

## MỤC LỤC

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ KÝ HIỆU VIẾT TẮT .....	4
MỞ ĐẦU .....	5
1. XUẤT XỨ CỦA DỰ ÁN .....	5
1.1. Thông tin chung của dự án .....	5
1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư .....	6
1.3. Sự phù hợp của dự án đầu tư với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh, quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường; mối quan hệ của dự án với các dự án khác, các quy hoạch và quy định khác của pháp luật có liên quan.....	6
2. CĂN CỨ PHÁP LÝ VÀ KỸ THUẬT CỦA VIỆC THỰC HIỆN ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG (đtm).....	6
2.1. Các văn bản pháp lý, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật có liên quan làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM .....	6
2.2. Các văn bản pháp lý, quyết định hoặc ý kiến bằng văn bản của các cấp có thẩm quyền liên quan đến dự án .....	8
2.3. Các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tạo lập được sử dụng trong quá trình thực hiện ĐTM .....	8
3. TỔ CHỨC THỰC HIỆN ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG .....	8
4. PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG .....	10
4.1. Các phương pháp ĐTM .....	10
4.2. Các phương pháp khác .....	11
5. TÓM TẮT NỘI DUNG CHÍNH CỦA BÁO CÁO ĐTM .....	11
5.1. Thông tin về dự án.....	11
5.2. Hạng mục công trình và hoạt động của dự án có khả năng tác động đến môi trường .....	15
5.3. Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh theo các giai đoạn của dự án.....	16
5.4. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án .....	18
5.5. Chương trình quản lý và giám sát môi trường của chủ dự án .....	19
CHƯƠNG 1 THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN .....	21

---

---

1.1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN.....	21
1.1.1. Tên dự án .....	21
1.1.2. Thông tin dự án.....	21
1.1.3. Vị trí địa lý của Dự án .....	21
1.1.4. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất của dự án .....	23
1.1.5. Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường .....	23
1.1.6. Mục tiêu, loại hình, quy mô, công suất, công nghệ sản xuất của dự án .....	23
1.2. CÁC HẠNG MỤC CÔNG TRÌNH VÀ HOẠT ĐỘNG CỦA DỰ ÁN ...	24
1.2.1. Các hạng mục công trình chính .....	24
1.2.2. Các hạng mục công trình phụ trợ.....	27
1.2.3. Các hoạt động của dự án.....	27
1.2.4. Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường.....	28
1.2.6. Đánh giá việc lựa chọn công nghệ, hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư có khả năng tác động xấu đến môi trường .....	30
1.3. NGUYÊN, NHIÊN, VẬT LIỆU, HÓA CHẤT SỬ DỤNG CỦA DỰ ÁN, NGUỒN CUNG CẤP ĐIỆN, NƯỚC VÀ CÁC SẢN PHẨM CỦA DỰ ÁN .....	30
1.3.1. Trong giai đoạn thi công xây dựng.....	30
1.3.2. Trong giai đoạn hoạt động .....	32
1.4. CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT, VẬN HÀNH .....	33
1.5. BIỆN PHÁP TỔ CHỨC THI CÔNG .....	34
1.6. TIẾN ĐỘ, TỔNG MỨC ĐẦU TƯ, TỔ CHỨC QUẢN LÝ VÀ ĐƯỢC THỰC HIỆN DỰ ÁN.....	37
1.6.1. Tiến độ thực hiện dự án .....	37
1.6.2. Tổng mức đầu tư.....	38
1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án.....	38
CHƯƠNG 2 ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN.....	40
2.1. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI.....	40
2.1.1. Điều kiện tự nhiên khu vực triển khai dự án .....	40

---

---

2.1.2. Điều kiện về kinh tế - xã hội khu vực dự án.....	45
2.2. HIỆN TRẠNG CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG VÀ ĐA DẠNG SINH HỌC KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN.....	45
2.2.1. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường.....	45
2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học .....	50
2.3. NHẬN DẠNG CÁC ĐỐI TƯỢNG BỊ TÁC ĐỘNG, YẾU TỐ NHẠY CẢM VỀ MÔI TRƯỜNG THỰC HIỆN DỰ ÁN .....	50
2.4. SỰ PHÙ HỢP CỦA ĐỊA ĐIỂM LỰA CHỌN THỰC HIỆN DỰ ÁN.....	50
CHƯƠNG 3 ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG, ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG.....	52
3.1. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG GIAI ĐOẠN THI CÔNG, XÂY DỰNG .....	52
3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động.....	53
3.1.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường.....	70
3.2. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG GIAI ĐOẠN VẬN HÀNH .....	79
3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động.....	79
3.2.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường.....	82
<b>KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT .....</b>	<b>102</b>
<b>1. KẾT LUẬN.....</b>	<b>102</b>
<b>2. KIẾN NGHỊ.....</b>	<b>102</b>
<b>3. CAM KẾT CỦA CHỦ ĐẦU TƯ .....</b>	<b>103</b>

---

---

## DANH MỤC CÁC TỪ VÀ KÝ HIỆU VIẾT TẮT

<b>BOD</b>	: Nhu cầu oxy sinh hóa
<b>BTCT</b>	: Bê tông cốt thép
<b>BTNMT</b>	: Bộ Tài nguyên và Môi trường
<b>BTN</b>	: Bê tông nhựa
<b>BTXM</b>	: Bê tông xi măng
<b>BVMT</b>	: Bảo vệ môi trường
<b>BVTC</b>	: Bản vẽ thi công
<b>BXD</b>	: Bộ xây dựng
<b>COD</b>	: Nhu cầu oxy hóa học
<b>CP</b>	: Chính phủ
<b>CPĐD</b>	: Cấp phối đá dăm
<b>CTR</b>	: Chất thải rắn
<b>CTNH</b>	: Chất thải nguy hại
<b>ĐTM</b>	: Đánh giá tác động môi trường
<b>QĐ</b>	: Quyết định
<b>QH</b>	: Quốc hội
<b>HTKT</b>	: Hạ tầng kỹ thuật
<b>KT - XH</b>	: Kinh tế - Xã hội
<b>NĐ-CP</b>	: Nghị định – Chính phủ
<b>PCCC</b>	: Phòng cháy chữa cháy
<b>QCVN</b>	: Quy chuẩn Việt Nam
<b>TBA</b>	: Trạm biến áp
<b>TCVN</b>	: Tiêu Chuẩn Việt Nam
<b>TVGS</b>	: Tư vấn giám sát
<b>THCS</b>	: Trung học cơ sở
<b>TNHH</b>	: Trách nhiệm hữu hạn
<b>TSS</b>	: Tổng lượng chất rắn lơ lửng
<b>UBND</b>	: Ủy ban nhân dân
<b>VLXD</b>	: Vật liệu xây dựng
<b>XLNT</b>	: Xử lý nước thải
<b>WHO</b>	: Tổ chức Y tế Thế giới

---

---

## MỞ ĐẦU

### 1. XUẤT XỨ CỦA DỰ ÁN

#### 1.1. Thông tin chung của dự án

Phù Cát là một huyện đồng bằng ven biển của tỉnh Bình Định, phía Bắc và Tây Bắc giáp huyện Phù Mỹ và Hoài Ân. Phía Nam giáp thị xã An Nhơn, phía Tây và Tây Nam giáp huyện Vĩnh Thạnh và Tây Sơn. Phía Đông giáp biển Đông với chiều dài 35 km và chéch về phía Đông Nam giáp huyện Tuy Phước và thành phố Quy Nhơn.

Đường hàng hải, với cảng biển neo đậu tàu thuyền Đê Gi đây chính là nơi giao thương trong và ngoài nước của huyện. Đường hàng không có sân bay Phù Cát, cách huyện lỵ 6km, là một trong những sân bay lớn của cả nước với cảng Hàng không dân dụng phục vụ các lượt khách đến và đi.

Suối nước nóng Hội Vân là suối nước nóng duy nhất của tỉnh Bình Định, thuộc thôn Hội Vân, xã Cát Hiệp, huyện Phù Cát và cách thành phố Quy Nhơn hơn 30 km về phía Tây Bắc. Từ Quy Nhơn, du khách có thể xuôi theo quốc lộ 1 khoảng 35 km ra đến thị trấn Ngô Mây, rồi rẽ ngược lên phía Tây khoảng 2 km là đã đến suối nước nóng Hội Vân. Nguồn nước khoáng thiên nhiên ở Hội Vân rất dồi dào và giàu khả năng trị liệu đối với nhiều loại bệnh khác nhau. Đặc biệt, nguồn nước nơi đây có độ nóng lên đến hơn 80°C được hòa tan với hơn 20 khoáng chất có cấu tạo hóa học dạng Clorua hydro Cacbonat Sunfat natri, thuộc loại nước khoáng nóng Silic được sử dụng ở một số viện điều dưỡng nổi tiếng trên thế giới...

Tuy nhiên, hiện nay chất lượng sản phẩm du lịch của tỉnh còn thiếu tính độc đáo, đặc sắc, cơ sở hạ tầng, cơ sở vật chất kỹ thuật du lịch và các dịch vụ khác chưa đầy đủ, vì vậy chưa nâng cao sức chi tiêu của du khách, không kéo dài được thời gian lưu trú và chịu ảnh hưởng lớn tính thời vụ. Bên cạnh những loại hình bất động sản nghỉ dưỡng thông thường như các khu nghỉ dưỡng resort, khách sạn, bungalow, homestay... thì việc đầu tư xây dựng loại hình “Khu du lịch nghỉ dưỡng và chăm sóc sức khỏe” đang là xu hướng mới bởi tính hiệu quả rõ ràng trong nền kinh tế hiện đại. Không chỉ đem lại lợi nhuận cho nhà đầu tư mà còn hướng tới sự thỏa mãn nhu cầu chăm sóc sức khỏe, phục hồi chức năng... với khách hàng cùng với các dịch vụ tiện ích cao cấp đi kèm, đóng góp vào sự phát triển văn hóa – du lịch của khu vực.

Chấp hành Luật bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020 và theo quy định tại mục số 6, Phụ lục IV của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường (Đối với dự án có yêu cầu chuyển đổi mục đích sử dụng đất trồng lúa và có yêu cầu di dân tái định cư). Công ty TNHH Onsen Hội Vân phối hợp với Công ty CP Công nghệ Môi trường Miền Trung tiến hành lập Báo cáo đánh giá tác động môi trường cho Dự án Khu du lịch nghỉ dưỡng, chăm sóc sức khỏe và dân cư khu vực suối nước nóng Hội Vân. Từ

---

đó, dự báo được những tác động và sự cố môi trường có thể xảy ra, đồng thời đưa ra các biện pháp hạn chế, khắc phục những tác động tiêu cực trong suốt quá trình thực hiện Dự án.

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

UBND tỉnh Bình Định là cơ quan phê duyệt chủ trương đầu tư theo Quyết định số 4622/QĐ-UBND ngày 19/11/2021 về việc chấp thuận chủ trương đầu tư Dự án Khu du lịch nghỉ dưỡng, chăm sóc sức khỏe và dân cư khu vực suối nước nóng Hội Vân.

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

Vị trí Dự án có cảnh quan thiên nhiên đẹp thích hợp với mục tiêu phát triển các loại hình du lịch, nghỉ dưỡng, chăm sóc sức khỏe và phù hợp với Quyết định số 246/QĐ-CTUBND ngày 2/2/2010 của UBND tỉnh Bình Định về việc phê duyệt đồ án Quy hoạch phân khu xây dựng tỷ lệ 1/2000 Khu du lịch nghỉ dưỡng và chữa bệnh suối nước nóng Hội Vân. Đồng thời, Dự án đã được UBND tỉnh Bình Định phê duyệt quy hoạch phân khu tỷ lệ 1/2000 tại Quyết định số 3873/QĐ-UBND ngày 25/10/2019.

## **2. CĂN CỨ PHÁP LÝ VÀ KỸ THUẬT CỦA VIỆC THỰC HIỆN ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG (ĐTM)**

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

- Luật Tài nguyên nước số 17/2012/QH13 ngày 21/6/2012;
- Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng cháy và chữa cháy số 40/2013/QH13 ngày 22/11/2013;
- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014;
- Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020;
- Luật Du lịch số 09/2017/QH14 ngày 19/6/2017;
- Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của luật Xây dựng số 62/2020/QH14 ngày 17/6/2020.
- Nghị định số 201/2013/NĐ-CP ngày 27/11/2013 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật tài nguyên nước;
- Nghị định số 15/2013/NĐ-CP ngày 06/02/2013 của Chính phủ về quản lý chất lượng công trình xây dựng;
- Nghị định số 136/2020/NĐ-CP ngày 24/11/2020 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều và biện pháp thi hành Luật Phòng cháy và chữa cháy và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng cháy và chữa cháy

- Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/1/2022 của Chính phủ về quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;
- Thông tư số 27/2014/TT-BTNMT ngày 30/5/2014 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định việc đăng ký khai thác nước dưới đất, mẫu hồ sơ cấp, gia hạn, điều chỉnh, cấp lại giấy phép tài nguyên nước;
- Thông tư số 06/2017/TT-BVHTTDL ngày 15/12/2017 của bộ văn hóa, thể thao và du lịch Quy định chi tiết một số điều của luật du lịch
- Thông tư số 08/2017/TT-BXD ngày 16/5/2017 của Bộ Xây dựng quy định về chất thải rắn xây dựng;
- Thông tư số 02/2018/TT-BXD ngày 06/2/2018 của Bộ Xây dựng quy định về bảo vệ môi trường trong thi công xây dựng công trình và chế độ báo cáo công tác bảo vệ môi trường ngành xây dựng;
- Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/1/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;
- Quyết định số 1066/QĐ-BVHTTDL ngày 28/3/2018 về việc ban hành Bộ tiêu chí hướng dẫn bảo vệ môi trường đối với các cơ sở du lịch và dịch vụ tại các khu, điểm du lịch;
- Quyết định số 06/2020/QĐ-UBND ngày 18/02/2020 của UBND tỉnh Bình Định ban hành Quy định về việc ủy quyền, phân cấp và phân công trách nhiệm thẩm định, phê duyệt dự án đầu tư xây dựng và thiết kế, dự toán xây dựng công trình trên địa bàn tỉnh Bình Định;
- QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt;
- QCVN 06:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về một số chất độc hại trong không khí xung quanh;
- QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn;
- QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh;
- QCVN 08-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt;
- QCVN 09-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước dưới đất;
- QCVN 01:2021/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng;
- TCXDVN 33:2006/BXD - Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình tiêu chuẩn thiết kế.
- TCVN 4391:2015 – Khách sạn – xếp hạng.

---

---

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

- Quyết định số 3873/QĐ-UBND ngày 25/10/2019 của UBND tỉnh Bình Định về việc phê duyệt điều chỉnh quy hoạch phân khu tỷ lệ 1/2000 Khu du lịch nghỉ dưỡng, chăm sóc sức khỏe và dân cư khu vực suối nước nóng Hội Vân, huyện Phù Cát;

- Quyết định số 1985/QĐ-UBND ngày 25/5/2020 của UBND tỉnh Bình Định về việc phê duyệt điều chỉnh cục bộ quy hoạch phân khu tỷ lệ 1/2000 Khu du lịch nghỉ dưỡng, chăm sóc sức khỏe và dân cư khu vực suối nước nóng Hội Vân, huyện Phù Cát.

- Quyết định số 4622/QĐ-UBND ngày 19/11/2021 của UBND tỉnh Bình Định về việc chấp thuận chủ trương đầu tư.

- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp số 4104602086 do Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Bình Định cấp lần đầu ngày 10/8/2021.

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

- Thuyết minh đồ án quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500.
- Báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng.
- Các bản vẽ quy hoạch mặt bằng của Dự án.
- Báo cáo khảo sát địa chất công trình.

## **3. TỔ CHỨC THỰC HIỆN ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG**

### **Các bước tiến hành triển khai đánh giá tác động môi trường**

Với mục tiêu viết báo cáo ĐTM cho Dự án một cách đầy đủ và hiệu quả, không bỏ sót tác động cũng như đánh giá đúng mức độ của chúng. Đồng thời có thể thu thập thông tin hiệu quả, chúng tôi thực hiện các bước sau:

- Bước 1: xây dựng đề cương chi tiết của Dự án;
- Bước 2: Thu thập tài liệu và các văn bản cần thiết liên quan đến Dự án;
- Bước 3: Khảo sát, điều tra hiện trạng các thành phần môi trường như: khảo sát điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội, quan trắc hiện trạng chất lượng môi trường nước dưới đất, nước mặt, môi trường không khí, hệ sinh thái trong khu vực của Dự án;
- Bước 4: Cơ quan chủ đầu tư và cơ quan tư vấn tổ chức hội thảo;
- Bước 5: Tiến hành lập báo cáo đánh giá tác động môi trường;
- Bước 6: Chủ đầu tư và đơn vị tư vấn thông qua báo cáo ĐTM lần cuối;
- Bước 7: Bảo vệ trước hội đồng thẩm định.

Công ty TNHH Onsen Hội Vân là cơ quan chủ trì xây dựng Báo cáo ĐTM. Công ty Cổ phần Công nghệ Môi trường Miền Trung là cơ quan chịu trách nhiệm về việc



xác định các thông số môi trường, hợp đồng lấy mẫu phân tích, thu thập số liệu về điều kiện tự nhiên, kinh tế xã hội khu vực Dự án, tư vấn cho Công ty TNHH Onsen Hội Vân những giải pháp nhằm hạn chế các tác động tiêu cực.

Công ty TNHH Onsen Hội Vân thống kê các số liệu về hạng mục công trình xây dựng, hướng dẫn đơn vị tư vấn khảo sát thực địa.

Báo cáo ĐTM được hai cơ quan tổ chức hội thảo, xem xét và sửa chữa trước khi trình UBND tỉnh Bình Định thẩm định và phê duyệt.

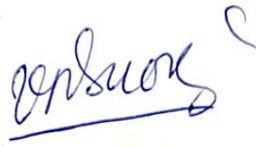

#### **🚦 Thông tin về đơn vị tư vấn lập báo cáo ĐTM**

- Tên cơ quan : Công ty Cổ phần Công nghệ Môi trường Miền Trung
- Đại diện : Trần Hữu Khánh Chức vụ: Giám đốc
- Địa chỉ : 273 Nguyễn Thị Minh Khai, phường Nguyễn Văn Cừ, thành phố Quy Nhơn, tỉnh Bình Định.
- Điện thoại : 0256. 3708985
- Website : virotech.com.vn
- Email : moitruongmien trung @gmail.com

#### **🚦 Danh sách những người trực tiếp tham gia và lập báo cáo ĐTM**

Tham gia thực hiện báo cáo ĐTM cho Dự án Khu du lịch nghỉ dưỡng, chăm sóc sức khỏe và dân cư khu vực suối nước nóng Hội Vân bao gồm:

STT	Tên người tham gia	Chức vụ/ Chuyên môn	Phụ trách, nhiệm vụ	Chữ ký
<b>I</b>	<b>Chủ đầu tư: Công ty TNHH Onsen Hội Vân</b>			
1	Trương Đình Trọng	Tổng giám đốc	Ký và chịu trách nhiệm về nội dung báo cáo ĐTM	
<b>II</b>	<b>Đơn vị tư vấn: Công ty CP Công nghệ Môi trường Miền Trung</b>			
1	Trần Hữu Khánh	Giám đốc – Ths. Công nghệ hóa	Quản lý chung và ký báo cáo	
2	Hồ Thanh Trang	KS. Công nghệ môi trường	- Quản lý về tiến độ, chất lượng của ĐTM. - Thực hiện tham vấn cộng đồng.	

STT	Tên người tham gia	Chức vụ/ Chuyên môn	Phụ trách, nhiệm vụ	Chữ ký
3	Võ Thị Bích Phượng	KS. Công nghệ môi trường	- Tổ chức thực hiện. - Quản lý kỹ thuật, hồ sơ	
4	Ngô Thụy Vân	KS. Kỹ thuật môi trường	- Đánh giá, dự báo tác động tiêu cực và đề ra các biện pháp giảm thiểu. - Đánh giá, dự báo các rủi ro, sự cố của Dự án và đề ra các biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó.	

#### 4. PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

##### 4.1. Các phương pháp ĐTM

- Phương pháp liệt kê: Nhằm liệt kê các tác động đến môi trường do hoạt động xây dựng cũng như khi Dự án hoạt động, bao gồm các tác động từ nước thải, khí thải, chất thải rắn, an toàn lao động, vệ sinh môi trường, các sự cố môi trường,... Đây là một phương pháp tương đối nhanh và đơn giản. Phương pháp này là công việc đầu tiên chúng tôi áp dụng cho công việc thực hiện báo cáo ĐTM. Qua khảo sát thực tế về điều kiện tự nhiên, xã hội và quá trình xây dựng, hoạt động của các dự án khác, chúng tôi liệt kê và đánh giá nhanh những tác động xấu đến môi trường.

- Phương pháp đánh giá nhanh: Trên cơ sở hệ số ô nhiễm do Tổ chức Y tế thế giới (WHO) thiết lập nhằm tính tải lượng các chất ô nhiễm từ các hoạt động của Dự án và đề xuất các biện pháp khống chế. Các thông số và kết quả từ Tổ chức Y tế thế giới (WHO) là đáng tin cậy, phục vụ đắc lực trong công tác đánh giá và dự đoán các tác động xấu có thể xảy ra. Từ đó chúng tôi sẽ tiến hành các bước tiếp theo.

- Phương pháp so sánh: So sánh, đánh giá các tác động trên cơ sở các tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường Việt Nam.

- Phương pháp thống kê: Sử dụng các tài liệu thống kê thu thập được của địa phương (cấp tỉnh, cấp huyện), cũng như các tài liệu nghiên cứu được thực hiện từ trước tới nay của các cơ quan có liên quan trong lĩnh vực môi trường tự nhiên và môi trường kinh tế - xã hội.

- Phương pháp điều tra xã hội học: Được sử dụng trong quá trình tham vấn ý kiến

cộng đồng ở địa phương tại khu vực thực hiện Dự án.

#### **4.2. Các phương pháp khác**

- Phương pháp kế thừa: Kế thừa nguồn số liệu tổng hợp từ các báo cáo quan trắc hiện trạng môi trường, kế thừa kết quả nghiên cứu từ các đề tài khoa học và nguồn số liệu của các dự án khác có tính tương đồng về quy trình hoạt động.

- Phương pháp tổng hợp: Tổng hợp các kết quả có được từ các phương pháp trên với những số liệu và kết quả cụ thể cũng như những quy định và tiêu chuẩn hiện hành để đưa ra các biện pháp tối ưu cho việc bảo vệ môi trường của Dự án. Các phương pháp trên là đáng tin cậy và đủ các tài liệu có liên quan.

- Phương pháp khảo sát lấy mẫu ngoài hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm: Nhằm xác định các thông số về hiện trạng chất lượng môi trường không khí, môi trường nước, độ ồn tại khu vực Dự án. Tập hợp các số liệu đã thu thập và lấy mẫu nước, đo đặc không khí, sau đó đem đi phân tích trong phòng thí nghiệm. Từ đó, dự báo những tác động tiêu cực đến môi trường thông qua đối chiếu với các tiêu chuẩn, quy chuẩn Việt Nam hiện hành và các đề nghị về bảo vệ môi trường của các ban ngành có liên quan.

Các phương pháp phân tích các chỉ tiêu môi trường được liệt kê cụ thể trong phần phụ lục các kết quả phân tích.

Qua báo cáo và những phân tích trên cho thấy các phương pháp được áp dụng đều phù hợp với yêu cầu mà bản báo cáo đánh giá tác động môi trường đưa ra.

### **5. TÓM TẮT NỘI DUNG CHÍNH CỦA BÁO CÁO ĐTM**

#### **5.1. Thông tin về dự án**

##### **5.1.1. Thông tin chung**

- Tên dự án: Khu du lịch nghỉ dưỡng, chăm sóc sức khỏe và dân cư khu vực suối nước nóng Hội Vân

- Địa điểm thực hiện: thôn Hội Vân, xã Cát Hiệp, huyện Phù Cát, tỉnh Bình Định

- Chủ đầu tư: Công ty TNHH Onsen Hội Vân

##### **5.1.1. Phạm vi, quy mô, công suất**

- Phạm vi: khu vực thực hiện dự án gồm 2 tiểu khu được chia làm 3 khu vực là M, N, H. Khu vực M, N thuộc thôn Hội Vân, xã Cát Hiệp, huyện Phù Cát; khu vực H thuộc thôn Phú Kim, xã Cát Trinh, huyện Phù Cát, tỉnh Bình Định.

- Quy mô diện tích: diện tích khu vực thực hiện dự án khoảng 17,756 ha. Trong đó diện tích tiểu khu 1: 6,854 ha, tiểu khu 2: 10,902 ha. Dân số và khách du lịch khoảng 2.000 người

##### **5.1.3. Công nghệ và loại hình dự án**

Dự án thuộc loại hình đầu tư xây dựng khu nghỉ dưỡng cao cấp và khu dân cư

---

với nhiều loại hình như biệt thự, nhà ở liên kế, khách sạn nghỉ dưỡng, nhà hàng, chăm sóc sức khỏe, dịch vụ và các tiện ích khác.

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

##### a. Các hạng mục công trình chính

Tổng diện tích quy hoạch Dự án là 17,756 ha. Cơ cấu sử dụng đất được trình bày như sau:

**Bảng 1. 1. Cơ cấu sử dụng đất**

STT	Loại đất	Diện tích (m <sup>2</sup> )	Tỷ lệ (%)
1	Đất khách sạn nghỉ dưỡng	29.060	16,37
2	Đất trung tâm chăm sóc sức khỏe	21.644,07	12,91
3	Đất xây dựng khu dân cư	62.218,8	35,04
4	Đất trường mầm non	1.427,74	0,8
5	Đất cây xanh, mặt nước	8.490,08	4,78
6	Đất hạ tầng kỹ thuật	7.248,95	4,08
7	Đất giao thông	47.472,66	26,74
<b>Tổng cộng</b>		<b>177.562,3</b>	<b>100</b>

(Nguồn: Công ty TNHH Onsen Hội Vân)

**Bảng 1. 2. Các hạng mục công trình**

STT	Loại đất	Ký hiệu	Diện tích	Tỷ lệ	Mật độ xd tối đa	Tầng cao tối đa	Hssdd	Số lô
			(m <sup>2</sup> )	(%)	(%)	Tầng	Lần	
<b>1</b>	<b>Đất khách sạn nghỉ dưỡng:</b>		<b>29.060</b>	<b>16,37</b>				
1.1	Đất khách sạn nghỉ dưỡng	KS-01	2.699,89	1,52	50,00	5	2,50	
1.2	Đất khách sạn nghỉ dưỡng	KS-02	3.825,61	2,15	50,00	5	2,50	
1.3	Đất khách sạn nghỉ dưỡng - dịch vụ tắm khoáng nóng	KS-03	18.233,82	10,27	50,00	5	2,50	
1.4	Đất giao thông nội bộ		4.300,68	2,42				

STT	Loại đất	Ký hiệu	Diện tích	Tỷ lệ	Mật độ xd tối đa	Tầng cao tối đa	Hssdd	Số lô
			(m <sup>2</sup> )	(%)	(%)	Tầng	Lần	
	<i>khu khách sạn</i>							
<b>2</b>	<b>Đất trung tâm chăm sóc sức khỏe</b>	<b>CSSK</b>	<b>21.644,07</b>	<b>12,19</b>	<b>35,00</b>	<b>2</b>	<b>0,70</b>	
<b>3</b>	<b>Đất xây dựng khu dân cư:</b>		<b>62.218,8</b>	<b>35,04</b>				<b>371</b>
3.1	<i>Đất ở biệt thự đơn lập</i>		<i>18.736,14</i>	<i>10,55</i>				<i>72</i>
		BT-01	7.919,01		60,00	3	1,80	31
		BT-02	6.517,65		60,00	3	1,80	25
		BT-03	4.299,48		60,00	3	1,80	16
3.2	<i>Đất ở biệt thự song lập</i>		<i>25.895,26</i>	<i>14,58</i>				<i>156</i>
		SL-01	1.649,66		70,00	3	2,10	10
		SL-02	1.376,80		70,00	3	2,10	8
		SL-03	1.792,35		70,00	3	2,10	10
		SL-04	2.313,65		70,00	3	2,10	14
		SL-05	1.920,00		70,00	3	2,10	12
		SL-06	2.304,00		70,00	3	2,10	14
		SL-07	3.372,80		70,00	3	2,10	20
		SL-08	2.304,00		70,00	3	2,10	14
		SL-09	902,00		70,00	3	2,10	5
		SL-10	1.020,00		70,00	3	2,10	6
		SL-11	1.020,00		70,00	3	2,10	6
		SL-12	960,00		70,00	3	2,10	6
		SL-13	1.120,00		70,00	3	2,10	7
		SL-14	1.120,00		70,00	3	2,10	7
		SL-15	1.120,00		70,00	3	2,10	7
		SL-16	1.120,00		70,00	3	2,10	7
		SL-17	480,00		70,00	3	2,10	3

STT	Loại đất	Ký hiệu	Diện tích	Tỷ lệ	Mật độ xd tối đa	Tầng cao tối đa	Hssdd	Số lô
			(m <sup>2</sup> )	(%)	(%)	Tầng	Lần	
3.3	Đất ở liền kề		17.587,40	9,90				143
		LK-01	1.834,74		75,00	3	2,25	13
		LK-02	2.450,58		75,00	3	2,25	20
		LK-03	2.446,08		75,00	3	2,25	20
		LK-04	2.144,00		75,00	3	2,25	18
		LK-05	2.144,00		75,00	3	2,25	18
		LK-06	2.204,00		75,00	3	2,25	18
		LK-07	2.160,00		75,00	3	2,25	18
		LK-08	2.204,00		75,00	3	2,25	18
4	Đất trường mầm non	MN	1.427,74	0,80	40,00	3	1,20	
5	Đất cây xanh, mặt nước		8.490,08	4,78				
		CX-01	185,60					
		CX-02	84,45					
		CX-03	87,56					
		CX-04	160,00					
		CX-05	3.074,12		5,00	1	0,05	
		CX-06	160,00					
		CX-07	200,00					
		CX-08	200,00					
		CX-09	200,00					
		CX-10	200,00					
		CX-11	200,00					
		CX-12	80,00					
		CX-13	80,00					
		CX-14	80,00					
		CX-15	80,00					
		CX-16	80,00					
		CX-17	80,00					
		CX-18	80,00					

STT	Loại đất	Ký hiệu	Diện tích	Tỷ lệ	Mật độ xd tối đa	Tầng cao tối đa	Hssdd	Số lô
			(m <sup>2</sup> )	(%)	(%)	Tầng	Lần	
		CX-19	80,00					
		CX-20	1.914,57		5,00	1	0,05	
		CX-21	1.183,78		5,00	1	0,05	
6	Đất hạ tầng kỹ thuật		7.248,95	4,08				
		HTKT-01	873,01			1		
		HTKT-02	5.956,96			1		
		HTKT-03	418,98			1		
7	<b>Đất giao thông</b>		<b>47.472,66</b>	<b>26,74</b>				
7.1	Bãi đỗ xe	BX-01	12.052,60	6,79	15,00	2	0,30	
		P	1.415,72	0,80				
7.2	Đường giao thông		34.004,34	19,15				
Tổng			177.562,30	100				371

(Nguồn: Công ty TNHH Onsen Hội Vân)

### b. Hoạt động của dự án

Các hoạt động của dự án bao gồm: tham quan du lịch, chăm sóc sức khỏe, nghỉ dưỡng, dịch vụ ăn uống và lưu trú.

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

**Bảng 1. 3. Nguồn phát thải của dự án**

Nguồn phát sinh chất thải	Các chất thải	Đối tượng bị tác động
<b>Giai đoạn xây dựng</b>		
Quát quang, san lấp mặt bằng	- Bụi - Tiếng ồn, độ rung - Sinh khối phát sinh	- Môi trường đất - Môi trường không khí - Thảm thực vật
Vận chuyển, bốc dỡ, tập kết VLXD	- Bụi, xi măng rơi vãi - Khí thải, bụi của xe vận chuyển	- Môi trường không khí - Công nhân trực tiếp trên công trường

<b>Nguồn phát sinh chất thải</b>	<b>Các chất thải</b>	<b>Đối tượng bị tác động</b>
		- Người dân dọc tuyến đường vận chuyển
Quá trình thi công xây dựng	- Bụi, khí thải - Tiếng ồn, độ rung - Rác thải xây dựng - Chất thải rắn	- Môi trường đất - Môi trường nước dưới đất - Công nhân trực tiếp trên công trường
Hoạt động xe chạy, máy móc xây dựng	- Tiếng ồn, bụi, khí thải	- Môi trường không khí - Công nhân trực tiếp trên công trường
Hoạt động sinh hoạt của công nhân	- Nước thải sinh hoạt - Rác thải sinh hoạt	- Môi trường đất - Môi trường nước dưới đất
<b>Giai đoạn hoạt động</b>		
Hoạt động sinh hoạt của người dân sinh sống và khách du lịch tại khu vực dự án	- Nước thải sinh hoạt và dịch vụ - Nước mưa chảy tràn - Chất thải rắn thông thường và CTNH	- Môi trường nước - Môi trường nước dưới đất - Mỹ quan khu du lịch

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

#### **5.3.1. Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của nước thải**

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

- Nguồn phát sinh: nước thải xây dựng, nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng.

- Nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng khoảng 1,8 m<sup>3</sup>/ngày, nước thải xây dựng khoảng 2,4 m<sup>3</sup>/ngày.

- Tính chất: thành phần nước thải chứa nhiều cặn lơ lửng, đất cát, dầu mỡ từ máy móc, thiết bị. Nước thải sinh hoạt chứa hàm lượng cặn lơ lửng (SS), các hợp chất (BOD/COD), các chất dinh dưỡng (N/P) và vi sinh gây bệnh. Nước thải chảy tràn cuốn theo đất đá, chất thải rắn gây ô nhiễm môi trường, mất mỹ quan.

##### **b. Giai đoạn hoạt động**

- Nguồn phát sinh: nước thải sinh hoạt của người dân và khách du lịch.

- Quy mô: nước thải từ hoạt động sinh hoạt của người dân khoảng 202,9 m<sup>3</sup>/ngày đêm.

- Tính chất: thành phần các chất ô nhiễm chủ yếu trong nước thải sinh hoạt gồm: các chất cặn bở, các chất lơ lửng (SS), các hợp chất hữu cơ (BOD/COD), các chất dinh dưỡng (N/P) và vi sinh gây bệnh (Coliforms/E.Coli).

#### **5.3.2. Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của khí thải**

Giai đoạn thi công xây dựng:



- Nguồn phát sinh: quá trình đào đất; từ máy móc, thiết bị thi công; quá trình vận chuyển nguyên vật liệu; quá trình thi công xây dựng; quá trình lưu trữ chất thải rắn.

- Quy mô:

+ Bụi, khí thải từ quá trình đào đất các công trình ngầm chủ yếu ảnh hưởng đến công nhân trên công trường;

+ Bụi, khí thải phát sinh từ quá trình vận chuyển chủ yếu ảnh hưởng đến người dân sống dọc 2 bên đường;

+ Tính chất của bụi, khí thải ảnh hưởng đến hệ hô hấp, mắt, da, kích thích cơ học và sinh phản ứng xơ hóa phổi, gây ra các bệnh về đường hô hấp như viêm phổi, viêm phổi dị ứng, hen phế quản, bệnh bụi phổi.

### **5.3.3. Chất thải rắn, chất thải nguy hại**

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

##### **✚ Chất thải rắn thông thường**

- Nguồn phát sinh: chất thải rắn sinh hoạt của công nhân xây dựng, chất thải rắn xây dựng.

- Quy mô: CTR sinh hoạt của công nhân khoảng 34,2 kg/ngày; CTR xây dựng khoảng 53,2 – 88,7 kg/ngày; đất, cát thừa từ quá trình phát quang, san lấp mặt bằng khoảng 6,6 tấn; khối lượng xà bần phát sinh khoảng 500 m<sup>3</sup>

- Tính chất CTR: CTR sinh hoạt có tỷ lệ chất hữu cơ cao, dễ phân hủy gây ruồi, muỗi, mùi hôi. CTR xây dựng chủ yếu là cốp pha, sắt thép vụn, bao bì,... CTR từ việc phát quang chủ yếu là cành cây, lá cây, thực vật...

##### **✚ Chất thải nguy hại**

- Nguồn phát sinh: CTNH từ hoạt động xây dựng

- Quy mô: dầu mỡ, giẻ lau, phụ gia ngành xây dựng khoảng 110 kg/năm trong suốt quá trình.

#### **b. Giai đoạn hoạt động**

##### **✚ Chất thải rắn thông thường**

- Nguồn phát sinh: CTR sinh hoạt, bùn thải

- Quy mô: CTR sinh hoạt khoảng 1.027,4 kg/ngày và bùn thải từ quá trình xử lý nước khoảng 5,6 kg/ngày.

- Tính chất: CTR sinh hoạt có tỷ lệ chất hữu cơ cao, dễ phân hủy gây ruồi muỗi, mùi hôi. CTR từ HTXL nước thải gồm cặn lắng, bùn thải

### **5.3.3. Tiếng ồn, độ rung**

- Nguồn phát sinh: từ hoạt động máy móc thiết bị và hoạt động xây dựng công trình.

- Quy mô: phát sinh trong một khoảng thời gian ngắn và phạm vi ảnh hưởng nhỏ.
- Quy chuẩn áp dụng so sánh: QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn; QCVN 27:2010/BTNMT – Quy chuẩn lý thuật quốc gia về độ rung.

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

##### **5.4.1. Công trình và biện pháp thu gom, xử lý nước thải**

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

- Nước thải sinh hoạt: sử dụng nhà vệ sinh di động hoặc thuê tạm nhà dân để sử dụng.
- Nước thải xây dựng: hạn chế lượng nước sử dụng trong quá trình bảo dưỡng bê tông, thực hiện an toàn về máy móc, thiết bị thi công, hạn chế tối đa rò rỉ dầu mỡ trong quá trình thi công,...
- Nước mưa chảy tràn: tạo các rãnh và hố lắng tiêu thoát nước chảy tràn theo địa hình, tạo điều kiện để nước thải lắng trước khi thải ra môi trường ngoài.

###### **b. Giai đoạn hoạt động**

- Nước thải sinh hoạt: xây dựng 02 trạm xử lý nước thải với công suất lần lượt là 260 m<sup>3</sup>/ngày và 770 m<sup>3</sup>/ngày xử lý đạt cột A, QCVN 14:2008/BTNMT trước khi thải ra môi trường.
- Nước mưa chảy tràn: nước mưa tại khu du lịch và khu dân cư chảy tràn theo địa hình tự nhiên ra các rãnh thoát nước được xây dựng trong khu vực dự án sau đó theo các đường dẫn tới cửa xả ra suối hiện trạng.

##### **5.4.2. Công trình và biện pháp thu gom, xử lý khí thải**

###### Giai đoạn thi công xây dựng

- Máy móc, thiết bị thi công đảm bảo đạt tiêu chuẩn quy định của Cục đăng kiểm về mức độ an toàn kỹ thuật và an toàn môi trường.
- Ban hành nội quy và dán tại công trường để công nhân biết và thực hiện.
- Chủ đầu tư sẽ cân nhắc yêu cầu nhà thầu xây dựng sử dụng bê tông tươi, được cung cấp bởi các nhà máy sản xuất bê tông tại khu vực, do đó, phần nào giảm lượng bụi, ồn phát sinh trong quá trình trộn bê tông. Phun nước tưới ẩm vào những ngày thời tiết khô hanh để hạn chế phát tán bụi và giảm thiểu bức xạ nhiệt tại công trường.
- Thường xuyên quét dọn, vệ sinh các kho chứa chất thải, khu tảoj kết rác thải sinh hoạt và nhà vệ sinh tại nhà máy và trạm bơm tăng áp để tránh mùi hôi thối phát sinh gây ảnh hưởng đến công nhân xây dựng và công nhân đang làm việc tại nhà máy hiện hữu.

##### **5.4.3. Công trình, biện pháp quản lý chất thải rắn, chất thải nguy hại**

###### **a. Công trình và biện pháp quản lý chất thải rắn thông thường**

---

### **Giai đoạn thi công xây dựng**

- Bố trí các thùng rác dung tích 120 lít có nắp đậy xung quanh khu vực thi công xây dựng để thu gom rác thải sinh hoạt của công nhân xây dựng. Hợp đồng với đơn vị chức năng tại địa phương thu gom, xử lý với tần suất 2 lần/tuần.
- Chất thải rắn xây dựng như sắt thép vụn, bao bì ni long được thu gom tập kết và bán cho các cơ sở thu mua phế liệu.
- Đối với đất cát, đá thừa từ quá trình thi công sẽ được tận dụng san gạt mặt bằng tại những khu vực thấp trung thấp trong khu vực dự án, không vận chuyển ra ngoài dự án.
- Toàn bộ đất nạo vét hữu cơ được tận dụng đổ tại diện tích cây xanh tại khu vực dự án.

### **Giai đoạn hoạt động**

- Các loại CTR sinh hoạt phát sinh sẽ được thu gom, phân loại lưu chứa trong các thùng rác 120 lít có nắp đậy theo quy định để chờ đơn vị chức năng thu gom, xử lý với tần suất 2 lần/tuần.
- Đối với chai nhựa, thùng carton, bao bì không chứa thành phần nguy hại và có thể tái chế được thu gom riêng, sau đó bán cho các cơ sở thu mua phế liệu.
- Bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải được đơn vị chức năng thu gom, xử lý theo đúng quy định.

#### ***b. Công trình, biện pháp quản lý chất thải nguy hại***

##### Giai đoạn xây dựng

CTNH dầu mỡ thải, phụ gia ngành xây dựng,... được thu gom, phân loại riêng với chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn xây dựng. CTNH sẽ được lưu trữ trong thùng chứa đúng quy cách, không chảy đổ, rò rỉ, đặt tại một góc trong kho chứa trong khu vực thi công (có mái che, nền chống thấm) và có dán nhãn nhận biết.

#### ***5.4.4. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm tiếng ồn, độ rung và ô nhiễm khác***

##### Giai đoạn thi công xây dựng

- Thường xuyên bảo dưỡng và sửa chữa kịp thời máy móc thiết bị.
- Các máy móc và thiết bị thi công không sử dụng liên tục thì tắt ngay sau khi không sử dụng hoặc giảm cường độ hoạt động tới mức tối thiểu có thể.
- Hạn chế bóp còi và giảm tốc độ của xe khi qua khu vực đông dân cư.

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

#### ***5.5.1. Giám sát môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng***

- Giám sát môi trường không khí xung quanh

- Vị trí quan trắc:

+ Tại cầu Trần (KK1) (Tọa độ: 1.550.204; 584.498)

---

---

+ Vị trí tiếp giáp với khu dân cư dọc đường Lê Hoàn (KK2) (Tọa độ: 1.550.153; 584.791)

- Thông số quan trắc: bụi, ồn, CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>
- Tiêu chuẩn so sánh: QCVN 05:2013/BTNMT và QCVN 26:2010/BTNMT.
- Tần suất quan trắc: 6 tháng/lần
  - Giám sát nước mặt
- Vị trí quan trắc:

+ Tại suối nước nóng, khu vực dưới chân cầu Trần (NM1) (Tọa độ: 1.550.205; 584485)

+ Tại suối nước nóng, khu vực phía Nam dự án (NM2) (Tọa độ: 584718; 1549562)

- Thông số quan trắc: pH, BOD<sub>5</sub>, TSS, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>, Fe, As, Cu, Pb, tổng dầu mỡ khoáng, Coliforms.

- Tiêu chuẩn so sánh: QCVN 08-MT:2015/BTNMT
- Tần suất quan trắc: 6 tháng/lần.
  - Giám sát chất thải rắn
- Vị trí quan trắc: toàn bộ khu vực thực hiện dự án
- Thông số quan trắc: thành phần và khối lượng chất thải phát sinh.
- Tần suất giám sát: thực hiện liên tục khi có phát sinh nước thải

#### **5.5.2. Giám sát trong giai đoạn hoạt động**

- Vị trí giám sát:

+ Nước thải đầu ra tại bể khử trùng trạm xử lý 1 (NT1) (Tọa độ: 1.550.369; 584.476)

+ Nước thải đầu ra tại bể khử trùng trạm xử lý 2 (NT2) (Tọa độ: 1.549.562; 584.718)

- Các chỉ tiêu giám sát: lưu lượng, pH, BOD<sub>5</sub>, TSS, TDS, S<sup>2-</sup>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, dầu mỡ động thực vật, tổng các chất hoạt động bề mặt, PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>, tổng Coliforms.

- Tần suất quan trắc: 3 tháng/lần

- Tiêu chuẩn so sánh: cột A của QCVN 14:2008/BTNMT và cột B1 QCVN 08-MT:2015/BTNMT.

## CHƯƠNG 1

### THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

---

#### 1.1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

##### 1.1.1. Tên dự án

KHU DU LỊCH NGHỈ DƯỠNG, CHĂM SÓC SỨC KHỎE VÀ DÂN CƯ KHU  
VỰC SUỐI NƯỚC NÓNG HỘI VÂN  
(Sau đây gọi tắt là Dự án)

##### 1.1.2. Thông tin dự án

- Chủ đầu tư: Công ty TNHH Onsen Hội Vân
- Địa chỉ: Thôn Hội Vân, xã Cát Hiệp, huyện Phù Cát, tỉnh Bình Định.
- Người đại diện: Ông Trương Đình Trọng Chức vụ: Tổng giám đốc
- Điện thoại: 024 2230 0555
- Tiến độ thực hiện Dự án: năm 2022 - 2026

##### 1.1.3. Vị trí địa lý của Dự án

Dự án Khu du lịch nghỉ dưỡng, chăm sóc sức khỏe và dân cư khu vực suối nước nóng Hội Vân được xây dựng trên địa bàn huyện Phù Cát với tổng diện tích 17,756 ha có giới cận như sau:

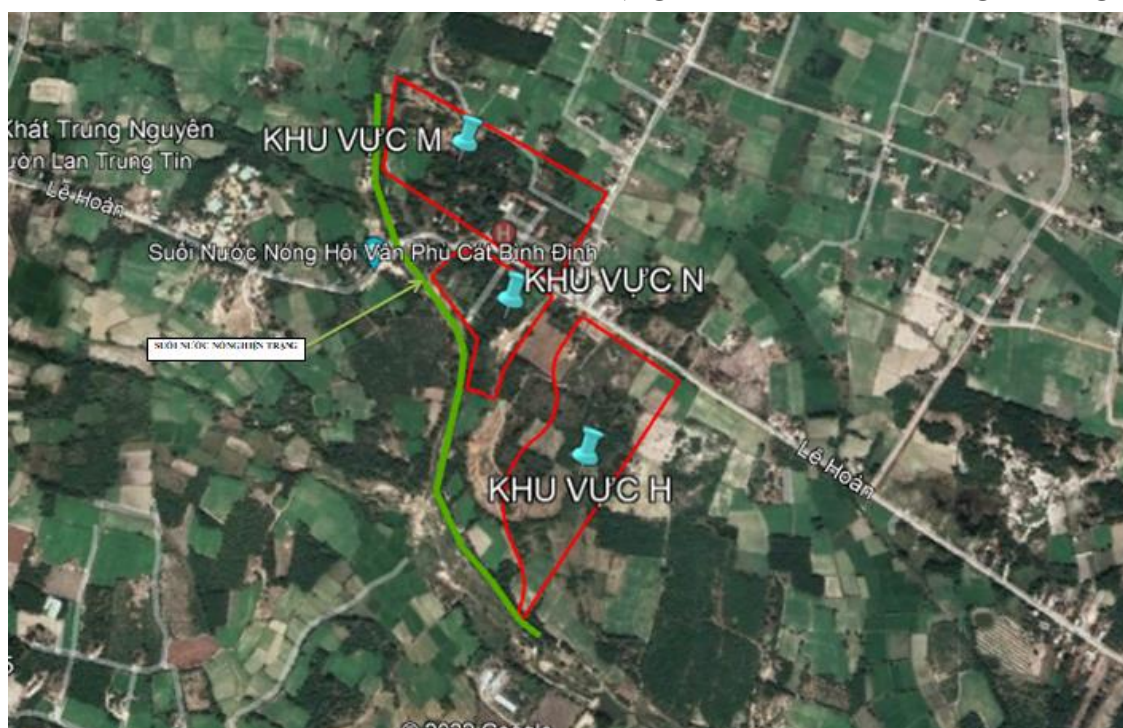
- Khu vực M (tiểu khu 2): Khu chăm sóc sức khỏe và hồi phục chức năng
  - + Phía Bắc: giáp đất ruộng;
  - + Phía Nam : giáp đường Lê Hoàn;
  - + Phía Đông : giáp đường bê tông và khu dân cư hiện trạng;
  - + Phía Tây : giáp suối nước nóng hiện trạng
- Khu vực N (tiểu khu 2): Khu dân cư
  - + Phía Bắc : giáp đường Lê Hoàn;
  - + Phía Nam : giáp suối nước nóng hiện trạng;
  - + Phía Đông : giáp đất ruộng;
  - + Phía Tây : giáp khu vực thực hiện Dự án Khu du lịch nghỉ dưỡng và chăm sóc sức khỏe Hội Vân do Công ty CP Trường Thành Bình Định làm chủ đầu tư.
- Khu vực H (tiểu khu 1): Khu dân cư
  - + Phía Bắc : giáp đường Lê Hoàn;
  - + Phía Nam : giáp suối nước nóng hiện trạng;
  - + Phía Đông : giáp đất ruộng;
  - + Phía Tây : giáp khu vực thực hiện Dự án Khu du lịch nghỉ dưỡng và chăm sóc sức khỏe Hội Vân do Công ty CP Trường Thành Bình Định làm chủ đầu tư.

**Bảng 1. 4. Tọa độ ranh giới khu vực thực hiện dự án**

Điểm mốc	Tọa độ VN2000	
	X (m)	Y (m)
<b>Khu vực M</b>		
M1	584791,59	1550153,26
M2	584830,50	1550200,11
M3	584858,43	1550266,24
M4	584875,32	1550302,50
M5	584877,63	1550301,25
M6	584889,13	1550324,71
M7	584885,87	1550324,71
M8	584836,7	1550353,53
M9	584808,49	1550371,22
M10	584796,65	1550377,28
M11	584776,89	1550389,98
M12	584772,00	1550392,28
M13	584717,70	1550425,07
M14	584498,05	1550548,87
M15	584475,68	1550366,14
<b>Khu vực N</b>		
N1	584787,46	1550126,96
N2	584658,69	1550213,87
N3	584612,52	1550209,90
N4	584606,45	1550207,75
N5	584577,28	1550177,45
N6	584566,61	1550164,08

Điểm mốc	Tọa độ VN2000	
	X (m)	Y (m)
N7	584650,67	1550049,51
N8	584630,55	1549958,90
N9	584644,80	1549955,75
N10	584656,19	1549952,12
N11	584674,46	1549943,43
N12	584680,67	1549942,21
N13	584681,49	1549945,07
N14	584682,89	1549945,90
N15	584686,24	1549952,95
N16	584693N80	1549982,75
N17	584698,66	1549994,08
N18	584717,10	1550025,10
<b>Khu vực H</b>		
H1	585013,90	1549972,62
H2	584844,53	1550088,11
H3	584837H57	1550086,79
H4	584801,17	1550033,41
H5	584789,67	1549967,19
H6	584755,35	1549870,69
H7	584702,35	1549708,19
H8	584718,85	1549668,19
H9	584721,25	1549565,68
H10	584730,13	1549556,45

(Nguồn: Bản đồ hiện trạng sử dụng đất)



**Hình 1. 1. Vị trí khu vực thực hiện dự án**

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

Khu vực dự án có diện tích 17,756 ha, được chia làm 3 khu vực với chức năng khác nhau. Giáp khu vực dự án về phía Tây là dự án Khu du lịch nghỉ dưỡng và chăm sóc sức khỏe Hội Vân có diện tích 24,24 ha. Hiện trạng Dự án tại khu vực M có đất bệnh viện Y học cổ truyền và Phục hồi chức năng, còn lại là đất hoa màu và đất trồng. Hiện trạng sử dụng đất tại khu vực Dự án được trình bày tại bảng sau:

**Bảng 1. 5. Hiện trạng sử dụng đất khu vực dự án**

STT	Loại đất	Diện tích (m <sup>2</sup> )	Tỷ lệ (%)
1	Đất bệnh viện	26.752,5	15,1
2	Đất trồng lúa, hoa màu	13.256,0	7,5
3	Đất sản xuất	6.803,5	3,8
	<i>Khu sản xuất nước khoáng</i>	<i>1.327,1</i>	
	<i>Khu sản xuất nước khoáng bỏ hoang</i>	<i>3.278,9</i>	
	<i>Khu sản xuất muối iot</i>	<i>2.197,5</i>	
4	Đất cây trồng khác	114.333,5	64,4
5	Mặt nước, ao hồ	5.200,5	2,9
6	Đất giao thông	2.795,3	1,6
	<i>Đường đất</i>	<i>2.795,3</i>	
7	Đất trống	8.421,0	4,7
	<b>Tổng</b>	<b>177.562,3</b>	<b>100,0</b>

(Nguồn: Thuyết minh Quy hoạch chi tiết 1/500)

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

- Phía Đông Nam khu vực M là đất bệnh viện Y học cổ truyền và Phục hồi chức năng cơ sở 2 với diện tích 26.752,2 m<sup>2</sup>.

- Tiếp giáp khu vực M về phía Đông Nam là khu dân cư thôn Hội Vân, xã Cát Hiệp, huyện Phù Cát.

- Cách khu vực H khoảng 10 m về phía Bắc (cụ thể là dân cư bên kia đường Lê Hoàn) là khu dân cư thôn Phú Kim, xã Cát Trinh, huyện Phù Cát.

- Thống kê trong khu vực dự án có khoảng 13.256 m<sup>2</sup> diện tích đất hoa màu và 114.333,5 m<sup>2</sup> diện tích đất cây trồng khác (chủ yếu là cây keo và cây bụi).

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

##### 1.1.6.1. Mục tiêu của dự án

Dự án được đầu tư xây dựng nhằm mục tiêu sau: Xây dựng một khu du lịch nghỉ dưỡng cao cấp kết hợp chăm sóc sức khỏe và khu dân cư. Khai thác tiềm năng, lợi thế không gian cảnh quan và khí hậu khu vực suối nước nóng thôn Hội Vân, xây dựng một khu dân cư hiện đại về không gian, kiến trúc, cảnh quan; đồng bộ hệ thống hạ tầng kỹ

thuật và hạ tầng xã hội; hình thành các công trình nhà ở với kiến trúc và kỹ thuật phù hợp với chương trình phát triển nhà ở của tỉnh Bình Định. Với những hạng mục chủ yếu của khu du lịch như: khách sạn, dịch vụ đa năng... để phục vụ nhu cầu du khách đồng thời góp phần phát triển kinh tế - xã hội của địa phương.

#### **1.1.6.2. Loại hình, quy mô, công suất dự án**

- Nhóm dự án: nhóm B
- Loại công trình: xây dựng khu du lịch nghỉ dưỡng và xây dựng khu nhà ở.
- Quy mô: tổng diện tích khu vực thực hiện dự án là 17,756 ha. Trong đó, đất ở dịch vụ (khách sạn, khu nghỉ dưỡng, dịch vụ) là 3,7 ha; đất ở là 6,44 ha bao gồm 72 lô đất ở biệt thự và 314 lô đất ở liền kề; đất ở dịch vụ (shophouse) là 0,08 ha.
- Sức chứa dự kiến khoảng 2.500 người.

### **1.2. CÁC HẠNG MỤC CÔNG TRÌNH VÀ HOẠT ĐỘNG CỦA DỰ ÁN**

#### **1.2.1. Các hạng mục công trình chính**

##### **1.2.1.1. San nền**

Do đặc trưng địa hình, khu vực Dự án giáp suối hiện trạng nên việc lựa chọn cao độ xây dựng phụ thuộc vào tính chất của công trình cũng như mực nước cao nhất của suối.

- Cao độ thiết kế san nền tối thiểu:
- + Đối với khu vực xây dựng công trình là +15,1m.
- + Đối với khu vực công viên ven suối: +13,8 m đến +17,5 m
- Độ dốc san nền tối thiểu  $i = 0,4\%$
- San nền trong lô đất đảm bảo độ chặt K90.

##### **1.2.1.2. Giao thông**

###### **🚦 Quy mô xây dựng đường giao thông**

- Giao thông đối ngoại

Là tuyến đường giao thông hiện trạng đi ra thị trấn Ngô Mây, tuyến đường này có quy mô lộ giới là 24 m, đag được cải tạo nâng cấp bằng nguồn vốn Ngân sách. Chủ dự án sẽ tiến hành thỏa thuận với cơ quan quản lý đường bộ về việc đấu nối giao thông với đường Lê Hoàn trước khi tiến hành thi công dự án.

- Giao thông đối nội

- Hệ thống giao thông nội bộ được tổ chức đảm bảo lưu thông thuận lợi trong phạm vi Dự án. Lộ giới các tuyến đường nội bộ được thiết kế như sau:

- + Trục đường có MCN 3-3, lộ giới 15 m (4m – 7m – 4m), chiều dài 2.668 m;
- + Trục đường có MCN 5-5, lộ giới 40m (7,5m – 15m – 7,5m và giải phân cách giữa 10m), chiều dài 94 m;
- + Trục đường có MCN 6-6, lộ giới 20m (5m – 10m – 5m), chiều dài 157,1 m.



- Mặt đường sử dụng BTN nóng trên lớp móng đường bằng CPDD.
- Kết cấu bó vỉa bằng bê tông hoặc đá, có rãnh thu nước vào các hố ga thoát nước mặt.
- Kết cấu hè đường: sử dụng gạch Block tự chèn, gạch Tezarro hoặc đá xẻ tự nhiên.

### 1.2.1.3. Cấp nước

#### a. Cấp nước sinh hoạt

- Hiện tại khu vực dự án chưa có mạng lưới cấp nước sinh hoạt, dân cư sinh sống tại khu vực hiện trạng đang sử dụng nước giếng khoan. Do đó, trong khu vực Dự án dự kiến đầu tư Nhà máy nước để xử lý nguồn nước ngầm cung cấp cho người dân.

- Trong tương lai, khi có tuyến ống cấp nước trên đường quy hoạch liên xã cung cấp cho khu quy hoạch từ Thị trấn Ngô Mây về các xã Cát Trinh, Cát Hiệp sẽ đấu nối vào tuyến ống cấp nước này.

- Sử dụng ống HDPE với đường kính là D200, D160, D110, DN50; áp lực tiêu chuẩn PN10.

- Độ sâu chôn ống tối thiểu là 0,7 m kể từ đỉnh ống đến độ cao hoàn thiện.

- Lưu lượng nước áp chữa cháy là 15 l/s cho mỗi đám cháy. Dựa vào mạng lưới cấp nước, bố trí các trụ cứu hỏa tại ngã ba ngã tư hoặc tại những nơi tập trung đông dân với khoảng cách giữa 2 trụ từ 150 m. Tổng số trụ cứu hỏa của khu vực quy hoạch là 10 trụ với đường kính DN100, trụ cứu hỏa được bố trí trên vỉa hè, cách mép lòng đường 1,5m.

- Khi có cháy xảy ra, các xe cứu hỏa lưu động sẽ lấy nước tại các trụ cứu hỏa dọc đường dập tắt đám cháy. Ngoài ra, khi có cháy có thể tận dụng nước từ các hồ cảnh quan được bố trí trong khu vực để lấy nước phục vụ chữa cháy cho toàn khu.

**Bảng 1. 6. Khối lượng vật tư thi công hệ thống cấp nước sinh hoạt của dự án**

STT	Tên vật tư	Đơn vị	Khối lượng
1	Ống HDPE DN200-PN10	m	625
2	Ống HDPE DN160-PN10	m	435
3	Ống HDPE DN110-PN10	m	1.900
4	Ống HDPE DN50-PN10	m	4.470
5	Van khóa ống phân phối	Cái	19

(Nguồn: Thuyết minh quy hoạch chi tiết 1/500)

#### b. Cấp nước nóng trung tâm

- Hệ thống cấp nước nóng trung tâm sử dụng bơm gia nhiệt cho nước đến nhiệt độ yêu cầu sử dụng (tại 55°C). Nước nóng trong bể chứa nước nóng được cấp xuống các căn hộ, biệt thự, dịch vụ... qua hệ thống đường ống nhựa chịu nhiệt PPR PN20, được bảo ôn cách nhiệt bằng xốp 2 thành phần polyurethane thể đồng nhất mật độ cao (với

các ống to) và cao su xốp cách nhiệt (với các ống nhỏ).

- Cuối mỗi nhánh đường ống có bố trí các cụm van cân bằng nhiệt áp, sẽ tự động mở để hồi nước nóng về bể nước nóng để gia nhiệt lại khi nhiệt độ nước nóng trong đường ống cấp xuống dưới nhiệt độ yêu cầu, đảm bảo nước nóng cấp cho các hộ tiêu thụ đạt tiêu chuẩn đề ra.

- Các khu nhà được cấp nước nóng đều được trang bị đồng hồ đo lưu lượng nước nóng tại đầu vào và đầu ra của các khu nhà.

**Bảng 1. 7. Khối lượng vật tư thi công hệ thống cấp nước nóng trung tâm**

STT	Tên vật tư	Đơn vị	Khối lượng
1	Ống PPR D90	m	190
2	Ống PPR D75	m	400
3	Ống PPR D63	m	631
4	Ống PPR D50	m	1.050
5	Ống PPR D40	m	6.911

(Nguồn: Thuyết minh quy hoạch chi tiết 1/500)

#### 1.2.3.4. Cấp điện

- Nguồn điện: sử dụng điện từ đường dây 22 kV của khu vực.

- Lưới điện: đi mới đường dây ngầm 22 kV trong công trình, cấp điện đến các trạm biến áp 22/0,4 kV.

- Các trạm biến áp 22/0,4 kV: nhu cầu tải toàn công trình là 4.108,73 kVA, lắp đặt 5 trạm biến áp có công suất máy từ 750 kVA → 1.250 kVA để cấp điện cho các hạng mục công trình.

- Lưới hạ thế có điện áp 380/220V. Lưới điện hạ thế gồm: các tuyến cáp ngầm 0,6/1 kV xuất phát từ các lộ ra hạ thế của trạm biến áp đến các tủ điện tổng để phân phối điện cho các khu nhà.

- Cáp được đặt trong ống uPVC chôn ngầm trong mương cáp với độ sâu chôn ống theo quy định:

+ Cáp trung thế 22 kV: chôn sâu 0,5 m so với cos quy hoạch.

+ Cáp hạ thế 0,6/1 kV: chôn sâu 0,5 m so với cos quy hoạch.

- Xây dựng tủ điện phân phối hạ thế đặt ngoài trời theo tiêu chuẩn chống thấm IP65.

- Hệ thống điện chiếu sáng sử dụng đèn LED 70W, cao 8 m (đối với tuyến đường có bề rộng lòng đường ≤ 8 m) và sử dụng đèn LED 120W, cao 10 m (đối với tuyến đường có bề rộng lòng đường ≥ 14 m)

**Bảng 1. 8. Khối lượng vật tư thi công hệ thống cấp điện của dự án**

STT	Tên vật tư	Đơn vị	Khối lượng
1	Dây cáp điện 0,4 kV	m	4.165,52
2	Dây cáp 22 kV	m	1.713
3	Trạm biến áp	Trạm	5
4	Tủ điện phân phối	Tủ	47
5	Dây cáp điện chiếu sáng	m	4.901
6	Tủ điện chiếu sáng	Tủ	3
7	Đèn chiếu sáng giao thông	Bộ	126
8	Đèn trang trí	Bộ	6

(Nguồn: Thuyết minh quy hoạch chi tiết 1/500)

## 1.2.2. Các hạng mục công trình phụ trợ

### 1.2.2.1. Bãi đỗ xe

Bãi đỗ xe thông minh được bố trí kết hợp cùng các khu đất công viên, dịch vụ, đảm bảo thuận tiện cho từng cụm công trình sử dụng. Diện tích tối thiểu cho một chỗ đỗ của một số phương tiện giao thông:

- Xe ô tô con, xe điện 4 bánh: 25 m<sup>2</sup>
- Xe máy : 3 m<sup>2</sup>
- Xe đạp : 0,9 m<sup>2</sup>
- Xe buýt : 40 m<sup>2</sup>

### 1.2.2.2. Thông tin liên lạc

- Nguồn cấp: từ tổng đài các nhà cung cấp dịch vụ viễn thông được lấy từ tuyến cáp chính hiện hữu trên đường Quang Trung phía Đông khu vực dự án. Từ đây sẽ hạ ngầm đưa các tuyến phân phối đưa tới các khách sạn, dịch vụ, khu dân cư.

- Đầu tư xây dựng mới một hệ thống viễn thông hoàn chỉnh, có khả năng kết nối đồng bộ với mạng viễn thông quốc gia và quốc tế.

- Các tuyến cáp thông tin sẽ được đi ngầm trong tuyến ống HDPE để đưa đến chân các công trình, cáp thông tin chôn sâu tối thiểu 0,5m.

- Lắp đặt ống luồn cáp, hố ga kéo cáp đặt dưới hè đường. Các tuyến chính bố trí 3 ống HDPE D130/100 chôn luồn cáp. Các tuyến phụ bố trí 3 ống D150/80 chôn luồn cáp.

- Hệ thống này có khả năng cho nhiều nhà cung cấp dịch vụ sử dụng để phát triển dịch vụ.

**Bảng 1. 9. Khối lượng vật tư thi công hệ thống thông tin liên lạc của dự án**

STT	Tên vật tư	Đơn vị	Khối lượng
1	Ống HDPE D130/100	m	1.707
2	Ống HDPE D105/80	m	4.418
3	Bể cáp thông tin	Bể	103

(Nguồn: Thuyết minh quy hoạch chi tiết 1/500)

## 1.2.3. Các hoạt động của dự án

Các hoạt động của dự án được cụ thể tại bảng sau:

**Bảng 1. 10. Các hoạt động của dự án**

STT	Giai đoạn	Các hoạt động
1	Giai đoạn thi công	- Đền bù, giải phóng mặt bằng. - Phát quang thảm thực vật. - Phá dỡ các công trình hiện hữu. - Đào đắp, san lấp mặt bằng. - Vận chuyển, tập kết nguyên vật liệu. - Xây dựng hạ tầng kỹ thuật.
2	Giai đoạn hoạt động	- Hoạt động giải trí, sinh hoạt của khách du lịch. - Hoạt động sinh hoạt của người dân sinh sống tại khu dân cư. - Hoạt động sinh hoạt của cán bộ, nhân viên.

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

##### 1.2.4.1. Thoát nước mưa

- Hệ thống thoát nước mưa được thu gom riêng biệt với hệ thống thoát nước thải và theo nguyên tắc tự chảy. Nước mưa từ các tuyến đường nội bộ của dự án được thu gom theo hệ thống cống thoát nước, sau đó thoát vào suối qua các cửa xả.

- Đối với khu vực cây xanh thảm cỏ được thoát theo hướng tự thấm.

- Bố trí các cống ngầm BTCT D400 – D1200 dọc theo các tuyến đường để thu nước mặt đường và công trình trong khu vực.

- Độ sâu chôn cống tối thiểu  $H = 0,7m$  kể từ đỉnh cống đến cao độ hoàn thiện

- Các tuyến cống thoát nước mưa được bố trí dọc các trục đường của dự án, có tim cống cách lề đường 1m, cống được nối với nhau qua hố ga theo nguyên tắc nối đỉnh cống.

**Bảng 1. 11. Khối lượng vật tư thi công mạng lưới thu gom và thoát nước mưa**

STT	Tên vật tư	Đơn vị	Khối lượng
1	Cống BTCT D400	m	571
2	Cống BTCT D600	m	2.080
3	Cống BTCT D800	m	191
4	Cống BTCT D1000	m	277
5	Cống BTCT D1200	m	125
6	Hố ga thăm	Cái	14
7	Hố ga thu thăm kết hợp	Cái	92
8	Hố ga thu	Cái	103
9	Cửa xả	Cái	2

(Nguồn: Thuyết minh quy hoạch chi tiết 1/500)

##### 1.2.4.2. Thoát nước thải

- Hệ thống thoát nước thải được thiết kế riêng biệt với hệ thống thoát nước mưa.

- Nước thải sau khi xử lý sơ bộ bằng bể tự hoại, bể tách dầu mỡ sẽ được thu gom

về ống HDPE D300 về hệ thống xử lý nước thải tập trung của dự án

- Xây dựng 2 trạm xử lý nước thải: trạm xử lý nước thải 1 đặt tại phía Tây Bắc khu vực M với công suất 260 m<sup>3</sup>/ngày đêm; trạm xử lý nước thải 2 đặt tại phía Nam khu vực H với công suất 770 m<sup>3</sup>/ngày đêm.

- Nước thải sau khi xử lý đảm bảo đạt QCVN 14:2008/BTNMT, cột A, K = 1 trước khi xả ra tuyến suối.

- Nước thải của khu vực dự án được thu gom về trạm bơm và bơm tới trạm xử lý nước thải tập trung, công thu gom xây dựng ngầm dưới đất và đi dọc theo các công trình chính trong khu quy hoạch. Công thoát nước thải sinh hoạt có dạng công tròn. Độ sâu chôn công tính từ đỉnh công > 0,7 m

**Bảng 1.12. Khối lượng vật tư thi công mạng lưới thu gom và thoát nước thải**

STT	Tên vật tư	Đơn vị	Khối lượng
1	Cống BTCT D300	m	4.283
2	Ống HDPE DN110 có áp	m	102
3	Hố ga nước thải	Hố	178
4	Hố bơm nước thải chuyển cos	Trạm	1
5	Trạm xử lý nước thải	Trạm	2

(Nguồn: Thuyết minh quy hoạch chi tiết 1/500)

#### 1.2.4.3. Vệ sinh môi trường

Chất thải rắn của Khu du lịch và Khu dân cư được tổ chức phân loại từ nguồn phát sinh. Đối với chất thải rắn phát sinh sẽ được thu gom bằng các thùng rác có nắp đậy kín, có dán nhãn nhận biết đặt dọc các khu vui chơi nhà bếp, nhà hàng, khách sạn... Tại các khu công cộng sẽ bố trí thùng rác với cự ly 100 m/thùng để thuận tiện cho việc bỏ rác của khách du lịch. Thùng thu gom được đặt trên vỉa hè cạnh đường đi.

Cuối ngày hoặc định kỳ công nhân vệ sinh môi trường sẽ thu gom và đưa về khu xử lý theo quy định.

Bố trí các điểm tập kết phương tiện, thiết bị thu gom rác gần trạm xử lý nước thải.

#### 1.2.4.4. Cây xanh

Để phục vụ tốt hơn cho nhu cầu sử dụng thì việc bố trí cây xanh là vấn đề cần thiết nhằm tạo nên một môi trường thoáng mát, trong sạch, kết hợp với tầm nhìn cảnh quan đẹp cho khu vực quy hoạch và cả những khu kế cận xung quanh. Không gian công viên, cây xanh cảnh quan bố trí xen kẽ với chức năng dịch vụ và nghỉ dưỡng. Các khoảng không gian trồng với thảm cỏ là nơi tổ chức các hoạt động dã ngoại ngoài trời.

Tổng diện tích đất cây xanh toàn khu vực dự án là 8.490 m<sup>2</sup> chiếm 4,78% tổng diện tích toàn khu. Cây xanh được phân bố đều trên toàn bộ diện tích dự án, kết hợp với cảnh quan bãi cát, bờ biển tạo môi trường xanh và đẹp cho dự án.

Theo bảng 2.5 điều 2.4 QCVN 01:2021/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về

quy hoạch xây dựng thì diện tích đất cây xanh sử dụng công cộng tối thiểu trong đô thị loại V là 4 m<sup>2</sup>/người. Dân số sự kiện trong dân cư của dự án là khoảng 2.000 người (tính cả khách du lịch lưu trú và khu dân cư) thì diện tích cây xanh tối thiểu là 8.000 m<sup>2</sup>. Thực tế tổng diện tích quy hoạch phù hợp với quy chuẩn cho phép.

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

Công nghệ xử lý nước thải của dự án là công nghệ xử lý hiếu khí với giá thể vi sinh di động (MBBR). Công nghệ này kết hợp với các quá trình xử lý cơ học, thiếu khí và hiếu khí (AO), cho phép đạt các yêu cầu với những ưu điểm như:

- Làm việc được với những dòng nước thải có lưu lượng, thành phần và tính chất có sự dao động lớn.
- Quá trình xử lý cơ học cho phép tách các thành phần tạp chất có kích thước lớn, sau đó nước thải được đưa sang khâu xử lý sinh học hiếu khí (tới 80%), trong khi sinh khối (bùn) sinh ra ít, lại kết hợp được với bể phân hủy bùn trong bể xử lý nên chi phí hút bùn, xử lý bùn được giảm thiểu.
- Công trình xây chìm nên tốn ít diện tích, không ảnh hưởng đến cảnh quan.
- Vận hành và bảo dưỡng đơn giản, dễ dàng xử lý và khắc phục sự cố.
- Chi phí xây dựng, chi phí vận hành và bảo dưỡng thấp nhất.
- Các bể xử lý sinh học sử dụng hệ thống cung cấp khí và kiểm soát vận hành được sản xuất chuyên dụng.

## **1.3. NGUYÊN, NHIÊN, VẬT LIỆU, HÓA CHẤT SỬ DỤNG CỦA DỰ ÁN, NGUỒN CUNG CẤP ĐIỆN, NƯỚC VÀ CÁC SẢN PHẨM CỦA DỰ ÁN**

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

#### **1.3.1.1. Nhu cầu sử dụng nguyên liệu**

Nhu cầu nguyên vật liệu phục vụ xây dựng Dự án bao gồm sắt, thép, đá, cát, gạch, bê tông nhựa, bê tông, xi măng, gỗ,... Khối lượng nguyên vật liệu phục vụ cho quá trình thi công dự án:

**Bảng 1. 13. Khối lượng nguyên vật liệu dự kiến**

<b>STT</b>	<b>Tên vật liệu</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Khối lượng</b>
1	Đất đắp	m <sup>3</sup>	126.238,7
2	Đất đào	m <sup>3</sup>	51.068,09
3	Đất bóc hữu cơ	m <sup>3</sup>	39.896,24
4	Đá 1 x 2	m <sup>3</sup>	6.700
5	Đá 4 x 6	m <sup>3</sup>	3.500
6	Cấp phối đá dăm	m <sup>3</sup>	1.000
7	Cát	m <sup>3</sup>	6.000
8	Sắt, thép	Tấn	9.000
9	Xi măng	Tấn	5.000

STT	Tên vật liệu	Đơn vị	Khối lượng
10	Đất đắp	m <sup>3</sup>	114.459
11	Nguyên vật liệu khác	Tấn	3.000

(Nguồn: Dự toán công trình)

Nguồn cung cấp đất đá, VLXD sẽ được Chủ đầu tư hợp đồng thu mua tại các mỏ đất đá được cấp giấy phép khai thác theo đúng quy định.

### 1.3.1.1. Nhu cầu sử dụng nhiên liệu

Các thiết bị, máy móc thi công sử dụng nhiên liệu dầu diesel như máy đào, máy ủi, ô tô,... Khối lượng dầu diesel tiêu hao được xác định như sau:

**Bảng 1. 14. Nhu cầu tiêu thụ dầu DO**

ST T	Thiết bị	Số lượng (chiếc)	Nhiên liệu (lít)	Tổng nhu cầu sử dụng nhiên liệu (lít)	Khối lượng dầu tiêu thụ (kg/h) (trọng lượng riêng của dầu là 0,8 kg/l, 1 ca=8h)
<b>I</b>	<b>Động cơ</b>				<b>40,7</b>
1	Ô tô tự đổ 15T	4	73	292	29,2
2	Ô tô tưới nhựa 7T	1	46	46	4,6
3	Ô tô vận tải thùng 15T	1	46	46	4,6
4	Ô tô tưới nước, dung tích 5m <sup>3</sup>	1	23	23	2,3
<b>II</b>	<b>Thiết bị khác</b>				<b>55,7</b>
1	Cần cẩu 6T	01	33	33	3,3
2	Cần trục bánh xích 25T	1	47	47	4,7
3	Máy đào 0,8m <sup>3</sup>	02	65	130	13
4	Máy lu bánh hơi tự hành 16T	01	38	38	3,8
5	Máy lu rung 25T	01	67	67	6,7
6	Máy phun nhựa đường 190CV	01	57	57	5,7
7	Máy rải cấp phối đá dăm 50 - 60m <sup>3</sup> /h	01	30	30	3
8	Máy rải hỗn hợp bê tông nhựa 130 - 140CV	01	63	63	6,3
9	Máy ủi 110CV	02	46	92	9,2

(Nguồn: Công ty TNHH Onsen Hội Vân)

**Ghi chú:** Định mức nhiên liệu được lấy theo Bảng giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng tỉnh Bình Định công bố theo Văn bản số 6633/UBND-KT ngày 2/10/2020 của UBND tỉnh Bình Định.

Nguồn cung cấp nhiên liệu được thu mua tại cơ sở bán lẻ xăng dầu. Sử dụng các thùng phuy thép chuyên dùng để chứa và tập kết trong kho của lán trại. Khu vực kho được xây dựng đảm bảo an toàn công tác phòng cháy và bảo đảm vệ sinh môi trường.

### 1.3.1.2. Nhu cầu sử dụng nước

Nước dùng cho sinh hoạt của công nhân chủ yếu là nước rửa mặt, rửa tay và nước đi vệ sinh. Trong giai đoạn xây dựng Dự án, số lượng công nhân dự kiến là 50 người. Theo tiêu chuẩn dùng nước sinh hoạt TCXD 33-2006/BXD của Bộ xây dựng, định mức nước sinh hoạt là 45 lít/người/ngày.

$$50 \text{ người} \times 45 \text{ lít/người.ngày} = 2,25 \text{ m}^3/\text{ngày}$$

Nước cấp cho quá trình trộn, rửa thiết bị trộn bê tông, vệ sinh làm mát máy móc, thiết bị... ước tính 1 – 2 m<sup>3</sup>/ngày.

Như vậy, lượng nước cấp trong quá trình thi công ước tính khoảng 4,25 m<sup>3</sup>/ngày.

Nguồn cấp nước: trong giai đoạn thi công xây dựng, Chủ đầu tư sử dụng nước cấp từ giếng khoan cấp cho hoạt động sinh hoạt của công nhân và hoạt động vệ sinh, làm mát thiết bị, máy móc.

### 1.3.2. Trong giai đoạn hoạt động

#### 1.3.2.1. Nhu cầu sử dụng điện

Nguồn điện sử dụng được đấu nối vào tuyến điện hiện trạng 22 kV tại đường Quang Trung. Dự án xây dựng 5 trạm biến áp với công suất từ 750 kVA – 1.250 kVA.

**Bảng 1. 15. Nhu cầu cấp điện khu vực dự án**

STT	Hạng mục	Khối lượng	P <sub>0</sub> (kW)	Công suất tính toán	Công suất đặt trạm kVA
1	Trường mầm non	1.398,684 m <sup>2</sup> sàn	0,03	41,96	49,37
2	Đất ở liên kề	1.884 người	0,33	621,72	731,48
3	Đất ở dịch vụ (shophouse)	19.750,525 m <sup>2</sup> sàn	0,03	592,52	697,12
4	Đất dịch vụ	66.078,711 m <sup>2</sup> sàn	0,03	1.982,36	2.332,19
5	Đất cây xanh, mặt nước	18.010,49 m <sup>2</sup>	0,002	36,02	37,24
6	Đất hạ tầng kỹ thuật	1.084,38 m <sup>2</sup>	0,002	2,17	2,56
<b>Tổng cộng</b>				<b>3.276,75</b>	<b>3.839,96</b>

(Nguồn: Thuyết minh quy hoạch chi tiết 1/500)

#### 1.3.2.2. Nhu cầu sử dụng nước

Nhu cầu sử dụng nước của Dự án được tính toán và tổng hợp tại bảng sau:

**Bảng 1. 16. Tổng hợp nhu cầu dùng nước của toàn bộ Dự án**

STT	Nhu cầu	Quy mô tính toán	Chỉ tiêu cấp nước	Lưu lượng (m <sup>3</sup> /ngày)
1	Dịch vụ	77.048,3 m <sup>2</sup> sàn	8 lít/m <sup>2</sup> /sàn	616,39
2	Biệt thự	912 người	200 lít/người.ngđ (*)	136,8
3	Nhà ở liên kề	556 người	200 lít/người.ngđ (*)	111,2
4	Mầm non	75 cháu	75 lít/cháu.ngđ (*)	5,62
5	Rửa đường	51.773,34 m <sup>2</sup> /sàn	3 lít/m <sup>2</sup> sàn(**)	155,32
6	Cây xanh, mặt nước	8.490 m <sup>2</sup> /sàn	3 lít/m <sup>2</sup> (**)	25,47
<b>Tổng nhu cầu sử dụng nước (Q)</b>				<b>1.050,8</b>



Nước dự phòng, rò rỉ: 15% x Q	157,62
Nước PCCC (chỉ phát sinh khi có sự cố): 2 đám cháy trong 03 giờ với tiêu chuẩn 15 l/s	324
<b>Lượng nước cấp sử dụng thường xuyên trong ngày</b>	<b>2.259,22</b>

(Nguồn: Công ty TNHH Onsen Hội Vân)

Ghi chú:

(\*): Căn cứ theo TCXDVN 33:2006 cấp nước- mạng lưới đường ống và công trình tiêu chuẩn thiết kế.

(\*\*): Căn cứ QCVN 01:2021/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng.

**1.3.2.3. Nhu cầu sử dụng hóa chất**

- Hóa chất sử dụng cho hệ thống xử lý nước thải bao gồm:
  - + Men gốc vi sinh vật: sử dụng trong giai đoạn đầu nuôi cấy với lượng sử dụng khoảng 300kg, còn khi hệ thống đã hoạt động ổn định thì không cần sử dụng nữa.
  - + NaOCl: dùng để khử trùng nước, với lượng sử dụng khoảng 54 kg/tháng.
- Hóa chất sử dụng cho tẩy rửa: cloramin B với lượng sử dụng khoảng 10 kg/tháng.
- Hóa chất khử trùng nước tại hồ bơi như soda điều chỉnh pH, Javen khử trùng,... với lượng dùng khoảng 30 kg/tháng.
- Các loại thuốc bảo vệ thực vật dùng để chăm sóc cây xanh như abamectin, azoxysreobin, acetochlor,...

**1.3.2.4. Nhu cầu sử dụng máy móc, thiết bị**

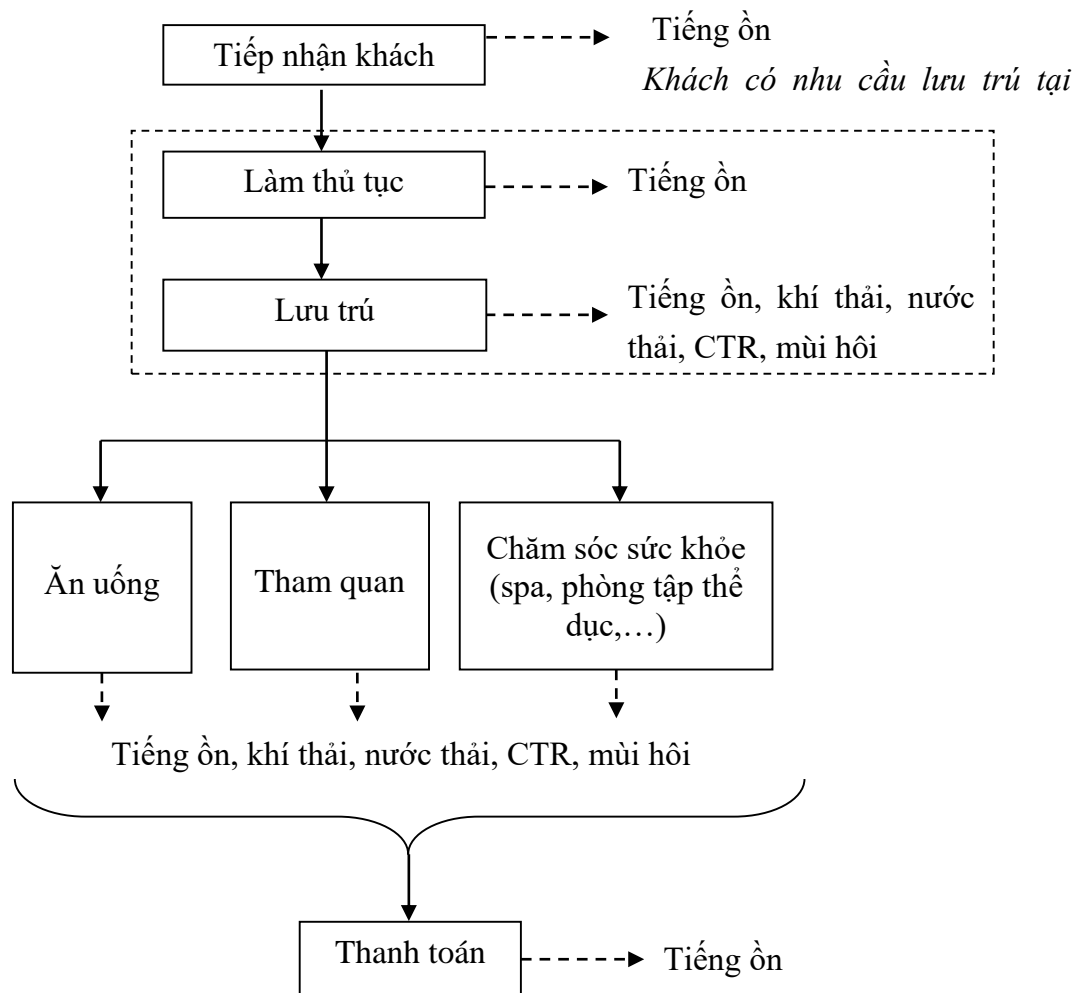
**Bảng 1. 17. Danh mục nhu cầu sử dụng máy móc, thiết bị**

STT	Hạng mục	Đơn vị	Số lượng
1	Hệ thống điều hòa không khí	Hệ thống	1.400
2	Trang thiết bị phục vụ khu nhà hàng, khách sạn,...	Hệ thống	-
3	Thiết bị kỹ thuật khu spa	Hệ thống	-
4	Quạt thông gió	Cái	-
5	Máy tính	Cái	60
6	Máy in	Cái	30
7	Hệ thống camera giám sát	Hệ thống	800
8	Hệ thống báo cháy, chữa cháy tự động	Hệ thống	-
9	Xe điện	Xe	100

(Nguồn: Công ty TNHH Onsen Hội Vân)

**1.4. CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT, VẬN HÀNH**

Dự án Khu du lịch nghỉ dưỡng, chăm sóc sức khỏe và dân cư khu vực suối nước nóng Hội Vân được xây dựng nhằm mục đích đáp ứng nhu cầu nghỉ dưỡng, chăm sóc sức khỏe và hoạt động lưu trú của người dân. Quy trình hoạt động của Dự án được mô tả như sau:



**Hình 1. 2. Quy trình hoạt động của khu du lịch nghỉ dưỡng, chăm sóc sức khỏe**  
Thuyết minh quy trình:

Du khách sau khi đến khu du lịch, sẽ được nhân viên tiếp đón, dẫn vào quầy lễ tân để làm thủ tục nhận phòng. Chủ dự án sẽ bố trí nhân viên hướng dẫn cho du khách biết về hình thức, chi phí cho mỗi loại hình. Sau đó, tùy theo nhu cầu, du khách có thể tham quan khu du lịch hoặc nghỉ ngơi, thưởng thức ẩm thực của Khu du lịch. Sau cùng là thanh toán các dịch vụ theo hình thức trọn gói hoặc riêng lẻ từng dịch vụ một.

## 1.5. BIỆN PHÁP TỔ CHỨC THI CÔNG

### 🚧 Phương án phá dỡ

Tiến hành dựng tôn che chắn trong quá trình phá dỡ các công trình hiện hữu như bệnh viện y học cổ truyền và phục hồi chức năng cơ sở 2.

Khối lượng xà bần phát sinh khoảng 250 m<sup>3</sup> được tận dụng để san nền.

### 🚧 Phương án thi công san nền

- Xác định ranh giới san nền
- Tiến hành phát quang cây cỏ (nếu có), dọn dẹp mặt bằng trước khi tiến hành các công tác san lấp.
- Tiến hành đào hoặc đắp nền đường và các vị trí xây dựng công trình đến cao độ thiết kế trong bản vẽ san nền. Do khối lượng đào đắp lớn nên phần đào đắp được tiến hành bằng máy.
- Tận dụng nguồn đất đào để đắp lại các khu vực nền đắp, tận dụng đắp khu vực công viên cảnh quan.

#### Phương án thi công cọc khoan nhồi

- Bước 1: Công tác định vị và cân chỉnh máy, đưa máy vào vị trí
- + Chuẩn bị điểm đào: đơn vị thi công dùng máy kính vĩ kết hợp với thước thép để xác định. Chuẩn bị mặt bằng xung quanh điểm đào.
- + Đưa máy vào vị trí: định vị tìm vách xong, đưa máy vào vị trí. Máy khoan phải được điều chỉnh cho cần khoan thẳng đứng và đúng tim vách, độ nghiêng không quá 1%.
- Bước 2: Công tác tạo dung dịch bentonite
- + Dung dịch bentonite: dung dịch bentonite phải được trộn bằng thiết bị trộn chuyên dùng và phải trộn trước khi đào, đảm bảo đủ số lượng trong suốt quá trình. Kiểm tra các thông số chất lượng dung dịch khoan trước khi đưa xuống hố.
- + Dung dịch bentonite được pha trộn trong thùng chứa và cho phép sử dụng lại nhiều lần sau khi đã qua công đoạn xử lý và sàng lọc, chất lượng bentonite được kiểm tra đều đặn trong suốt quá trình.
- Bước 3: công tác khoan cọc
- + Trong quá trình khoan phải thường xuyên kiểm tra sự cân bằng của máy và độ thẳng đứng của gầu. Đồng thời, thường xuyên bơm dung dịch khoan xuống hố sao cho mực dung dịch phải cao hơn mực nước ngoài ống vách (mực nước ngầm).
- + Kiểm tra độ sâu lỗ khoan bằng thước dây mềm có quả rơi nặng ở đầu.
- + Khi máy đã cân bằng, mũi khoan đúng tim thì từ từ hạ mũi khoan xuống và khoan với tốc độ chậm.
- + Khi gầu đầy đất, kéo cáp từ từ lên khỏi miệng hố vách rồi quay sang đổ đất ra ngoài. Quá trình này được lặp đi lặp lại cho đến khi khoan đủ chiều sâu hố.
- Bước 4: Công tác gia công cốt thép và hạ cốt thép, hạ ống đổ bê tông
- + Sau công tác khoan vách hoàn thành, các đơn lồng ghép sẽ được tập kết gần hố khoan để chuẩn bị hạ từng lồng một.
- + Công tác hạ lồng thép được tiến hành ngay sau khi vệ sinh hố khoan xong. Công tác hạ lồng phải được làm hết sức khẩn trương và cẩn thận để giảm tối đa lượng chất

động xuống đáy cũng như khả năng sập lở thành vách.

+ Sau khi lồng thép được hạ đến cao độ yêu cầu phải tiến hành neo cố định lồng thép vào đường dẫn để tránh chuyển vị trong quá trình đổ bê tông.

+ Để khung cốt thép được đặt đúng tâm hố, trên khung phải đặt sẵn các con kê bằng bê tông đường kính 140mm và có khoảng cách giữa các tầng con kê là 2m – 3m.

+ Hạ ống đổ bê tông. Ở bước này chưa hạ ống đổ tới đáy, sau khi vệ sinh hố đào bằng bơm hút đáy xong mới tiếp tục lắp thêm ống đổ để hạ tới gần sát đáy.

- Bước 5: Công tác vệ sinh hố đào

+ Sau khi hạ xong cốt thép và ống đổ bê tông, nếu độ lắng của hố khoan vượt quá 10 cm hoặc nồng độ dung dịch bentonite quá cao thì ta tiến hành vệ sinh hố đào lần 2. Việc vệ sinh được thực hiện bằng phương pháp thổi rửa.

+ Đưa ống đổ bê tông xuống gần đáy hố, bơm hút đáy gắn vào ống đổ hút vật chất lắng đọng lên theo ống đổ về máy sàng đồng thời bơm bổ sung dung dịch bentonite mới vào hố đào.

- Bước 6: Công tác đổ bê tông – thu hồi dung dịch bentonite

+ Kiểm tra bê tông trước khi đổ: kiểm tra độ sụt  $180 \text{ mm} \pm 20 \text{ mm}$ , độ vón cục, đá có đúng kích cỡ không.

+ Đổ bê tông: quá trình đổ bê tông phải thông qua bộ ống đổ. Trên cùng bộ ống đổ có phễu để hứng bê tông rót vào. Trước khi đổ bê tông, làm một quả cầu bằng xốp có đường kính bằng đường kính trong ống đổ, đặt tại đầu trên ống đổ. Khi đổ bê tông vào phễu, quả cầu xốp sẽ bị trọng lực bê tông đẩy xuống đồng thời quả cầu này sẽ đẩy dung dịch bentonite ra khỏi ống đổ bê tông xuống đáy hố, chiếm chỗ dần từ đáy hố lên. Trong quá trình đổ bê tông, ống đổ được nâng lên hạ xuống để bê tông trong ống thoát xuống và các ống đổ được tháo bỏ dần thành từng đoạn sao cho độ ngập của ống dẫn trong bê tông 2m – 3m.

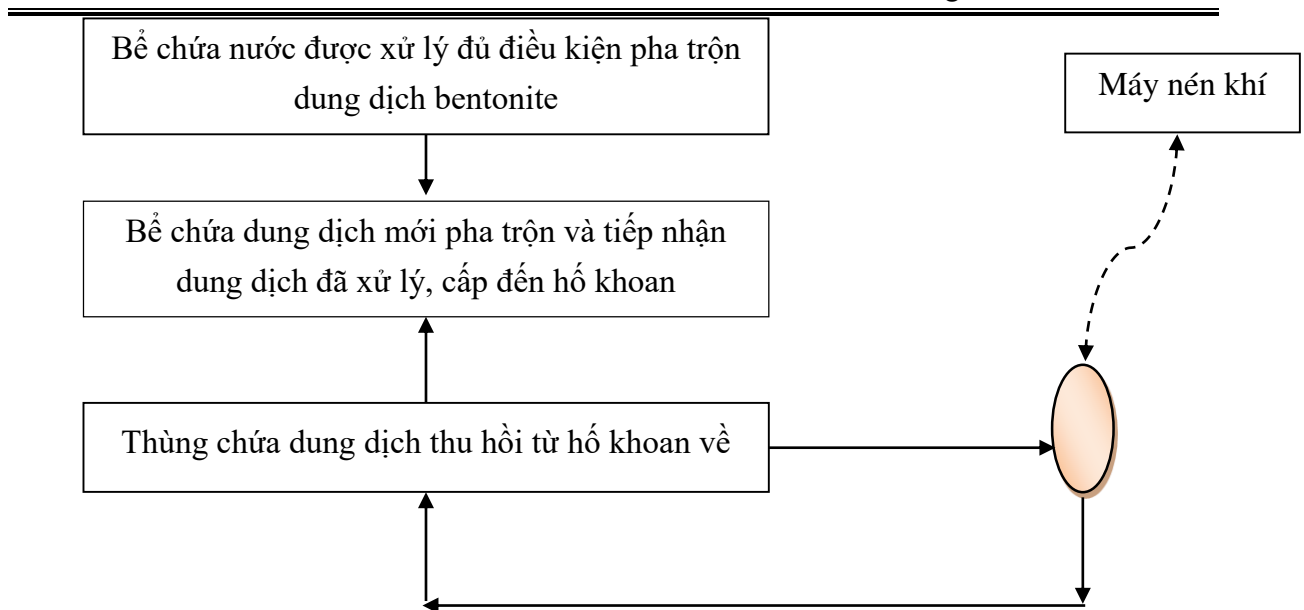
+ Thu hồi dung dịch bentonite: trong quá trình đổ bê tông, khi bê tông vào chiếm chỗ trong hố đào thì dung dịch benonite trong hố sẽ trào ra ngoài. Dung dịch này được dẫn về hố thu sau đó được bơm trở lại về thùng chứa để xử lý.

- Bước 7: Công tác xử lý dung dịch bentonite

+ Việc xử lý dung dịch bentonite bao gồm: xử lý cát có thể bằng máy sàng cát; xử lý độ nhớt, tỷ trọng và độ pH bằng cách trộn thêm bentonite mới.

+ Bentonite sử dụng trong quá trình thi công bị hao hụt dần và bổ sung bằng bentonite mới do đó luôn đảm bảo yêu cầu.

Sơ đồ cung cấp và tái sử dụng bentonite



**Hình 1. 3. Sơ đồ cung cấp và tái sử dụng bentonite**

#### **🔧 Giai đoạn xây dựng cơ bản**

- Xây dựng khung: giải pháp thiết kế phần thân là hệ khung bê tông cốt thép toàn khối. Hệ khung sẽ chịu phần lớn tải trọng đứng (hoạt tải, tĩnh tải).
- Xây dựng sàn: phần dầm sàn công trình được đóng ván khuôn và đổ bê tông toàn khối tại chỗ.
- Thi công nền đường giao thông nội bộ: nền đường giao thông nội bộ được phủ hoàn thiện lớp bê tông nhựa đường, bên dưới là các lớp kết cấu cấp phối đá dăm, đất đồi được lu lên đảm bảo độ chặt theo thiết kế được duyệt.
- Khi thi công trên cao, bố trí các sàn đạo, lưới che chắn để ngăn sự phát tán bụi theo gió, rơi vãi nguyên vật liệu xuống công trình bên dưới. Khi thi công sẽ yêu cầu nhà thầu thi công tuân thủ đảm bảo các điều kiện về an toàn lao động, vệ sinh và phòng chống cháy nổ trong công trình theo các quy định hiện hành.

## **1.6. TIẾN ĐỘ, TỔNG MỨC ĐẦU TƯ, TỔ CHỨC QUẢN LÝ VÀ ĐƯỢC THỰC HIỆN DỰ ÁN**

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

Theo Quyết định số 4622/QĐ-UBND ngày 19/11/2021 về việc Chấp thuận chủ trương đầu tư dự án, tiến độ thực hiện dự án như sau:

- Quý 4/2021 – Quý 1/2022: hoàn thành tất cả thủ tục trình chấp nhận chủ trương đầu tư;
- Quý 1/2022 – Quý 3/2022: hoàn thành công tác bồi thường, GPMB; thủ tục xin thuê đất, xin giấy phép xây dựng;
- Quý 4/2022: Khởi công xây dựng công trình;
- Quý 4/2026: Hoàn thành dự án đi vào hoạt động.

### 1.6.2. Tổng mức đầu tư

- Tổng mức đầu tư xây dựng là **726.911.000.000** đồng (*Bảy trăm hai mươi sáu tỷ, chín trăm mười một triệu đồng chẵn*)

+ Sơ bộ chi phí thực hiện dự án: 702.200.000.000 đồng

+ Chi phí bồi thường, hỗ trợ, tái định cư: 24.711.000.000 đồng

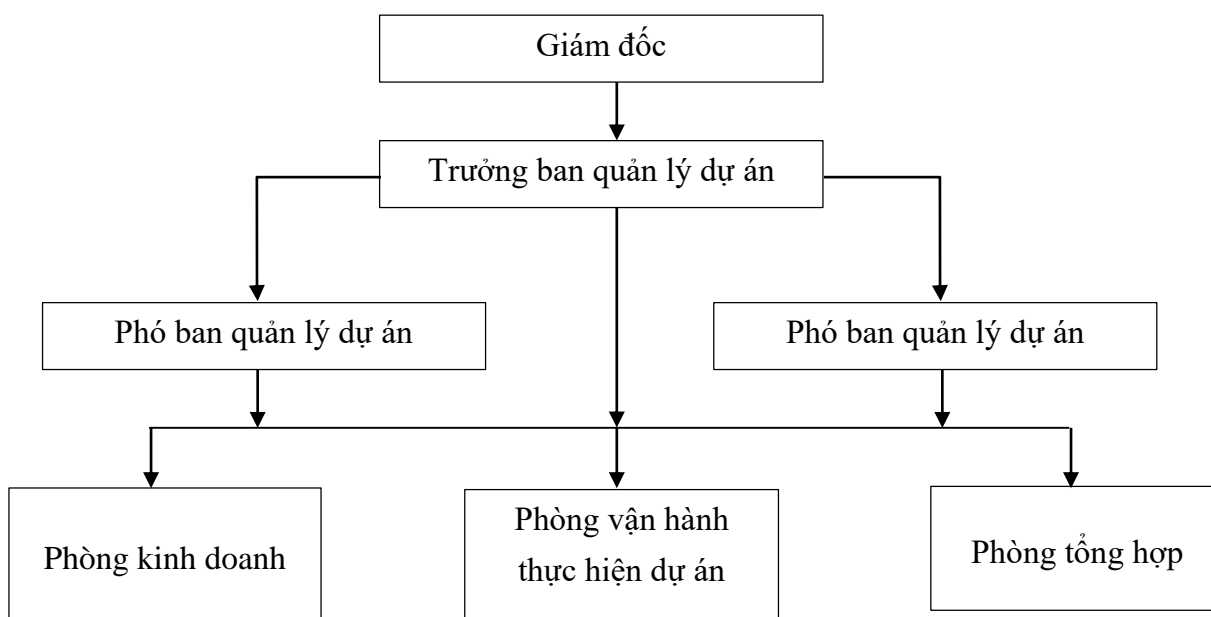
- Nguồn đầu tư:

+ Vốn góp để thực hiện dự án: 145.500.000.000 đồng, chiếm tỷ lệ 20% tổng vốn đầu tư.

+ Vốn huy động từ ngân hàng: 581.411.000.000 đồng, chiếm tỷ lệ 80% tổng vốn đầu tư.

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

Công ty TNHH Onsen Hội Vân là Chủ dự án Khu du lịch nghỉ dưỡng, chăm sóc sức khỏe và dân cư khu vực suối nước nóng Hội Vân. Công ty sẽ thành lập Ban quản lý Khu du lịch để thực hiện chức năng quản lý khi khu du lịch đi vào khai thác và vận hành. Để giúp cho quá trình vận hành dự án thuận tiện, Công ty dự kiến sẽ thành lập phòng ban sau:



**Hình 1. 4. Sơ đồ tổ chức quản lý dự án**

Phòng kinh doanh: Phụ trách công tác tiếp thị, kinh doanh dịch vụ

Phòng vận hành thực hiện Dự án: Phụ trách công tác xây dựng hệ thống hạ tầng, hệ thống kỹ thuật cung cấp điện nước, thoát nước. Bảo trì hệ thống hạ tầng kỹ thuật, tiện ích công cộng,...

Phòng tổng hợp: phụ trách công tác tổ chức – Hành chính, tổng hợp báo cáo kế hoạch thực hiện.

Riêng bộ phận chuyên trách về môi trường sẽ không tổ chức thành 01 phòng riêng mà sẽ thuộc nhân sự của phòng tổng hợp. Với số lượng dự kiến 01 người, tốt nghiệp đại học hoặc cao đẳng chuyên ngành môi trường.

---

## CHƯƠNG 2

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

---

#### 2.1. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI

##### 2.1.1. Điều kiện tự nhiên khu vực triển khai dự án

###### 2.1.1.1. Điều kiện địa lý

Khu vực nghiên cứu quy hoạch là thuộc thôn Hội Vân, xã Cát Hiệp, một phần thuộc thôn Phú Kim, xã Cát Trinh, huyện Phù Cát.

Khu vực suối nước nóng có nhiều lợi thế để phát triển thành khu du lịch nghỉ dưỡng với loại hình chăm sóc sức khỏe. Trữ lượng nước khoáng nóng tự nhiên được thiên nhiên ban tặng. Vị trí gần sân bay Phù Cát và thành phố Quy Nhơn, có tuyến Quốc lộ 1A nên khả năng tiếp cận khu vực rất dễ dàng. Quỹ đất dành cho việc khai thác rất lớn, chưa bị ảnh hưởng của quá trình đô thị hóa.

###### 2.1.1.2. Điều kiện về địa chất

Địa chất trong khu vực dự án có các loại đất đá phân bố xen kẽ phức tạp, gồm các loại đất đá, đá gốc đập vỡ, phong hóa. Đất sét, sét pha, cát bột phân bố trên mặt và vài chỗ có cuội sỏi, sạn, cát lộ ra ở lòng sông, suối, các hố đào khai thác đất, vật liệu xây dựng.

Cấu trúc địa chất trong diện tích dự án có các đứt gãy kiến tạo chạy qua, nhưng bị phủ bởi trầm tích Đệ tứ, các hệ thống đứt gãy này tạo nên các đới phá hủy đất đá, các đới phá hủy này là nguồn cung cấp nước khoáng ngầm nóng, làm nên đặc điểm đặc trưng ưu việt của dự án nghỉ dưỡng.

Sơ bộ đánh giá mặt cắt địa chất khu vực dự án:

- Lớp mặt cát hạt mịn, cát thạch anh hạt thô lẫn sét bột.
- Lớp đá bán phong hóa.
- Lớp đá gốc bị cà nát đập vỡ rất mạnh.
- Lớp đá magma nguyên khối ít nứt nẻ.

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

Khu vực Dự án được đặc trưng bởi khí hậu nhiệt đới gió mùa Đông Nam Á, chịu ảnh hưởng của bão và áp thấp nhiệt đới, chế độ mưa ẩm phong phú và có 2 mùa: mùa mưa và mùa khô, sự khác biệt giữa các mùa khá rõ rệt, mùa mưa từ tháng 10 đến tháng 1, mùa ít mưa (mùa khô) từ tháng 2 đến tháng 9.

###### Nhiệt độ không khí

Nhiệt độ trung bình hàng năm là 27,6°C. Vào mùa đông, các tháng lạnh nhất là tháng 12, 1, 2, 3 nhiệt độ trung bình tháng là 24,2 – 24,7°C. Vào mùa hạ, các tháng



nóng nhất là tháng , 6, 7, 8, nhiệt độ trung bình trong tháng là 30,4 – 30,6°C.

**Bảng 2. 1. Thống kê nhiệt độ trung bình trong năm (Đơn vị: °C)**

	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>
<b>CẢ NĂM</b>	<b>27,4</b>	<b>27,6</b>	<b>28,1</b>	<b>27,6</b>	<b>27,3</b>
Tháng 1	24,6	23,7	24,3	24,8	22,4
Tháng 2	24,2	23,2	25,8	24,5	23,8
Tháng 3	25,9	25,7	27,4	27,1	26,5
Tháng 4	27,3	27,4	28,8	27,7	28,1
Tháng 5	29,1	29,6	29,8	29,5	29,6
Tháng 6	30,6	30,1	31,6	29,9	30,8
Tháng 7	30	31,3	31,4	29,6	30,2
Tháng 8	30	30,6	31,5	30,1	30,4
Tháng 9	29,5	29,2	29,1	29,5	28,3
Tháng 10	27,7	27,6	27,7	27,5	27,7
Tháng 11	26,2	26,6	26	26,4	25,8
Tháng 12	24,1	26	24,2	24,2	24,2

(Nguồn: Niên giám thống kê Bình Định – Năm 2021)

**Độ ẩm:**

Độ ẩm trung bình năm là 79%. Ba tháng mùa hạ (6, 7, 8) có độ ẩm thấp nhất trong năm, độ ẩm trung bình cao 80 – 83% vào các tháng (1, 11, 12).

**Bảng 2. 2. Thống kê độ ẩm trung bình trong năm (Đơn vị: %)**

	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>
<b>CẢ NĂM</b>	<b>80</b>	<b>78</b>	<b>76</b>	<b>80</b>	<b>79</b>
Tháng 1	82	85	80	83	78
Tháng 2	81	77	81	81	73
Tháng 3	82	79	82	84	79
Tháng 4	82	82	78	81	80
Tháng 5	81	82	76	80	80
Tháng 6	73	72	71	78	70
Tháng 7	73	65	67	80	70
Tháng 8	78	67	65	72	74
Tháng 9	77	79	74	78	84
Tháng 10	78	80	83	82	84
Tháng 11	87	81	83	82	87
Tháng 12	81	84	77	80	83

(Nguồn: Niên giám thống kê Bình Định – Năm 2021)

### ✚ Khả năng bốc hơi

Tổng lượng bốc hơi cả năm là 1.322,1 mm. Khả năng bốc hơi không đồng đều cho mọi thời gian trong năm. Lượng bốc hơi cao nhất là từ 154,4 - 210,8 mm (tháng 6, 7, 8). Lượng bốc hơi thấp nhất là từ 60,5 - 85,5 mm (tháng 11, 12, 1, 2).

### ✚ Lượng mưa

Lượng mưa trung bình năm là 1.951,6 mm. Các tháng có lượng mưa lớn nhất trong năm: tháng 10, 11, 12; lượng mưa trung bình 316,6 - 477,3 mm/tháng. Vào các tháng ít mưa nhất trong năm (tháng 2, 3, 4, 5, 7), lượng mưa trung bình 3,8 – 69,4 mm/tháng.

**Bảng 2. 3. Thống kê lượng mưa các tháng trong năm (Đơn vị:mm)**

	2017	2018	2019	2020	2021
<b>CẢ NĂM</b>	<b>2409,9</b>	<b>1.843,3</b>	<b>1.951,6</b>	<b>1.290,7</b>	<b>2.358,6</b>
Tháng 1	153	129	303,8	15,6	29,7
Tháng 2	125	2,8	0,3	41,9	4,0
Tháng 3	8	1,6	-	0,4	21,2
Tháng 4	44	20	-	144,3	33,6
Tháng 5	49,7	9,4	117,7	10,5	51,9
Tháng 6	20,9	104	-	3,0	12,3
Tháng 7	70,1	14	43,4	3,5	39,4
Tháng 8	147	51,1	54,5	88,1	56,5
Tháng 9	101	236	347,2	151,3	294,5
Tháng 10	399	477	622,5	501,9	622,2
Tháng 11	966	462	438,5	241,0	1.091,3
Tháng 12	327	338	23,7	89,2	102

(Nguồn: Niên giám thống kê Bình Định – Năm 2021)

### ✚ Số giờ nắng

Số giờ nắng xuất hiện nhiều vào tháng 4, 5, 6, 7, 8, sang tháng 9 số giờ nắng đã bắt đầu giảm vì xuất hiện các trận mưa trong thời kỳ chuyển tiếp giữa mùa khô và mùa mưa. Tháng có số giờ nắng ít nhất thường rơi vào tháng 12 và tháng 11,12.

**Bảng 2. 4. Thống kê số giờ nắng các tháng trong năm (Đơn vị: giờ)**

	2017	2018	2019	2020	2021
<b>CẢ NĂM</b>	<b>2.335,7</b>	<b>2.446,6</b>	<b>2.768</b>	<b>2.600,7</b>	<b>2.417</b>
Tháng 1	115	89,7	172,7	192,0	103
Tháng 2	142	186	255,7	186,2	204
Tháng 3	244	251	276,1	294,6	259

	2017	2018	2019	2020	2021
Tháng 4	234	278	303,5	245,1	260
Tháng 5	255	286	301,3	317,9	312
Tháng 6	304	174	307,7	286,8	270
Tháng 7	182	209	257,6	298,2	224
Tháng 8	264	186	243,9	223,6	282
Tháng 9	260	249	161,6	248,9	182
Tháng 10	152	229	223,7	123,2	142
Tháng 11	97,1	180	132,2	116,5	77
Tháng 12	86,6	129	141,0	67,7	102

(Nguồn: Niên giám thống kê Bình Định – Năm 2021)

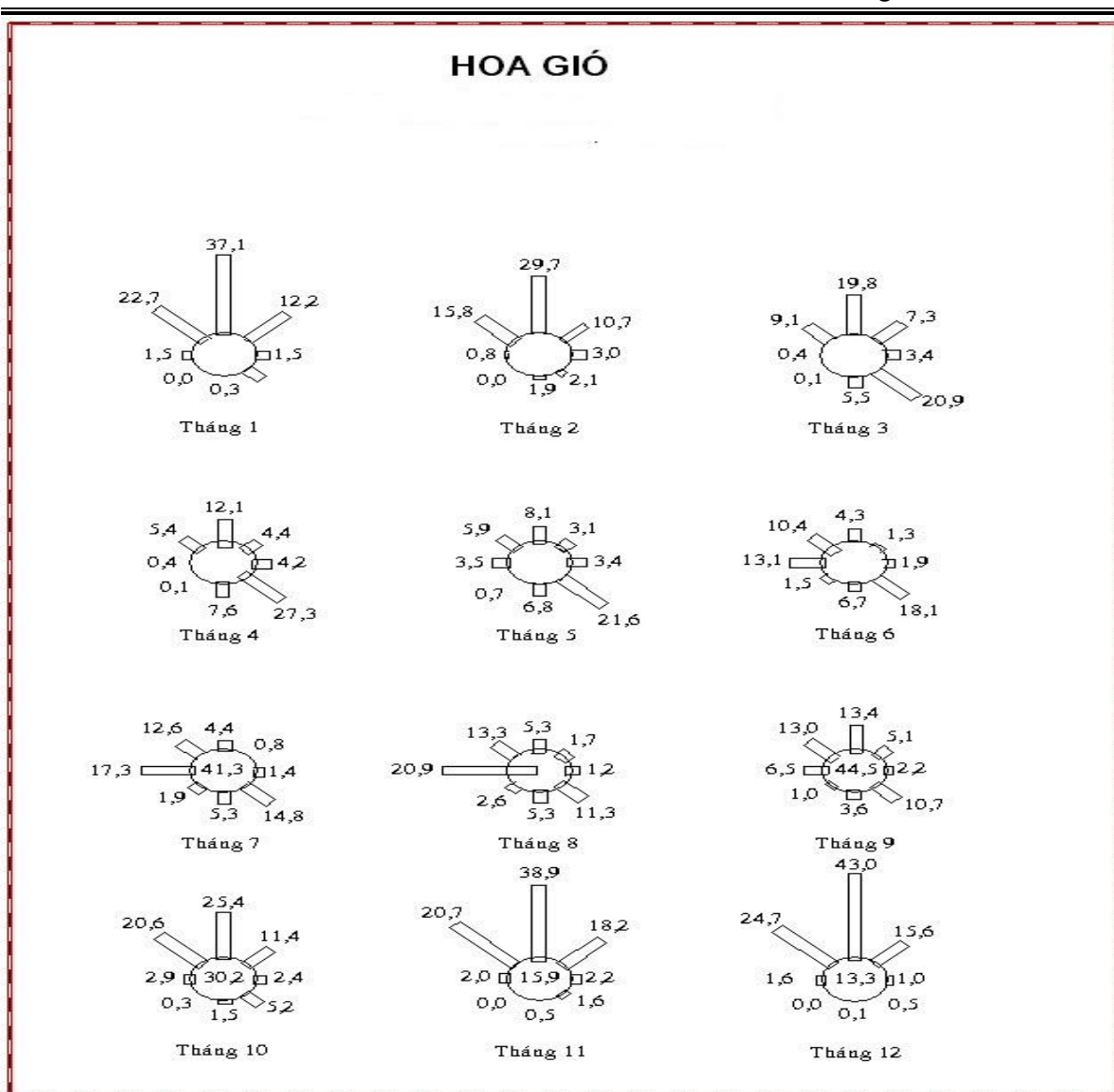
### 🌈 Chế độ gió

Khu vực Dự án chịu ảnh hưởng chế độ gió mùa gồm hai mùa gió chính trong năm là gió mùa đông và gió mùa hạ. Hướng gió chính của khu vực vào mùa đông là Đông, Đông Bắc và vào mùa hè hướng gió chính là Tây, Tây Nam. Vận tốc gió trung bình năm là 2,2 m/s, vận tốc gió từng tháng trong năm ghi ở bảng sau:

**Bảng 2. 5. Vận tốc gió trung bình các tháng trong năm 2021**

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Năm
V(m/s)	2,1	2,1	2,4	2,5	2,2	2,2	2,3	2,2	1,7	1,7	2,2	2,5	2,2

(Nguồn: Niên giám thống kê Bình Định – Năm 2021)



**Hình 2. 1. Biểu đồ hoa gió tại khu vực**

**☀️ Bão và áp thấp nhiệt đới**

Ảnh hưởng đến vùng nghiên cứu thường trùng vào mùa mưa từ tháng 5 đến tháng 10. Các cơn bão đổ bộ vào Bình Định thường gây ra gió mạnh và mưa rất lớn. Bão thường gây ra mưa lớn dữ dội, lượng mưa có thể đạt 300 - 400mm ngày hoặc lớn hơn. Khi có bão hoặc bão tan chuyển thành áp thấp nhiệt đới ảnh hưởng vào trong vùng thường gây mưa trên diện rộng trong vùng.

**☀️ Hội tụ nhiệt đới**

Là dạng nhiễu động đặc trưng của gió mùa mùa hạ. Nó thể hiện sự hội tụ giữa gió tín phong Bắc bán cầu và gió mùa mùa hạ. Hội tụ nhiệt đới gây ra những trận mưa lớn, thường thấy từ tháng 9 đến tháng 11 và đôi khi vào các tháng 5 đến tháng 8.

**☀️ Giông**

Là hiện tượng phóng điện trong khí quyển, thường kèm theo gió mạnh và mưa lớn. Theo số liệu quan trắc được ở các địa phương Bình Định, hàng năm trung bình

vùng đồng bằng phía nam tỉnh có từ 37 - 52 ngày đông; còn ở vùng núi, thung lũng và phía Bắc tỉnh có số ngày đông xuất hiện nhiều hơn 70 ngày đông. Năm có số ngày đông cao nhất lên đến 65 - 70 ngày ở vùng đồng bằng phía nam, từ 90 - 110 ngày đông ở vùng núi và phía Bắc tỉnh.

#### **2.1.2.4. Điều kiện thủy văn, hải văn**

Giáp khu vực dự án ở phía Tây là suối nước nóng hiện trạng. Nước mặt thấp, phân bố cục bộ khu vực lòng suối và lòng suối khô cạn dâng nước theo mùa. Nước ngầm nằm sâu, vào mùa khô có thể sâu cách mặt đất tự nhiên dao động 5 – 6m, nước tồn tại trong lớp á sét, lưu lượng kém.

### **2.1.2. Điều kiện về kinh tế - xã hội khu vực dự án**

#### **2.1.2.1. Điều kiện về kinh tế**

Xã Cát Hiệp và xã Cát Trinh thuộc huyện Phù Cát có vị trí nằm gần nhau và đều là các xã, thị trấn đồng bằng, nền kinh tế của người dân chủ yếu dựa vào nghề nông như trồng lúa, cây ăn quả, hoa màu, chăn nuôi gia súc, gia cầm và các ngành nghề tiểu thủ công nghiệp... Tuy nhiên, giá cả thị trường ngày càng biến động, người chăn nuôi bị thua lỗ nặng. Các hoạt động tiểu thủ công nghiệp có chiều hướng giảm do giá thành sản phẩm thấp, tiêu thụ chậm nên lao động bỏ nghề để làm nghề khác tăng thu nhập.

Trận lũ cuối năm 2020 vừa qua đã làm ảnh hưởng nghiêm trọng đến đời sống của người dân, làm thiệt hại về người, tài sản và hoa màu. Tuy nhiên, đời sống người dân hiện nay đã dần được ổn định.

#### **2.1.2.2. Điều kiện xã hội**

Các trạm y tế đã tập trung thực hiện nhiệm vụ chăm sóc sức khỏe nhân dân, duy trì thực hiện các tiêu chí đạt chuẩn quốc gia.

Công tác phổ cập giáo dục được duy trì đạt chuẩn phổ cập giáo dục tiểu học và THCS, công tác học tập cộng đồng từng bước ổn định.

Thực hiện tốt chính sách đối với người có công với nước và các đối tượng thuộc diện chính sách được xã hội quan tâm, đặc biệt trong các dịp lễ Tết.

*(Nguồn: Khảo sát thực tế tại khu vực Dự án)*

## **2.2. HIỆN TRẠNG CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG VÀ ĐA DẠNG SINH HỌC KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN**

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

Để đánh giá hiện trạng môi trường không khí xung quanh tại khu vực Dự án trước khi thực hiện, Chủ đầu tư đã phối hợp với Trung tâm Quan trắc Tài nguyên và Môi trường tiến hành khảo sát và lấy mẫu phân tích chất lượng môi trường tại một số vị trí đặc trưng trong khu vực Dự án nhằm đưa ra các số liệu môi trường nền chuẩn xác, trên cơ sở đó đánh giá mức độ ô nhiễm khi Dự án đi vào thi công xây dựng và hoạt động.

- Hiện trạng môi trường không khí
- Thời điểm đo đạc: ngày 11/3/2022
- Điều kiện đo đạc: thời nắng, gió nhẹ

**Bảng 2. 6. Kết quả phân tích không khí xung quanh**

ST T	Vị trí kiểm tra – đo đạc	Đơn vị	Kết quả	QCVN 05:2013/BTNMT QCVN 26:2010/BTNMT
A	<i>KK1: Tại cầu Trần (tọa độ: 1.550.204; 584.498)</i>			
1	Tổng bụi lơ lửng	µg/m <sup>3</sup>	78	300
2	Độ ồn	dBA	65,3	70
3	SO <sub>2</sub>	µg/m <sup>3</sup>	64	350
4	CO	µg/m <sup>3</sup>	<6.000	30.000
5	NO <sub>2</sub>	µg/m <sup>3</sup>	21	200
B	<i>KK2: Tại khu vực phía Nam dự án (tọa độ: 1.549.565; 584.721)</i>			
1	Tổng bụi lơ lửng	µg/m <sup>3</sup>	70	300
2	Độ ồn	dBA	59,3	70
3	SO <sub>2</sub>	µg/m <sup>3</sup>	58	350
4	CO	µg/m <sup>3</sup>	<6.000	30.000
5	NO <sub>2</sub>	µg/m <sup>3</sup>	17	200

(Nguồn: Trung tâm Quan trắc Tài nguyên và Môi trường)

**Ghi chú:**

- + 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.
- + Sơ đồ vị trí lấy mẫu được đính kèm ở phụ lục.
- + Phiếu kết quả được đính kèm tại phụ lục.

**Nhận xét:** Từ bảng kết quả nhận thấy tất cả các chỉ tiêu trong môi trường không khí xung quanh khu vực Dự án đều đạt QCVN 05:2013/BTNMT và QCVN 26:2010/BTNMT.

- Hiện trạng môi trường nước
- Thời điểm đo đạc: ngày 4/3/2022
- Điều kiện đo đạc: trời nắng, gió nhẹ

**Bảng 2. 7. Kết quả phân tích môi trường nước mặt**

ST T	Vị trí kiểm tra – đo đạc	Đơn vị	Kết quả	QCVN 08-MT:2015/BTNMT, Cột B <sub>1</sub>
---------	-----------------------------	-----------	------------	--

<i>NM1: Tại suối hiện trạng, khu vực dưới chân cầu Trần (tọa độ: 1.550.205; 584.485)</i>				
1	pH	-	7,79	5,5 – 9
2	TSS	mg/l	7	50
3	BOD <sub>5</sub>	mg/l	13	15
4	COD	mg/l	22	30
5	Amoni	mg/l	<0,14	0,9
6	Nitrat	mg/l	0,56	10
7	Phosphat	mg/l	<0,05	0,3
8	Florua	mg/l	1,4	1,5
9	Sắt	mg/l	0,27	1,5
10	Coliform	MNP/100ml	230	7.500
11	Tổng dầu, mỡ	mg/l	KPH	1
12	As	μg/L	KPH	0,05
13	Pb	μg/L	KPH	0,05
<i>NM2: Tại suối nước nóng khu vực phía Nam dự án (tọa độ: 1.549.562; 584.718)</i>				
1	pH	-	7,75	5,5 – 9
2	TSS	mg/l	5	50
3	BOD <sub>5</sub>	mg/l	11	15
4	COD	mg/l	19	30
5	Amoni	mg/l	<0,14	0,9
6	Nitrat	mg/l	<0,5	10
7	Phosphat	mg/l	<0,05	0,3
8	Florua	mg/l	1,4	1,5
9	Sắt	mg/l	0,31	1,5
10	Coliform	MNP/100ml	430	7.500
11	Tổng dầu, mỡ	mg/l	KPH	1
12	As	μg/L	KPH	0,05
13	Pb	μg/L	KPH	0,05

(Nguồn: Trung tâm Quan trắc Tài nguyên và Môi trường)

Ghi chú:

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

+ Sơ đồ vị trí lấy mẫu được đính kèm ở phụ lục.

+ *Phiếu kết quả được đính kèm tại phụ lục.*

*Nhận xét:* Từ bảng kết quả nhận thấy tất cả các chỉ tiêu trong nước mặt tại suối nước nóng hiện trạng khu vực Dự án đều đạt QCVN 08-MT:2015/BTNMT.

**Bảng 2. 8. Kết quả phân tích chất lượng nước ngầm**

ST T	Vị trí kiểm tra – đo đạc	Đơn vị	Kết quả	QCVN 09-MT:2015/BTNMT
A	<i>NN1: Tại giếng khoan nhà ông Võ Thành Phương (tọa độ: 1.550.210; 584.494)</i>			
1	pH	-	6,77	5,5 – 8,5
2	TDS	mg/l	230	1.500
3	Độ cứng tổng số	mg/l	22	500
4	Nitrat	mg/l	KPH	15
5	Sắt	mg/l	0,23	5
6	Manga	mg/l	KPH	0,5
7	Amoni	mg/l	KPH	1
8	Sulfat	mg/l	7	400
9	Florua	mg/l	KPH	1
10	Coliform	MNP/100ml	9	250
11	E.Coli	CFU/100ml	KPH	KPH
12	As	µg/L	KPH	0,05
13	Pb	µg/L	KPH	0,01
14	Cu	mg/l	KPH	1
15	Cr <sup>6+</sup>	mg/l	KPH	0,05
16	CN <sup>-</sup>	mg/l	KPH	0,01
B	<i>NM2: Tại giếng đào nhà ông Thái Văn Tài (tọa độ:1.550.173; 584.479)</i>			
1	pH	-	6,84	5,5 – 8,5
2	TDS	mg/l	425	1.500
3	Độ cứng tổng số	mg/l	31	500
4	Nitrat	mg/l	3,42	15
5	Sắt	mg/l	0,29	5
6	Manga	mg/l	0,16	0,5
7	Amoni	mg/l	KPH	1
8	Sulfat	mg/l	48	400
9	Florua	mg/l	<0,5	1
10	Coliform	MNP/100ml	23	250



11	E.Coli	CFU/100ml	KPH	KPH
12	As	µg/L	KPH	0,05
13	Pb	µg/L	KPH	0,01
14	Cu	mg/l	KPH	1
15	Cr <sup>6+</sup>	mg/l	KPH	0,05
16	CN <sup>-</sup>	mg/l	KPH	0,01

(Nguồn: Trung tâm Quan trắc Tài nguyên và Môi trường)

**Ghi chú:**

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

+ Sơ đồ vị trí lấy mẫu được đính kèm ở phụ lục.

+ Phiếu kết quả được đính kèm tại phụ lục.

**Nhận xét:** Từ bảng kết quả nhận thấy tất cả các chỉ tiêu trong nước dưới đất tại khu vực Dự án đều đạt QCVN 09-MT:2015/BTNMT.

• Hiện trạng môi trường đất

- Thời điểm đo đạc: ngày 4/3/2022

- Điều kiện đo đạc: trời nắng, gió nhẹ

**Bảng 2. 9. Kết quả phân tích chất lượng đất**

ST T	Vị trí kiểm tra – đo đạc	Đơn vị	Kết quả	QCVN 03-MT:2015/BTNMT Đất dân sinh
A	Đ1: Tại khu vực dưới chân cầu Trần (tọa độ: 1.550.205; 584.485)			
1	As	mg/kg	KPH	15
2	Pb	mg/kg	KPH	70
3	Cd	mg/kg	KPH	2
4	Cr	mg/kg	KPH	200
5	Cu	mg/kg	27,5	100
6	Zn	mg/kg	31,6	200
B	Đ2: Tại khu vực phía Nam dự án (tọa độ: 1.549.563; 584.721)			
1	As	mg/kg	KPH	15
2	Pb	mg/kg	KPH	70
3	Cd	mg/kg	KPH	2
4	Cr	mg/kg	KPH	200
5	Cu	mg/kg	31,7	100
6	Zn	mg/kg	30,9	200

(Nguồn: Trung tâm Quan trắc Tài nguyên và Môi trường)

**Ghi chú:**

+ QCVN 03-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về một số giới hạn cho phép của một số kim loại nặng trong đất.

+ Sơ đồ vị trí lấy mẫu được đính kèm ở phụ lục.

+ Phiếu kết quả được đính kèm tại phụ lục.

**Nhận xét:** Từ bảng kết quả nhận thấy tất cả các chỉ tiêu kim loại trong đất tại khu vực Dự án đều đạt QCVN 03-MT:2015/BTNMT.

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

Hệ thực vật tại khu vực dân cư chủ yếu là hoa màu, rau, đậu,... bên cạnh việc trồng hoa màu, còn có một số cây công nghiệp lâu năm như: bạch đàn, cây keo.


Hệ động vật trên cạn chủ yếu là các loại gia súc, gia cầm và vật nuôi của người dân địa phương như: bò, lợn, chó, mèo, gà, vịt... Ngoài ra còn có các loại côn trùng, bò sát nhỏ, động vật gặm nhấm. Nhìn chung, do đặc điểm điều kiện tự nhiên nên tài nguyên sinh vật nơi đây tương đối nghèo, không phong phú.

**2.3. NHẬN DẠNG CÁC ĐỐI TƯỢNG BỊ TÁC ĐỘNG, YẾU TỐ NHẠY CẢM VỀ MÔI TRƯỜNG THỰC HIỆN DỰ ÁN**

**Bảng 2. 10. Các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án**

STT	Giai đoạn thực hiện	Các đối tượng bị tác động	Yếu tố nhạy cảm
1	Giai đoạn thi công xây dựng	<ul style="list-style-type: none"><li>- Người dân sinh sống tại khu vực dự án: gồm 3 hộ dân.</li><li>- Bệnh viện y học cổ truyền và Phục hồi chức năng cơ sở 2.</li><li>- Người dân sinh sống tại các khu vực lân cận dự án.</li><li>- Người dân sinh sống dọc theo hai bên tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu, chất nạo vét,...</li><li>- Đất trồng lúa, hoa màu.</li><li>- Chất lượng nước mặt tại suối nước nóng.</li><li>- Môi trường không khí tại khu vực thực hiện dự án.</li><li>- Công nhân thi công tại công trường.</li><li>- Tình hình giao thông đường bộ.</li><li>- An ninh trật tự tại khu vực</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 37 hộ dân sinh sống và 1 tổ chức tại khu vực thực hiện dự án.</li><li>- Đất trồng lúa, hoa màu.</li></ul>
2	Giai đoạn hoạt động	<ul style="list-style-type: none"><li>- Người dân sinh sống tại khu dân cư.</li><li>- Khách du lịch tham quan, nghỉ dưỡng.</li></ul>	Không

**2.4. SỰ PHÙ HỢP CỦA ĐỊA ĐIỂM LỰA CHỌN THỰC HIỆN DỰ ÁN**

 **Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án với đặc điểm kinh tế - xã hội khu vực dự án**

Khu vực thực hiện Dự án có vị trí nằm tại khu vực suối nước nóng Hội Vân, phù

hợp với Quy hoạch của huyện Phù Cát, nơi đây có nguồn nước khoáng nóng tự nhiên được thiên nhiên ban tặng, rất thích hợp để phát triển khu du lịch nghỉ dưỡng và chăm sóc sức khỏe.

Ngoài ra, theo kết quả khảo sát chất lượng môi trường không khí, nước biển, nước dưới đất tại khu vực Dự án hiện nay chưa có dấu hiệu bị ô nhiễm. Đồng thời, trong phạm vi khu vực Dự án không có dân cư sinh sống nên quá trình xây dựng, hoạt động Dự án tác động không đáng kể đến đời sống sinh hoạt của người dân địa phương, góp phần quan trọng vào quá trình xây dựng tỉnh Bình Định khang trang, hiện đại, phong phú đa dạng về du lịch, kiến tạo một nét văn hóa mới trong khu vực.

Do đó, việc lựa chọn địa điểm thực hiện Dự án hoàn toàn phù hợp với đặc điểm môi trường tự nhiên, kinh tế - xã hội tại khu vực.

#### **✚ Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn với đặc điểm môi trường tự nhiên của dự án**

Qua kết quả phân tích mẫu không khí, nước mặt, nước ngầm, đất của khu vực thực hiện dự án cho thấy hiện trạng môi trường tự nhiên khu vực thực hiện Dự án chưa có dấu hiệu ô nhiễm. Đồng thời khu vực thực hiện Dự án ít dân sinh sống, không khí trong lành, phù hợp với việc phát triển loại hình du lịch sinh thái – nghỉ dưỡng. Như vậy, địa điểm xây dựng Dự án được lựa chọn hoàn toàn phù hợp với đặc điểm môi trường tự nhiên tại khu vực.

### CHƯƠNG 3

## ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG, ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG

### 3.1. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG GIAI ĐOẠN THI CÔNG, XÂY DỰNG

#### Tác động của việc chuyển đổi mục đích sử dụng đất

Dự án chiếm dụng khoảng 0,13 ha đất trồng lúa và 1,13 ha đất trồng hoa màu. Trong đó, có 36 hộ dân bị thu hồi đất lúa (5 hộ bị chiếm dụng 1 phần khoảng 70%).

- Tác động tiêu cực
  - Giảm diện tích đất sản xuất và năng suất cây trồng

Theo khảo sát thực tế về năng suất lúa bình quân trên phần diện tích đất bị chiếm dụng ước tính khoảng 67 – 68 tạ/ha/mùa. Với diện tích đất chiếm dụng và năng suất bình quân, từ đó ta tính được lượng thiệt hại hàng năm do chiếm dụng như sau:

**Bảng 3. 1. Lượng sản phẩm thiệt hại hàng năm do chiếm dụng đất nông nghiệp**

Loại cây trồng	Diện tích chiếm dụng (ha)	Năng suất bình quân	Lượng sản phẩm thiệt hại hàng năm
Lúa	0,13	67 – 68 tạ/ha/mùa	8,71 – 8,84 tạ/mùa
Hoa màu	1,13	93,72 tạ/ha/năm	105,9 tạ/năm

#### - Mất đất

Để xây dựng các công trình hạ tầng kỹ thuật của Dự án sẽ phải chiếm dụng vĩnh viễn 1,32 ha đất nông nghiệp. Hoạt động này sẽ làm giảm diện tích đất nông nghiệp của địa phương và suy giảm tổng sản lượng lương thực. Theo khảo sát hiện nay, các hộ bị ảnh hưởng từ việc chuyển đổi mục đích sử dụng đất lúa đa phần các hộ dân ngoài trồng lúa còn chăn nuôi, dịch vụ hoặc là có diện tích nông nghiệp tại những khu vực khác nên sẽ không có hộ gia đình nào bị mất nguồn thu nhập chính khi mất đất vì diện tích đất lúa các hộ dân vẫn còn. Tuy nhiên, các hộ dân bị mất đất sẽ gặp một số khó khăn về công ăn việc làm, thu nhập giảm ảnh hưởng đến chất lượng cuộc sống. Đây là tác động khó tránh khỏi của Dự án xây dựng khi phải thu hồi đất trồng lúa. Tuy nhiên, tác động này hoàn toàn có thể được giảm nhẹ thông qua các chính sách hỗ trợ việc làm và bồi thường hợp lý.

- Ảnh hưởng đến phần diện tích lúa bị thu hồi còn lại

Đối với một số hộ dân có đất lúa chưa bị thu hồi toàn bộ, thì phần diện tích đất còn lại sẽ bị tác động bởi quá trình thi công xây dựng. Cụ thể: khi thi công đổ đất, san nền, đất cát dễ bị trượt xuống, sạt lở, tràn vào phần diện tích canh tác còn lại chưa thu

hồi, gây ảnh hưởng đến khả năng canh tác, năng suất cây trồng của người dân.

- Mất nguồn thu nhập, chuyển đổi nghề

Đối với các hộ làm nông nghiệp, việc mất một phần hoặc toàn bộ diện tích lúa đồng nghĩa với việc giảm hoặc mất nguồn thu nhập, không chỉ qua thời gian trước mắt mà còn kéo dài qua nhiều thế hệ, do đất là tư liệu sản xuất không thể tái tạo. Mất nguồn thu nhập buộc phải chuyển sang làm nghề khác, nếu không được hỗ trợ, hướng dẫn kịp thời thì họ sẽ có một thời gian bị thất nghiệp, không có công ăn việc làm và thu nhập. Để có thể tìm những công việc mới đối với các hộ làm nông nghiệp không hề đơn giản, do họ chưa được chuẩn bị để làm những công việc khác. Tuy nhiên, các hộ dân nơi đây không phụ thuộc chính vào sản xuất nông nghiệp, mà còn có kinh doanh, buôn bán nhỏ và làm việc trong các cơ quan, công ty, xí nghiệp.

Ngoài ra, quá trình này cũng tiềm ẩn nguy cơ nảy sinh các tệ nạn xã hội vì khi giao đất cho Dự án, người dân được đền bù một khoản tiền lớn. Do đó, dễ dẫn đến các tệ nạn xã hội như cờ bạc, rượu chè,... gây mất trật tự an ninh tại khu vực.

• Tác động tích cực:

- Việc chuyển đổi mục đích sử dụng đất góp phần tạo quỹ đất tái định cư cho các hộ bị ảnh hưởng bởi dự án Tuyến đường tránh phía Nam thị trấn Phú Phong, tăng mức sống của người dân do việc quy hoạch làm cho cơ sở hạ tầng được cải thiện, các ngành thương mại dịch vụ có điều kiện phát triển.

Trước khi triển khai xây dựng Dự án, Chủ đầu tư sẽ có phương án để đền bù thỏa đáng, hỗ trợ về nghề nghiệp đối với các hộ dân bị ảnh hưởng. Do đó, tác động do chuyển mục đích sử dụng từ đất trồng lúa sang xây dựng Dự án được đánh giá ở mức độ trung bình.

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

**Bảng 3. 2. Các nguồn phát sinh chất thải gây ô nhiễm môi trường trong quá trình thi công xây dựng**

TT	Chất thải	Nguồn gây ô nhiễm	Đối tượng tác động
1	Bụi, khí thải	- Bụi do quá trình đào đắp đất, san lấp mặt bằng. - Bụi, khí thải trong quá trình vận chuyển đất đắp san nền, đất thừa đổ thải. - Bụi, khí thải từ các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu. - Bụi trong quá trình thi công xây dựng. - Bụi, khí thải từ các máy móc, thiết bị thi	- Công nhân viên làm việc tại công trường; Khu dân cư phía Đông dự án. - Người dân và người tham gia giao thông trên tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu đến Dự

TT	Chất thải	Nguồn gây ô nhiễm	Đối tượng tác động
		công. - Bụi tập kết nguyên liệu vật liệu xây dựng.	án.
2	Mùi	- Mùi từ khu vực tập trung, thu gom rác thải	- Môi trường không khí xung quanh.
3	Nước thải	- Nước thải sinh hoạt của công nhân. - Nước thải thi công. - Nước mưa chảy tràn	- Môi trường đất - Môi trường nước
4	Chất thải rắn	- Chất thải rắn từ quá trình phát quang giải phóng mặt bằng - Chất thải rắn sinh hoạt. - Chất thải rắn xây dựng. - Chất thải nguy hại.	- Môi trường đất. - Môi trường nước.

### 3.1.1.1. Đánh giá, dự báo các nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải

#### a. Nguồn gây tác động đến môi trường không khí

##### Bụi do phá dỡ công trình hiện hữu

Bụi phát sinh từ phá dỡ các công trình hiện hữu chủ yếu phát sinh từ quá trình phá dỡ 5 ngôi nhà cấp 4 thấp tầng và 1 bệnh viện. Các đối tượng bị ảnh hưởng chính do hoạt động phá dỡ công trình hiện hữu là công nhân thi công tại công trường.

Thành phần chủ yếu bao gồm cả bụi lắng và bụi lơ lửng, tuy nhiên lượng bụi này rất khó định lượng do phụ thuộc vào biện pháp phá dỡ, điều kiện thời tiết... Kinh nghiệm thi công các công trình tương tự cho thấy, tại các khu vực phá dỡ công trình dân dụng, nhà ở, lượng bụi này thường có giá trị vượt giới hạn cho phép theo QCVN 05:2013/BTNMT từ 2 – 3 lần nhưng lắng đọng nhanh và tồn tại trong thời gian ngắn. Phạm vi nồng độ bụi đạt giới hạn cho phép ước tính khoảng 30 – 40 m cách khu vực phá dỡ.

##### Bụi do quá trình đào đắp, san lấp mặt bằng

Bụi do đào đắp, san lấp mặt bằng thường có kích thước lớn nên không phát tán ra xa khỏi khu vực thi công, chỉ ảnh hưởng đến công nhân làm việc trên công trường và khu dân cư lân cận hiện hữu. Tùy từng mức độ ô nhiễm bụi và thời gian tiếp xúc mà có thể gây ra các bệnh khác nhau như bệnh bụi phổi, bệnh qua đường hô hấp, các bệnh ngoài da và các bệnh về đường tiêu hóa.

Khối lượng đất đào tính toán được là: 51.068,09 m<sup>3</sup>

Khối lượng đất đắp tính toán được là: 118.858,47 m<sup>3</sup>

Khối lượng nạo vét hữu cơ là: 39.896,24 m<sup>3</sup>. Toàn bộ đất nạo vét hữu cơ và đất

đào được tận dụng đổ tại diện tích cây xanh trong khu vực dự án, nên mức độ phát tán bụi chủ yếu từ quá trình vận chuyển đất đắp.

Tổng khối lượng đất đào đắp là 209.822,83 m<sup>3</sup>, tỷ trọng trung bình là 1,602 tấn/m<sup>3</sup> thì khối lượng đất đào đắp quy đổi sang tấn là 336.136,1 tấn.

Theo tài liệu hướng dẫn ĐTM của Ngân hàng thế giới (Environmental Assessment Sourcebook, Volume II, Sectoral Guidelines, Environment, World Bank, Washington D.C) thì hệ số ô nhiễm bụi (E) được tính toán theo công thức sau:

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

Trong đó: E: Hệ số ô nhiễm, kg bụi/tấn;  
k: Cấu trúc hạt có giá trị trung bình là 0,3;  
U: Tốc độ gió trung bình 2,2 m/s;  
M: Độ ẩm trung bình khoảng 20%.

$$E = 0,3 \times 0,0016 \times \left(\frac{2,2}{2,2}\right)^{1,4} \div \left(\frac{0,2}{2}\right)^{1,3} = 0,01 \text{ kg bụi/tấn}$$

Với hệ số ô nhiễm bụi là 0,01 kg/tấn thì tổng lượng bụi phát sinh là:

$$336.136,1 \text{ tấn} \times 0,01 \text{ kg/tấn} = 3.361,36 \text{ kg}$$

Tải lượng bụi (kg/ngày) = tổng tải lượng bụi (kg)/ số ngày thi công (ngày).

Số ngày thi công đào đắp ước tính là 30 ngày. Do đó, tải lượng bụi (kg/ngày) là:

$$3.361,36 \text{ kg} \div 150 \text{ ngày} = 22,4 \text{ kg/ngày}$$

Kết quả ước tính lượng bụi phát sinh trong quá trình đào đắp được trình bày tại bảng sau:

**Bảng 3. 3. Hệ số phát thải, nồng độ bụi ước tính phát sinh trong quá trình đào đắp**

STT	Thông số	Định lượng
1	Đất đào, đắp và nạo vét hữu cơ (m <sup>3</sup> )	209.822,83
2	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn)	0,01
3	Khối lượng bụi (W) (kg)	3.361,36
4	Tải lượng (kg/ngày)	22,4
5	Tổng diện tích sử dụng đất (m <sup>2</sup> )	177.562,3
6	Nồng độ bụi trung bình (mg/m <sup>3</sup> )	0,53

Ghi chú:

- Nồng độ trung bình (mg/m<sup>3</sup>) = Tải lượng (kg/ngày) x 10<sup>6</sup>/24/V (m<sup>3</sup>);

- Thể tích tác động trên mặt bằng Dự án V = S x H và H = 10m (vì chiều cao đo các thông số khí tượng là 10m).

Nhận xét: Theo bảng trên, nồng độ bụi trung bình có giá trị là 0,53 mg/m<sup>3</sup>. Nếu so sánh với QCVN 05:2013/BTNMT (trung bình 0,3 mg/m<sup>3</sup>) thì nồng độ bụi trung bình phát sinh trên khu vực Dự án vượt quá giới hạn cho phép.

Mức độ và phạm vi phát tán bụi ra khu vực xung quanh phụ thuộc nhiều vào yếu tố hướng gió và tốc độ gió tại khu vực. Hướng gió chủ đạo tại khu vực Dự án như sau: từ tháng 3 đến tháng 8 hướng gió chủ đạo là hướng gió Nam, Đông Bắc; từ tháng 9 đến tháng 2, hướng gió thịnh hành là hướng Tây Bắc, Đông Nam. Do đó, đối tượng bị ảnh hưởng là khu dân cư phía Đông Nam khu vực Dự án. Vì vậy, đơn vị thi công sẽ có biện pháp che chắn phù hợp nhằm giảm thiểu bụi phát tán gây ảnh hưởng đến đời sống dân cư quanh khu vực Dự án.

Tùy vào nồng độ và thời gian tác động mà mức độ ảnh hưởng của bụi đến sức khỏe con người là khác nhau. Bụi trong không khí có tác hại chủ yếu đến hệ hô hấp, mắt, da,... Vào phổi, bụi gây kích thích cơ học và sinh phản ứng xơ hóa phổi, gây ra các bệnh về đường hô hấp: viêm phổi, ung thư phổi, viêm mũi dị ứng, hen phế quản, bệnh bụi phổi.

Không gian tác động: tại khu vực đào đắp, san lấp mặt bằng, các khu dân cư lân cận,...

Thời gian tác động: trong thời gian đào đắp, san lấp mặt bằng

#### **Bụi và khí thải từ các phương tiện vận chuyển đất đắp san lấp mặt bằng**

Căn cứ theo hồ sơ thuyết minh dự án xây dựng của Dự án thì khối lượng đất đắp 118.858,47 m<sup>3</sup>. Như vậy, khối lượng đất san nền vận chuyển vào dự án là: 190.411,27 tấn.

Lượng đất này Chủ dự án sẽ hợp đồng thu mua tại các mỏ đất được cấp phép khai thác trong địa phương và nguồn đất đáp ứng quy định của pháp luật. Cự ly vận chuyển đến chân công trình khoảng 5 km.

Khối lượng này dự kiến sử dụng xe với tải trọng là 12 tấn sử dụng nhiên liệu là dầu DO (hàm lượng lưu huỳnh (S) trong dầu là 0,05%) để vận chuyển. Dựa trên tổng khối lượng đất đắp có thể xác định được tổng lượt xe cần để vận chuyển lượng đất này là 23.801 lượt xe (tính cả lượt xe đi và lượt xe về, trong đó không tải bằng ½ lượt xe có tải).

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 DO có công suất 3,5 – 16 tấn, có thể tính tải lượng khí thải vận tải đường bộ phát sinh trên khu vực dự án như sau:

**Bảng 3. 4. Tải lượng ô nhiễm do quá trình vận chuyển đất đắp**

STT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/1.000 km)	Số lượt xe	Khoảng cách di chuyển TB của 1 lượt (km)	Tải lượng
					kg/ngày
1	Bụi	0,9	23.801	12	1,02
2	SO <sub>2</sub>	4,15*S			0,002
3	NO <sub>x</sub>	1,44			1,63



4	CO	2,9			3,29
5	THC	0,8			0,91

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

Tải lượng (kg/ngày) = (Hệ số ô nhiễm x Số lượt xe x Khoảng cách trung bình của 1 lượt) / (số ngày thi công khoảng 150 x 1000).

Áp dụng công thức SUTTON ở trên để tính toán nồng độ bụi, khí thải phát sinh.

$$C = \frac{0,8E \left\{ \exp \left[ \frac{-(z+h)^2}{2\sigma_z^2} \right] + \exp \left[ \frac{-(z-h)^2}{2\sigma_z^2} \right] \right\}}{\sigma_z \times u} \quad (\text{mg/m}^3)$$

Trong đó:

C - Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí (mg/m<sup>3</sup>)

E - Tải lượng của chất ô nhiễm từ nguồn thải (mg/s)

z - Độ cao của điểm tính toán (m), z = 1,5 m

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

u - Tốc độ gió trung bình tại khu vực (m/s), u = 2,2 m/s

$\sigma_z$  - Hệ số khuếch tán chất ô nhiễm theo phương thẳng đứng z (m)

$\sigma_z = 0,53 \cdot x^{0,73}$  (m) = 2,8 (với x = 10m, đây là khoảng cách bụi, khí thải phát tán ra xung quanh và ảnh hưởng đến cây cối, nhà dân dọc tuyến đường vận chuyển)

(Nguồn: Giáo trình ô nhiễm không khí – PGS.TS Đinh Xuân Thắng – Viện Môi trường và Tài nguyên – ĐHQG TP. Hồ Chí Minh)

**Bảng 3. 5. Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh trong quá trình vận chuyển**

Loại xe	Bụi	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	THC
Động cơ diesel 12 tấn	<b>Tải lượng (mg/s)</b>				
	11,8	0,03	18,89	38,03	10,49
	<b>Nồng độ phát sinh (mg/m<sup>3</sup>)</b>				
	2,63	0,006	4,2	85	2,3
<b>QCVN 05:2013/BTNMT</b>	<b>0,3</b>	<b>0,35</b>	<b>0,2</b>	<b>30</b>	<b>-</b>

*Nhận xét:* Theo kết quả tính toán thì nồng độ khí thải như bụi, NO<sub>x</sub> đều vượt tiêu chuẩn cho phép. Ngoài lượng bụi từ quá trình vận chuyển đất đắp, còn có bụi từ các phương tiện lưu thông trên đường, từ đó làm gia tăng lượng bụi phát sinh, ảnh hưởng đến các hộ dân gần các tuyến đường. Mặt khác, nếu các xe chở quá tải trọng, quá tốc độ cho phép dễ gây tai nạn giao thông.

Tuyến đường vận chuyển đất đắp dự kiến từ mỏ đất đi qua đường ĐT.639, dân cư sinh sống dọc các tuyến đường vận chuyển khá đông đúc nên tác động từ bụi cuốn lên mặt đường cũng như bụi, đất từ bản thân các nguyên vật liệu rơi vãi sẽ gây ảnh hưởng đến đời sống của người dân. Đồng thời, việc vận chuyển đất còn tác động đến

người tham gia giao thông trên tuyến đường mà các xe này chạy qua (bụi bám vào quần áo, mặt mũi, ... làm mất vệ sinh, gây bệnh).

Tuy nhiên, trong thực tế, các phương tiện vận chuyển ở những thời điểm khác nhau mà không tập trung cùng một lúc. Ngoài ra, khu vực có không gian thoáng đãng nên khí thải sẽ dễ dàng phát tán đi xa và không gây ra các tác động nghiêm trọng. Tác động này hoàn toàn có thể kiểm soát được bằng các biện pháp kỹ thuật. Do đó, Chủ đầu tư sẽ phối hợp với đơn vị thi công cần có các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm phát sinh bụi, khí thải từ quá trình vận chuyển đất đắp.

#### **🚧 Bụi và khí thải từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu**

Các loại xe cơ giới có sử dụng nhiên liệu là xăng, dầu. Khi các động cơ này hoạt động sẽ sản sinh khí thải ra môi trường với thành phần chủ yếu: bụi, khói, khí dioxit, SO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>,... quá trình cháy không hoàn toàn sẽ sản sinh khí CO và NO<sub>x</sub>. Loại phát thải này khó kiểm soát.

Tải lượng các chất ô nhiễm có trong loại khí thải này phụ thuộc vào số lượng xe lưu thông, chất lượng nhiên liệu sử dụng, tình trạng kỹ thuật của phương tiện giao thông vận tải. Sự ảnh hưởng của các yếu tố này rõ rệt đối với người dân dọc tuyến đường vận chuyển và người tham gia giao thông.

#### **🚧 Bụi, khí thải phát sinh từ máy móc, thiết bị thi công**

Trong hoạt động thi công xây dựng, các thiết bị máy móc thi công phát sinh khí thải chủ yếu là máy đào, máy ủi, máy đầm, ô tô... Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ hoạt động của các thiết bị này được xác định theo công thức:

$$E = B \times K$$

Trong đó:

E: Tải lượng các chất ô nhiễm, g/s

K: Hệ số ô nhiễm ứng với lượng nhiên liệu tiêu thụ, kg/tấn.

**Bảng 3. 6. Hệ số ô nhiễm K**

Thông số	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn nhiên liệu)				
	Bụi	CO	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	THC
Động cơ	2	20,81	1,55	20	34
Thiết bị khác	16	9	6	33	20

(Nguồn: *Assessment of Sources of Air, Water and Land Pollution - Part 1: Rapid Inventory Techniques in Environment Pollution, WHO, 1993*)

Vậy tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ các máy móc, thiết bị thi công được tính như bảng sau:

**Bảng 3. 7. Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh do hoạt động của các máy móc thi công**

Thông số	Nhiên liệu (kg/h)	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn nhiên liệu)				
		Bụi	CO	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	THC
Động cơ	40,7	0,08	0,85	0,06	0,81	1,38
Thiết bị khác	55,7	0,02	0,01	0,01	0,03	0,02
<b>Tổng cộng</b>	<b>96,4</b>	<b>0,10</b>	<b>0,86</b>	<b>0,07</b>	<b>0,85</b>	<b>1,40</b>

Sử dụng phương pháp khối để tính toán nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh từ máy móc thiết bị. Với diện tích công trường thi công là 16.873,4 m<sup>2</sup> độ cao phát tán bụi, khí thải là 10m, thể tích khối hộp 168.734 m<sup>3</sup>. Từ đó, tính được nồng độ các chất ô nhiễm như bảng sau:

**Bảng 3. 8. Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh từ máy móc thiết bị**

Thông số	Bụi	CO	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	THC
Tải lượng (kg/h)	<b>0,10</b>	<b>0,86</b>	<b>0,07</b>	<b>0,85</b>	<b>1,40</b>
Tải lượng (g/s)	0,35	3,08	0,25	3,05	5,05
Nồng độ (mg/m <sup>3</sup> )	0,07	0,63	0,05	0,63	1,04
<b>QCVN 05:2013/BTNMT (mg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>0,3</b>	<b>30</b>	<b>0,35</b>	<b>0,2</b>	<b>-</b>

*Nhận xét:* Theo kết quả tính toán trên cho thấy lượng ô nhiễm khí thải do đốt nhiên liệu của các máy móc, thiết bị có bụi và NO<sub>2</sub> vượt quá tiêu chuẩn cho phép. Tuy nhiên, hoạt động của các phương tiện máy móc, không diễn ra cùng 1 lúc nên nồng độ khí thải dễ dàng pha loãng vào môi trường không khí, chúng tôi đánh giá tác động này ở mức độ trung bình.

Không gian tác động: tại các khu vực thi công, khu vực dân cư sinh sống gần khu vực Dự án

Thời gian tác động: xuyên suốt quá trình thi công xây dựng, sẽ chấm dứt khi Dự án được hoàn thành..

#### **🚧 Bụi trong quá trình thi công các hạng mục công trình**

Bụi trong quá trình thi công các hạng mục công trình chủ yếu là bụi phát sinh trong quá trình đắp áo nền đường, tại các vị trí đổ đá, cát, sạn, bốc dỡ xi măng. Mức độ ô nhiễm bụi từ các quá trình xây dựng phụ thuộc nhiều vào điều kiện tự nhiên, cũng như phương pháp thi công.

Bụi xi măng có kích thước nằm trong khoảng từ 1,5 đến 100 μm và những hạt bụi có kích thước nhỏ hơn 3 μm tác hại đối với đường hô hấp do chúng dễ dàng theo đường thở vào tận màng phổi, gây bệnh bụi phổi silic ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân. Ngoài ra, khi có gió làm bụi khuếch tán trong quá trình thi công còn bay vào nhà, vào mắt người dân sống dọc tuyến đường và người tham gia giao thông.

#### **🚧 Mùi hôi từ quá trình tập trung, thu gom rác thải**

Do rác thải sinh hoạt của công nhân lao động tại công trường có thành phần hữu cơ cao (> 60%) nên nếu quá trình thu gom và xử lý không đúng theo quy định, các thành phần này dễ bị phân hủy sinh học dưới tác động của vi sinh vật và tạo ra nước rỉ rác gây mùi hôi thối (đặc biệt vào mùa mưa và khu vực tập kết phương tiện, thiết bị thu gom rác không có mái che), thu hút ruồi nhặng gây ảnh hưởng đến các khu dân cư xung quanh và sức khỏe công nhân.

Tuy nhiên, các hoạt động này cũng không thực hiện liên tục nên các khí này dễ bị phân tán, pha loãng vào không khí, chủ yếu tác động đến công nhân trực tiếp thực hiện nên tác động ở mức độ trung bình.

### **b. Nguồn gây ô nhiễm do nước thải**

#### **🚰 Nước thải sinh hoạt**

Trong giai đoạn này, Chủ đầu tư sử dụng nước cấp từ giếng khoan để cung cấp nhu cầu sinh hoạt của công nhân. Lượng nước thải được tính bằng 80% lượng nước cấp (Theo điều 8.1.2, TCVN 7957:2008 và theo điều 2.11.1 QCVN 01:2021/BXD).

$$2,25 \times 80\% = 1,8 \text{ m}^3/\text{ngày}$$

Loại nước thải này có chứa các chất cặn bã, chất thải rắn lơ lửng, chất hữu cơ, dinh dưỡng và vi trùng cao. Nếu không xử lý trước khi thải ra môi trường thì đây sẽ là nguồn gây ô nhiễm môi trường đất, chất lượng nước mặt, nước dưới đất tại khu vực. Do đó, Chủ đầu tư sẽ có những biện pháp thu gom, xử lý hợp vệ sinh.

Dựa vào hệ số ô nhiễm do Tổ chức Y tế Thế giới thiết lập, tính toán tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm thải vào môi trường hàng ngày được đưa ra trong bảng sau:

**Bảng 3. 9. Nồng độ các chất ô nhiễm trong NTSH trong giai đoạn thi công**

STT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (g/người/ngày) (theo WHO)	Tải lượng ô nhiễm (kg/ngày)	Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/l)	QCVN 14:2008/ BTNMT (cột B) (mg/l)
1	BOD <sub>5</sub>	45 - 54	2,3 - 2,7	1.250 - 1.500	50
2	SS	70 - 145	3,5 - 7,3	1.944 - 4.027	100
3	Dầu mỡ	10 - 30	0,5 - 1,5	278 - 833	20
4	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	6 - 12	0,3 - 0,6	167 - 333	50
5	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	0,8 - 4,0	0,04 - 0,2	22 - 11	10

(Nguồn: Rapid Pollution Assessment, WHO, Geneva, 1993)

#### **Ghi chú:**

- QCVN 14:2008/ BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt.
- Tải lượng các chất ô nhiễm (kg/ngày) = (Hệ số ô nhiễm x Số công nhân là 50 người)/1000.

---

- *Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/l) = (Tải lượng các chất ô nhiễm x 1000)/lưu lượng là 1,8 m<sup>3</sup>/ngày.*

Nước thải sinh hoạt công nhân chưa qua xử lý có nồng độ ô nhiễm rất cao, vượt gấp nhiều lần so với giới hạn quy chuẩn (QCVN 14:2008/BTNMT) quy định, nên cần thu gom, xử lý phù hợp.

Tuy mức độ ô nhiễm lớn, nhưng lượng nước thải không nhiều và ô nhiễm do lượng nước thải sinh hoạt có thể được giảm thiểu đáng kể khi Chủ đầu tư kết hợp với đơn vị thi công thực hiện các biện pháp giảm thiểu hợp lý. Mặt khác, đơn vị thi công sẽ sử dụng một số lao động ở địa phương nên lượng nước thải sinh hoạt trên sẽ giảm đáng kể.

#### **Nước thải xây dựng**

Nước thải từ quá trình thi công xây dựng ước tính khoảng 1,6 – 2,4 m<sup>3</sup>/ngày (80% lượng nước cấp), chủ yếu sẽ phát sinh từ công đoạn rửa nguyên liệu, trộn bê tông, bảo dưỡng bê tông, tưới ẩm vật liệu... ngoài ra còn phát sinh tại công đoạn vệ sinh, làm mát máy móc, thiết bị. Tuy nhiên, nước dùng để trộn bê tông sẽ đi vào vữa bê tông do đó, không phát sinh nước thải; nước thừa từ quá trình bảo dưỡng bê tông có mức độ ô nhiễm không đáng kể (vì lúc này bê tông đã đông cứng). Nước tưới ẩm vật liệu được phun dưới dạng tia nước, thấm nhanh vào vật liệu hoặc môi trường đất tại khu vực, không hình thành dòng chảy mặt. Do đó, nước thải chủ yếu phát sinh từ quá trình rửa nguyên liệu, vệ sinh máy móc thiết bị ước tính khoảng 1 m<sup>3</sup>/ngày.

Thành phần nước thải chứa xi măng, cặn lắng, dầu mỡ... Nếu xả thải vào nguồn nước mặt tại khu vực sẽ gây đục nước và ô nhiễm nguồn nước do chất kiềm bê tông, nếu lắng đọng và ngấm xuống đất, làm ô nhiễm đất bề mặt. Tuy nhiên, thực tế từ các công trình xây dựng nếu loại nước thải này được kiểm soát tốt sẽ không ảnh hưởng lớn đến môi trường do số lượng ít và thời gian phát sinh mỗi loại ngắn chỉ trong giai đoạn xây dựng.

- Không gian tác động: tại các khu vực thi công

- Thời gian tác động: xuyên suốt quá trình thi công xây dựng, sẽ chấm dứt khi Dự án được hoàn thành.

#### **Nước mưa chảy tràn**

Nước mưa chảy tràn được hình thành do nước mưa rơi xuống và chưa ngấm xuống đất nên hình thành các dòng chảy tràn trên bề mặt. Bản chất của nước mưa là sạch, tuy nhiên khi nước mưa chảy tràn qua khu vực đất đắp, khu vực thi công sẽ có khả năng gây sạt lở, xói mòn đất cát khu vực xung quanh, cuốn theo các chất ô nhiễm như: các chất hữu cơ, chất rắn lơ lửng, các chất dinh dưỡng, thậm chí là cả dầu mỡ. Theo WHO (1993), nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa như sau:

Tổng Nitơ : 0,5 - 1,5 mg/l

---

---

Photpho	:	0,004 - 0,03	mg/l
COD	:	10 - 20	mg/l
SS	:	10 - 20	mg/l

---

Các tác động của nước mưa chảy tràn tới chất lượng nước mặt cụ thể như sau:

- Gia tăng độ đục, chất rắn lơ lửng dẫn tới suy giảm hàm lượng oxy trong nước điều này tạo ra sự bất lợi rất lớn cho các loài động vật thủy sinh
- Khi nước thải, nước mưa chảy tràn trên bề mặt ngoài bùn đất, cát còn có thêm dầu mỡ rơi vãi từ phương tiện thiết bị máy móc thi công sẽ làm tăng dầu mỡ trong nguồn nước ảnh hưởng tới chất lượng nước mặt trong khu vực, ảnh hưởng xấu đến đời sống thủy sinh khu vực.

### ***c. Nguồn gây ô nhiễm do chất thải rắn***

#### ***🗑️ Chất thải xây dựng***

Chất thải rắn trong quá trình phát quang, san lấp mặt bằng

- Quá trình phát quang trên diện tích đất nông nghiệp: Diện tích đất tại khu vực Dự án hiện tại có khoảng 1,32 ha là đất trồng lúa và hoa màu. Theo Viện sinh học nhiệt đới, mức sinh khối của đất trồng lúa trung bình là 5 tấn/ha. Như vậy, ước tính khối lượng sinh khối phát sinh:  $1,32 \text{ ha} \times 5 \text{ tấn/ha} = 6,6 \text{ tấn}$ . Khu đất Dự án chủ yếu là đất nông nghiệp nên cây cối cơ bản là cây lúa. Khối lượng chất thải rắn này tương đối lớn, do đó nếu không được thu gom, xử lý phù hợp sẽ là nguyên nhân gây cản trở không gian thi công tại công trường, hơn nữa chúng sẽ bị phân hủy và gây mùi hôi nếu không được thu gom, xử lý. Tuy nhiên, quá trình phát quang sẽ được thực hiện cuốn chiếu theo các bước thi công của công trình nên lượng sinh khối thực vật là không lớn và dễ dàng kiểm soát.

- Quá trình đào đắp, san lấp mặt bằng sẽ phát sinh một lượng đất từ quá trình bóc hữu cơ dày 20cm phạm vi nền đường ước tính khoảng 39.896,24 m<sup>3</sup>. Đất hữu cơ được bóc lên ở dạng sét, có mùi hôi và màu đen đặc trưng, do đó nếu không được thu gom, xử lý mà đổ thành đống trên công trường khi gặp mưa sẽ chảy tràn, làm gia tăng độ đục cho nguồn nước, gây ngập úng cho khu vực xung quanh ảnh hưởng đến sản xuất nông nghiệp của người dân trong khu vực. Tuy nhiên, lượng đất bóc hữu cơ này sẽ được tập kết tạm ở nơi cao ráo và được tận dụng trồng cây. Do đó, mức độ tác động từ quá trình bóc đất hữu cơ là không đáng kể.

- Quá trình phá dỡ 5 ngôi nhà và 1 tổ chức trong phạm vi thực hiện Dự án, khối lượng xà bần không nhiều, khoảng 500 m<sup>3</sup> được tận dụng để đắp vỉa hè 2 bên đường. Khối lượng xà bần này không đổ thải ra bên ngoài Dự án.

Ngoài ra, trong quá trình thi công còn phát sinh: sắt thép vụn, bao bì đựng xi măng, xà bần, gỗ cốp pha phế thải, ni lông,... Đa số các loại chất thải này đều được

thu gom và phân loại, một phần được bán lại cho các cơ sở thu mua phế liệu, một phần được thu gom và hợp đồng vận chuyển xử lý theo quy định.

Theo "*Quản lý môi trường đô thị và công nghiệp*" – Phạm Ngọc Đăng, năm 2000 thì khối lượng chất thải xây dựng phát sinh khoảng 30 – 50 kg/ha, từ đó khối lượng chất thải xây dựng phát sinh tại Dự án khoảng 532,5 – 887,5 kg/ngày. Tuy nhiên, chất thải rắn xây dựng đa phần sẽ được tái sử dụng, thu gom, bán phế liệu; khối lượng thải bỏ chiếm tỷ lệ thấp, ước tính khoảng 10% khối lượng phát sinh, khoảng 53,2 – 88,7 kg/ngày.

Không gian tác động: tại các khu vực thi công, khu vực tập kết chất thải rắn trong giai đoạn thi công xây dựng.

Thời gian tác động: xuyên suốt quá trình thi công xây dựng, sẽ chấm dứt khi Dự án được hoàn thành

#### **Chất thải rắn sinh hoạt**

Theo phương pháp đánh giá nhanh của Tổ chức Y tế thế giới, hệ số phát thải các chất thải rắn do hoạt động của một người là 250 kg/người/năm. Từ đó có thể dự đoán lượng chất thải rắn sinh hoạt của 50 công nhân phát sinh trung bình trong quá trình xây dựng như sau:

$$50 \times 250/365 = 34,25 \text{ kg/ngày}$$

Chất thải rắn sinh hoạt chứa hơn 60% là thành phần hữu cơ dễ bị phân hủy sinh học, do đó nếu không được thu gom và xử lý, dưới tác dụng của các vi sinh vật, các thành phần này sẽ phân hủy làm phát sinh mùi hôi, tạo điều kiện cho các côn trùng gây bệnh phát triển, gây ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân làm việc.

Tuy nhiên, thực tế lượng nước thải sinh hoạt và chất thải rắn sinh hoạt phát sinh ở công trường xây dựng không nhiều như lượng tính toán lý thuyết nêu trên (chiếm 1/3 tổng lượng phát sinh theo lý thuyết), vì chủ dự án sử dụng lao động chủ yếu tại địa phương nên phần lớn công nhân hết giờ làm sẽ về nhà sinh hoạt, ăn uống, tắm giặt, chất thải rắn phát sinh chủ yếu là do công nhân ăn vào lúc giải lao, giữa buổi nên lượng phát thải chỉ ở mức độ nên tác động đến môi trường là không đáng kể.

#### **Chất thải nguy hại**

Trong quá trình xây dựng có một số chất thải nguy hại như: các loại bao bì, thùng đựng các hóa chất, phụ gia cho ngành xây dựng, dầu mỡ thải,... với khối lượng khoảng 7,5 kg/tháng.

**Bảng 3. 10. Khối lượng chất thải nguy hại phát sinh từ xây dựng**

STT	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại (rắn/lỏng/bùn)	Số lượng (kg/năm)	Mã CTNH
1	Bóng đèn huỳnh quang	Rắn	20	16 01 06
2	Dầu nhớt thải	Lỏng	50	16 01 08

STT	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại (rắn/lỏng/bùn)	Số lượng (kg/năm)	Mã CTNH
3	Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải khác	Lỏng	40	17 02 04
<b>Tổng cộng</b>			<b>110</b>	

Các CTNH này có chứa yếu tố độc hại, dễ cháy, dễ nổ, dễ ăn mòn, dễ lây nhiễm và gây ngộ độc. Nếu không được quản lý chặt chẽ, không đảm bảo an toàn trong thu gom, lưu giữ, vận chuyển, xử lý thì sẽ gây hậu quả nghiêm trọng, ảnh hưởng đến môi trường sống và sức khỏe cộng đồng.

Tuy vậy, lượng chất thải rắn nguy hại chỉ ở mức độ nhỏ, mức độ tác động tới môi trường là không đáng kể vì dầu nhớt thay máy, các thiết bị, máy móc phục vụ thi công được bảo trì, sửa chữa ở nơi khác, không thực hiện tại công trường.

### 3.1.1.2. Đánh giá, dự báo các nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải

#### 🌈 Ô nhiễm do tiếng ồn

Ô nhiễm tiếng ồn chủ yếu từ việc vận hành các phương tiện và thiết bị thi công như xe ủi, xe tải,... phục vụ cho vận chuyển đất về công trình, quá trình đầm nén, san lấp mặt bằng, xây dựng và việc vận hành các phương tiện và thiết bị thi công như máy trộn bê tông,... cũng gây ồn đáng kể.

Loại ô nhiễm này có tác động đáng kể trong giai đoạn các phương tiện máy móc sử dụng nhiều, đồng bộ, hoạt động liên tục. Sự ảnh hưởng nhiều hay ít phụ thuộc vào yếu tố máy móc, công nghệ có đảm bảo hay không.

**Bảng 3. 11. Mức độ ồn sinh ra một số phương tiện thi công**

STT	Máy móc/thiết bị	Mức ồn ứng với khoảng cách (dBA)						
		3.5m	7.5m	15m (*)	30m	60m	120m	240m
1	Máy ủi	105	99	93	87	81	75	69
2	Máy trộn bê tông	87	81	75	69	63		
3	Xe tải	100	94	82-94	76	70		

**QCVN 26:2010/BTNMT: Tiếng ồn khu vực thông thường – khu dân cư: 70dBA**

(Nguồn: Giáo trình bảo vệ môi trường trong xây dựng cơ bản – Nhà xuất bản xây dựng, 2010)

Theo QCVN 26:2010/BTNMT – Tiếng ồn khu vực thông thường tại khu dân cư là 55 dBA (21 – 6 giờ) và 70 dBA (6 – 21 giờ). Các thiết bị trong bảng xét đơn lẻ sẽ đạt tiêu chuẩn cho phép về tiếng ồn ở khoảng cách 60 m. Máy thi công có công suất nhỏ nên độ ồn sẽ giảm đi nhiều.

Ngoài ra, theo tác giả Lê Trình (Đánh giá tác động môi trường – Phương pháp và ứng dụng – NXB Khoa học và kỹ thuật, 2000) thì độ ồn cần bổ sung thêm khi có nhiều hoạt động xảy ra cùng một vị trí.



Như vậy, tiếng ồn sẽ ảnh hưởng đến các hoạt động ở khoảng cách 10 m và nhất là công nhân thi công trên công trường và khi thi công gần khu dân cư hiện trạng trong khu vực Dự án. Tiếng ồn có tác động đến thính giác của con người. Nếu tiếp xúc với tiếng ồn trong thời gian lâu dài sẽ gây ra những ảnh hưởng đến sức khỏe như ảnh hưởng đến tâm lý, gây mệt mỏi và có thể ảnh hưởng đến một vài cơ quan khác nếu thường xuyên tiếp xúc, làm giảm năng suất làm việc và có khả năng gây tai nạn lao động.

Khoảng cách đến hộ dân gần nhất về phía Đông khoảng 30m nên bị ảnh hưởng nhiều bởi tiếng ồn từ Dự án khi thi công tại các khu vực tiếp giáp này. Tiếng ồn từ hoạt động thi công là không thể tránh khỏi. Tuy nhiên, tác động này chỉ có tính chất tạm thời trong thời gian thi công. Chủ đầu tư sẽ có kế hoạch cụ thể trong việc sử dụng các máy móc, thiết bị để giảm bớt nguồn phát sinh tiếng ồn.

### **Độ rung**

Độ rung phát sinh từ hoạt động của các thiết bị thi công. Các hoạt động tạo nên độ rung lớn trên công trường như xe lu đường có thể tạo ra độ rung 7 mm/s ở khoảng cách 10 m. Độ rung thường xuyên sẽ gây mệt mỏi đối với thần kinh của người lao động. Độ rung từ 0,5 mm/s trở lên có thể tác động xấu tới sự ổn định của các công trình xây dựng.

Mức gia tốc rung của các phương tiện máy móc trong quá trình thi công có thể biến thiên lớn phụ thuộc vào các yếu tố như: địa chất khu vực và tốc độ chuyển động của các phương tiện máy móc. Gia tốc rung L(dB) được tính như sau:

$$L = 20 \cdot \log (a/a_0) \text{ (dB)}$$

Trong đó:

a – RMS (giá trị hiệu dụng) của biên độ gia tốc ( $m/s^2$ );

$a_0$  – RMS(giá trị hiệu dụng) tiêu chuẩn ( $a_0 = 0,00001m/s^2$ ).

Mức rung (dB) của các phương tiện thi công như sau:

**Bảng 3. 12. Mức rung phát sinh của các thiết bị, máy móc thi công**

STT	Máy móc thiết bị	Mức rung cách thiết bị 10m (dB)	Mức rung cách thiết bị 30m(dB)	Mức rung cách thiết bị 50m(dB)
1	Xe tải	74	64	54
2	Máy san ủi đất	79	69	59
3	Máy đầm	82	72	62
4	Xe lu rung	81	71	61
<b>QCVN 27:2010/BTNMT: 75 (*)</b>				

(Nguồn: Tài liệu tập huấn kỹ năng thẩm định báo cáo ĐTM và cam kết bảo vệ môi trường, PGS Nguyễn Quỳnh Hương và GS.TS Đặng Kim Chi, 2008)

Ghi chú: (\*) QCVN 27:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung-

---

*mức gia tốc rung cho phép đối với hoạt động xây dựng 6 giờ - 21 giờ*

**Nhân xét:** Kết quả tính ở trên cho thấy ở khoảng cách  $\geq 30\text{m}$ , mức rung từ các máy móc và thiết bị xây dựng thông thường là 54 – 72 dB bảo đảm giới hạn cho phép theo QCVN 27:2010/BTNTMT đối với các nguồn gây ra rung động, chấn động do hoạt động xây dựng nên với độ rung này thì ảnh hưởng chủ yếu đến công nhân thi công, còn các đối tượng xung quanh tác động không đáng kể.

Mặt khác, trong quá trình thi công khi thực hiện biện pháp lu rung nền móng mặt đường giao thông nội bộ để đạt đến độ chặt nền đường theo thiết kế thì phải nâng độ rung từ 8 – 12T. Khi đó dưới tác dụng của xung lực, độ rung lắc mạnh (khoảng 71 – 85 dB ở khoảng cách  $\leq 30\text{ m}$ ) kết hợp với độ rung phát sinh từ hoạt động của các phương tiện thi công khác như xe tải chở đất đắp và VLXD sẽ làm ảnh hưởng đến môi trường xung quanh.

Nhìn chung, độ rung phát sinh từ quá trình thi công xây dựng các Dự án công trình có ảnh hưởng trực tiếp đến một số khu vực lân cận dự án có phạm vi dưới 30 m, nhất là các hộ dân ở phía Đông dự án. Vì vậy, Chủ đầu tư sẽ yêu cầu đơn vị thi công thực hiện các biện pháp giảm thiểu độ rung để hạn chế đến mức thấp nhất tác động đến các khu dân cư.

#### **Tác động do tập trung công nhân**

Việc tập trung của công nhân xây dựng tại địa điểm thi công góp phần thúc đẩy hoạt động dịch vụ tại khu vực phát triển. Tuy nhiên, những công nhân này sẽ tạo ra một lượng nhất định nước thải sinh hoạt, có khả năng gây ảnh hưởng nhất định đến chất lượng nguồn nước và sức khỏe con người, có nguy cơ lây lan dịch bệnh. Bên cạnh đó, sự tập trung công nhân như vậy còn có thể gây nên những tác động tiêu cực về mặt an ninh xã hội trong khu vực. Sự khác biệt về trình độ học thức của công nhân xây dựng và các kỹ sư xây dựng, họ đến từ nhiều địa phương khác nhau, với tính cách và koois sống khác nhau do đó dễ nảy sinh mâu thuẫn. Tuy nhiên, việc tập trung công nhân sẽ thúc đẩy hoạt động dịch vụ tại khu vực phát triển.

Nhìn chung, các tác động lên môi trường và sức khỏe công nhân lao động, dân cư trong giai đoạn xây dựng là không đáng kể, chỉ mang tính cục bộ, tạm thời, các tác động này sẽ kết thúc cùng với công tác xây dựng Dự án.

#### **Tác động đến tình hình giao thông khu vực**

Quá trình vận chuyển từ mỏ đất về công trình, quá trình vận chuyển thiết bị, vật liệu thi công về công trình do đó có mật độ lưu thông cao, sẽ gây các tác động sau:

- Các xe có sử dụng các nhiên liệu là dầu DO, vì vậy khi các động cơ này hoạt động sẽ phát sinh ra môi trường một số khí độc như: bụi, khí dioxit, SO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>,... và tiếng ồn, làm ảnh hưởng đến sức khỏe người dân trên tuyến đường vận chuyển.
- Các xe vận chuyển nếu không được che chắn cẩn thận sẽ làm bụi, đất phát tán,

---

roi vãi gây dơ bẩn đường, nhà cửa, quan trọng hơn là bụi này ảnh hưởng đến sức khỏe của người dân trên đường vận chuyển.

- Các xe chở quá tải trọng quy định sẽ nhanh chóng làm hư hỏng các tuyến đường (như đường ĐT.638 và ĐT.635, và các tuyến đường hiện trạng), gây khó khăn trong việc đi lại, kinh doanh của người dân sống dọc tuyến đường vận chuyển.

- Quá trình vận chuyển đất san lấp, thiết bị, máy móc, vật liệu xây dựng qua các tuyến đường làm gia tăng mật độ xe, ảnh hưởng đến vấn đề lưu thông và có thể xảy ra các tai nạn. Bên cạnh đó, bụi, khói thải và tiếng ồn cũng sẽ ảnh hưởng đến chất lượng cuộc sống của các hộ dân sống dọc theo tuyến đường vận chuyển.

#### **Tác động đến hệ sinh thái, ruộng lúa**

Khu vực dự án chủ yếu là đất nông nghiệp, hệ sinh thái nghèo nàn, không có các loài động thực vật quý hiếm nên việc san lấp, thi công mặt bằng chỉ làm thay đổi cảnh quan sinh thái, còn các tác động đến tài nguyên sinh vật của khu vực không đáng kể.

Hoạt động xây dựng sẽ làm phát sinh nước thải từ việc rửa thiết bị, các chất thải như cát, đá, sạn, giẻ lau dính dầu mỡ,... và chất thải sinh hoạt của công nhân. Nếu không được thu gom, đem đi xử lý mà vứt xuống các mương nước sẽ gây đục nguồn nước, bồi lắng, tắc nghẽn kênh mương làm ảnh hưởng đến quá trình tưới tiêu của các hộ dân làm giảm năng suất cây trồng. Bên cạnh đó, tiếp giáp với Dự án về phía Đông và phía Bắc là ruộng lúa, do đó trong quá trình san lấp mặt bằng, thi công tại khu vực giáp ranh bụi sẽ ảnh hưởng đến quá trình sinh trưởng, năng suất lúa nhất là khi thi công trong thời gian làm đòng, phát sinh nhiều dịch bệnh hạn chế khả năng phát triển của cây. Do đó, Chủ đầu tư sẽ có những biện pháp giảm thiểu các nguồn tác động này.

#### **Tác động đến khu dân cư lân cận**

Trong quá trình vận chuyển, thi công xây dựng dự án sẽ tác động đến các khu vực xung quanh cụ thể như sau:

- Vào tháng 9 đến tháng 2, tại khu vực hướng gió chủ đạo là Bắc – Tây Bắc, bụi phát sinh từ quá trình đào đắp, san lấp, thi công các Dự án công trình theo hướng gió này sẽ ảnh hưởng đến khu vực dân cư phía Đông dự án, bụi tác động trực tiếp đến môi trường không khí xung quanh, làm tăng nồng độ bụi lơ lửng, bụi bay vào nhà, bay vào mắt, ảnh hưởng đến đời sống sinh hoạt của khu dân cư tiếp giáp dự án ở Đông. Tuy nhiên, dân cư tại khu vực phía Đông dự án tương đối thưa thớt do đó mức độ ảnh hưởng là không cao.

- Việc tập trung công nhân khi xây dựng, có nhiều nhân khẩu mới nên tình hình an ninh trật tự bị xáo trộn, tăng tần suất hoạt động của các phương tiện vận chuyển trên tuyến đường ĐT.638 và đường Lê Hoàn. Hoạt động xây dựng sẽ làm phát sinh nước thải từ việc rửa thiết bị, các chất thải như cát, đá, sạn, giẻ lau dính dầu mỡ,... và

---

chất thải sinh hoạt cả công nhân. Nếu không được thu gom, đem đi xử lý mà vứt xuống cống thoát nước sẽ gây đục nguồn nước, bồi lắng, tắc nghẽn làm ảnh hưởng đến quá trình thoát nước của khu vực.

#### **3.1.1.4. Nhận xét, đánh giá sự cố môi trường**

##### **🚧 Tai nạn lao động**

Tai nạn lao động có thể xảy ra tại bất cứ các hoạt động có sử dụng lao động nếu không tuân thủ đúng quy trình an toàn lao động. Các nguồn phát sinh tai nạn lao động trong quá trình xây dựng Dự án bao gồm:

- Quá trình sử dụng các loại phương tiện, thiết bị bốc dỡ, các loại vật liệu xây dựng chất cao có thể đổ, rơi vỡ. Tai nạn trong quá trình vận hành thiết bị, xe cộ trong quá trình xây dựng.

- Sự ô nhiễm môi trường có khả năng làm ảnh hưởng xấu đến sức khỏe của người lao động trên công trường. Một vài chất ô nhiễm như mùi hôi, khói thải có chứa bụi, SO<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub>,... tùy thuộc vào thời gian và mức độ tác động có khả năng làm ảnh hưởng đến người lao động.

- Công trường thi công thường xuyên có nhiều phương tiện vận chuyển ra vào, có thể dẫn đến tai nạn giao thông.

- Tai nạn lao động như giật điện từ các công tác tiếp cận với nguồn điện như công tác thi công hệ thống điện, va chạm vào các đường dây điện, gió bão gây đứt dây điện,...

- Khi công trường thi công trong những ngày mưa thì nguy cơ gây ra tai nạn lao động do trơn trượt cũng như các sự cố về điện sẽ dễ xảy ra hơn.

- Do phương tiện máy móc không đảm bảo yêu cầu kỹ thuật. Bất cẩn của công nhân trong vận hành máy móc, thiết bị.

- Do thiếu trang bị bảo hộ lao động hoặc trang bị bảo hộ lao động không phù hợp với từng điều kiện lao động.

- Thiếu sót trong tổ chức thi công: bố trí ca kíp không hợp lý, bố trí công việc không đúng trình tự, chồng chéo, không tuân thủ đúng quy định thi công.

Tai nạn lao động có thể gây ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe người lao động. Tai nạn lao động nhẹ là các chấn thương, ngắt xiù do va chạm, trượt ngã trong quá trình làm việc và có thể phục hồi sau một thời gian điều trị. Tai nạn lao động nặng có thể để lại các di chứng lâu dài hoặc nạn nhân có thể tử vong. Việc suy giảm sức khỏe do tai nạn lao động sẽ dẫn đến giảm khả năng lao động hoặc mất hoàn toàn khả năng lao động, ảnh hưởng đến cuộc sống nạn nhân, tạo gánh nặng cho gia đình và cho xã hội. Đặc biệt, những nạn nhân là lao động chính của gia đình thì tác động sẽ nặng nề hơn.

---

Đối với Dự án, tai nạn lao động sẽ làm chậm trễ tiến độ thực hiện do mất lao động. Đặc biệt, tai nạn lao động xảy ra sẽ gây ảnh hưởng đến tâm lý người lao động, giảm năng suất làm việc. Nhìn chung, hệ lụy về mặt KT-XH do tai nạn lao động rất lớn. Mức độ ảnh hưởng tùy thuộc vào mức độ nặng hay nhẹ của tai nạn. Do vậy, Chủ đầu tư sẽ tuân thủ nghiêm các quy định về an toàn lao động để giảm thiểu các thiệt hại cho Dự án cũng như cho xã hội.

#### **Sự cố cháy nổ**

Tai nạn do cháy nổ ở các công trường xây dựng là một trong những hiểm họa nghiêm trọng mà cả Chủ đầu tư, cơ quan chính quyền địa phương và cả người lao động cần quan tâm, có hai nguyên nhân dẫn đến nguy cơ cháy nổ là:

- Sự cố cháy nổ do điện: trong giai đoạn thi công xây dựng hầu như các nhu cầu dùng điện đều phải tiến hành đấu nối tạm bợ, chính vì vậy khả năng gây ra chập điện và dẫn đến cháy nổ là rất cao.

- Sự cố cháy nổ do bất cẩn của công nhân lao động: trong khu vực Dự án có lán trại của công nhân, quá trình sinh hoạt của công nhân cũng sẽ là một trong những nguyên nhân tiềm ẩn dẫn đến cháy.

Sự cố cháy nổ phát sinh gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến chất lượng môi trường tại Dự án, ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân và người dân khu vực lân cận.

#### **Tai nạn giao thông**

Trong quá trình thi công san lấp mặt bằng và thi công các Dự án công trình, mật độ giao thông trong tuyến đường sẽ gia tăng dẫn đến cản trở nhu cầu đi lại của dân cư trong khu vực, gia tăng áp lực lên kết cấu đường, trong thời gian dài gây nên các biến dạng về kết cấu làm yếu nền đường, sụt lún nứt vỡ,... làm giảm tốc độ lưu thông trên đường và gây bụi làm giảm khả năng quan sát đường của các lái xe khi tham gia giao thông. Tuy nhiên, các phương tiện tham gia vận chuyển không hoạt động tập trung cùng một thời điểm, do đó ảnh hưởng đến giao thông của khu vực là không đáng kể.

#### **Sự cố thiên tai, địa chất**

- *Sự cố thiên tai*: thi công vào những ngày có mưa bão lớn kéo dài có thể gây ngập công trường, sạt lở taluy, cuốn trôi đất cát san lấp vào mương thoát nước, làm đục nguồn nước tại khu vực, hư hỏng thiết bị, xe, máy, nguyên vật liệu (xi măng, ...), ảnh hưởng đến tiến độ thi công và hoàn thành các Dự án công trình, gây tổn thất cho Chủ đầu tư.

- *Sự cố do địa chất công trình*: trong khi thi công, san lấp mặt bằng,... bằng máy móc cơ giới hay thủ công sẽ làm xáo trộn các tầng đất làm mất cấu trúc tự nhiên và gia tăng lượng đất sụt, lở đất.

- *Sự cố sạt lở taluy, xói mòn*: trong giai đoạn xây dựng Dự án có khả năng xảy ra

---

sạt lở taluy, xói mòn do việc đào đắp, san lấp mặt bằng hoặc do mưa lớn kéo dài, nếu không có biện pháp gia cố, rất có thể sẽ xảy ra tình trạng sạt lở taluy ảnh hưởng đến các công trình xung quanh Dự án. Cụ thể:

+ Đối với khu vực tiếp giáp với diện tích đồng ruộng và nương nước, đất đắp từ Dự án có thể sạt lở gây bồi lắng diện tích đồng ruộng xung quanh và bồi lấp nương nước.

+ Đối với khu vực tiếp giáp với khu dân cư hiện trạng tiếp giáp Dự án ở phía Tây, lượng đất đắp từ dự án có thể sạt lở chảy tràn vào khu dân cư, gây vùi lấp vườn tược, nhà cửa, ảnh hưởng đến tài sản của người dân.

Tất cả các sự cố trên đều có thể gây ra sự thiệt hại về người và tài sản. Do vậy, trong quá trình xây dựng, Chủ đầu tư sẽ thực hiện các biện pháp phòng tránh để hạn chế đến mức thấp nhất các sự cố có thể xảy ra.

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

#### **🚧 Giảm thiểu tác động của quá trình chuyển đổi mục đích sử dụng đất**

Để đảm bảo đúng thời gian trung dụng đất và làm giảm thiểu một số tác động tiêu cực có thể có của công tác giải phóng mặt bằng, một số biện pháp sẽ được Chủ Dự án áp dụng như sau:

- Thực hiện điều tra, khảo sát thực tế tại khu vực Dự án để xây dựng các giải pháp bồi thường giải tỏa khả thi, thông báo và hướng dẫn việc kê khai cho các hộ dân nằm trong diện phải thu hồi đất.

- Trong quá trình bồi thường, Chủ đầu tư sẽ phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương, đảm bảo vấn đề bồi thường được giải quyết đầy đủ, kịp thời, đúng đối tượng, đúng theo các chính sách pháp luật.

- Công khai khối lượng, giá trị bồi thường tại UBND xã để người dân theo dõi, giám sát.

- Công tác kê khai, bồi thường sẽ được thực hiện đúng theo quy định của pháp luật hiện hành.

- Có phương án tài chính với nguồn dự phòng để thực hiện công tác bồi thường, hạn chế tối đa tác động tiêu cực đối với người dân.

- Đối với các hộ dân bị thu hồi đất canh tác: biện pháp chính được sử dụng là đền bù đất theo giá vào thời điểm kiểm đếm chi tiết. Bên cạnh đó các chính sách hỗ trợ cũng được triển khai nhằm ổn định cuộc sống cho người dân bao gồm:

+ Hỗ trợ ổn định đời sống và sản xuất cho các hộ gia đình, các nhân trực tiếp sản xuất nông nghiệp khi Nhà nước thu hồi đất, đặc biệt là các hộ khó khăn, gia đình chính sách.

+ Có chính sách khen thưởng cho những hộ thực hiện bàn giao mặt bằng sớm hơn so với tiến độ.

+ Hỗ trợ đào tạo, chuyển đổi nghề và tìm kiếm việc làm đối với các hộ sản xuất nông nghiệp bị thu hồi đất bằng 2 lần giá đất nông nghiệp.

- Tạo cơ chế để người bị ảnh hưởng dân chủ trong đề xuất nguyện vọng đền bù hỗ trợ cũng như khiếu nại phản hồi.

### **3.1.2.1. Biện pháp tác động nguồn liên quan đến chất thải**

#### **d. Giảm thiểu tác động đến môi trường không khí**

##### **🚧 Giảm thiểu ô nhiễm bụi, khí thải do quá trình vận chuyển**

- Tất cả các phương tiện đạt tiêu chuẩn quy định của Cục đăng kiểm về mức độ an toàn kỹ thuật và an toàn môi trường mới được phép hoạt động phục vụ cho công tác triển khai thực hiện Dự án.

- Phương tiện, máy móc, thiết bị sẽ được giới hạn trong thời gian làm việc nhất định.

- Đơn vị thi công có kế hoạch bảo dưỡng thường xuyên, cải tiến động cơ, kiểm tra bộ phận kỹ thuật liên quan đến việc thải khói và kiểm tra sự thải khói, đảm bảo các thiết bị máy móc làm việc ở trạng thái tốt nhất, đạt năng suất và tiết kiệm nhiên liệu hạn chế phát sinh khí thải độc hại. Nếu máy móc nào không đạt thì sửa chữa và điều chỉnh để khi đưa vào sử dụng sẽ thỏa mãn các yêu cầu đối với khí xả.

- Các xe vận chuyển đất, cát, nguyên vật liệu được phủ bạt, thùng xe kín tránh để rơi vãi đất cát, gạch, bụi xi măng ra đường; chờ đúng tải trọng cho phép và đúng tốc độ quy định, tuân thủ an toàn giao thông đường bộ và vệ sinh môi trường.

- Lắp đặt biển báo tại các tuyến đường vào chân công trình để người dân được biết, hạn chế tốc độ khi lưu thông trong khu vực.

- Không chuyên chở vượt quá trọng tải quy định, gây hư hỏng, ảnh hưởng đến chất lượng đường giao thông. Nếu để xảy ra hư hỏng đường hoặc nhà dân, Chủ đầu tư sẽ có phương án đền bù, xử lý phù hợp.

- Bố trí lượt xe vận chuyển hợp lý, tránh tập trung tại một thời điểm, tránh gây ách tắc giao thông.

- Vệ sinh các xe khi ra vào công trường nhằm hạn chế tình trạng nguyên vật liệu rơi vãi, tích lũy trên đường vận chuyển, dẫn đến khiếu nại, phản ánh của người dân.

- Khi xảy ra rơi vãi đất đá, vật liệu xây dựng trong quá trình vận chuyển phục vụ việc xây dựng Dự án. Đơn vị thi công sẽ có trách nhiệm nhanh chóng bố trí công nhân đến thu dọn đất đá, vật liệu xây dựng rơi vãi trên đường để tránh gây ảnh hưởng đến dân cư hai bên tuyến đường và người tham gia giao thông.

##### **🚧 Giảm thiểu ô nhiễm do quá trình thi công**

- Khi phá dỡ sẽ kết hợp phun nước giảm bụi nhất là vào thời điểm nắng nóng và có gió.
- Trước khi thi công đào đắp, san gạt mặt bằng cần tưới nước để làm ẩm bề mặt, đồng thời giảm khả năng phát tán bụi. Hạn chế thi công vào những ngày có gió lớn.
- Chủ đầu tư sẽ xây dựng rào chắn bằng tôn hoặc các loại vật liệu tương đương để che chắn các khu vực tiếp giáp với nhà dân, nhằm giảm sự phát tán bụi ảnh hưởng đến đời sống sinh hoạt của người dân.
- Che chắn các bãi tập kết vật liệu, bố trí ở cuối hướng gió và có biện pháp cách ly để không ảnh hưởng đến toàn khu vực. Đối với các vật liệu, nhiên liệu như xi măng, sắt thép, dầu nhớt,... cần được bảo quản trong kho cẩn thận nhằm tránh tác động của mưa nắng và gió gây hư hỏng và giảm thiểu khả năng phát tán bụi cũng như các chất ô nhiễm khác ra môi trường.
- Khi bóc dỡ nguyên vật liệu hay thi công sẽ trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân như mũ bảo hộ, quần áo, giày, bao tay, khẩu trang, ...
- Chọn lựa các nhà thầu có năng lực đáp ứng khả năng thi công tốt, hiệu quả, có kinh nghiệm cho việc xây dựng các công trình có tính chất tương tự.
- Tư vấn giám sát thay mặt Chủ Dự án nhắc nhở và kiểm tra nhà thầu thường xuyên quét dọn, thu gom vật liệu rơi vãi, đất đá rơi vãi, hạn chế phát tán bụi, ảnh hưởng đến người đi đường và các hộ dân dọc tuyến đường vận chuyển.
- Chủ đầu tư thông qua các điều khoản hợp đồng kinh tế buộc các nhà thầu xây dựng phải thực hiện nghiêm túc các biện pháp bảo vệ môi trường trong quá trình thi công, có biện pháp xử lý nếu không thực hiện đúng.
- Lập kế hoạch thi công và bố trí nhân lực hợp lý, tuần tự, tránh chồng chéo giữa các công đoạn thi công. Áp dụng các biện pháp thi công tiên tiến, cơ giới hóa các thao tác và quá trình thi công ở mức tối đa.
- Tắt động cơ các thiết bị khi không tiến hành thi công.
- Hàng ngày tưới ẩm các tuyến đường vận chuyển gần công trình và những khu vực dễ phát sinh bụi để giảm thiểu bụi phát sinh, với tần suất 2 lần/ngày, thời điểm 9 – 10 giờ sáng và 14 – 15 giờ chiều (có thể phun nước bổ sung nếu cần, hạn chế một phần đất, cát có thể cuốn theo gió phát tán vào không khí).
- Khi có gió mạnh, độ ẩm không khí thấp, giảm cường độ thi công để giảm nồng độ bụi phát tán.
- Thu gom rác, ký hợp đồng với các đơn vị vận chuyển, tránh tình trạng tồn lưu rác lâu ngày tại Dự án làm phát sinh mùi.

***e. Giảm thiểu tác động đến môi trường nước***



### **Nước thải sinh hoạt**

- Sử dụng các nhà vệ sinh di động cho công nhân tại công trường, dung tích bể chứa khoảng 400 lít,... định kỳ sẽ thuê đơn vị chức năng đến thu gom, bơm hút đi xử lý theo quy định. Hoặc thuê nhà dân có nhà vệ sinh tại khu vực để công nhân sử dụng.

- Công nhân đi vệ sinh đúng nơi quy định. Ưu tiên sử dụng công nhân tại địa phương để hạn chế lượng nước thải sinh hoạt phát sinh.

### **Nước mưa chảy tràn và nước thải xây dựng**

- Nước thải quá trình xây dựng được thu gom tái sử dụng tối đa cho quá trình xây dựng. Thành phần ô nhiễm của lượng nước này chủ yếu là chất rắn lơ lửng, do đó phần còn lại không tái sử dụng được sẽ được thu gom hướng dòng vào các hố lắng tiêu thoát nước chảy tràn theo địa hình, tạo điều kiện để nước thải lắng trước khi thải ra môi trường ngoài.

- Lượng nước này sẽ chảy theo bề mặt địa hình đến vị trí thấp hơn và dần dần thấm thấu vào môi trường đất. Vì vậy, Chủ đầu tư sẽ yêu cầu đơn vị thi công chủ động hướng dòng chảy bằng cách tạo các rãnh tiêu thoát nước chảy tràn theo địa hình, tạo điều kiện để nước thải lắng trước khi thải ra mương thoát nước, thu gom và xử lý chôn lấp theo quy định; giải quyết thoát nước nhanh, tránh hiện tượng rửa trôi, lôi cuốn vật liệu, rác thải,... trên bề mặt.

- Không tập trung vật tư gần các tuyến thoát nước để ngăn ngừa thất thoát và rò rỉ nguyên vật liệu vào đường thoát nước.

- Bố trí nhân viên thu dọn vật liệu xây dựng rơi vãi sau mỗi ngày làm việc, tránh hiện tượng nước cuốn trôi vật liệu đổ xuống mương thoát nước.

- Bảo dưỡng định kỳ các máy móc, thiết bị nhằm đảm bảo sự an toàn, tránh các hư hỏng gây rò rỉ xăng dầu.

- Quá trình thi công xây dựng đến đâu gọn đến đâu, không dàn trải trên toàn bộ diện tích nhằm hạn chế nước mưa kéo theo chất bẩn, nhất là vào mùa mưa lũ.

- Để tưới ẩm vật liệu, công nhân trên công trường sẽ sử dụng các vòi phun dạng tia nước có tác dụng tăng khả năng thấm nhanh nước vào vật liệu, giảm lượng nước dư thừa chảy trên bề mặt, do đó lượng nước thải phát sinh từ quá trình này hầu như phát sinh rất ít, không đáng kể.

- Không đổ các chất thải xây dựng, đá, cát, xà bần, dầu thải từ công trường vào mương thoát nước.

### *f. Giảm thiểu tác động từ chất thải rắn*

### **Chất thải rắn sinh hoạt**

- Bố trí các thùng thu gom rác có nắp đậy kín tại lán trại, khu nghỉ ngơi ăn uống của công nhân để thu gom rác và giảm thiểu mùi hôi phát sinh. Không vứt rác sinh

---

---

hoạt hoặc đổ thức ăn thừa xuống mặt bằng thi công. Không chôn lấp hoặc đốt rác trong khu vực Dự án.

- Đối với khối lượng chất thải rắn phát sinh, Chủ đầu tư sẽ hợp đồng với đơn vị chức năng thu gom vận chuyển, đem đi xử lý theo quy định

#### **Chất thải rắn thông thường**

Quá trình xây dựng Dự án có thể thải ra các loại chất thải rắn bao gồm xà bần, gỗ cốp pha phế thải, ni lông, sắt thép vụn,... các loại chất thải này có thể xử lý như sau:

- Trong quá trình tạo mặt bằng xây dựng, diện tích phát quang phải được quy định ranh giới rõ ràng, hạn chế đến mức thấp nhất có thể việc phát quang tràn lan.

- Như đã đánh giá ở trên, khối lượng thực vật phát quang trên diện tích đất nông nghiệp chủ yếu là rạ và cỏ dại do người dân sẽ kết thúc vụ thu hoạch theo đúng thời hạn giao đất cho Chủ đầu tư.

- Yêu cầu đơn vị thi công tuyệt đối không đốt sinh khối phát quang tại khu vực Dự án, rất dễ gây ra cháy lây lan ra các khu vực xung quanh. Chủ đầu tư sẽ yêu cầu nhà thầu thi công tiến hành thu gom sau mỗi ngày làm việc sau đó thuê đơn vị chức năng thu gom, mang đi xử lý theo quy định.

- Thực hiện phá dỡ theo nguyên tắc phá đến đâu làm sạch ngay đến đó. Những loại vật liệu còn tái sử dụng được như gạch, ngói, tôn,... cho người dân tận dụng lại. Đối với khối lượng xà bần thải bỏ sẽ được tận dụng san lấp vào 2 bên vỉa hè của tuyến đường nội bộ.

- Thu gom những thành phần có thể tái sử dụng như bao bì giấy vụn, sắt thép vụn, nilon, gỗ,... để bán cho những cơ sở thu mua phế liệu.

- Các loại chất thải xây dựng không thể tái chế và tái sử dụng như gỗ vụn, cốp pha thải, ... sẽ được thu gom, tập trung, lưu giữ tạm thời tại khu vực và hợp đồng với đơn vị thu gom có chức năng đến thu gom và vận chuyển, xử lý theo quy định.

- Khối lượng đất bóc hữu cơ từ nền đường giao thông được vận chuyển đổ tại khu vực đồng Câu Gioang, thôn Quảng Vân, xã Phước Thuận, huyện Tuy Phước.

#### **Chất thải nguy hại**

Lượng chất thải nguy hại trong quá trình thi công được xác định theo danh mục và được thu gom riêng với chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường; bố trí thùng chứa có nắp đậy kín, dán nhãn nhận biết, tập kết tại nhà kho chứa vật tư vật liệu (kho có tường bao, tránh nước mưa chảy tràn và mái che), lưu giữ tạm thời tại khu vực Dự án, khi Dự án kết thúc sẽ hợp đồng với đơn vị chức năng đến thu gom, vận chuyển, xử lý theo đúng quy định.

- Nhiên liệu lưu trữ được bố trí tại khu vực thích hợp. Tất cả các hoạt động tiếp nhiên liệu cho các thiết bị và máy móc được thực hiện đảm bảo không làm rơi vãi các

loại xăng dầu ra môi trường gây ô nhiễm.

– Riêng đối với các sự cố, việc sửa chữa nhỏ cần thiết phải thực hiện ngay tại khu vực Dự án, dầu mỡ thải và giẻ lau dính dầu phát sinh phải được thu gom triệt để, lưu chứa trong các thùng phuy có nắp đậy, dán nhãn nhận biết được lưu chứa đảm bảo trong khu vực kho chứa có mái che (khu vực kho chứa vật tư). Khi xảy ra sự cố rò rỉ hoặc bị đổ dầu thải ra đất thì phần mặt nền đất có dính dầu thải sẽ được bóc và xử lý như CTNH.

– Hạn chế tối đa việc rò rỉ dầu mỡ xuống nước, thường xuyên kiểm tra và bảo trì các phương tiện tham gia thi công.

– Máy móc thiết bị thi công định kỳ được thay dầu, bảo dưỡng, vệ sinh tại cơ sở sửa chữa để giảm thiểu phát sinh chất thải.

– Quản lý CTNH và hợp đồng với đơn vị chức năng để thu gom, vận chuyển, xử lý chất thải nguy hại theo đúng quy định hiện hành.

### **3.1.2.2. Biện pháp giảm thiểu tác động không liên quan đến chất thải**

#### **🚧 Giảm thiểu tiếng ồn và độ rung**

Tiếng ồn và độ rung phát sinh chủ yếu từ các nguồn: máy đầm nén, máy trộn bê tông, máy khoan, cắt, xe vận chuyển vật liệu... Để giảm thiểu tác động này, Chủ đầu tư sẽ yêu cầu đơn vị thi công thực hiện như sau:

– Có kế hoạch cụ thể trong việc sử dụng các thiết bị thi công trong công trình một cách hợp lý, lựa chọn phương tiện tốt nhất để có thể giảm bớt nguồn phát sinh tiếng ồn, rung.

– Thường xuyên bảo dưỡng và sửa chữa kịp thời máy móc thiết bị hư hỏng.

– Các thiết bị thi công không sử dụng liên tục thì phải tắt khi không sử dụng hoặc giảm cường độ hoạt động tới mức tối thiểu có thể.

– Giảm tần suất hoạt động của các thiết bị, phương tiện vận tải vào giờ nghỉ trưa (11h – 13h) và không được hoạt động trong khoảng thời gian từ 21h – 6h.

– Hạn chế bóp còi và giảm tốc độ xe (20 km/h) khi qua khu vực dân cư.

– Không sử dụng cùng một lúc trên công trường nhiều máy móc, thiết bị thi công gây độ ồn lớn vào cùng một thời điểm để tránh các tác động cộng hưởng của tiếng ồn.

#### **🚧 Các biện pháp giảm thiểu tác động do tập trung công nhân**

– Tận dụng thuê những lao động tại địa phương có khả năng đáp ứng công việc.

– Thực hiện đăng ký tạm trú tạm vắng những công nhân từ nơi khác đến với chính quyền địa phương để quản lý.

– Xây dựng các nội quy công trình và tập trung công nhân. Yêu cầu công nhân cam kết làm theo. Ban hành các quy định quản lý trật tự an ninh chung và có những hình thức kỷ luật phù hợp.

---

- Xây dựng nội quy, tuyên truyền PCCC, an toàn lao động, vệ sinh môi trường.
- Niêm yết các quy định về bảo vệ môi trường trong quá trình xây dựng tại công trường trong quá trình xây dựng tại công trường để công nhân nắm bắt và thực hiện.
- Áp dụng công tác tuyên truyền, quản lý công nhân chặt chẽ. Duy trì lối sống lành mạnh, cấm các tệ nạn xã hội trong khu vực thi công. Giải quyết triệt để mâu thuẫn giữa công nhân với cộng đồng dân cư địa phương.
- Chủ đầu tư sẽ giám sát nhà thầu về biện pháp thi công, công tác bảo vệ môi trường, quản lý công nhân, không để công nhân vào nhà dân trộm cắp, gây rối trật tự.

#### **Giảm thiểu tác động đến tình hình giao thông khu vực**

- Không sử dụng xe, máy quá cũ để vận chuyển nguyên liệu. Kiểm tra, bảo hành xe đúng theo quy định của nhà sản xuất.
- Các tài xế có giấy phép lái xe đúng theo quy định, tuyệt đối tuân thủ biển báo hiệu giao thông, đi đúng phần đường và làn đường.
- Các xe chở đúng tải trọng cho phép và đúng tốc độ quy định, tránh làm hư hỏng các tuyến đường và hạn chế các tai nạn giao thông có thể xảy ra.
- Trong quá trình vận chuyển không dùng còi xe có tần số âm thanh cao.
- Khi vận chuyển đất cát, nguyên vật liệu xây dựng, xe vận tải được phủ kín bằng bạt, đảm bảo bụi không phát sinh cũng như không rơi vãi trên đường vận chuyển.
- Tổ chức vận chuyển hợp lý: không chuyên chở vật liệu và đất đá trong các khoảng thời gian đông người dân sử dụng đường và những ngày lễ.
- Thực hiện thi công nhanh gọn và bố trí thi công sao cho không cản trở việc tiếp cận đường hiện hữu của người dân trong suốt quá trình thi công đường dẫn và hệ thống thoát nước.
- Đặt biển báo công trường thi công, giới hạn tốc độ xe tại 2 đầu nút và khi cần thiết sẽ phân công người trực để điều tiết giao thông.
- Thường xuyên làm sạch bụi và bùn lầy trên mặt đường.

#### **Giảm thiểu tác động đến hệ sinh thái**

- Hạn chế ảnh hưởng của nước mưa chảy tràn, nước thải, dầu mỡ đến các hệ sinh thái trên cạn trong khu vực Dự án.
- Chất thải rắn phải được thu gom, quản lý và xử lý phù hợp, nghiêm cấm đổ xuống nương thủy lợi, sông ngòi tại khu vực.
- Chất thải nguy hại phải được lưu giữ, quản lý và xử lý phù hợp đặc biệt là đối với dầu mỡ thải.
- Ngăn ngừa xói mòn và tràn đổ đất xuống các dòng chảy tự nhiên trong mùa mưa.
- Có chế độ đền bù thỏa đáng cho các hộ dân bị mất đất sản xuất, đất lúa,...

– Áp dụng các biện pháp giảm thiểu bụi trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu và thi công xây dựng để tránh ảnh hưởng đến sự sinh trưởng của hệ sinh thái trên cạn.

#### **Giảm thiểu tác động đến khu dân cư lân cận**

– Yêu cầu đơn vị thi công thực hiện nghiêm túc các biện pháp giảm thiểu về khí thải, nước thải, chất thải rắn,... Bên cạnh đó, Chủ đầu tư sẽ giám sát nhà thầu về biện pháp thi công, công tác BVMT, quản lý công nhân, tránh tình trạng mâu thuẫn giữa công nhân thi công với người dân tại địa phương, công nhân vào nhà dân trộm cắp, gây rối trật tự.

– Chất thải rắn, nước thải phát sinh trong quá trình thi công xây dựng và sinh hoạt của công nhân sẽ được thu gom, xử lý hợp vệ sinh.

– Thu gom tập trung các chất thải rắn phát sinh, đặc biệt là trước khi có mưa lớn.

– Thường xuyên phun nước, che chắn tại các khu vực tiếp giáp với các khu dân cư hiện trạng tiếp giáp Dự án để hạn chế bụi.

– Tạo các mương, rãnh thoát nước bên trong khu vực Dự án, đảm bảo thoát nước nhanh, tránh gây ú đọng, ngập úng cho các nhà dân lân cận.

– Chủ đầu tư phối hợp với chính quyền địa phương giữ gìn an ninh trật tự trong khu vực thi công và khu dân cư xung quanh.

– Hạn chế chuyên chở nguyên vật liệu vào các giờ cao điểm. Giảm tần suất hoạt động của các thiết bị, phương tiện vận tải vào các giờ nghỉ ngơi của người dân.

– Bố trí các đường vận chuyển và đi lại hợp lý tránh tình trạng ùn tắc và gây tai nạn giao thông

– Công khai thông tin Dự án và thời gian thi công tại trụ sở UBND xã để người dân được biết, theo dõi và giám sát. Phối hợp với chính quyền địa phương thực hiện tốt công tác dân vận tại khu vực.

– Xây dựng các Dự án theo đúng quy hoạch được phê duyệt, nếu quá trình xây dựng gây sạt lở, xảy ra sự cố hư hỏng các công trình nhà dân lân cận thì Chủ đầu tư có trách nhiệm đền bù khắc phục sự cố theo đúng quy định.

Để làm rõ việc hoạt động thi công xây dựng của Dự án tác động đến các công trình nhà ở dân lân cận như thế nào, trước khi thi công xây dựng Dự án, Chủ đầu tư sẽ phối hợp với UBND xã tiến hành khảo sát hiện trạng các công trình nhà ở lân cận Dự án, ghi nhận lại hiện trạng chất lượng công trình nhà ở. Chủ đầu tư cam kết sẽ sửa chữa, khắc phục trong trường hợp các công trình nhà ở lân cận Dự án bị hư hại được xác định nguyên nhân do trong quá trình thi công xây dựng Dự án gây ra.

#### **3.1.2.4. Phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường**

##### **An toàn lao động và phòng chống sự cố cháy nổ**

– Sử dụng lao động đúng ngành nghề và trình độ được đào tạo;

---

- Bố trí lán trại thích hợp cho công nhân thi công, đảm bảo điều kiện ăn ở hợp vệ sinh. Thường xuyên giáo dục, nhắc nhở nâng cao ý thức an toàn lao động cho công nhân;

- Các dây dẫn điện trong công trường và của các thiết bị điện phải được bọc kín bằng vật liệu cách điện hoặc đặt ở độ cao an toàn và thuận tiện cho việc thao tác.

- Thành lập đội kiểm tra an toàn lao động, có nhiệm vụ đôn đốc, giám sát an toàn về người và thiết bị trong quá trình xây dựng;

- Bố trí thời gian và tiến độ thi công thích hợp với điều kiện khí hậu và thời tiết địa phương để tránh những sự cố đối với công trình như chập điện, đổ vỡ công trình,... Thiết kế chiếu sáng cho những nơi làm việc ban đêm và khu vực cần bảo vệ;

- Các máy móc, thiết bị thi công có lý lịch kèm theo và được kiểm tra, theo dõi thường xuyên các thông số kỹ thuật trước khi sử dụng;

- Khi thực hiện lắp đặt, bóc dỡ các thiết bị đảm bảo điều kiện kỹ thuật;

- Trang bị đầy đủ các thiết bị an toàn lao động cho công nhân;

- Phổ biến và đảm bảo thực hiện nghiêm túc các quy định các biện pháp phòng chống cháy nổ, chập điện khi thi công cho công nhân;

- Các dây dẫn điện trong công trường và của các thiết bị điện phải được bọc kín bằng vật liệu cách điện hoặc đặt ở độ cao an toàn và thuận tiện cho việc thao tác.

- Khu vực chứa nguyên, nhiên liệu, vật liệu xây dựng được phòng chống cháy nổ, loại bỏ các nguồn dễ cháy ra khỏi khu vực.

- Chuẩn bị sẵn các vòi nước xả rửa khi có sự cố, tủ thuốc, bình chữa cháy.

- Địa chỉ liên hệ trong trường hợp khẩn cấp: bệnh viện, cứu hỏa, cảnh sát...

#### Phòng ngừa sự cố tai nạn giao thông

- Tổ chức phân luồng giao thông và bố trí biển báo tại các khu vực có dân cư qua lại, khu vực tiếp giáp với đường giao thông để hạn chế tối đa các khả năng xảy ra sự cố tai nạn.

- Lắp đặt các biển báo hiệu, biển báo điều khiển, đèn phát quang,... trong phạm vi thi công.

- Quy định tốc độ của các phương tiện ra vào khu vực thi công.

- Bảo đảm tốc độ xe vận chuyển theo quy định của Luật giao thông đường bộ, giảm tốc độ khi đi qua khu dân cư đông đúc; phủ bạt kỹ thùng xe vận chuyển và thực hiện tốt an toàn giao thông khi vận chuyển.

- Sau khi kết thúc quá trình thi công, tiến hành kiểm tra, sửa chữa, bù lún các đoạn đường vào khu dân cư bị hư hỏng do xe vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng của Hạng mục gây nên.

### Phòng ngừa sự cố thiên tai, địa chất

- Trong những ngày mưa lớn hoặc bão không tiến hành xây dựng mà cho công nhân ngừng thi công.
- Theo dõi giám sát diễn biến thời tiết vào mùa mưa, bão lũ để có kế hoạch ứng phó phù hợp.
- Phối hợp với chính quyền địa phương và các đơn vị liên quan có kế hoạch ứng phó và khắc phục kịp thời.
- Những khu vực dễ đổ ngã, sạt lở trong những ngày mưa bão sẽ được kiểm tra phát hiện để kịp thời che chắn, chèn chống.
- Bố trí nhân viên giám sát quá trình thi công để kịp thời xử lý khi có sự cố xảy ra.
- Đảm bảo công tác gia cố nền vững chắc, liên quan đến vật liệu san lấp, độ dày san lấp, mức độ đầm nén,...

Để giảm khả năng sạt lở taluy, xói mòn, đơn vị thi công sẽ tiến hành thi công theo phương án thiết kế đã được cơ quan chức năng thẩm định và phê duyệt.

## 3.2. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG GIAI ĐOẠN VẬN HÀNH

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

#### 3.2.1.1. Nguồn phát sinh nước thải

##### Nước thải sinh hoạt, dịch vụ

Nhu cầu sử dụng nước sinh hoạt của dự án đã được tính toán ở bảng 1.17 là 253,6 m<sup>3</sup>/ngày (mục 2,3,4). Theo điều 2.11.1, QCVN 01:2021/BXD thì lượng nước thải sinh hoạt được tính bằng 80% lượng nước cấp, cụ thể khoảng:

$$Q = 253,6 \text{ m}^3/\text{ngày} \times 80\% = 202,9 \text{ m}^3/\text{ngày}$$

Nước thải sinh hoạt chứa nhiều cặn bã, chất rắn lơ lửng (SS), chất hữu cơ (BOD, COD) dễ phân hủy và vi khuẩn gây bệnh. Dựa vào hệ số ô nhiễm do Tổ chức Y tế Thế giới thiết lập, tính toán tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm thải vào môi trường hàng ngày được đưa ra trong bảng sau:

**Bảng 3. 13. Nồng độ các chất ô nhiễm trong NTSH trong giai đoạn hoạt động**

S T T	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (g/người/ngày) (theo WHO)	Tải lượng ô nhiễm (kg/ngày)	Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/l)	QCVN 14:2008/ BTNMT (cột B) (mg/l)
1	BOD <sub>5</sub>	45 - 54	67,5 – 81	333 – 399	50
2	SS	70 - 145	105 – 217,5	517 – 1.072	100
3	Dầu mỡ	10 - 30	15 – 45	74 – 222	20
4	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	6 - 12	9 – 18	44 – 89	50
5	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	0,8 - 4,0	1,2 – 6	6 – 30	10

(Nguồn: Rapid Pollution Assessment, WHO, Geneva, 1993)

Ghi chú:

- QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt.
- Tải lượng các chất ô nhiễm (kg/ngày) = (Hệ số ô nhiễm x Số người sống tại khu vực dự án là 1.500 người)/1000.
- Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/l) = (Tải lượng các chất ô nhiễm x 1000)/lưu lượng nước thải phát sinh là 202,9 m<sup>3</sup>/ngày.

Nhận xét: So sánh với QCVN 14:2008/BTNMT cột B nhận thấy thành phần, tính chất nước thải có các chỉ tiêu đều vượt quy chuẩn cho phép. Lượng nước thải này tương đối nhiều nếu chưa được xử lý khi thải ra môi trường sẽ gây ảnh hưởng đến chất lượng nước ngầm, nước mặt và môi trường đất tại khu vực. Cụ thể:

- Trong nước thải sinh hoạt có hàm lượng SS lớn, gây lắng đọng ở nguồn tiếp nhận (môi trường đất, kênh, mương nội đồng).
- Các vi khuẩn trong nước thải gây ra các bệnh lan truyền bằng đường nước như tiêu chảy, ngộ độc thức ăn,...
- Các thành phần như N, P trong nước thải là những nguyên tố dinh dưỡng đa lượng. Nếu nồng độ các chất ô nhiễm quá cao sẽ dẫn đến hiện tượng phú dưỡng hóa.
- Nước thải có độ màu cao nếu thải ra môi trường sẽ gây mất mỹ quan khu vực, phát sinh mùi hôi.

 **Nước thải hồ bơi**

Nước thải từ hồ bơi có thành phần chứa các loại vi sinh vật, các chất bài tiết từ người đi bơi như mồ hôi, nước tiểu, nước bọt,... gây phát sinh rong rêu, ô nhiễm nguồn nước, ảnh hưởng đến sức khỏe con người nếu không có biện pháp xử lý.

Nước dùng cho hồ bơi được sử dụng tuần hoàn hằng ngày, định kỳ 06 tháng sẽ xả thải nên đây không phải là loại nước thải thường xuyên tại Dự án. Tuy nhiên, Chủ đầu tư sẽ chú ý đến vấn đề theo dõi chất lượng nước ở hồ bơi hằng ngày.

**3.2.1.2. Nguồn gây ô nhiễm do chất thải rắn**

 **Chất thải rắn sinh hoạt**

Theo phương pháp đánh giá nhanh của Tổ chức Y tế Thế giới, hệ số phát sinh chất thải sinh hoạt do hoạt động của con người là 250 kg/người/năm. Chất thải rắn sinh hoạt từ hoạt động Khu du lịch là:

$$1.500 \text{ người} \times 250/365 = 1.027,4 \text{ kg/ngày}$$

Rác thải sinh hoạt có hàm lượng hữu cơ cao, dễ phân hủy như thức ăn thừa, các loại nguyên liệu chế biến dư. Trong đó, còn có các loại rác thải từ việc sinh hoạt khác như: bao ni lông, lon bia, thùng carton ước tính khoảng 30 kg/ngày. Ngoài ra còn có một lượng rác khoảng 80 kg/ngày được ước tính cho cành, lá cây và cỏ cắt tỉa cũng



được sinh ra tại đây từ hoạt động chăm sóc cây cỏ hàng ngày. Chất thải rắn không được thu gom, lâu ngày sẽ bị cuốn trôi vào hệ thống thoát nước, lắng xuống đáy làm tắc nghẽn hệ thống thoát nước, ô nhiễm nguồn nước biển.

Chất thải rắn sinh hoạt nhỏ, nhẹ lơ lửng làm đục nguồn nước. Chất thải rắn sinh hoạt kích thước lớn và nhẹ như giấy vụn, túi nilong, vải khăn,... nổi lên trên mặt nước làm giảm bề mặt trao đổi oxy của nước với không khí, gây mất mỹ quan. Chất hữu cơ trong chất thải rắn sinh hoạt bị phân hủy trong nước tạo các sản phẩm trung gian và sản phẩm phân hủy bốc mùi hôi thối, làm ô nhiễm môi trường và mất mỹ quan.

Tuy nhiên, tính chất Dự án là Khu du lịch do đó phải đảm bảo cảnh quan đẹp, sạch sẽ nên vấn đề thu gom chất thải rắn luôn được chú trọng, do đó các tác động liên quan đến chất thải được kiểm soát và có thể giảm thiểu được.

#### Bùn từ quá trình xử lý nước thải

- Bùn thải phát sinh từ bể tự hoại

Theo *Giáo trình tính toán thiết kế các công trình xử lý nước thải – Trịnh Xuân Lai*, thể tích lượng bùn thải phát sinh được tính toán theo công thức:

$$W_c = [aT(100 - W_1)bc] N / [(100 - W_2) \cdot 1000]$$

Trong đó:

a: Lượng bùn trung bình của 01 người thải ra trong 01 ngày.

T: Thời gian giữa 02 lần lấy bùn

W1: Độ ẩm bùn tươi vào bể

W2: Độ ẩm của bùn khi lên men

b: Hệ số kể đến việc giảm thể tích bùn khi lên men

c: Hệ số kể đến việc phải giữ lại một phần bùn

N: số người mà bể phục vụ

W<sub>c</sub>: lượng bùn thải phát sinh từ bể tự hoại

**Bảng 3.28: Lượng bùn thải phát sinh từ các bể tự hoại**

STT	Nội dung	Đơn vị	Ký hiệu	Giá trị
1	Lượng bùn trung bình của 01 người thải ra trong 01 ngày	l/ng.ngđ	a	0,8
2	Thời gian giữa 02 lần lấy bùn	ngày	T	90
3	Độ ẩm bùn tươi vào bể	%	W1	95
4	Độ ẩm của bùn khi lên men	%	W2	90
5	Hệ số kể đến việc giảm thể tích bùn khi lên men	-	b	0,7
6	Hệ số kể đến việc phải giữ lại một phần bùn	-	c	1,2

STT	Nội dung	Đơn vị	Ký hiệu	Giá trị
7	Số người mà bể phục vụ	Người	N	1.140
8	Lượng bùn thải phát sinh	m <sup>3</sup>	W <sub>c</sub>	34,47

Lượng bùn thải phát sinh từ các bể tự hoại là 34,47 m<sup>3</sup>/3 tháng, tương đương 49,99 tấn/3 tháng ~ 555 kg/ngày (tỷ trọng điển hình của cặn lắng đáy dạng bùn là 1,4 – 1,5 t/m<sup>3</sup>, tính mức trung bình 1,45 t/m<sup>3</sup>). Lượng bùn này sẽ được Chủ dự án hợp đồng với đơn vị chức năng, định kỳ đến bơm hút, vận chuyển, xử lý theo quy định.

Sau khi qua bể tự hoại, hàm lượng SS giảm khoảng 80%, BOD<sub>5</sub> giảm khoảng 70%, hàm lượng N giảm không đáng kể.

- Tính toán lượng bùn cặn phát sinh trong quá trình xử lý nước thải

Theo *Giáo trình tính toán thiết kế các công trình xử lý nước thải – Trịnh Xuân Lai*, lượng bùn thải phát sinh trong quá trình xử lý nước thải được tính theo công thức:

$$Q_{bt} = (0,8 \times M_{SS} + 0,3 \times M_{BOD}) \text{ (kg/ngày)}$$

Trong đó:

M<sub>SS</sub>: lượng bùn dư tính theo SS (kg/ngày)

M<sub>SS</sub> = Q x M'<sub>SS</sub> = 247,68 x (76 x 20%) = 3,76 (kg/ngày), Q: lưu lượng nước thải;

M'<sub>SS</sub>: hàm lượng SS đầu vào.

M<sub>BOD5</sub>: lượng bùn dư tính theo BOD<sub>5</sub> (kg/ngày)

M<sub>BOD5</sub> = Q x M'<sub>BOD5</sub> = 247,68 x (179 x 30%) = 13,3 (kg/ngày), M'<sub>BOD5</sub>: hàm lượng BOD<sub>5</sub> đầu vào.

$$\rightarrow Q_{bt} = (0,8 \times 3,76 + 0,3 \times 13,3) = 7,0019 \text{ (kg/ngày)}.$$

Lượng bùn từ bể lắng được tuần hoàn khoảng 20% về bể thiếu khí, nhằm một mặt xử lý lượng bùn dư, mặt khác cung cấp lượng vi sinh hòa trộn nước thải đầu vào, để tăng tính ổn định cho hoạt động của bể thiếu khí. Do đó, lượng bùn thải bỏ ước tính khoảng 5,601 kg/ngày.

Như vậy, khối lượng chất thải rắn của Dự án khá lớn, sẽ tạo thêm áp lực cho công tác quản lý chất thải rắn tại khu vực. Nếu không được thu gom, xử lý thích hợp sẽ làm mất vẻ mỹ quan của khu vực, là môi trường thuận lợi cho sự phát triển của các sinh vật truyền bệnh nguy hiểm như ruồi, muỗi,... Đồng thời, các chất thải rắn dễ bị phân hủy tạo ra các chất gây mùi như H<sub>2</sub>S, NH<sub>3</sub>, mercaptan, ... Lượng chất thải rắn này sẽ được Chủ dự án hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom và vận chuyển đến đúng nơi quy định. Do đó, tác động này được đánh giá là đáng kể nhưng có thể kiểm soát được.

### 3.2.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

➤ **Giảm thiểu ô nhiễm môi trường nước**

✓ **Nước thải sinh hoạt, dịch vụ**

Nước thải sinh hoạt từ các hạng mục công trình được chia thành những loại sau:

+ Nước thải từ các chậu rửa, bồn tắm và phễu thu nước sàn được thu vào các ống

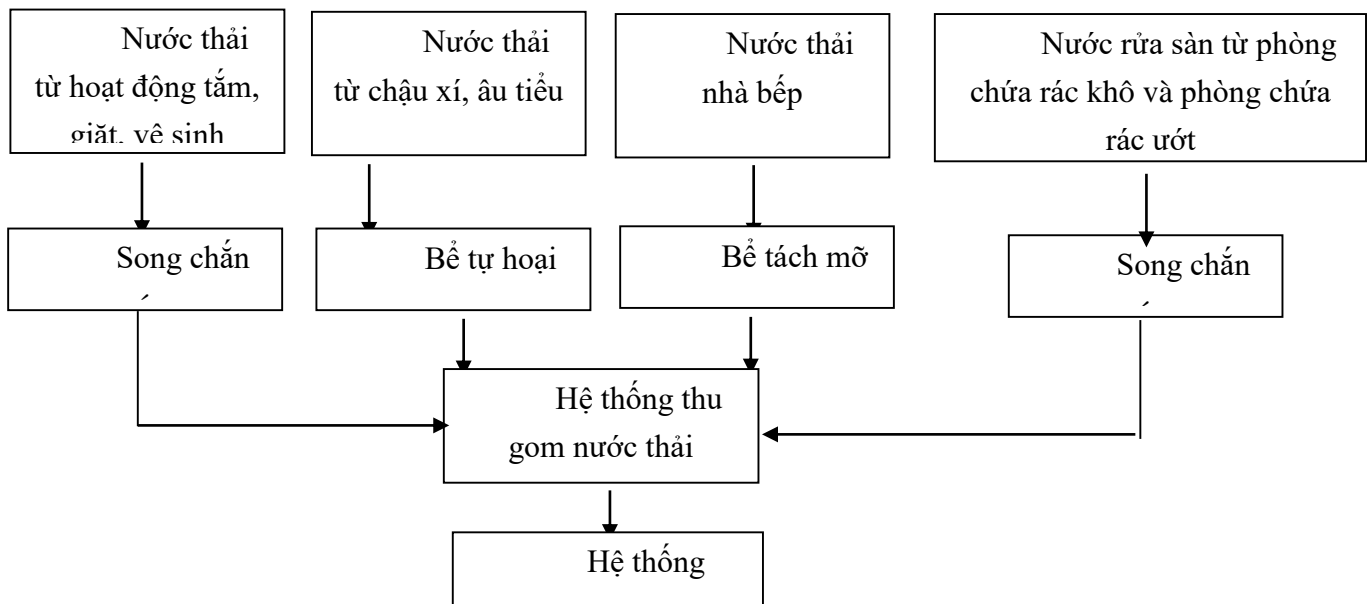
đứng nước thải rửa dẫn riêng về hố ga thoát nước ngăn lắng của bể tự hoại sau đó dẫn vào hệ thống thoát nước thải.

+ Nước thải từ các chậu xí, âu tiểu được thu vào các ống đứng nước thải xí, sau đó được dẫn vào bể tự hoại để xử lý sơ bộ. Nước thải sau khi xử lý qua bể tự hoại được dẫn vào hệ thống thoát nước thải.

+ Nước thải từ khu bếp của Nhà đón tiếp và Trung tâm hội nghị + BOH sẽ được thu gom riêng theo các rãnh thu nước bếp đến bể tách dầu mỡ, nước sau khi được tách mỡ được dẫn ra ra hệ thống thoát nước thải.

+ Nước rửa sàn từ phòng chứa rác khô và phòng chứa rác ướt (Tầng 1 - Trung tâm hội nghị + BOH) được thu gom và dẫn về hệ thống thoát nước thải.

Nước thải sau khi thu gom vào hệ thống thoát nước thải được dẫn về hệ thống xử lý nước thải đặt tại khu đất hạ tầng kỹ thuật phía Đông Nam khu A



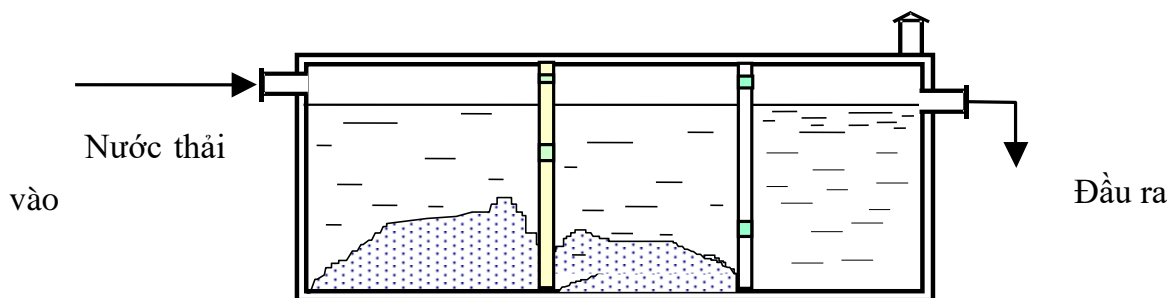
**Hình 3.2: Sơ đồ thu gom nước thải sinh hoạt**

#### **🔗 Bể tách mỡ**

Nước thải từ khu bếp chứa một lượng dầu, mỡ tương đối lớn sẽ được đưa vào ngăn thứ nhất, lưới lọc rác tại ngăn này sẽ làm nhiệm vụ giữ lại các chất bẩn như các thực phẩm, đồ ăn thừa, xương hay các loại tạp chất khác,... có trong nước thải. Chức năng này giúp cho bể tách mỡ làm việc ổn định mà không nghẹt rác. Sau đó nước thải đi sang ngăn thứ hai, ở đây thời gian lưu dài đủ để mỡ, dầu nổi lên trên mặt nước và được giữ lại bằng bộ phận hộp bẫy. Còn phần nước trong sau khi mỡ và dầu đã tách ra lại tiếp tục đi xuống đáy bể và chảy ra ngoài. Lớp dầu mỡ sẽ tích tụ dần dần và tạo lớp váng trên bề mặt nước và được tiến hành vớt bỏ thông qua nắp thăm của bể. Nước thải sau bể tách dầu mỡ sẽ được bơm vào hệ thống thu gom nước thải của Dự án

### **🚧 Bể tự hoại 3 ngăn**

Sơ đồ cấu tạo nguyên lý bể tự hoại được mô tả như sau:



**Hình 3.3: Sơ đồ bể tự hoại 3 ngăn**

#### Nguyên lý bể tự hoại:

Ngăn đầu tiên có chức năng tách cặn ra khỏi nước thải. Cặn lắng ở dưới đáy bể được hút định kỳ để đưa đi xử lý. Nước thải và cặn lơ lửng theo dòng chảy sang ngăn thứ hai. Ở ngăn này, cặn tiếp tục lắng xuống đáy, nước được vi sinh yếm khí phân hủy, làm sạch các chất hữu cơ trong nước. Sau đó, nước chảy sang ngăn thứ ba để lắng toàn bộ sinh khối cũng như cặn lơ lửng còn lại trong nước thải.

#### **🚧 Hệ thống xử lý nước thải**

Nước thải từ khu nhà bếp sau bể tách mỡ, nước thải vệ sinh sau khi xử lý sơ bộ từ bể tự hoại sẽ cùng với nước thải từ quá trình tắm rửa, lau chùi, giặt là... theo hệ thống thu gom nước thải của Dự án về hệ thống xử lý nước thải để xử lý tập trung. Vị trí xây dựng hệ thống xử lý nước thải tại khu đất hạ tầng kỹ thuật phía Đông Nam khu A. Các tuyến ống thu gom nước thải được thiết kế theo hướng tự chảy là chính, đối với các khu vực thấp sẽ sử dụng các trạm bơm nước thải để bơm về hệ thống xử lý nước thải tập trung.

Với lưu lượng nước thải phát sinh do sinh hoạt và dịch vụ là 247,68 m<sup>3</sup>/ngày.đêm. Chủ dự án sẽ đầu tư xây dựng hệ thống xử lý nước thải công suất 250 m<sup>3</sup>/ngày.đêm để xử lý toàn bộ nước thải phát sinh.

Theo Quyết định số 921/QĐ-UBND ngày 18/3/2021 của UBND tỉnh về việc điều chỉnh cục bộ quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 dự án Paradise Resort Quy Nhơn, điểm du lịch số 9, tuyến Du lịch – Dịch vụ Quy Nhơn – Sông cầu. Vì vậy, nước thải sau xử lý phải đảm bảo Quy chuẩn QCVN 14:2008/BTNMT (Cột A) – quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và QCVN 08-MT:2015/BTNMT (cột A1) – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt trước khi tái sử dụng.

#### Cơ sở lựa chọn công nghệ xử lý:

Thông thường, nước thải sinh hoạt với các thành phần ô nhiễm chính đặc trưng thường thấy là BOD<sub>5</sub>, Nitơ (N) và Phốt pho (P). Trong nước thải sinh hoạt, hàm lượng N và P rất lớn, nếu không được loại bỏ sẽ làm cho nguồn tiếp nhận nước thải bị phú

---

dưỡng, một hiện tượng thường xảy ra ở nguồn nước có hàm lượng N và P cao, trong đó các loài thực vật thủy sinh phát triển mạnh rồi chết đi, thối rữa, làm cho nguồn nước trở nên ô nhiễm.

Một yếu tố gây ô nhiễm quan trọng trong nước thải sinh hoạt, đặc biệt là trong phân, đó là các loại mầm bệnh được lây truyền bởi các vi sinh vật có trong phân. Vi sinh vật gây bệnh từ nước thải có khả năng lây lan qua nhiều nguồn khác nhau: qua tiếp xúc trực tiếp, qua môi trường (đất, nước, không khí, cây trồng, vật nuôi, côn trùng,...), thâm nhập vào cơ thể người qua đường thức ăn, nước uống, hô hấp,... và gây bệnh. Vi sinh vật gây bệnh cho người bao gồm các nhóm chính là virus, vi khuẩn nguyên sinh bào và giun sán.

Với thành phần ô nhiễm là các tạp chất nhiễm bẩn có tính chất khác nhau, từ các loại chất không tan đến các chất ít tan và cả những hợp chất tan trong nước. Việc xử lý nước thải sinh hoạt là loại bỏ các tạp chất đó, làm sạch nước và có thể đưa nước vào nguồn tiếp nhận. Việc lựa chọn phương pháp xử lý thích hợp thường được căn cứ trên đặc điểm của các loại tạp chất có trong nước thải. Các phương pháp chính thường được sử dụng trong các công trình xử lý nước thải sinh hoạt là phương pháp hóa học, phương pháp hóa lý và phương pháp sinh học.

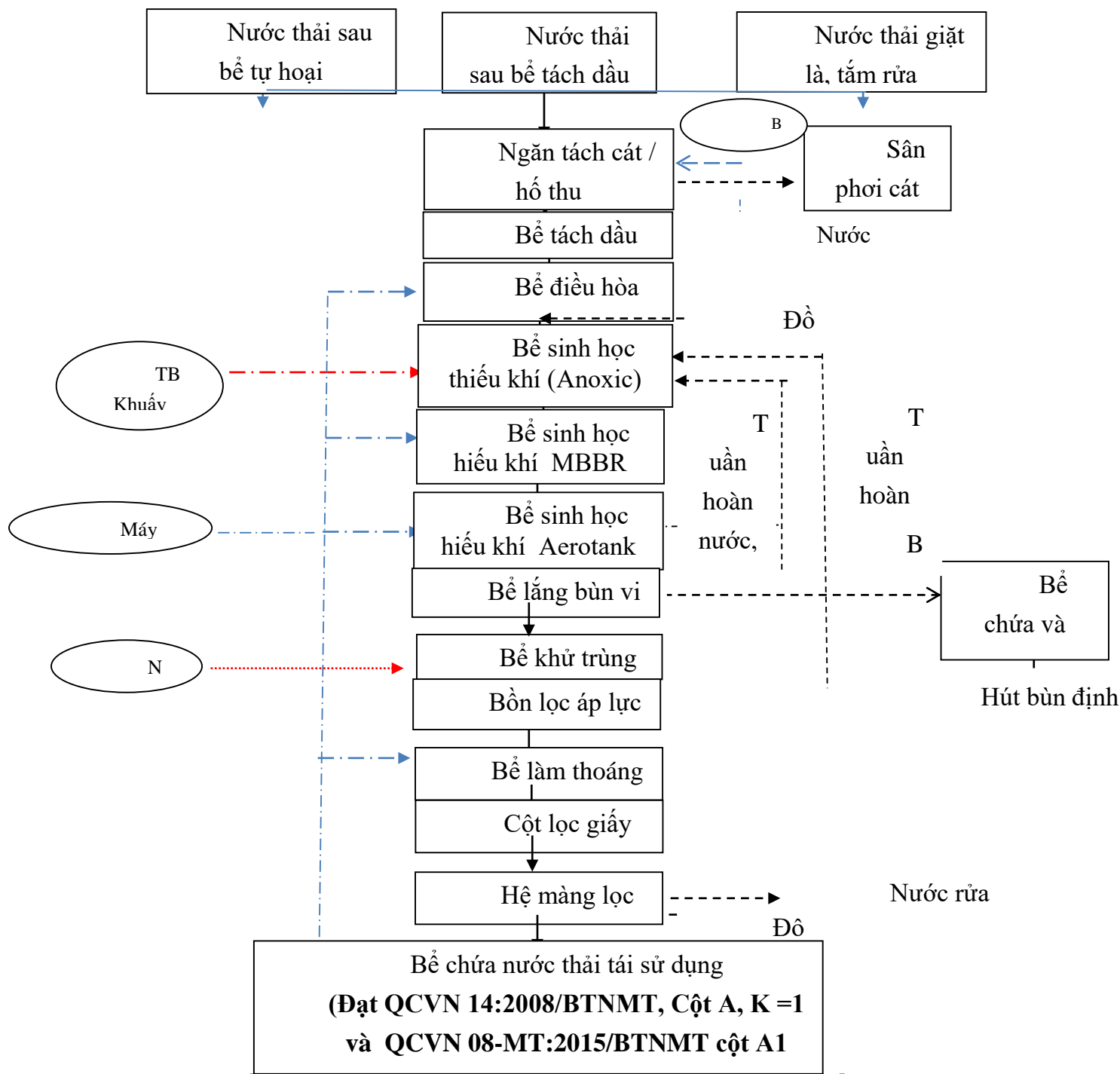
**Các phương pháp hóa học dùng trong HTXLNT sinh hoạt** gồm có: trung hòa, oxy hóa khử, tạo kết tủa hoặc phản ứng phân hủy các hợp chất độc hại. Cơ sở của phương pháp này là các phản ứng hóa học diễn ra giữa chất ô nhiễm và hóa chất thêm vào. Do đó, ưu điểm của phương pháp là có hiệu quả xử lý cao, thường được sử dụng trong các hệ thống xử lý nước khép kín. Tuy nhiên, phương pháp hóa học có nhược điểm là chi phí vận hành cao, tốn kém.

**Phương pháp hóa lý:** bản chất của phương pháp hóa lý trong quá trình xử lý nước thải sinh hoạt là áp dụng các quá trình vật lý và hóa học để đưa vào nước thải chất phản ứng nào đó để gây tác động với các tạp chất bẩn, biến đổi hóa học tạo thành các chất khác dưới dạng cặn hoặc chất hòa tan nhưng không độc hại hoặc gây ô nhiễm môi trường. Những phương pháp hóa lý thường được áp dụng để xử lý nước thải là: keo tụ, tuyển nổi, đông tụ, hấp thụ, trao đổi ion, thẩm lọc ngược và siêu lọc,... Giai đoạn xử lý hóa lý có thể là giai đoạn xử lý độc lập hoặc xử lý cùng với các phương pháp cơ học, hóa học, sinh học trong công nghệ XLNT hoàn chỉnh.

**Bản chất của phương pháp sinh học:** trong quá trình xử lý nước thải sinh hoạt là sử dụng khả năng sống và hoạt động của các vi sinh vật có ích để phân hủy các chất hữu cơ và các thành phần ô nhiễm trong nước thải. Các quá trình xử lý sinh học chủ yếu có 05 nhóm chính: quá trình hiếu khí, quá trình trung gian anoxic, quá trình kỵ khí, quá trình kết hợp hiếu khí – trung gian anoxic – kỵ khí.

Đối với việc xử lý nước thải sinh hoạt có hàm lượng N, P cao và yêu cầu đầu ra đạt hiệu suất cao (QCVN 14:2008/BTNMT, cột A, K = 1) nên Chủ dự án lựa chọn công nghệ xử lý bằng phương pháp sinh học là chính.

**Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải được trình bày như sau:**



**Hình 3.4: Sơ đồ công nghệ trạm xử lý nước thải sinh hoạt**

**Thuyết minh công nghệ:**

**Ngăn tách cát/hồ thu:** Nước thải từ hệ thống thu gom nước thải được đưa vào ngăn tách cát/hồ thu. Đầu tiên nguồn nước thải này chảy qua song chắn rác, tại đây rác thải có kích thước lớn được tách ra khỏi nước thải. Việc tách rác tại ngăn tách cát/hồ thu là cần thiết, nhằm loại bỏ các chất rắn lớn lẫn trong nước, tránh hiện tượng các chất này đi vào hệ thống gây tắc nghẽn đường ống, hư hỏng thiết bị (bơm, đĩa thổi khí,...) và

---

tăng hàm lượng chất ô nhiễm trong nước thải, phân hủy, gây mùi hôi cho hệ thống. Tại ngăn tách cát/hồ thu có bố trí 1 bơm chìm bơm cát về sân phơi cát. Tại đây cát được giữ lại, nước sau khi tách cát được dẫn về ngăn tách cát/hồ thu.

*Bể tách dầu mỡ:* Nước thải từ ngăn tách cát / hồ thu được bơm sang bể tách dầu mỡ, ở đây dầu mỡ nổi lên trên mặt nước và được giữ lại bằng bộ phận hộp bẫy. Còn phần nước trong sau khi mỡ và dầu đã tách ra chảy qua bể điều hòa. Lớp dầu mỡ sẽ tích tụ dần dần và tạo lớp váng trên bề mặt nước và được tiến hành vớt bỏ 2 tháng/lần.

*Bể điều hòa:* Nước thải tại bể tách dầu mỡ tự chảy qua bể điều hòa. Bể điều hòa có tác dụng điều hòa lưu lượng và nồng độ chất ô nhiễm có trong nước thải. Do lưu lượng và tính chất của nước thải thay đổi theo nên việc điều hòa nước thải là cần thiết. Điều này tránh gây sốc tải đối với vi sinh vật (thậm chí có thể gây tình trạng vi sinh chết hàng loạt) trong các bể sinh học cũng như giảm bớt các sự cố về vận hành hệ thống. Bên cạnh đó, việc ổn định lưu lượng và nồng độ nước thải trước khi vào các thiết bị xử lý còn giúp đơn giản hóa công nghệ, tăng hiệu quả xử lý và giảm kích thước các công trình đơn vị một cách đáng kể. Tại bể điều hòa có hệ thống bơm điều tiết lưu lượng hoạt động theo tín hiệu của phao báo mực nước trong bể điều hòa.

*Bể sinh học thiếu khí (Anoxic):* Nước thải sau khi qua bể điều hòa sẽ được bơm vào bể sinh học thiếu khí. Tại bể này, dưới tác dụng của các chủng vi sinh vật thiếu khí chúng thực hiện quá trình xử lý Ni tơ và Phot pho.

Đối với nitơ: Tại Bể Anoxic,  $\text{NO}_3^-$  trong nước thải sinh ra từ quá trình oxy hóa amoni ở trong bể hiếu khí được bơm tuần hoàn về bể anoxic, cùng với bùn hoạt tính, và nước thải nạp vào, với điều kiện thiếu oxy (anoxic), quá trình khử  $\text{NO}_3^-$  thành  $\text{N}_2$  tự do được thực hiện, và  $\text{N}_2$  tự do sẽ thoát ra ngoài không khí. Hàm lượng Nitơ tổng trong nước thải giảm xuống mức cho phép. Để đảm bảo được quá trình hoạt động được thuận lợi, hiệu quả tốt nhất có thể, cần phải tuần hoàn nước từ bể Aerotank về bể Anoxic.

Quá trình Photphorit hóa: Chủng vi khuẩn tham gia vào quá trình này là Acinetobacter. Các hợp chất hữu cơ chứa photpho sẽ được hệ vi khuẩn Acinetobacter chuyển hóa thành các hợp chất mới không chứa photpho và các hợp chất có chứa photpho nhưng dễ phân hủy đối với chủng loại vi khuẩn hiếu khí.

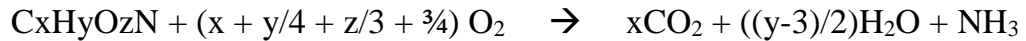
Trong bể có bố trí thiết bị khuấy trộn nhằm tăng quá trình tiếp xúc giữa vi sinh và nước thải, giúp phản ứng xảy ra nhanh hơn và đều hơn.

*Bể sinh học hiếu khí MBBR:* Nước thải sau khi qua bể sinh học thiếu khí sẽ tự chảy qua bể sinh học hiếu khí MBBR. MBBR là một dạng của quá trình xử lý nước thải bằng bùn hoạt tính bởi lớp màng sinh học (biofilm). Trong quá trình MBBR, lớp màng biofilm phát triển trên giá thể lơ lửng trong nước. Những giá thể này chuyển động được trong nước là nhờ hệ thống sục khí cung cấp oxy cho nước thải. Bể MBBR

hoạt động giống như quá trình xử lý bùn hoạt tính hiếu khí trong toàn bộ thể tích bể.

Tại đây, các vi sinh vật sẽ phân hủy các chất ô nhiễm thành các chất vô cơ như: CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O,... và tạo thành các sinh khối mới, góp phần làm giảm COD, BOD<sub>5</sub> của nước thải. Cơ chế quá trình xử lý hiếu khí gồm 3 giai đoạn:

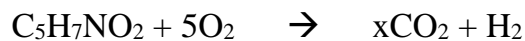
*Giai đoạn 1:* Quá trình Oxy hóa (phân hủy) chất hữu cơ:



*Giai đoạn 2 :* Tổng hợp tế bào (đồng hóa):



*Giai đoạn 3 :* Tự oxy hóa tế bào (hô hấp nội bào):



Đồng thời, ngoài chức năng phân hủy các chất hữu cơ dễ phân hủy, tại bể này nhờ 2 chủng vi sinh hiếu khí Nitrosomonas và Nitrobacter nhằm mục đích chuyển hóa N-amoniac thành NO<sub>2</sub> và NO<sub>3</sub>. Quá trình này được diễn ra theo 2 cơ chế sau:

Cơ chế 1: chuyển hóa amoniac có trong nước thải thành Nitrit bởi vi khuẩn Nitrobacter:  $NH_4^+ + 1,5O_2 \xrightarrow{\text{Nitrosomonas}} NO_2^- + 2H^+ + H_2O$

Cơ chế 2: Oxy hóa nitrit thành nitrat bởi vi khuẩn Nitrobacter:



*Bể sinh học hiếu khí Aerotank:*

Nước thải sau khi qua bể sinh học hiếu khí *MBBR* sẽ tự chảy vào bể sinh học hiếu khí Aerotank để xử lý phần chất hữu cơ và lượng amoniac còn lại. Một phần nước thải trong bể này được bơm tuần hoàn về bể sinh học thiếu khí (Anoxic) để làm giảm nồng độ Nitrat. Hệ thống sục khí sẽ cung cấp oxy cho vi sinh vật đảm bảo khả năng xử lý của các vi sinh vật trong nước thải.

*Bể lắng:* Sau khi qua bể sinh học hiếu khí Aerotank, nước thải tiếp tục chảy qua bể lắng. Tại bể lắng, các bùn vi sinh và cặn có trong nước thải được lắng xuống đáy. Nước sau khi lắng được chảy qua bể khử trùng. Bùn thu được tại bể lắng tuần hoàn một phần về bể thiếu khí, phần bùn dư được bơm về bể chứa bùn.

*Bể khử trùng:* Nước sau khi được lắng cặn sẽ được tiếp tục chảy sang bể khử trùng, tại đây nước được bổ sung Javel (NaOCl) để khử trùng. Hàm lượng Javel cung cấp vào nước thải ổn định qua bơm định lượng hóa chất.

*Bồn lọc áp lực:* Bồn lọc áp lực là một thiết bị lọc nhanh, nước trong từ bể khử trùng sẽ được bơm vào bồn lọc áp lực để xử lý triệt để cặn lơ lửng còn sót trong nước sau lắng. Các chất rắn không tan được giữ lại khi nước đi qua các lớp vật liệu lọc. Sau mỗi chu kỳ lọc, cặn bám dính ở lớp vật liệu lọc sẽ được làm sạch bằng phương pháp rửa lọc. Nước thải sau đó được dẫn vào bể làm thoáng.

*Bể làm thoáng:* hệ thống sục khí sẽ cung cấp oxy làm thoáng nhằm loại bỏ các chất khử trùng còn lại trong nước.



---

**Cột lọc giấy:** Nước thải sau bể làm thoáng sau đó qua hệ bơm cấp lọc vào cột lọc giấy để giữ lại các chất bụi bẩn, vi khuẩn sau đó vào hệ màng lọc UF.

**Hệ màng lọc UF:** Hệ màng lọc UF gồm nhiều modul UF. Mỗi modul UF gồm hàng ngàn sợi rỗng làm từ chất liệu PVDF hoặc có thể từ HP BDF với kích thước lỗ lọc 0,1 ~ 0,001micron ( $\mu\text{m}$ ), mỗi sợi màng có dạng hình ống. Lớp lọc có thể nằm bên trong hoặc bên ngoài màng, dưới áp suất 1,5 ~ 3kgf/cm<sup>2</sup>, nước tinh, muối khoáng và các phân tử ion nhỏ hơn lỗ lọc (0,1 - 0,001 micron) sẽ “chui” qua màng, những vật chất có kích thước lớn hơn sẽ bị giữ lại bên trong (ngoài) bề mặt màng. Nước sau khi lọc theo đường ống đi ra khỏi hệ thống UF đạt QCVN 08-MT:2015/BTNMT - cột A1 - đến bể chứa nước thải tái sử dụng.

Song song với hệ thống lọc nước, trên mỗi thiết bị lọc bằng màng siêu lọc UF còn có hệ thống làm sạch tại chỗ (CIP). Hệ thống CIP sẽ giúp vệ sinh toàn bộ thiết bị bằng những chất tẩy rửa (NaOH, HCN...) sau một thời gian sử dụng để giữ cho hệ thống hoạt động hiệu quả hơn, nâng cao tuổi thọ thiết bị. Nước rửa màng lọc sau đó dẫn về ngăn tách cát/hồ thu của HTXLNT để xử lý cùng với nước thải phát sinh từ dự án.

– Trong quá trình thi công hệ thống XLNT tất cả các bể xử lý nước thải sẽ được Chủ đầu tư xây dựng chống thấm không cho nước thải thấm xuống đất, gây ô nhiễm. Đồng thời sử dụng các thiết bị bằng vật liệu chống ăn mòn hoặc quét lớp phủ chống ăn mòn để bảo vệ. Quá trình châm hóa chất được thực hiện tự động, các bể xử lý nước thải đều có bố trí nắp thăm đảm bảo thuận lợi cho quá trình giám sát sau này của các cơ quan chức năng.

#### **Quy trình vận hành hệ thống xử lý nước thải:**

– Kiểm tra tình trạng hoạt động của tất cả các máy móc thiết bị trong hệ thống bao gồm: các bơm nước thải đặt chìm, máy thổi khí đặt cạn, bơm bùn tuần hoàn, bơm định lượng hóa chất, đồng hồ đo lưu lượng nước thải,...

– Kiểm tra thùng chứa hóa chất: lượng hóa chất phải chuẩn bị đủ cho hệ thống làm việc.

– Kiểm tra tình trạng các van đóng mở của toàn hệ thống.

– Chuẩn bị hóa chất khử trùng.

– Vận hành khởi động hệ thống.

Việc vận hành máy móc trong toàn hệ thống kết hợp giữa vận hành tự động và vận hành bằng tay.

Hệ thống xử lý nước thải được điều khiển ở 02 chế độ:

• Chế độ tự động - Hoạt động theo chế độ điều khiển tự động bằng hệ thống cảm biến mực nước và hệ thống hiển thị số liệu timer.

• Chế độ điều khiển bằng tay - Hoạt động theo sự điều khiển của công nhân vận hành tại tủ động lực.

Chế độ vận hành tự động giúp đơn giản hóa cho người vận hành, nếu muốn toàn bộ hệ thống vận hành tự động chỉ việc chỉnh tất cả các công tắc qua Auto (chế độ tự động).

Chế độ điều khiển bằng tay sử dụng trong quá trình chạy chế độ hoặc cân chỉnh máy móc. Ở chế độ điều khiển bằng tay, nếu muốn cho máy nào hoạt động chỉ việc chỉnh công tắc qua Man (chế độ bằng tay), tắt máy thì chỉnh công tắc qua OFF (tắt) tương ứng dưới bảng tên của máy đó.

– Thời gian vận hành 24/24.

*Danh mục thiết bị của HTXLNT*

**Bảng 3.31: Danh mục thiết bị dự kiến của HTXLNT**

STT	Thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Đặc tính kỹ thuật
<b>1 Ngăn tách cát/hồ thu</b>				
.1	Song chắn rác	Bộ	1	- Vật liệu: inox 304 - Mắt lưới: 5mm - Xuất xứ: Việt Nam
.2	Bơm chìm bơm cát	Cái	1	- Loại: Bơm chìm - Công suất: 2,2 kw - Cột áp: 12 m - Lưu lượng: 0,2 m <sup>3</sup> /phút - Điện áp: 3 phase/380V/50Hz - Phụ kiện đi kèm - Xuất xứ: Nhật hoặc tương đương
.3	Bơm chìm bơm nước thải	Cái	2	- Công suất: 0,75 kW - Cột áp: 9 m - Lưu lượng: 0,2 m <sup>3</sup> /phút - Điện áp: 3 phase/380V/50Hz - Phụ kiện đi kèm - Xuất xứ: Nhật hoặc tương đương
<b>2 BỂ điều hòa</b>				
.1	Bơm chìm bơm nước thải	Cái	2	- Công suất: 0,75 kW - Cột áp: 9 m - Lưu lượng: 0,2 m <sup>3</sup> /phút - Điện áp: 3phase/380V/50Hz - Phụ kiện đi kèm - Xuất xứ: Nhật hoặc tương đương
.2	Hệ thống phân phối khí	Hệ thống	1	- Ống Aero Tube (kháng khuẩn, chống bám bẩn)

STT	Thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Đặc tính kỹ thuật
				- Phụ kiện: nhựa uPVC đi kèm - Xuất xứ: Đài Loan
3.3	Máy thổi khí	Cái	2	- Lưu lượng: 1,2m <sup>3</sup> /phút - Điện áp: 3pha/380V/50Hz - Công suất: 3HP - Phụ kiện đi kèm - Xuất xứ: Nhật hoặc tương đương
<b>3</b>	<b>BỂ THIÊU KHÍ (ANOXIC)</b>			
3.1	Máy khuấy trộn chìm	Bộ	2	- Kiểu: đặt chìm - Công suất: 0,75 kW - Lưu lượng: 3,6 m <sup>3</sup> /phút - Điện áp: 3 phase/380V/50Hz - Xuất xứ: Nhật hoặc tương đương
<b>4</b>	<b>BỂ SINH HỌC HIỆU KHÍ MBBR</b>			
4.1	Hệ thống phân phối khí bể hiếu khí	Hệ thống	1	- Ống Aero Tube (kháng khuẩn, chống bám bẩn) - Phụ kiện: nhựa uPVC đi kèm - Xuất xứ: Đài Loan
4.2	Giá thể vi sinh	Bộ	1	- Dạng: nhựa HDPE - Kích thước 12 x 12 mm - Bề mặt tiếp xúc: 450 - 550 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> - Xuất xứ: Việt Nam
<b>5</b>	<b>BỂ HIỆU KHÍ AEROTANK</b>			
5.1	Hệ thống phân phối khí bể hiếu khí	Hệ thống	1	- Ống Aero Tube (kháng khuẩn, chống bám bẩn) - Phụ kiện: nhựa uPVC đi kèm - Xuất xứ: Đài Loan
5.2	Bơm tuần hoàn nước thải	Cái	2	- Công suất: 0,75 kW - Cột áp: 9 m - Lưu lượng: 0,2 m <sup>3</sup> /phút - Điện áp: 3 phase/380V/50Hz - Phụ kiện đi kèm - Xuất xứ: Nhật hoặc tương đương
<b>6</b>	<b>BỂ LẮNG</b>			

STT	Thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Đặc tính kỹ thuật
6.1	Bơm chìm bơm bùn	Cái	2	- Công suất: 0,75 kW - Cột áp: 9 m - Lưu lượng: 0,2 m <sup>3</sup> /phút - Điện áp: 3 phase/380V/50Hz - Phụ kiện đi kèm - Xuất xứ: Nhật hoặc tương đương
6.2	Ống lắng trung tâm	Bộ	1	- Kích thước: DxH= (800 x 1300)mm - Vật liệu: Inox 304 - Dày: 2mm - Xuất xứ: Việt Nam
6.3	Hệ máng răng cưa thu nước + tấm chắn bọt	Bộ	1	- Kích thước: DxH= 3,840m x 0,25m; - Vật liệu: Inox 304 - Dày: 2mm - Xuất xứ: Việt Nam
<b>7</b>	<b>BỂ LÀM THOÁNG</b>			
7.1	Hệ thống phân phối khí	Hệ thống	1	- Ống Aero Tube (kháng khuẩn, chống bám bẩn) - Phụ kiện: nhựa uPVC đi kèm - Xuất xứ: Đài Loan
<b>8</b>	<b>HỆ THỐNG HÓA CHẤT</b>			
8.1	Bồn chứa hóa chất	Cái	1	- Thể tích: 1m <sup>3</sup> - Vật liệu: nhựa LLD PE 4 lớp - Xuất xứ: Việt Nam
8.2	Bơm định lượng NaOCl	Cái	2	- Lưu lượng: 0 – 20 lít/h - Áp lực hoạt động: 5 -7bar - Vật liệu: thép - Xuất xứ: Mỹ hoặc tương đương
8.3	Máy khuấy hóa chất	Cái	1	- Motor khuấy: - Công suất: 90W - Điện áp: 1phase/220V/50 Hz - Kiểu lắp: trực đứng mặt bích - Vỏ đúc: vỏ thép - Hãng sản xuất: Panasonic - Trục và cánh: - Vật liệu: inox 304

STT	Thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Đặc tính kỹ thuật
				- Bao gồm: cả khớp nối - Xuất xứ: Việt Nam
<b>9 Hệ thống đường ống, van và phụ kiện</b>				
9.1	Hệ thống đường ống, van điều khiển	Hệ Thống	1	- Đường ống nước, bunion: uPVC - Đường ống khí: Inox 304 - Van 1 chiều, van cổng, van bi, van bướm và phụ kiện theo tiêu chuẩn kèm theo - Xuất xứ: Đài Loan/Việt Nam
9.2	Hệ thống giá đỡ	Hệ Thống	1	- Giá đỡ hệ thống đường ống - Vật liệu: Inox 304 - Xuất xứ: Việt Nam
<b>10 Hệ thống điều khiển</b>				
10.1	Tủ điều khiển	Hệ thống	1	- Vỏ tủ điện: sơn tĩnh điện - Tủ điện hoạt động ở 2 chế độ: tự động và hoạt động bằng tay. - Các linh kiện: CB, biến dòng, đèn báo, Am pe kế... - Xuất xứ: vỏ tủ: Việt Nam
11	Đồng hồ đo lưu lượng điện từ DN100	Bộ	2	- Đồng hồ đo lưu lượng kiểu cơ
12	Bồn lọc áp lực	Bồn	1	- Dạng: khối trụ - Vật liệu: Inox 304 - Lưu lượng: 30- 60m <sup>3</sup> /h - Kích thước: DxH = 1 x 2 - Phụ kiện kèm theo: vật liệu lọc, đường ống kỹ thuật và phụ kiện, van điều khiển, rơ le áp lực, đồng hồ đo áp lực.... - Xuất xứ: Việt Nam
13	Bơm cấp lọc và rửa lọc	Cái	2	- Công suất: 0,75 kW - Cột áp: 9 m - Lưu lượng: 12 m <sup>3</sup> /giờ - Điện áp: 3 phase/380V/50Hz - Phụ kiện đi kèm - Xuất xứ: Nhật hoặc tương đương

STT	Thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Đặc tính kỹ thuật
14	Hệ màng lọc UF	Hệ thống	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Số lượng Modul UF: 5 modul</li> <li>- Lưu lượng modul: 3 m<sup>3</sup>/h</li> <li>- Loại màng: dạng sợi rỗng</li> <li>- Kích thước lỗ rỗng: 0,01 μm</li> <li>- Vật liệu màng: PVDF</li> <li>- Kích thước: D114mm x H925 mm</li> </ul>
15	Bơm cấp nước cột lọc giấy	Cái	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Công suất: 0,75 kW</li> <li>- Cột áp: 9 m</li> <li>- Lưu lượng: 12 m<sup>3</sup>/giờ</li> <li>- Điện áp: 3 phase/380V/50Hz</li> <li>- Phụ kiện đi kèm</li> <li>- Xuất xứ: Nhật hoặc tương đương</li> </ul>
16	Cột lọc giấy	Cái	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đường kính cột lọc: 225mm</li> <li>- Chiều cao cột lọc: 625mm</li> <li>- Lưu lượng tối đa: 11,4m<sup>3</sup>/h</li> <li>- Ống in-out: Ø49 mm</li> </ul>
<b>17</b>	<b>Hệ thống xử lý mùi</b>			
17.1	Quạt hút mùi	Cái	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Q = 500 m<sup>3</sup>/h</li> <li>- Đặt trong nhà điều hành, đặt cạn</li> <li>- Hút mùi từ các bể xử lý</li> <li>- Động cơ: 3 pha/380V/50Hz</li> </ul>
17.2	Tháp hấp thụ	Bộ	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vật liệu composite, inox</li> <li>- Hình trụ tròn: D x L = 1 x 1,5 m</li> <li>- Vật liệu trong tháp: vật liệu đệm</li> </ul>
17.3	Bơm định lượng hóa chất	Cái	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lưu lượng: 0 – 20 lít/h</li> <li>- Áp lực hoạt động: 5 – 7 bar</li> <li>- Vật liệu: thép</li> <li>- Xuất xứ: Mỹ hoặc tương đương</li> </ul>
17.4	Bơm dung dịch hấp thụ	Cái	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Công suất: 5 m<sup>3</sup>/h, H = 10m</li> <li>- Điện áp: 3 pha/380V/50Hz</li> <li>- Phụ kiện: Khung đỡ, bu lông, gioăng (Việt Nam)</li> </ul>

STT	Thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Đặc tính kỹ thuật
17.5	Bồn hóa chất	Cái	1	- Nhựa 3 lớp, dung tích 1000 lít - Xuất xứ: Việt Nam
18	Hệ thống cấp điện trong trạm xử lý nước thải	Hệ thống	1	-

**Các thông số cơ bản của hệ thống xử lý nước thải:**

**Bảng 3.32: Thông số của các bể trong hệ thống xử lý nước thải**

T	Tên các bể	Thông số	Kí hiệu	Đơn vị	Giá trị
	Ngăn tách cát/hồ thu	Chiều dài	L	m	6,65
		Chiều rộng	B	m	1,2
		Chiều cao	H	m	4,1
		Thể tích bể	$W_t$	$m^3$	32,718
	Bể tách dầu mỡ	Chiều dài	L	m	9,5
		Chiều rộng	B	m	1,5
		Chiều cao	H	m	2,5
		Thời gian lưu nước	t	giờ	3,45
		Thể tích bể	$W_t$	$m^3$	35,625
	Bể điều hòa	Chiều dài	L	m	6,75
		Chiều rộng	B	m	4,0
		Chiều cao	H	m	4,1
		Thời gian lưu nước	t	giờ	10,7
		Thể tích bể	$W_t$	$m^3$	110,7
	Bể sinh học thiếu khí (Anoxic)	Chiều dài	L	m	9,5
		Chiều rộng	B	m	2,0
		Chiều cao	H	m	4,1
		Thời gian lưu nước	t	giờ	7,5
		Thể tích bể	$W_t$	$m^3$	77,9
	Bể sinh học	Chiều dài	L	m	4,0

<b>T</b>	<b>Tên các bể</b>	<b>Thông số</b>	<b>Kí hiệu</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Giá trị</b>
	hiếu khí MBBR	Chiều rộng	B	m	3,0
		Chiều cao	H	m	4,1
		Thời gian lưu nước	t	giờ	4,76
		Thể tích bể	$W_t$	$m^3$	49,2
	Bể sinh học hiếu khí Aerotank	Chiều dài	L	m	6,25
		Chiều rộng	B	m	4
		Chiều cao	H	m	4,1
		Thời gian lưu nước	t	giờ	10
		Thể tích bể	$W_t$	$m^3$	102,5
	Bể lắng bùn vi sinh	Chiều dài	L	m	3,8
		Chiều rộng	B	m	3,8
		Chiều cao	H	m	4,1
		Thời gian lưu nước	t	giờ	5,73
		Thể tích bể	$W_t$	$m^3$	59,204
	Bể khử trùng	Chiều dài	L	m	3,8
		Chiều rộng	B	m	1,0
		Chiều cao	H	m	4,1
		Thể tích bể	$W_t$	$m^3$	15,58
	Sân phơi cát	Chiều dài	L	m	2,8
		Chiều rộng	B	m	1,4
		Chiều cao	H	m	1,3
		Thể tích bể	$W_t$	$m^3$	5,10
0	Bể làm thoáng	Chiều dài	L	m	4,25
		Chiều rộng	B	m	3,8
		Chiều cao	H	m	4,1
		Thể tích bể	$W_t$	$m^3$	66,215
1	Bể chứa bùn	Chiều dài	L	m	3,95
		Chiều rộng	B	m	2,5
		Chiều cao	H	m	4,1
		Thể tích bể	$W_t$	$m^3$	40,48
	Bể chứa nước	Chiều dài	L	m	7,5



T	Tên các bể	Thông số	Kí hiệu	Đơn vị	Giá trị
2	thải tái sử dụng	Chiều rộng	B	m	4,5
		Chiều cao	H	m	4,1
		Thể tích bể	$W_t$	$m^3$	138,38

(Nguồn: Thiết kế cơ sở Dự án)

**✚ Kết cấu HTXLNT:**

+ Vật liệu: các cấu kiện bể bằng bê tông cốt thép B22,5, quét sơn hai lớp chống thấm epoxy.

+ Nền móng công trình: Móng bè trên nền tự nhiên.

**✚ Phòng đặt thiết bị vận hành và nhà nghỉ nhân viên**

+ Kích thước: 52 m<sup>2</sup>;

+ Tường gạch, sơn nước;

+ Mái BTCT;

+ Móng, cột, đà, dầm bằng bê tông cốt thép M250

+ Nền: lát gạch

+ Cửa: Nhôm.

+ Nền móng công trình: Móng bè trên nền tự nhiên.

**Tính toán hiệu suất xử lý các bể của hệ thống xử lý nước thải**

Thông số nồng độ các chất ô nhiễm tính toán của hệ thống xử lý nước thải từ bảng 3.27, hiệu suất xử lý của các bể được tính toán như sau:

**Bảng 3.33: Hiệu suất xử lý các bể của HTXLNT**

Công trình		BO D <sub>5</sub>	S S	N O <sub>3</sub> <sup>-</sup>	P O <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	Amoni
Bể điều hòa	C <sub>vào</sub> (g/m <sup>3</sup> ) (*)	17 9	7 6	0, 34	4, 71	74,53
	H (%)	5	-	-	-	-
	C <sub>ra</sub> (g/m <sup>3</sup> )	17 0,05	-	-	-	-
Bể thiếu khí Anoxic	H (%)	10	-	7 5	8 5	-
	C <sub>ra</sub> (g/m <sup>3</sup> )	15 3,05	-	0, 085	0, 471	-
Bể hiếu khí MBBR	H (%)	90	-	-	-	90
	C <sub>ra</sub> (g/m <sup>3</sup> )	15, 30	-	-	-	7,45
Bể hiếu khí	H (%)	85	-	-	-	85

Công trình		BO D <sub>5</sub>	S S	N O <sub>3</sub> <sup>-</sup>	P O <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	Amoni
khí Aerotank	C <sub>ra</sub>	2,2	-	-	-	1,12
	(g/m <sup>3</sup> )	9	-	-	-	-
Bể lắng bùn vi sinh	H (%)	-	7 5	-	-	-
	C <sub>ra</sub> (g/m <sup>3</sup> )	-	1 9	-	-	-
Bể khử trùng	H (%)	-	-	-	-	-
	C <sub>ra</sub> (g/m <sup>3</sup> )	-	-	-	-	-
Bồn lọc áp lực	H (%)	-	8 0	-	-	-
	C <sub>ra</sub> (g/m <sup>3</sup> )	-	3 ,8	-	-	-
Hệ màng lọc UF	H (%)	86	9 3	8 0	8 0	96
	C <sub>ra</sub> (g/m <sup>3</sup> )	0,3 2	0 ,27	0, 017	0, 094	0,045
<b>QCVN 14:2008/BTNMT (cột A, K = 1)</b>		<b>30</b>	<b>5 0</b>	<b>3 0</b>	<b>6</b>	<b>5</b>
<b>QCVN 08- MT:2015/BTNMT (cột A1)</b>		<b>4</b>	<b>2 0</b>	<b>2</b>	<b>0, 1</b>	<b>0,3</b>

*Ghi chú:*

(\*): Bảng 3.27

*Nguồn hiệu suất xử lý nước thải: Xử lý nước thải đô thị và công nghiệp – Lâm Minh Triết, Nguyễn Thanh Hùng, Nguyễn Phước Dân; Nghiên cứu xử lý nâng cao một số loại nước thải bằng màng siêu lọc (UF) để tái sử dụng cho các mục đích cấp nước phi ăn uống.*

***Phương án tái sử dụng nước thải sau xử lý và phương án xả thải***

+ Lượng nước tái sử dụng tưới cây rửa đường

- Mùa khô (vào những ngày không mưa):

Nước tưới cây: Diện tích cây xanh tại khu vực dự án khoảng 63.528 m<sup>2</sup>. Theo QCVN 01:2021/BXD, lượng nước sử dụng để tưới cây là 3 l/m<sup>2</sup>/ngày.đêm. Vì vậy lượng nước cần để tưới cây là 190,58 m<sup>3</sup>/ngày.đêm. Tần suất tưới 1 lần/ngày

Nước rửa đường: Diện tích đường giao thông là 13.156 m<sup>2</sup>. Theo QCVN 01:2021/BXD, lượng nước sử dụng để rửa đường là 0,4 l/m<sup>2</sup>/ngày.đêm. Vì vậy lượng nước cần để rửa đường là 5,26 m<sup>3</sup>/ngày.đêm. Tần suất rửa 1 lần/ngày

---

Như vậy, lượng nước tái sử dụng để tưới cây, rửa đường là  $195,84 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$ .

- Mùa mưa: Không tái sử dụng
- Phương án lưu chứa nước tái sử dụng: Nước tái sử dụng để tưới cây, rửa đường được chứa trong Bể chứa nước thải tái sử dụng, dung tích bể  $138 \text{ m}^3$ . Với lượng nước tái sử dụng để tưới cây, rửa đường là  $195,84 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$  và tần suất tưới cây rửa đường là 1 lần/ngày, nước khi được dẫn vào bể chứa nước tái sử dụng sẽ vừa được lưu chứa vừa được bơm đi để tưới cây và rửa đường, vì vậy dung tích bể  $138 \text{ m}^3$  đáp ứng được việc nhu cầu tái sử dụng nước của dự án

- Phương án tưới:

Tại khu vực gần HTXLNT, sử dụng ống nhựa để tưới nước, diện tích khoảng  $3.107 \text{ m}^2$ .

Tại các khu vực xa HTXLNT, bơm nước vào xe bồn sau đó vận chuyển đến các vị trí cần tưới cây, rửa đường, diện tích khoảng  $73.937 \text{ m}^2$

+ Lượng nước xả vào tuyến suối bên trong dự án

- Mùa khô (vào những ngày không mưa): khoảng  $51,84 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$ ;
- Mùa mưa (không tái sử dụng nước tưới cây, rửa đường):  $247,68 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$ .
- Phương án xả thải: Lượng nước này được bơm vào đường ống HDPE 2 vách D300 (L = 10m) (bố trí ngầm) theo hướng Tây Nam – Đông Bắc sau đó xả vào tuyến suối thoát nước bên trong dự án (tọa độ điểm xả: 1.515.280; 605.160).
- Lắp đặt đồng hồ đo lưu lượng nước thải sau bể điều hòa để giám sát lưu lượng nước thải đầu vào và sau bể chứa nước tái sử dụng (trên đường ống thoát nước vào tuyến suối) để giám sát lưu lượng nước thải xả ra tuyến suối bên trong dự án.

***Đánh giá khoảng cách an toàn về môi trường của hệ thống xử lý nước thải:***

Theo *Bản đồ điều chỉnh Quy hoạch tổng mặt bằng sử dụng đất* được phê duyệt kèm theo *Quyết định số 921/QĐ-UBND ngày 18/3/2021 của UBND tỉnh Bình Định về việc phê duyệt điều chỉnh cục bộ quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 dự án Paradise Resort Quy Nhơn, điểm du lịch số 8, tuyến Du lịch – Dịch vụ Quy Nhơn – Sông Cầu*, khoảng cách từ Khu trạm xử lý nước thải đến hạng mục xây dựng gần nhất là khu Bungalow phía Nam là 10m. Theo QCVN 01:2021/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng, khoảng cách an toàn môi trường của công trình xử lý nước thải cơ học, hóa lý và sinh học được xây dựng khép kín và có hệ thống thu gom và xử lý mùi với công suất HTXLNT từ 200 - 5000 ( $\text{m}^3/\text{ngày}$ ) là 15m. Như vậy khoảng cách an toàn môi trường của công trình chưa đảm bảo.

Tuy nhiên, với đặc trưng địa hình khu vực thực hiện dự án dốc từ Tây sang Đông, hệ thống nước thải được thiết kế ở vị trí thuận tiện cho việc thu gom nước thải toàn dự án cùng với việc vị trí bố trí các hạng mục công trình của dự án đã được phê duyệt điều chỉnh cục bộ quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500. Đồng thời, hệ thống xử lý

nước thải được xây dựng ngầm, kín, có hệ thống khử mùi và Chủ dự án sẽ tăng mật độ cây xanh và sử dụng những loại cây có tán lớn tại dải cây xanh cách ly, nhất là tại khu vực giữa hệ thống XLNT và công trình Bungalow phía Nam dự án nhằm giảm thiểu tác động của hệ thống XLNT.

Xung quanh Khu trạm xử lý nước thải có bố trí dải cây xanh cách ly. Chiều dày dải cây xanh cách ly tại Khu trạm xử lý nước thải đến hạng mục công trình Bungalow ở phía Nam dự án là 10m. Theo QCVN 01:2021/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng, phải bố trí dải cây xanh cách ly quanh khu vực xây dựng trạm XLNT quy hoạch mới với chiều rộng  $\geq 10\text{m}$ . Như vậy, dải cây xanh xung quanh khu vực dự án đáp ứng QCVN 01:2021/BXD.

### ***Đối với việc xả nước thải sau xử lý vào nguồn tiếp nhận***

Đối với nguồn tiếp nhận nước thải: Nguồn tiếp nhận nước thải sau xử lý là tuyến suối bên trong dự án chảy ra biển. Tuyến suối này hiện trạng là tuyến suối thoát nước chính của khu vực vào mùa mưa, mùa khô, suối là suối cạn. Tuy nhiên, khi triển khai dự án, tuyến suối này sẽ được cải tạo, kè bờ tại khu vực thượng lưu và cải tạo thành các hồ cảnh quan ở khu vực hạ lưu. Lượng nước trong hồ cảnh quan sẽ được điều tiết bằng các đập tràn. Vị trí xả thải vào tuyến suối là vị trí sau đập tràn của hồ cảnh quan, đoạn suối này có bề rộng từ 3 – 10m, chiều dài khoảng 38m (tính từ đập tràn của hồ cảnh quan đến biển). Lượng nước tại đoạn suối này phụ thuộc vào việc điều tiết lượng nước trong hồ. Tuy nhiên, vào mùa khô, khi không có nước mưa bổ sung cho các hồ cảnh quan, đoạn suối này sẽ là suối cạn. Nước thải sau khi xả vào tuyến suối sẽ chảy ra biển.

Đối với lượng nước thải sẽ xả thải ra môi trường, nước thải sẽ được xử lý đạt loại A, QCVN 14:2008/BTNMT,  $K = 1$ . Theo đó nước thải sau khi xử lý được phép thải vào các nguồn nước được dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt (có chất lượng nước tương đương cột A1 (Sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt (sau khi xử lý thông thường), bảo tồn động thực vật thủy sinh và các mục đích khác như loại A2, B1, và B2) và A2 (dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt nhưng phải áp dụng công nghệ xử lý phù hợp hoặc các mục đích sử dụng như loại B1 và B2) của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt (QCVN 08-MT:2015/BTNMT)). Vì vậy, nước thải sau xử lý được phép thải vào nguồn nước được sử dụng cho mục đích bảo tồn động thực vật thủy sinh.

Đồng thời, lượng nước thải sau xử lý được tận dụng 1 phần để tưới cây, rửa đường. Vào mùa nắng, lượng nước được tận dụng để tưới cây, rửa đường là 195,84

m<sup>3</sup>, phần còn lại thoát vào suối nước bên trong dự án. Vào mùa mưa, nước thải xau xử lý được thoát vào suối nước bên trong dự án. Nước thải sau khi thoát vào suối nước bên trong dự án sẽ theo tuyến suối chảy ra biển.

Như vậy tác động đến chất lượng nước, hoạt động nuôi trồng thủy sản và hệ sinh thái tự nhiên tại khu vực biên phía Đông dự án hoàn toàn được kiểm soát.

---

---

## KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

### 1. KẾT LUẬN

Trên cơ sở phân tích các điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội và hiện trạng chất lượng môi trường tại khu vực Dự án cho thấy:

- Dự án được thực hiện ở vị trí thuận lợi, phù hợp với quy hoạch. Việc triển khai Dự án sẽ đem lại hiệu quả và lợi ích thiết thực cho cộng đồng và doanh nghiệp.
- + Với cộng đồng: Khu du lịch với cảnh quan đẹp sẽ là nơi nghỉ dưỡng, chăm sóc sức khỏe lý tưởng, đồng thời thỏa mãn nhu cầu vui chơi, giải trí cho người dân, tạo công ăn việc làm cho lao động địa phương và khu vực lân cận.
- + Với doanh nghiệp: tạo dựng được thương hiệu, nhanh chóng thu được hiệu quả kinh tế từ việc đầu tư.
- Qua điều tra, khảo sát nhìn chung hiện trạng chất lượng môi trường tại khu vực thực hiện Dự án chưa có dấu hiệu bị ô nhiễm.
- Trong quá trình xây dựng và trong giai đoạn hoạt động của Dự án có thể gây ra một số tác động đến môi trường tại khu vực như:
  - + Gây ô nhiễm môi trường không khí trên khu vực do bụi, khí thải, tiếng ồn.
  - + Gây ô nhiễm nguồn nước do nước mưa chảy tràn, nước thải sinh hoạt phát sinh trong quá trình xây dựng và hoạt động của Dự án.
  - + Gây ô nhiễm môi trường đất do chất thải nguy hại và rác thải sinh hoạt phát sinh trong quá trình xây dựng và hoạt động của Dự án.
  - + Gia tăng nguy cơ xảy ra sự cố môi trường (tai nạn, cháy nổ,...).
  - + Gây ô nhiễm môi trường nước biển, tác động đến hoạt động nuôi trồng và đánh bắt thủy sản của người dân.
  - + Sự cố sạt lở đất đá trong quá trình thi công xây dựng dự án

Tuy nhiên, với việc lựa chọn địa điểm phù hợp, cùng với các giải pháp quy hoạch xây dựng đã được phê duyệt và việc thực hiện các biện pháp đã đề ra trong chương 3 của báo cáo ĐTM thì các vấn đề môi trường phát sinh sẽ được khống chế. Đồng thời, Chủ đầu tư sẽ thực hiện việc quan trắc định kỳ để phát hiện kịp thời khi có sự cố ô nhiễm môi trường xảy ra và tiến hành khắc phục để không gây tác động đáng kể đến môi trường và sức khỏe cộng đồng.

### 2. KIẾN NGHỊ

Kiến nghị với cơ quan quản lý môi trường trong tỉnh Bình Định phối hợp cùng với Công ty thường xuyên theo dõi giám sát mọi hoạt động của Dự án, nhằm quản lý môi trường, phát hiện kịp thời các sự cố môi trường để hạn chế tới mức thấp nhất các tác động có hại của Dự án tới môi trường và sức khỏe con người.

Kiến nghị với chính quyền địa phương hỗ trợ, tạo điều kiện thuận lợi cho Công

ty trong quá trình xây dựng và hoạt động.

### **3. CAM KẾT CỦA CHỦ ĐẦU TƯ**

Công ty CP Paradise Resort Quy Nhơn cam kết thực hiện đúng các nội dung báo cáo ĐTM của dự án sau khi phê duyệt, đồng thời cam kết:

- Cam kết các giải pháp, biện pháp bảo vệ môi trường sẽ thực hiện và hoàn thành trước khi dự án đi vào hoạt động
- Cam kết không sử dụng các loại hóa chất, chủng vi sinh trong danh mục cấm của Việt nam và trong các công ước Quốc tế mà Việt Nam là thành viên. Nếu vi phạm và để xảy ra sự cố môi trường chúng tôi xin hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam.
- Cam kết lập đầy đủ các thủ tục liên quan đến việc khai thác sử dụng nước dưới đất phục vụ cho hoạt động của dự án theo quy định của Luật Tài nguyên nước.
- Cam kết đền bù, khắc phục ô nhiễm môi trường trong trường hợp các sự cố, rủi ro môi trường xảy ra do triển khai dự án.
- Cam kết lập kế hoạch vận hành thử nghiệm hệ thống xử lý nước thải và hồ sơ đề nghị kiểm tra xác nhận hoàn thành công trình bảo vệ môi trường theo Quy định hiện hành.
- Đối với khối lượng đất thừa từ Dự án sẽ đưa đi phục vụ san lấp mặt bằng cho các công trình khác trên địa bàn tỉnh, Chủ đầu tư sẽ thực hiện các thủ tục liên quan đến khai thác khoáng sản theo quy định trước khi vận chuyển ra khỏi công trình.
- Khi dự án đi vào hoạt động, Chủ đầu tư sẽ thực hiện các điều kiện kinh doanh dịch vụ lưu trú du lịch công tác xếp hạng cơ sở lưu trú du lịch.
- Thực hiện công tác phòng chống dịch Covid trong quá trình thi công dự án và khi dự án hoàn thành đi vào hoạt động.
- Cam kết thực hiện quản lý và xử lý chất thải nguy hại theo đúng quy định
- Cam kết niêm yết công khai kế hoạch quản lý môi trường của Dự án tại UBND phường Ghềnh Ráng cho người dân được biết và theo dõi.