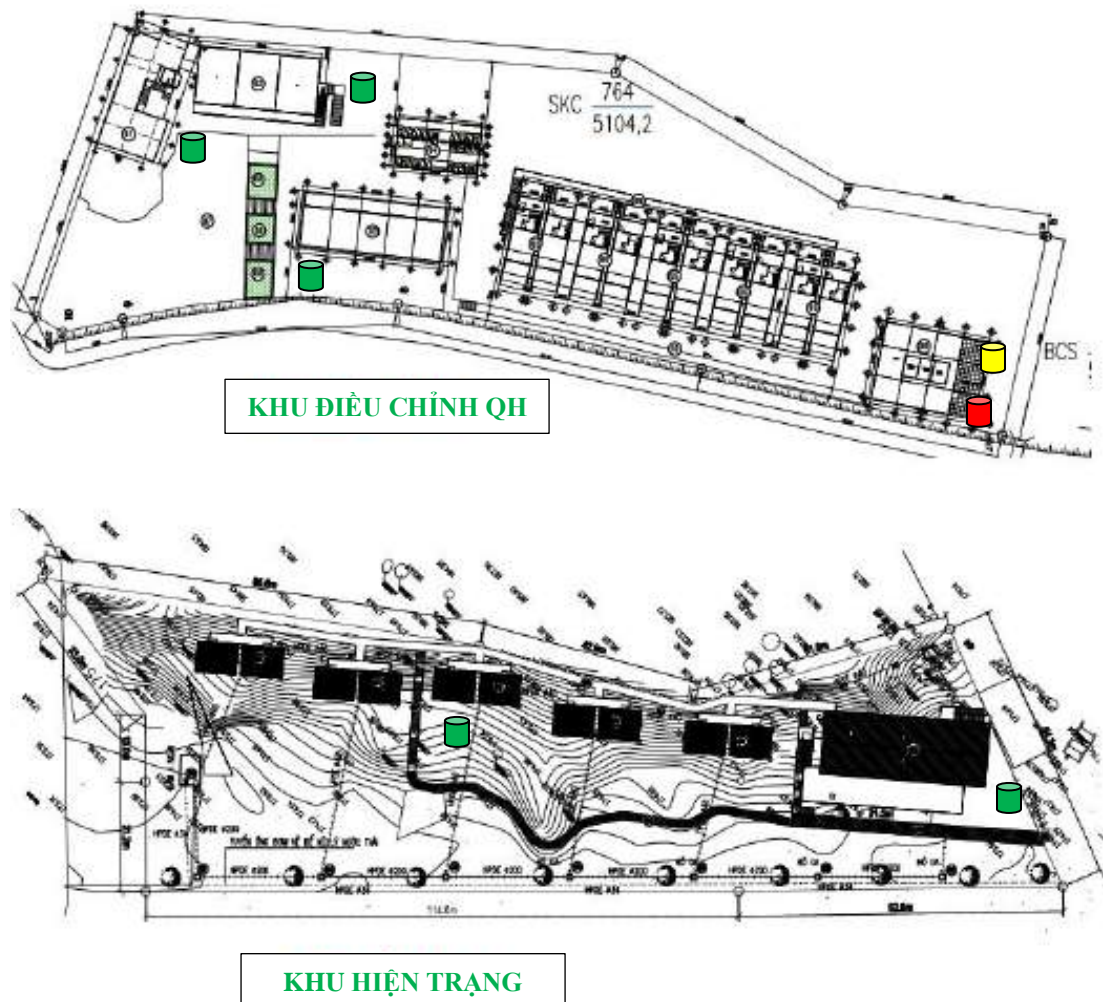
TT	Tên chất thải	Mã chất thải	Trạng thái	Đơn vị tính	Số lượng chất thải phát sinh	Đơn vị xử lý
<b>I</b>	<b>Chất thải nguy hại</b>					
4	Bóng đèn huỳnh quang và các loại thủy tinh hoạt tính thải	16 01 06	Rắn	kg/năm	0,3	Hợp đồng với đơn vị đủ chức năng để thu gom và xử lý
5	Pin thải bỏ	16 01 12	Rắn	kg/năm	1,8	
<b>II</b>	<b>Chất thải công nghiệp phải kiểm soát</b>					
1	Giẻ lau, găng tay bị nhiễm các thành phần nguy hại	18 02 01	Rắn	kg/năm	0,5	Hợp đồng với đơn vị đủ chức năng để thu gom và xử lý
2	Chất tẩy rửa có các thành phần nguy hại	16 01 09	Rắn/lỏng	kg/năm	1,5	
	<b>Tổng cộng</b>				<b>4,1</b>	

- Thực hiện thu gom, phân loại chất thải tại nguồn: Tại vị trí đặt thùng chứa chất thải phải có bảng hướng dẫn phân loại chất thải tại nguồn. Tất cả CTR phải được thu gom, phân loại ngay sau khi phát sinh vào thùng chứa chất thải thích hợp. Quy định phân loại và thu gom chất thải theo đúng hướng dẫn của Thông tư số 36/2015/TT-BTNMT ngày 30/6/2015 quy định về quản lý chất thải nguy hại.




### **b. Biện pháp xử lý chất thải nguy hại**

- Hiện tại CTNH tại dự án đã được thu gom vào thùng rác chứa CTNH loại 240 lít có dán nhãn cảnh báo và đậy nắp kín, bố trí 1 góc tại nhà giặt. Hoạt động này đúng theo quy định quản lý, xử lý CTNH của pháp luật, do đó, trong thời gian tới Chủ dự án sẽ tiếp tục thực hiện các biện pháp cũ. Chủ dự án sẽ định kỳ 6 tháng/lần báo cáo công tác thu gom, quản lý chất thải nguy hại với sở Tài nguyên và Môi trường và định kỳ thuê đơn vị có chức năng vận chuyển, xử lý chất thải nguy hại đưa đi xử lý theo đúng quy định tại Thông tư số 36/2015/TT-BTNMT ngày 30/6/2015 quy định về quản lý chất thải nguy hại.

- Vị trí: Bố trí 1 góc tại nhà giặt.



**Hình 15. Vị trí đặt thùng rác nguy hại**

- Ghi chú:  Thùng chứa rác thải nguy hại.  
 Thùng chứa nhóm rác thải tái chế.  
 Thùng chứa nhóm rác thải còn lại.

+ Diện tích: 2,25 m<sup>2</sup>.

+ Sức chứa: Tối đa 1 thùng dung tích 240l (kích thước 585 x 740 x 997mm), sức chứa 0,24m<sup>3</sup> ≈ 72 kg/ngày (trung bình 0,03 tấn/m<sup>3</sup> rác thải).

+ Kết cấu, quy cách:

▸ Có biển “Khu vực lưu giữ chất thải nguy hại”.

▸ Mái tôn che kín nắng, mưa cho toàn bộ khu vực lưu giữ.

▸ Nền và sàn: Cao độ nền đảm bảo không bị ngập lụt; mặt sàn trong khu vực lưu giữ được thiết kế để tránh nước mưa chảy tràn từ bên ngoài vào, không bị chảy tràn chất lỏng ra bên ngoài khi có sự cố rò rỉ, đổ tràn. Sàn bảo đảm kín khít, không rạn nứt, bằng vật liệu chống thấm, chịu ăn mòn, không có khả năng phản ứng hoá học với chất thải; sàn có đủ độ bền chịu được tải trọng của lượng chất thải cao nhất theo tính toán.

**\* Công trình, biện pháp lưu giữ, xử lý chất thải nguy hại sau khi Dự án điều chỉnh quy hoạch hoàn thành**

- Hiện nay khối lượng chất thải nguy hại tại Cơ sở phát sinh trung bình khoảng 3,5kg/năm và tương lai dự án hoàn thiện là 4,1 kg/năm. Sức chứa tối đa của thùng lưu giữ khoảng 72kg. Vì vậy, có thể lưu giữ khối lượng chất thải nguy phát sinh mà không cần phải bổ sung thêm.

- Sau khi cải tạo và xây dựng mới khu nhà nghỉ, Cơ sở vẫn giữ nguyên và đồng bộ quy trình thu gom, lưu giữ và xử lý chất thải nguy hại hiện có.

**5. Công trình, biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung**

Cơ sở áp dụng các biện pháp nhằm giảm ô nhiễm tiếng ồn, độ rung trong quá trình hoạt động như sau:

- Lắp đệm chống ồn cho quạt động cơ, ...;

- Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng hệ thống điều hòa, quạt để giảm tiếng ồn do các thiết bị này gây ra;

- Trang bị nút tai chống ồn cho nhân viên làm việc trong khu vực có sức ồn cao như phòng máy bơm ...;

- Bố trí khu vực để xe ở phía công ra vào Cơ sở để hạn chế tiếng ồn ảnh hưởng đến các khu vực khác.

**6. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường trong quá trình vận hành thử nghiệm và khi dự án đi vào vận hành**

**a. Đảm bảo an toàn giao thông**

- Bố trí nhân viên điều hành các xe ra vào bến bãi hợp lý nhằm tránh gây ùn tắc giao thông, nhất là trên tuyến đường liên xã đoạn qua Cơ sở.

### b. An toàn du lịch

- Cán bộ, công nhân viên được tập huấn phổ biến các quy định về an toàn khi dẫn khách và tuân thủ nghiêm ngặt các nguyên tắc an toàn được đề ra;

- Cán bộ, công nhân viên và khách du lịch được trang bị đầy đủ các thiết bị cần thiết theo quy định trước mỗi chuyến đi. Chủ dự án sẽ trang bị những vật dụng chuyên nghiệp đảm bảo cho du khách ngủ đêm trong rừng một cách thoải mái và an toàn. Các trang thiết bị bao gồm: Võng (có màn chống muỗi và côn trùng), lều, túi ngủ, mũ bảo hộ khi đi trong hang, giày, dép đi rừng chuyên dụng, bình đựng nước.

- Các trang thiết bị phục vụ cho quá trình tham quan, khám phá như áo quần, giày, mũ bảo hiểm, đèn chiếu sáng... sẽ được đảm bảo độ an toàn và được kiểm tra, theo dõi thường xuyên;

- Tuyệt đối tuân theo hướng dẫn của hướng dẫn viên.

- Chủ dự án quản lý du khách và nhân viên dẫn tour tuân thủ các giới hạn nguy hiểm cũng như nội quy của tuyến du lịch. Về mùa mưa lũ nếu mực nước trên sông Nan tại điểm dừng chân số 1 cao 1m thì tuyệt đối không cho du khách đi theo tuyến bơi trong các dòng sông ngầm.

- Chủ dự án sẽ tiếp tục tổ chức đào tạo cho lực lượng hướng dẫn viên và người khuân vác địa phương các khóa học về sơ cứu, cấp cứu, trang bị mỗi hướng dẫn viên và nhân viên đi theo đoàn hợp sơ cứu bảo đảm có thể sử dụng khi cần thiết. Tổ chức khám sức khỏe định kỳ cho nhân viên để phát hiện kịp thời các bệnh nghề nghiệp. Ngoài ra chủ dự án còn liên hệ với trạm y tế xã Tân Hóa, bệnh viện đa khoa Minh Hóa trong trường hợp sơ cứu, cấp cứu cho khách du lịch khi cần thiết.

- Vào những ngày mưa lớn, lũ để đảm bảo an toàn, tuyệt đối không tổ chức các tour du lịch. Trong trường hợp mưa lũ bất ngờ cần liên lạc cho đoàn du lịch theo các tuyến đường an toàn về lại Khu điều chỉnh quy hoạch.

### c. An toàn điện đối với Dự án

- Lắp đặt hệ thống điện theo đúng quy định và đúng kỹ thuật.

- Thường xuyên kiểm tra hệ thống điện, các phụ tải và hệ thống bảo vệ.

- Thường xuyên kiểm tra hệ thống bao che an toàn thiết bị điện.

- Trang bị thiết bị đúng tiêu chuẩn chất lượng và hoạt động đúng công suất.

- Xây dựng nội quy về an toàn sử dụng điện, phổ biến một số hiểu biết cơ bản về an toàn điện cho cán bộ công nhân viên.

- Vào mùa mưa lũ, chủ dự án theo dõi thời tiết để kịp thời có các phương án tích trữ lương thực, chằng chống các công trình của Dự án đảm bảo an toàn cho du khách và nhân viên. Di chuyển các thiết bị, máy móc và du khách lên các khu vực cao hơn trong Dự án. Liên lạc, phối hợp với chính quyền địa phương để có các phương án ứng cứu trong những trường hợp xảy ra sự cố trong mưa lũ.

#### d. Phòng chống cháy nổ

- Nguyên liệu được bảo quản, cách ly riêng biệt, tránh xa các nguồn có khả năng phát ra tia lửa.

- Trang bị đầy đủ thiết bị phòng cháy chữa cháy.

- Tổ chức lực lượng PCCC tại chỗ, giáo dục tuyên truyền và huấn luyện cho CBCNV về công tác 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.

- Quy định với khách du lịch và nhân viên trên tuyến du lịch:

+ Không mang các vật dễ gây cháy, nổ trong quá trình tham quan, du lịch;

+ Không quăng tàn thuốc, mồi lửa vào rừng ...

+ Quá trình đun nấu, đốt lửa trại tại các điểm dừng chân sẽ có sự kiểm soát chặt chẽ, không để mồi lửa lây lan dẫn đến nguy cơ cháy rừng.

+ Có kế hoạch đối phó kịp thời khi có cháy rừng xảy ra: Thực hiện chữa cháy trực tiếp, liên lạc với lực lượng PCCC của địa phương...

Ngoài ra, chủ dự án còn phối hợp với địa phương để có sự hỗ trợ cần thiết trong trường hợp xảy ra cháy.

#### e. Phòng chống thiên tai

- Thành lập đội phòng chống thiên tai, đội ứng cứu, cứu hộ tại chỗ, bồi dưỡng kiến thức phòng chống khi có sự cố do thiên tai xảy ra.

- Xây dựng phương án phòng chống bão trước mùa mưa bão.

- Vào mùa mưa bão, phải thường xuyên liên lạc với Ban chỉ huy phòng chống bão lụt tại địa phương để cập nhật thông tin, trao đổi kinh nghiệm và phối hợp triển khai các phương án phòng chống bão.

- Có kế hoạch theo dõi dự báo thời tiết khu vực trên các phương tiện truyền thông và thông tin đầy đủ, kịp thời đến du khách, nhất là trong những trường hợp khẩn cấp.

- Tuyệt đối không tổ chức các tuyến du lịch khi có mưa hay bão lớn.

- Khi mức độ bão, lũ dự báo cao hơn khả năng cho phép của các công trình thì bắt buộc phải di dời nhân viên và du khách từ Dự án về các vị trí an toàn hơn.

- Có hệ thống thuyền cứu hộ và đội cứu hộ được đào tạo.

#### f. An toàn thực phẩm và vệ sinh môi trường

- Nguyên liệu thực phẩm, phụ gia thực phẩm, thực phẩm bao gói sẵn có nguồn gốc rõ ràng, còn hạn sử dụng, phụ gia thực phẩm trong danh mục phụ gia thực phẩm được phép sử dụng do Bộ Y tế ban hành, được 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.

- Cơ sở vật chất, trang thiết bị, dụng cụ và người trực tiếp chế biến, phục vụ ăn uống tuân thủ theo các yêu cầu quy định tại Điều 1, 2, 3 và Điều 4 Thông tư số 15/2012/TT-BYT ngày 12 tháng 09 năm 2012 của Bộ Y tế quy định về điều kiện chung bảo đảm an toàn thực phẩm đối với cơ sở sản xuất, kinh doanh thực phẩm.

- Thiết kế có khu sơ chế nguyên liệu thực phẩm, khu chế biến thực phẩm, khu bảo quản thức ăn; khu ăn uống; kho nguyên liệu thực phẩm, kho lưu trữ bảo quản thực phẩm bao gói sẵn riêng biệt; khu vực rửa tay và nhà vệ sinh cách biệt.

- Nơi chế biến thức ăn được thiết kế theo nguyên tắc một chiều; có đủ dụng cụ chế biến, bảo quản và sử dụng riêng đối với thực phẩm tươi sống và thực phẩm đã qua chế biến; có đủ dụng cụ chia, gắp, chứa đựng thức ăn, dụng cụ ăn uống bảo đảm sạch sẽ, thực hiện chế độ vệ sinh hàng ngày; trang bị găng tay sạch sử dụng một lần khi tiếp xúc trực tiếp với thức ăn; có đủ trang thiết bị phòng chống ruồi, dán, côn trùng và động vật gây bệnh.

- Khu vực ăn uống thoáng mát, có đủ bàn ghế, bảo đảm sạch sẽ; có đủ trang thiết bị phòng chống ruồi, dán, côn trùng và động vật gây bệnh;

- Nước đá sử dụng trong ăn uống được mua từ các cơ sở sản xuất nước đá đã được cơ quan có thẩm quyền cấp phép sản xuất.

- Có đủ dụng cụ chứa đựng chất thải, rác thải và bảo đảm kín, có nắp đậy; chất thải, rác thải phải được thu dọn, xử lý hàng ngày theo quy định; nước thải được thu gom trong hệ thống kín, bảo đảm không gây ô nhiễm môi trường.

#### h. Sự cố lây lan dịch bệnh:

- Khi trong vùng có xuất hiện các dịch bệnh có khả năng lây lan trong cộng đồng, chủ dự án sẽ có thông báo cho khách lưu trú được biết để có biện pháp phòng chống kịp thời;

- Hoặc khi phát hiện khách lưu trú tại khu du lịch có các biểu hiện hoặc xuất hiện các bệnh lạ, có khả năng lây lan cho cộng đồng thì phối hợp đưa người bệnh đến khám ở các cơ sở y tế và lập tức thông báo cho chính quyền và cơ quan chức năng tại địa phương để có biện pháp xử lý, phòng dịch kịp thời, đồng thời tiến hành vệ sinh phòng ở, chăn ga và trong khu vực phòng nghỉ đảm bảo an toàn vệ sinh giảm thiểu khả năng phát tán dịch bệnh.

### **3. Các nội dung thay đổi so với quyết định phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường**

Trong quá trình hoạt động, căn cứ vào tình hình thực tế. Cơ sở có thay đổi một số hạng mục công trình của Cơ sở so với Báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được phê duyệt, cụ thể như sau:

<b>TT</b>	<b>Tên công trình</b>	<b>Phương án đề xuất trong ĐTM</b>	<b>Phương án điều chỉnh thay đổi đã thực hiện</b>
<b>1</b>	Diện tích	- Khu hiện trạng: 13.269 m <sup>2</sup> . - Các điểm dừng chân: 1.766 m <sup>2</sup> . - Khu điều chỉnh quy hoạch: 5.095 m <sup>2</sup> . - Tổng: 20.050 m <sup>2</sup> .	- Khu hiện trạng: 8.044,1 m <sup>2</sup> (giảm 5.224,9 m <sup>2</sup> so với ĐTM). - Các điểm dừng chân: 1.766 m <sup>2</sup> (giữ nguyên). - Khu điều chỉnh quy hoạch: 5.104,2 m <sup>2</sup> (tăng 9,2 m <sup>2</sup> so với ĐTM). - Tổng: 13.148 m <sup>2</sup> (giảm 6.902m <sup>2</sup> so với ĐTM).
<b>2</b>	Số phòng nghỉ	- Khu hiện trạng: 15 phòng. - Khu điều chỉnh quy hoạch: 0 phòng.	- Khu hiện trạng: 10 phòng (giảm 5 phòng so với ĐTM). - Khu điều chỉnh quy hoạch: 10 phòng (tăng 10 phòng so với ĐTM).
<b>3</b>	Tổng lượng khách nghỉ	45 người	60 người (tăng 15 người so với ĐTM).
<b>4</b>	Số CBCNV làm việc	12 người	25 người (tăng 13 người).
<b>5</b>	Phương án xử lý nước thải	Phương án đề xuất trong ĐTM là nước thải sau xử lý sơ bộ sẽ được dẫn về xử lý tập trung tại hệ thống xử lý nước thải chung của dự án rồi được thoát ra sông Nan.	Hiện tại cơ sở đã có hệ thống xử lý nước thải chung, nhưng chưa đi vào vận hành, nên lượng nước thải sau xử lý sơ bộ được cho tự thấm. Tuy nhiên phương án trên là không phù hợp với quy định. Do đó, đề xuất phương án đầu nối các nguồn nước thải sau xử lý sơ bộ về xử lý tập trung tại hệ thống xử lý nước thải chung theo đúng báo cáo ĐTM đã phê duyệt.
<b>6</b>	Hệ thống thoát nước mưa	Hệ thống mương thu nước mưa chảy tràn xây hờ bằng BTXM có kích thước 0,4m x 0,4m, độ dốc 0,3 – 0,35%, tổng chiều dài khoảng 808m trên mương bố trí các hố ga lắng cặn có song chắn rác (khoảng 20m chiều dài mương bố trí 1 hố ga thu nước kích thước 0,8mx0,8mx0,8m).	Hiện nay, phương án thoát nước mưa là cho chảy tràn theo độ dốc địa hình về vùng thấp trũng hướng về phía Tây Nam rồi thoát ra sông Nan. Với địa hình hiện tại phía Đông giáp núi, đối với các phía còn lại dự án đều có cao độ cao hơn coste +2,5m do đó phương án thoát nước mưa hiện tại là phù hợp mà không cần điều chỉnh bổ sung như ĐTM đã phê duyệt.

## **Chương IV**

### **NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG**

#### **1. Nội dung đề nghị cấp phép đối với nước thải:**

- Nguồn phát sinh nước thải: Nước thải phát sinh trong quá trình hoạt động của Cơ sở "Khu điều hành, các điểm dừng chân và tuyến du lịch thuộc Dự án xây dựng, phát triển du lịch văn hóa, sinh thái khám phá và bảo tồn hệ thống hang động Tú Làn" gồm:

+ Nguồn số 01: Nước thải từ quá trình sinh hoạt của của cán bộ nhân viên và du khách tại dự án (Lưu lượng thải 9,28 m<sup>3</sup>/ngày đêm).

+ Nguồn số 02: Nước thải từ khu vực nhà hàng (Lưu lượng thải 2,08 m<sup>3</sup>/ngày đêm).

+ Nguồn số 03: Nước thải giặt là (Lưu lượng thải 3,15 m<sup>3</sup>/ngày đêm).

- Lưu lượng xả nước thải tối đa: 14,51 m<sup>3</sup>/ngày đêm tương đương 0,6 m<sup>3</sup>/giờ.

- Dòng nước thải: 01 dòng nước thải sau khi qua xử lý tại bể XLNT chung được xả ra môi trường tiếp nhận là sông Nan.

Số lượng dòng thải là 01 dòng.

- Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng nước thải:

**Bảng 5. 1. Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng nước thải sinh hoạt**

TT	Chất ô nhiễm	Đơn vị tính	QCVN 14:2008/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt – Cột A (K = 1) C <sub>max</sub>	Tần suất quan trắc định kỳ (lần/năm)
1	pH	-	5 – 9	02
2	BOD <sub>5</sub> (20 <sup>0</sup> C)	mg/l	30	02
3	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	mg/l	50	02
4	Tổng chất rắn hòa tan	mg/l	500	02
5	Sunfua (tính theo H <sub>2</sub> S)	mg/l	1	02
6	Amoni (tính theo N)	mg/l	5	02
7	Nitrat (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )(tính theo N)	mg/l	30	02
8	Dầu mỡ động, thực vật	mg/l	10	02
9	Tổng các chất hoạt động bề mặt	mg/l	5	02
10	Phosphat (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> ) (tính theo P)	mg/l	6	02
11	Tổng Coliforms	MPN/100 ml	3000	02

+ Vị trí quan trắc: Tại đầu ra của hệ thống xử lý nước thải chung.

+ Số mẫu quan trắc: 01 mẫu.

- Vị trí, phương thức xả nước thải và nguồn tiếp nhận nước thải:

+ Vị trí xả nước thải: Nước thải sau khi qua xử lý tại HTXLNT chung sẽ theo ống HPDE  $\phi$  110mm dẫn thoát về sông Nan cách dự án 70m về phía Tây. Vị trí xả thải tại thôn 2, xã Tân Hóa, huyện Minh Hóa. Vị trí điểm xả thải có tọa độ địa lý  $X(m) = 1965.184$ ;  $Y(m) = 505.110$ .

- Phương thức xả thải: Tự chảy.

- Nguồn tiếp nhận nước thải: Sông Nan cách dự án 70m về phía Tây.

- Chế độ xả thải: Liên tục 24 giờ.

## **2. Nội dung đề nghị cấp giấy phép đối với tiếng ồn**

- Nguồn phát sinh: Tiếng ồn phát sinh từ các hoạt động của dự án chủ yếu từ hoạt động của các phương tiện giao thông ra vào (xe ô tô, xe gắn máy), hoạt động của các máy móc, thiết bị như: máy bơm nước, máy điều hòa không khí, máy phát điện dự phòng, hệ thống xử lý nước thải tập trung...

- Giá trị giới hạn đối với tiếng ồn và rung động đề nghị cấp phép:

+ Tiếng ồn từ hoạt động của dự án phải đảm bảo theo QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

## Chương V

### KẾT QUẢ QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA CƠ SỞ

#### 1. Kết quả quan trắc môi trường định kỳ đối với nước thải

Kết quả quan trắc nước thải định kỳ tại Cơ sở được tổng hợp ở bảng sau:

##### a. Kết quả phân tích đối với nước thải

Kết quả phân tích chất lượng nước thải đầu vào, đầu ra hệ thống xử lý nước thải của Cơ sở do Trung tâm quan trắc môi trường Quảng Bình thực hiện năm 2019, 2022 (Năm 2020, 2021 ảnh hưởng dịch COVID 19 nên dự án không hoạt động) được tổng hợp ở bảng sau:

##### \* Năm 2019

TT	Thông số quan trắc	Đơn vị	Kết quả		QCVN 14:2008/BTNMT Cmax (Cột A)
			Đợt 1	Đợt 2	
1	pH		7,43	7,21	5 – 9
2	Chất rắn lơ lửng	mg/l	9	12	≤ 60
3	BOD <sub>5</sub> , (20 <sup>0</sup> C)	mg/l	23	6,3	≤ 36
4	Sulfua	mg/l	0,08	0,11	≤ 1,2
5	Nitrat, tính theo N	mg/l	0,68	0,91	≤ 36
6	Amoni (tính theo N)	mg/l	0,05	0,07	≤ 6
7	Phosphat	mg/l	0,04	0,04	≤ 7,2
8	Coliform	MPN/100ml	1.400	1.700	≤ 3.000

- Ngày lấy mẫu: Đợt 1: 22/5/2019; Đợt 2: 10/11/2019.

##### \* Năm 2022:

TT	Thông số quan trắc	Đơn vị	Kết quả		QCVN 14:2008/BTNMT Cmax (Cột A)
			Đợt 1	Đợt 2	
1	pH		7,52	7,02	5 – 9
2	Chất rắn lơ lửng	mg/l	11	13	≤ 60
3	BOD <sub>5</sub> , (20 <sup>0</sup> C)	mg/l	20	6,8	≤ 36
4	Sulfua	mg/l	0,11	0,1	≤ 1,2
5	Nitrat, tính theo N	mg/l	0,73	0,85	≤ 36
6	Amoni (tính theo N)	mg/l	0,05	0,08	≤ 6
7	Phosphat	mg/l	0,04	0,04	≤ 7,2
8	Coliform	MPN/100ml	1.500	1.700	≤ 3.000

- Ngày lấy mẫu: Đợt 1: 28/5/2022; Đợt 2: 06/10/2022.

**Nhận xét:**

- Kết quả phân tích chất lượng nước thải năm 2021 và 2022 cho thấy chất lượng nước thải đạt quy chuẩn QCVN 14:2008/BTNMT (cột A), đảm bảo tiêu chuẩn xả thải ra nguồn tiếp nhận sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt (sông Nan).

**2. Kết quả quan trắc môi trường định kỳ đối với bụi, khí thải**

**a. Năm 2019**

TT	Vị trí quan trắc	Kí hiệu mẫu	Kết quả							
			Bụi ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		CO ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		SO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		NO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
			Đợt 1	Đợt 2	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 1	Đợt 2
1	Khu điều chỉnh QH	K <sub>1</sub>	53	59	<3000	<3000	56,9	43,2	44,1	30,1
2	Điểm dừng chân số 1	K <sub>2</sub>	46	55	<3000	<3000	52	45,2	39,7	35
3	Điểm dừng chân số 2	K <sub>3</sub>	42	49	<3000	<3000	54,9	51,1	39,3	39,9
4	Điểm dừng chân số 3	K <sub>4</sub>	36	51	<3000	<3000	55,1	51,6	40,9	33,4
5	Điểm dừng chân số 4	K <sub>5</sub>	44	47	<3000	<3000	41,9	48,9	27,9	33,4

- Ngày lấy mẫu: Đợt 1: 22/5/2019; Đợt 2: 10/11/2019.

**b. Năm 2022**

TT	Vị trí quan trắc	Kí hiệu mẫu	Kết quả							
			Bụi ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		CO ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		SO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		NO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
			Đợt 1	Đợt 2	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 1	Đợt 2
1	Khu điều chỉnh QH	K <sub>1</sub>	51	59	<3000	<3000	56,2	43,6	43,6	30,2
2	Điểm dừng chân số 1	K <sub>2</sub>	45	51	<3000	<3000	54	43,6	39,7	31
3	Điểm dừng chân số 2	K <sub>3</sub>	41	49	<3000	<3000	53,9	53,5	39,6	39,3
4	Điểm dừng chân số 3	K <sub>4</sub>	39	52	<3000	<3000	54,7	53,5	40,4	33,4
5	Điểm dừng chân số 4	K <sub>5</sub>	44	48	<3000	<3000	41,4	49,3	27,9	36,8

- Ngày lấy mẫu: Đợt 1: 28/5/2022; Đợt 2: 06/10/2022.

**Nhận xét:** Chất lượng môi trường không khí xung quanh Cơ sở nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 05:2013/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng môi trường không khí xung quanh.

## Chương VI CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA CƠ SỞ

Trên cơ sở các công trình bảo vệ môi trường của dự án, chủ dự án tự rà soát và đề xuất kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải, chương trình quan trắc môi trường trong giai đoạn đi vào vận hành, cụ thể như sau:

### 1. Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải của Dự án:

#### 1.1 Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm:

Tên công trình	Thời gian bắt đầu	Thời gian kết thúc	Hiệu quả dự kiến đạt được
Công trình thu gom, xử lý nước thải	10/2023	03/2024	- Chất lượng nước đạt QCVN 14 : 2008/BTNMT (cột A). - Công suất dự kiến đạt được của hệ thống trong giai đoạn vận hành thử nghiệm khoảng 80% công suất thiết kế

#### 1.2. Kế hoạch quan trắc chất thải, đánh giá hiệu quả xử lý của các công trình, thiết bị xử lý chất thải

Cơ sở không thuộc đối tượng quy định tại Cột 3 Phụ lục 2 ban hành kèm theo Nghị định số 08/2022/NĐ-CP, vì vậy theo khoản 5, điều 21 của Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, Công ty sẽ phối hợp với đơn vị quan trắc môi trường tiến hành lấy 1 mẫu đầu vào và ít nhất 3 mẫu đơn nước thải đầu ra của hệ thống XLNT (3 ngày liên tiếp) với tần suất 01 ngày/lần, cụ thể:

##### - Lấy mẫu lần 1: Dự kiến ngày 15 tháng 10 năm 2023

- + Vị trí lấy mẫu: Nước thải đầu ra của hệ thống xử lý.
- + Chỉ tiêu phân tích: pH, chất rắn lơ lửng, BOD<sub>5</sub>, COD, Amoni, tổng Nito, Photphat.
- + Quy chuẩn áp dụng: QCVN 14:2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt (cột A).

##### - Lấy mẫu lần 2: Dự kiến ngày 16 tháng 10 năm 2023

- + Vị trí lấy mẫu: Nước thải đầu ra của hệ thống xử lý.
- + Chỉ tiêu phân tích: pH, chất rắn lơ lửng, BOD<sub>5</sub>, COD, Amoni, tổng Nito, Photphat.
- + Quy chuẩn áp dụng: QCVN 14:2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt (cột A).

##### - Lấy mẫu lần 3: Dự kiến ngày 17 tháng 10 năm 2023

- + Vị trí lấy mẫu: Nước thải đầu ra của hệ thống xử lý.
- + Chỉ tiêu phân tích: pH, chất rắn lơ lửng, BOD<sub>5</sub>, COD, Amoni, tổng Nito, Photphat.
- + Quy chuẩn áp dụng: QCVN 14:2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt (cột A).

#### \* Tổ chức có đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường dự kiến phối hợp để thực hiện kế hoạch

- Trung tâm Quan trắc Tài nguyên và Môi trường Quảng Bình.
- Địa chỉ: 64 Thanh Niên, phường Hải Đình, Tp Đồng Hới, tỉnh Quảng Bình.

## **2. Chương trình quan trắc chất thải định kỳ trong quá trình hoạt động của Cơ sở**

### **2.1. Giám sát chất lượng không khí, tiếng ồn**

- Chỉ tiêu giám sát: NO, SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, bụi, tiếng ồn.
- Vị trí giám sát:
  - + K<sub>1</sub>: Tại trung tâm khu hiện trạng.
  - + K<sub>2</sub>: Cổng ra vào cơ sở.
- Tần suất giám sát: 6 tháng/lần hoặc khi có sự cố hoặc theo yêu cầu của cơ quan quản lý Nhà nước về môi trường.
- Quy chuẩn áp dụng:
  - + QCVN 05:2013/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí xung quanh;
  - + QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn.

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

- Chỉ tiêu giám sát: pH, chất rắn lơ lửng, BOD<sub>5</sub>, COD, Amoni, tổng Nito, Photphat.
- Vị trí giám sát: Tại đầu ra của hệ thống xử lý.
- Tần suất giám sát: 6 tháng/lần hoặc khi có sự cố hoặc theo yêu cầu của cơ quan quản lý Nhà nước về môi trường.
- Quy chuẩn áp dụng: QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt (Cột A).

### **2.5. Giám sát chất thải rắn thông thường, CTNH**

- Vị trí giám sát: Toàn bộ khu vực Cơ sở.
- Tần suất giám sát: Thường xuyên và liên tục.
- Quy định áp dụng: Thông tư 02/2022/TT-BTNMT về Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

## **3. Kinh phí quan trắc thực hiện môi trường hàng năm**

Chủ dự án sẽ hợp đồng với Đơn vị có đủ năng lực và chuyên môn về môi trường để tiến hành giám sát môi trường tại dự án theo quy định. Kinh phí giám sát được thực hiện theo các quy định của nhà nước về môi trường.

## **Chương VI**

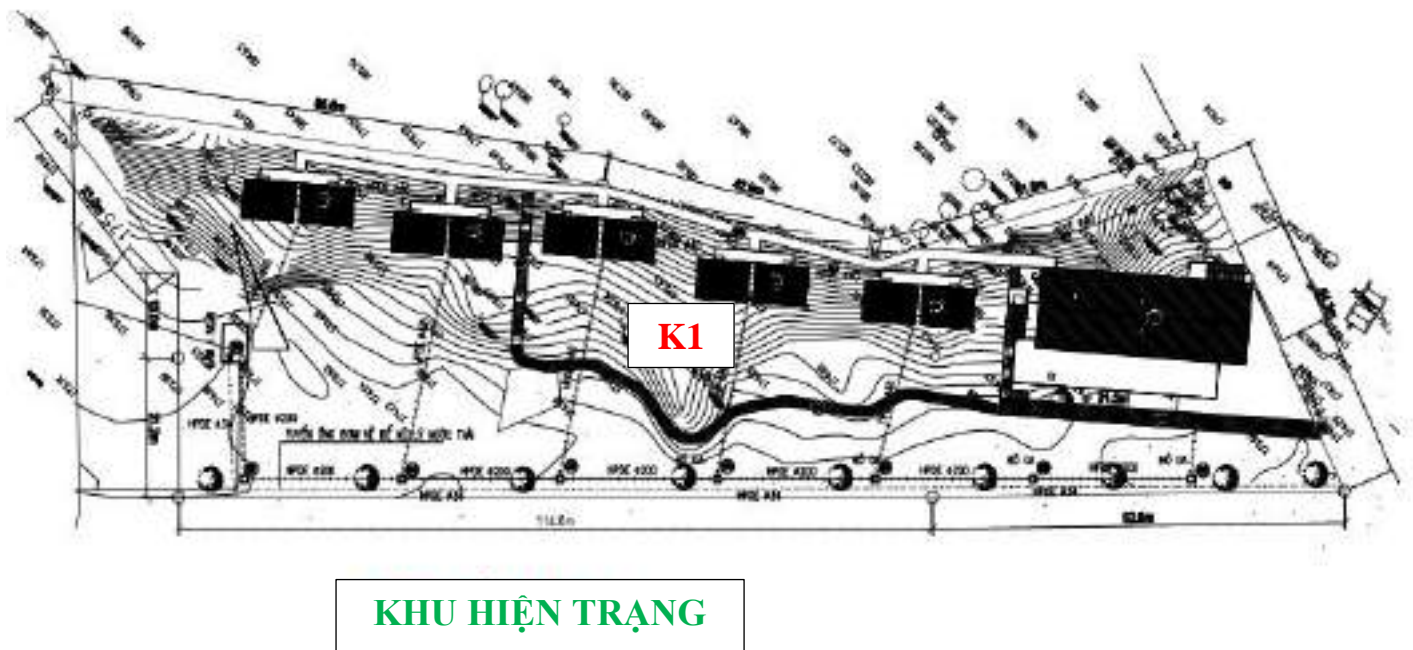
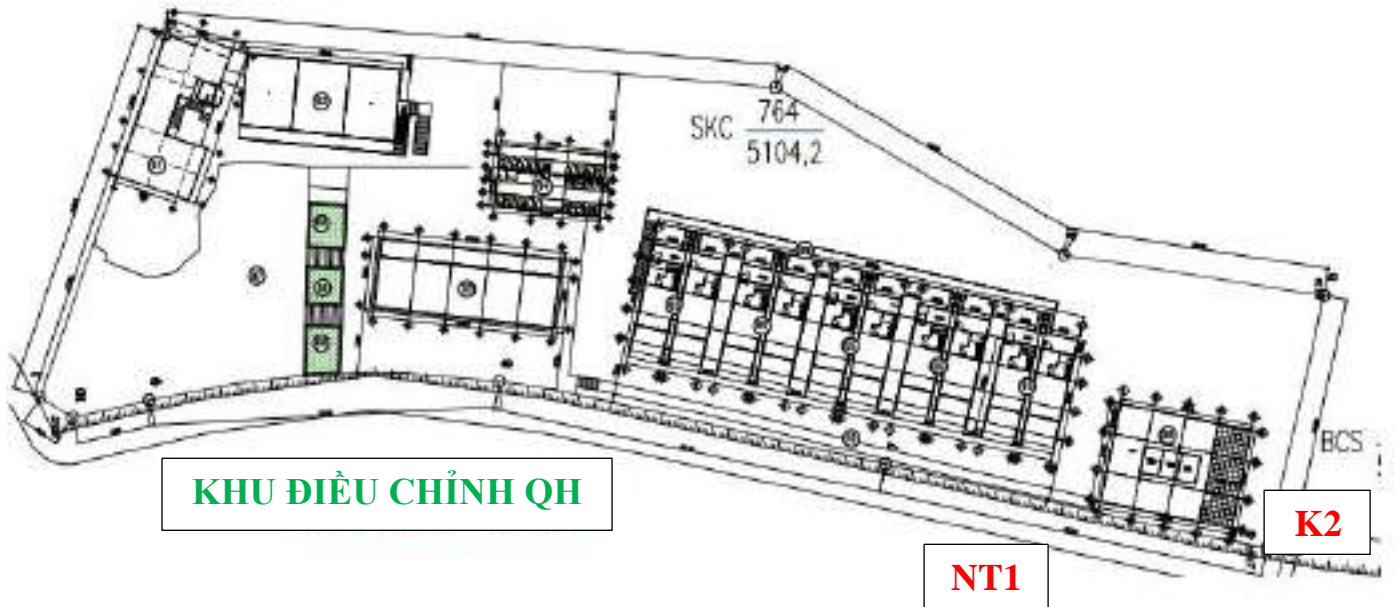
### **CAM KẾT CỦA CHỦ CƠ SỞ**

Chủ đầu tư cam kết:

- Cam kết về tính chính xác, trung thực của hồ sơ đề nghị cấp giấy phép môi trường;
- Cam kết về tính chính xác, trung thực của hồ sơ số liệu trong báo cáo đề nghị cấp giấy phép môi trường;
- Tuân thủ các quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường có liên quan đến cơ sở và các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật về môi trường có liên quan;
- 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;
  - + QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí xung quanh - Trung bình 1 giờ;
  - + QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn được áp dụng cho khu vực thông thường và khu vực đặc biệt;
  - + QCVN 09 - MT : 2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước dưới đất;
- Cam kết việc xử lý chất thải đáp ứng các quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật về môi trường và các yêu cầu về bảo vệ môi trường khác có liên quan;
- Cam kết đền bù và khắc phục ô nhiễm môi trường trong trường hợp để xảy ra các sự cố trong quá trình hoạt động của cơ sở.

## **PHỤ LỤC BÁO CÁO**

- Bản sao giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp, giấy chứng nhận đăng ký đầu tư hoặc các giấy tờ tương đương;
- Giấy tờ về đất đai hoặc bản sao hợp đồng thuê đất của cơ sở theo quy định của pháp luật.
- Bản vẽ hoàn công công trình bảo vệ môi trường, công trình phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường theo quy định của pháp luật;
- Các chứng chỉ, chứng nhận, công nhận của các công trình, thiết bị xử lý chất thải đồng bộ được nhập khẩu hoặc đã được thương mại hóa (nếu có);
- Biên bản nghiệm thu, bàn giao các công trình bảo vệ môi trường hoặc các văn bản khác có liên quan đến các công trình bảo vệ môi trường của cơ sở;
- Sơ đồ vị trí lấy mẫu của chương trình quan trắc môi trường;
- Các phiếu kết quả quan trắc môi trường tại cơ sở;
- Bản sao báo cáo đánh giá tác động môi trường (trừ dự án được phê duyệt theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường) và bản sao quyết định phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án; các giấy phép môi trường thành phần (nếu có).



**Sơ đồ vị trí lấy mẫu của chương trình quan trắc môi trường**

Chú thích: - K1: Mẫu không khí tại trung tâm khu hiện trạng

- K2: Mẫu không khí công ra vào cơ sở.

- NT1: Mẫu nước thải tại đầu ra của HTXL.