LIÊN DANH CÔNG TY CỔ PHẦN SÔNG HỒNG TAM ĐẢO –
CÔNG TY CỔ PHẦN TẬP ĐOÀN SÔNG HỒNG THỦ ĐÔ

=====ଓ✪ଌ=====

BÁO CÁO

ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

Của dự án

KHU DU LỊCH SINH THÁI, NGHỈ DƯỠNG GIẢI TRÍ SỐ 13, VƯỜN QUỐC GIA TAM ĐẢO

ĐỊA ĐIỂM: VƯỜN QUỐC GIA TAM ĐẢO, THUỘC ĐỊA PHẬN XÃ TAM QUAN, HUYỆN TAM ĐẢO, TỈNH VĨNH PHÚC
VÀ XÃ QUÂN CHU, HUYỆN ĐẠI TỪ, TỈNH THÁI NGUYÊN

Vĩnh Phúc, tháng năm 2023

LIÊN DANH CÔNG TY CỔ PHẦN SÔNG HỒNG TAM ĐẢO –
CÔNG TY CỔ PHẦN TẬP ĐOÀN SÔNG HỒNG THỦ ĐÔ

=====✪=====

BÁO CÁO

ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

Của dự án

KHU DU LỊCH SINH THÁI, NGHỈ DƯỠNG GIẢI TRÍ SỐ 13 VƯỜN QUỐC GIA TAM ĐẢO

ĐỊA ĐIỂM: VƯỜN QUỐC GIA TAM ĐẢO, THUỘC ĐỊA PHẬN XÃ TAM QUAN, HUYỆN TAM ĐẢO, TỈNH VĨNH PHÚC VÀ XÃ QUÂN CHU, HUYỆN ĐẠI TỪ, TỈNH THÁI NGUYÊN

ĐẠI DIỆN CHỦ DỰ ÁN

M.S.D.N: 2500678608 - C.T.C.P
CÔNG TY CỔ PHẦN SÔNG HỒNG TAM ĐẢO
TP. VĨNH YÊN - T. VĨNH PHÚC

TỔNG GIÁM ĐỐC

Trần Anh Tuấn

ĐẠI DIỆN ĐƠN VỊ TƯ VẤN

M.S.D.N: 0107742798 - C.T.C.P
CÔNG TY CỔ PHẦN MÔI TRƯỜNG LỘC AN
Q. HÀ ĐÔNG - T.P HÀ NỘI

GIÁM ĐỐC

Trịnh Hoàng Phương Nam

Vĩnh Phúc, tháng năm 2023

MỤC LỤC

MỤC LỤC **1**

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ KÝ HIỆU VIẾT TẮT **5**

DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ **9**

1. XUẤT XỨ DỰ ÁN **10**

1.1. Thông tin chung về dự án 10

1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư 11

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 13

2. CĂN CỨ PHÁP LUẬT VÀ KỸ THUẬT CỦA VIỆC THỰC HIỆN ĐTM **17**

2.1. Các văn bản pháp luật, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật về môi trường có liên quan làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM 17

2.2. Các văn bản pháp lý, quyết định của các cấp có thẩm quyền về Dự án 22

2.3. Tài liệu, dữ liệu do chủ dự án cung cấp, tạo lập 23

3. TỔ CHỨC THỰC HIỆN ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG **23**

3.1. Tổ chức thực hiện 23

3.2. Trình tự thực hiện 25

4. CÁC PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG **25**

4.1. Các phương pháp ĐTM 25

4.2. Các phương pháp khác 26

5. TÓM TẮT CÁC NỘI DUNG CHÍNH CỦA BÁO CÁO ĐTM **28**

5.1. Thông tin dự án 28

5.2. Hạng mục công trình và hoạt động của dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường 28

5.3. Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh theo các giai đoạn của dự án 29

5.4. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án 31

5.5. Chương trình quản lý và giám sát môi trường của chủ dự án 35

CHƯƠNG 1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN **38**

1.1. Thông tin về dự án **38**

1.1.1. Tên dự án 38

1.1.2. Chủ dự án 38

1.1.3. Vị trí địa lý của dự án 38

1.1.4. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất, mặt nước của dự án 43

Hiện trạng rừng 43
1.1.5. Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường 47
1.1.6. Mục tiêu, quy mô, công suất, công nghệ và loại hình Dự án 47
1.2. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án 53
1.2.1. Các hạng mục công trình chính 53
1.2.2. Khu vực phụ trợ của dự án: 59
1.2.3. Hạ tầng kỹ thuật và giao thông 59
1.2.4. Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường 64
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 67
1.3.1. Giai đoạn thi công xây dựng 67
1.3.2. Giai đoạn vận hành 71
1.3.3. Sản phẩm đầu ra của dự án 74
1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành 74
1.4.1. Vận hành các công trình hạ tầng kỹ thuật 74
1.4.2. Duy tu, bảo trì, bão dưỡng các công trình hạ tầng kỹ thuật 76
1.5. Biện pháp tổ chức thi công 77
1.5.1.Giải pháp san nền 77
1.5.2. Biện pháp thi công hạng mục đường giao thông 78
1.5.3. Biện pháp thi công hệ thống thoát nước mưa, nước thải 80
1.5.4. Biện pháp thi công hệ thống cấp nước 81
1.5.5. Biện pháp thi công hệ thống cấp điện- chiếu sáng 82
1.6. Tiến độ, tổng mức đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án 84
1.6.1. Tiến độ thực hiện dự án 84
1.6.2. Tổng mức đầu tư 84
1.6.3. Tổ chức quản lý 84
CHƯƠNG 2. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI 87
VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN 87
2.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội 87
2.1.1. Điều kiện về tự nhiên 87
2.1.2. Điều kiện về khí hậu, khí tượng thủy văn 88
2.1.3. Điều kiện về kinh tế- xã hội 93
2.2. Hiện trạng chất lượng môi trường và đa dạng sinh học khu vực thực hiện dự án 97
2.2.1. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường 97

2.2.2. Hiện trạng rừng....104
2.2.3. Hiện trạng đa dạng sinh học....108
Rừng và hệ thực vật....108
Rừng và hệ thực vật....115
Hệ thực vật trên cạn....119
Thành phần loài thực vật....119
Các loài thực vật nguy cấp, quý, hiếm, đặc hữu Khu DLST số 13....121
Đa dạng động vật rừng....124
Các giải pháp triển khai Dự án Khu DLST số 13 gắn với bảo vệ rừng....125
2.3. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án....126
2.4. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án về điều kiện tự nhiên, đặc điểm kinh tế- xã hội, môi trường....126
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....129
3.1. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP GIẢM THIỂU, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG GIAI ĐOẠN THI CÔNG XÂY DỰNG....129
3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động....129
3.1.2. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện....164
3.2 ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG GIAI ĐOẠN DỰ ÁN ĐI VÀO VẬN HÀNH 177
3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động....177
3.2.2. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện....210
3.3. TỔ CHỨC THỰC HIỆN CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG....230
3.3.1. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án và kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường....230
3.3.2.Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường....230
3.4. NHẬN XÉT VỀ MỨC ĐỘ CHI TIẾT, ĐỘ TIN CẬY CỦA CÁC KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ, DỰ ÁN....231
3.4.1. Mức độ chi tiết của các đánh giá tác động môi trường....231
3.4.2. Độ tin cậy của đánh giá tác động môi trường.....232
CHƯƠNG 4. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG..235

4.1. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG CỦA CHỦ DỰ ÁN 235
4.2. CHƯƠNG TRÌNH GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG CỦA CHỦ DỰ ÁN.....242
4.2.1. Giám sát môi trường giai đoạn thi công xây dựng 242
4.2.2. Giám sát môi trường trong giai đoạn vận hành thử nghiệm.....243
4.2.3. Giám sát môi trường trong giai đoạn vận hành thương mại 243
CHƯƠNG 5. KẾT QUẢ THAM VẤN 245
I. THAM VẤN CỘNG ĐỒNG 245
5.1. Quá trình tổ chức thực hiện tham vấn cộng đồng.....245
5.1.1. Tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử 245
5.1.2. Tham vấn bằng văn bản.....245
5.2. Kết quả tham vấn cộng đồng.....245
II. THAM VẤN CHUYÊN GIA, NHÀ KHOA HỌC, CÁC TỔ CHỨC CHUYÊN MÔN 245
5.3. Tóm tắt về quá trình tham vấn ý kiến của các nhà khoa học, chuyên gia về môi trường và liên quan đến lĩnh vực hoạt động của dự án.....245
5.3.1. Tham vấn ý kiến của các nhà khoa học, chuyên gia về môi trường.....245
KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT.....246
1. KẾT LUẬN 246
2. KIẾN NGHỊ 246
3. CAM KẾT 246
CÁC TÀI LIỆU, DỮ LIỆU THAM KHẢO i
PHỤ LỤC iii

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ KÝ HIỆU VIẾT TẮT

BOD	:	Nhu cầu ôxy sinh hóa
BTCT	:	Bê tông cốt thép
BTNMT	:	Bộ Tài nguyên và Môi trường
BVMT	:	Bảo vệ môi trường
BXD	:	Bộ Xây dựng
COD	:	Nhu cầu ô xy hóa học
CTNH	:	Chất thải nguy hại
CTRSH	:	Chất thải rắn sinh hoạt
CTSH	:	Chất thải sinh hoạt
GXN	:	Giấy xác nhận
ĐTM	:	Báo cáo đánh giá tác động môi trường
NĐ	:	Nghị định
KCN	:	Khu công nghiệp
KDC	:	Khu dân cư
KT-XH	:	Kinh tế xã hội
PCCC	:	Phòng cháy chữa cháy
QCCP	:	Quy chuẩn cho phép
QCVN	:	Quy chuẩn Việt Nam
QĐ	:	Quyết định
QTMT	:	Quan trắc môi trường
TT	:	Thông tư
TCVN	:	Tiêu chuẩn Việt Nam
TCXD	:	Tiêu chuẩn xây dựng
TNHH	:	Trách nhiệm hữu hạn
TSS	:	Tổng chất rắn lơ lửng
UBND	:	Ủy ban nhân dân
USPC	:	Ứng phó sự cố
XLKT	:	Xử lý khí thải
XLNT	:	Xử lý nước thải

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 0.1. Danh sách người trực tiếp tham gia lập báo cáo ĐTM 24
Bảng 1.1. Tọa độ ranh giới dự án 38
Bảng 1. 2. Bảng tổng hợp đất rừng tại dự án.....43
Bảng 1. 3. Bảng tổng hợp các chỉ tiêu quy hoạch 49
Bảng 1. 4. Thống kê chi tiết quy hoạch sử dụng đất dự án 50
Bảng 1. 5. Bảng Chỉ tiêu Quy hoạch - Kiến trúc công trình Khách sạn và Bungalow .53
Bảng 1. 6. Bảng Thống kê các phòng chức năng 55
Bảng 1.7. Quy mô hệ thống thoát nước thải tại dự án.....61
Bảng 1.8. Quy mô hệ thống cấp nước tại dự án 62
Bảng 1. 9.Bảng thống kê khối lượng cấp điện 64
Bảng 1. 10. Bảng tổng hợp lưu vực và công suất bể xử lý nước thải: 65
Bảng 1.11. Tổng hợp nhu cầu nguyên vật liệu giai đoạn xây dựng dự án 67
Bảng 1.12. Danh mục máy móc, thiết bị thi công chính 70
Bảng 1. 13. Bảng tính toán phụ tải khối khách sạn (khu A) 71
Bảng 1. 14. Bảng tính toán phụ tải khối Bungalow (khu B) 72
Bảng 1. 15. Nhu cầu dùng nước khối khách sạn (khu A) 73
Bảng 1. 16. Nhu cầu dùng nước khu Bungalow (khu B) 73
Bảng 1. 17.Tổng hợp nhu cầu sử dụng các loại hóa chất dự kiến đối với trạm xử lý nước thải tập trung.....74
Bảng 1.21. Nhu cầu sử dụng lao động dự kiến tại dự án 85
Bảng 2. 1. Nhiệt độ trung bình các tháng tại trạm Tam Đảo giai đoạn 2018 - 2022 88
Bảng 2. 2. Lượng mưa trung bình các tháng tại trạm Tam Đảo giai đoạn 2018 -2022.89
Bảng 2. 4. Diện tích đất sản xuất NLNTS khu vực lân cận dự án 94
Bảng 2. 5. Diện tích và sản lượng cây lương thực có hạt khu vực lân cận dự án 95
Bảng 2. 6. Diện tích, dân số và mật độ dân số khu vực lân cận dự án năm 2022 95
Bảng 2. 7. Diện tích đất chuyên dùng và đất ở khu vực lân cận dự án 96
Bảng 2. 8. Vị trí quan trắc môi trường nền của dự án 97
Bảng 2.10.Kết quả phân tích hiện trạng môi trường nước mặt 100
Bảng 2. 12. Hiện trạng diện tích các loại đất rừng để thực hiện 104
Bảng 2. 13. Hiện trạng diện tích các loại đất thuộc khu vực Dự án phân theo chức năng 104
Bảng 2. 14. Hiện trạng trữ lượng rừng Khu DLST số 13.....106
Bảng 2. 15. Thành phần thực vật bậc cao có mạch theo các ngành, họ, chi 110
Bảng 2. 16. Thống kê họ thực vật có số chi, số loài chiếm ưu thế.....111
Bảng 2. 17. Loài thực vật phân theo nhóm công dụng.....111
Bảng 2. 19. Phân theo giá trị công dụng.....113
Bảng 2. 20. Tổng hợp số loài động vật quý hiếm, đặc hữu.....114
Bảng 2. 21. Thành phần loài thực vật bậc cao có mạch theo các ngành, họ, chi Khu DLST số 13.....119
Bảng 2. 22. Các họ giàu loài nhất tại Khu DLST số 13 120
Bảng 2. 23. Các nhóm công dụng thực vật Khu DLST số 13 121

Bảng 2. 24. Danh sách các loài có giá trị bảo tồn, loài đặc hữu.....121
Bảng 2. 25. Động vật rừng VQG Tam Đảo và Khu DLST số 13 124
Bảng 2. 26. Số loài động vật quý hiếm, đặc hữu VQG Tam Đảo và Khu DLST số 13 124
Bảng 3.1.Tác động trong quá trình xây dựng.....129
Bảng 3.2. Bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp.....131
Bảng 3.3.Bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp trong giai đoạn xây dựng 132
Bảng 3.4.Tính toán lượng xe vận chuyển giai đoạn xây dựng.....133
Bảng 3.5. Hệ số ô nhiễm đối với xe tải chạy trên đường 133
Bảng 3.6. Tải lượng bụi, khí thải phát sinh từ quá trình vận chuyển NVL xây dựng.134
Bảng 3.7.Nồng độ không khí tại các khoảng cách khác nhau so với nguồn phát thải trong quá trình vận chuyển đất, đá thải và nguyên vật liệu xây dựng.....135
Bảng 3.8.Tải lượng các chất ô nhiễm do các máy móc hoạt động trên công trường xây dựng 136
Bảng 3.9. Nồng độ các chất ô nhiễm không khí do các phương tiện thi công giai đoạn xây dựng 137
Bảng 3.10.Định mức phát sinh các chất ô nhiễm phát sinh trong quá trình hàn.....137
Bảng 3.11. Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ công đoạn hàn trong giai đoạn thi công xây dựng 137
Bảng 3.12. Tính toán nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh trong quá trình hàn.....138
Bảng 3. 13. Tải lượng các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt.....140
Bảng 3. 14. Nồng độ trung bình các chất gây ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt 140
Bảng 3.15.Nồng độ một số chất ô nhiễm trong nước thải thi công.....142
Bảng 3. 16.Hệ số dòng chảy theo đặc điểm mặt phủ 143
Bảng 3.17. Khối lượng rác sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn thi công.....147
Bảng 3. 18.Thành phần khối lượng trong chất thải rắn sinh hoạt 147
Bảng 3.19. Dự báo tải lượng CTNH phát sinh giai đoạn xây dựng 148
Bảng 3. 20.Khối lượng đất rửa trôi trên các thảm phủ thực vật.....152
Bảng 3.21. Mức ồn sinh ra từ hoạt động của các thiết bị thi công 155
Bảng 3. 22.Mức ồn tổng do các phương tiện cùng hoạt động.....156
Bảng 3.23.Tác động của tiếng ồn ở các dải tần số 159
Bảng 3.24.Mức rung suy giảm theo khoảng cách từ các thiết bị thi công 160
Bảng 3. 25Nguồn thải và tác động môi trường chính trong giai đoạn vận hành của KCN.....177
Bảng 3.26. Đặc trưng các nguồn gây ô nhiễm môi trường không khí 180
Bảng 3. 27.Hệ số ô nhiễm khí thải của một số ngành công nghiệp 182
Bảng 3. 28.Tải lượng ô nhiễm khí thải của một số ngành công nghiệp.....182
Bảng 3. 29.Tải lượng ô nhiễm phát sinh trung bình trên diện tích đất công nghiệp...182
Bảng 3. 30.Tải lượng ô nhiễm phát sinh tại khu vực KCN Cẩm Điền – Lương Điền 183
Bảng 3.31. Khối lượng vận chuyển của KCN VSIP 184
Bảng 3. 32.Số lượt xe máy và xe ca chở công nhân.....184
Bảng 3. 33. Hệ số ô nhiễm các loại xe 184
Bảng 3. 34.Tải lượng các chất ô nhiễm do giao thông khi KCN đi vào hoạt động 185
Bảng 3. 35. Các hợp chất gây mùi chứa S tạo ra từ quá trình phân huỷ kỵ khí.....185

Bảng 3.36. Tải lượng chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt 187
Bảng 3.37. Đặc trưng thành phần nước thải của một số ngành công nghiệp (trước xử lý).....188
Bảng 3.38.Đặc trưng nước thải của ngành cơ khí 189
Bảng 3. 39.Đặc trưng nước thải của ngành chế biến nông lâm nghiệp.....190
Bảng 3. 40.Đặc trưng nước thải của ngành chế biến nông lâm nghiệp.....190
Bảng 3.41.Đặc trưng nước thải của ngành sản xuất sơn 191
Bảng 3.42. Đặc trưng nước thải của ngành sản xuất bao bì 192
Bảng 3. 43. Tổng hợp lượng nước thải phát sinh 193
Bảng 3. 44.Nồng độ một số chất ô nhiễm trong nước thải của các KCN 193
Bảng 3. 45. Nồng độ và tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải của KCN VSIP Vĩnh Phúc 193
Bảng 3.46.Hệ số dòng chảy theo đặc điểm mặt phủ 195
Bảng 3. 47.Thành phần chất thải rắn sinh hoạt 196
Bảng 3. 48.Dự đoán thành phần CTRCN của các ngành tại KCN.....197
Bảng 3. 49. Mức độ phát sinh trung bình của CTRCN từ các KCN.....198
Bảng 3.50. Tính chất thải rắn nguy hại phát sinh.....199
Bảng 3.51. Ước tính lượng chất thải nguy hại phát sinh theo ngành sản xuất và số lượng công nhân trong ngành sản xuất (kg/người/năm) 200
Bảng 3. 52. Khối lượng chất thải nguy hại dự kiến của ngành sản xuất sản phẩm nhựa 201
Bảng 3. 53.Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải 202
Bảng 3.54. Một số nguyên nhân gây cháy nổ tại các khu vực của dự án.....207
Bảng 3. 55.Phương án khống chế ô nhiễm theo từng ngành nghề 212
Bảng 3. 56.Tiêu chuẩn chất lượng nước thải cho phép thải vào hệ thống thu gom chung cuả VSIP HD (Cơ sở sản xuất không có công đoạn dệt nhuộm) 214
Bảng 3.57. Các bước thực hiện ứng phó sự cố hóa chất 228
Bảng 3. 58.Danh mục các công trình bảo vệ môi trường chính của Dự án 230
Bảng 3.59. Bảng bố trí nhân sự cho công tác bảo vệ môi trường 231
Bảng 3.60.Mức độ chi tiết và độ tin cậy của các đánh giá 233
Bảng 4.1.Chương trình quản lý môi trường của Dự án.....236

DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ

Hình 1.1.Sơ đồ vị trí thực hiện dự án 42
Hình 1. 2. Phối cảnh công trình khách sạn và Bungalow.....54
Hình 1. 3. Phương thức thu gom và xử lý chất thải phát sinh tại dự án.....76
Hình 1.4. Cơ cấu tổ chức quản lý dự án giai đoạn hoạt động 85
Hình 2. 1. Mô tả vị trí lấy mẫu môi trường nền 98
Hình 3.1.Hình ảnh minh họa nhà vệ sinh di động sử dụng tại Dự án 166
Hình 3.2. Sơ đồ nguyên lý của hệ thống thông gió tự nhiên.....219

MỞ ĐẦU

1. XUẤT XỨ DỰ ÁN

1.1. Thông tin chung về dự án

Vườn quốc gia Tam Đảo (VQG Tam Đảo), là nơi lưu giữ đa dạng sinh học cao với nhiều loài động, thực vật đặc hữu và quý hiếm, giữ vai trò quan trọng trong việc điều hoà khí hậu, điều tiết nguồn nước và bảo vệ đất đai, góp phần quan trọng trong việc bảo vệ môi trường sống cho một phần Đồng bàng Bắc Bộ trong đó có thủ đô Hà Nội. VQG Tam Đảo có diện tích 368,8 km2, thuộc địa giới của 3 tỉnh: Vĩnh Phúc, Thái Nguyên và Tuyên Quang, cách Thủ đô Hà Nội khoảng 75 km về phía Bắc.

Theo Đề án Du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng, giải trí VQG Tam Đảo giai đoạn 2021-2030 do Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn phê duyệt (Quyết định số 1775/QĐ-BNN-TCLN ngày 26/04/2021) với mục tiêu chung nhằm khai thác, sử dụng và phát huy tiềm năng, lợi thế về tài nguyên thiên nhiên và thương hiệu du lịch Tam Đảo trên cơ sở bảo tồn và phát triển bền vững; huy động mọi nguồn lực trong xã hội để phát triển dịch vụ du lịch tăng nguồn thu để tái đầu tư thực hiện có hiệu quả Phương án Quản lý, Bảo tồn và Phát triển rừng bền vững VQG Tam Đảo. Đồng thời, thực hiện Đề án sẽ góp phần từng bước tự chủ về tài chính của VQG Tam Đảo từ nguồn thu của hoạt động du lịch; Từng bước hoàn thiện hệ thống cơ sở hạ tầng kỹ thuật, hạ tầng du lịch; đa dạng hóa các sản phẩm du lịch; thiết lập các tuyến, điểm du lịch hấp dẫn đưa VQG Tam Đảo trở thành một trong những điểm đến hấp dẫn, tiêu biểu của Việt Nam và quốc tế; Thu hút nguồn vốn xã hội hóa đầu tư kinh doanh phát triển dịch vụ du lịch tại VQG Tam Đảo; tạo việc làm, góp phần chuyển đổi ngành nghề, nâng cao sinh kế cho người dân vùng đệm thông qua việc tham gia các hoạt động du lịch, dịch vụ. Bên cạnh đó, theo định hướng phát triển sản phẩm du lịch của tỉnh Vĩnh Phúc, khu vực Tam Đảo được quy hoạch phát triển du lịch nghỉ dưỡng, sinh thái. Tuy nhiên, đến nay du lịch Tam Đảo vẫn chưa phát triển tương xứng với tiềm năng sẵn có. Vì vậy, thu hút đầu tư phát triển cơ sở vật chất phục vụ du lịch, dịch vụ, nâng cấp và phát triển các điểm du lịch, vui chơi giải trí, đa dạng hóa các sản phẩm du lịch gắn với yếu tố bản địa, tạo dựng sản phẩm, hình ảnh đặc trưng mang thương hiệu du lịch Tam Đảo trở nên cấp thiết. Thực hiện đầu tư dự án "Khu Du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng giải trí số 13, Vườn quốc gia Tam Đảo" (thuộc Phân khu dịch vụ hành chính, VQG Tam Đảo) là cần thiết, phù hợp với định hướng phát triển.

Dự án có hoạt động thuê môi trường rừng và đầu tư xây dựng các hạng mục công trình phục vụ du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng tại các khu đất trống trong VQG Tam Đảo; theo quy định tại điểm a Khoản 1 Điều 16 Luật Đa dạng sinh học, Vườn quốc gia được quy định là khu bảo tồn thiên nhiên. Do đó, Dự án là đối tượng quy định tại số thứ tự 07 (Dự án có sử dụng đất từ 01 ha của khu bảo tồn thiên nhiên; sử dụng đất rừng tự nhiên từ 20 ha), Mục III Phụ lục III ban hành kèm theo Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày

10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường. Dự án thuộc nhóm I có nguy cơ tác động xấu đến môi trường ở mức độ cao quy định tại khoản 3 Điều 28 Luật Bảo vệ môi trường, phải thực hiện đánh giá tác động môi trường (ĐTM) (theo quy định tại điểm a Khoản 1 Điều 30 Luật Bảo vệ môi trường). Theo quy định tại điểm a Khoản 1 Điều 35 Luật Bảo vệ môi trường, thẩm quyền thẩm định báo cáo ĐTM của Dự án là Bộ Tài nguyên và Môi trường.

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

Dự án không thuộc đối tượng phải thực hiện chấp thuận chủ trương đầu tư theo luật đầu tư:

(1) Theo quy định tại Điều 30 và Điều 31 Luật Đầu tư thì Dự án không thuộc một trong các trường hợp chấp thuận chủ trương đầu tư thuộc thẩm quyền của Quốc hội và Chính phủ, gồm có: Dự án đầu tư ảnh hưởng lớn đến môi trường hoặc tiềm ẩn khả năng ảnh hưởng nghiêm trọng đến môi trường; Dự án đề nghị được giao đất, cho thuê đất, có yêu cầu chuyển mục đích sử dụng đất; Dự án có yêu cầu di dân tái định cư; Dự án có yêu cầu áp dụng cơ chế, chính sách đặc biệt cần được Quốc hội quyết định; Dự án thuộc phạm vi bảo vệ I của di tích quốc gia đặc biệt; Dự án của nhà đầu tư nước ngoài trong lĩnh vực kinh doanh dịch vụ viễn thông có hạ tầng mạng, trồng rừng, xuất bản, báo chí.

(2) Theo quy định tại Điều 32 Luật Đầu tư thì Dự án không thuộc một trong các trường hợp chấp thuận chủ trương của ủy ban nhân dân cấp tỉnh, gồm có: Dự án đề nghị được giao đất, cho thuê đất, có yêu cầu chuyển mục đích sử dụng đất; Dự án thuộc phạm vi bảo vệ II của di tích quốc gia đặc biệt; Dự án nằm trong phạm vi đô thị loại đặc biệt; Dự án có yếu tố đầu tư của nhà đầu tư nước ngoài, tổ chức kinh tế có vốn đầu tư nước ngoài.

(3) Theo Quyết định số 41-TTg ngày 24/01/1977 của Thủ tướng Chính phủ về việc quy định các khu rừng cấm, Quyết định số 975/2008/QĐ-BNN ngày 01/04/2008 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn về việc chuyển giao Vườn quốc gia Tam Đảo cho Cục Kiểm lâm, Quyết định số 575/QĐ/KL-VP ngày 17/06/2008 về chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của VQG Tam Đảo. Như vậy, VQG Tam Đảo là tổ chức quản lý rừng đặc dụng, việc Vườn quốc gia (chủ rừng) cho thuê môi trường rừng dựa trên hợp đồng ký kết giữa chủ rừng và doanh nghiệp dự án thuê môi trường rừng. Hợp đồng được điều chỉnh theo quy định pháp luật dân sự do vậy không phải thực hiện chấp thuận chủ trương đầu tư là phù hợp với quy định của Luật Đầu tư, Luật Đất đai, Luật Lâm nghiệp và pháp luật về dân sư.

Căn cứ theo Hợp đồng kinh tế số 12/2023/HĐ-DLST ngày 27/3/2023 ký kết giữa VQG Tam Đảo với Liên danh Sông Hồng Tam Đảo-Sông Hồng Thủ Đô v/v cho thuê môi trường rừng để thực hiện Khu du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng, giải trí số 13 thuộc Đề án Du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng, giải trí Vườn quốc gia Tam Đảo giai đoạn 2021-2030.

(1) Chủ rừng xây dựng để án du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng, giải trí phù hợp với phương án quản ỷ rừng bền vững được duyệt... (Khoản 1 Điều 14 Nghị định 156/2018/NĐ-CP).

(2) Sau khi đề án du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng, giải trí được duyệt, chủ rừng chủ trì, phối hợp với tổ chức, cá nhân lập dự án du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng, giải trí theo phương thức tự tổ chức, liên kết hoặc cho thuê môi trường rừng phù hợp với đề án du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng, giải trí phải tuân thủ các quy định của Luật lâm nghiệp và các quy định của pháp luật khác liên quan... (Khoản 5.a Điều 14 Nghị định 156/2018/NĐ-CP).

(3) Chủ rừng tự tổ chức, hợp tác, liên kết hoặc cho tổ chức cả nhân thuê môi trường rừng để kinh doanh du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng, giải trí trong rừng đặc dụng đảm bảo không làm ảnh hường đến việc bảo tồn hệ sinh thái tự nhiên, đa dạng sinh học, cảnh quan môi trường và các chức năng khác của khu rừng... (Khoản 4 Điều 53 Luật Lâm nghiệp).

(4) Chủ rừng dược phép cho các tổ chức, cá nhân thuê môi trường rừng đặc dụng để kinh doanh dịch vụ du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng, giải trí... (Khoản 6.a Điều 14 Nghị định 156/2018/NĐ-CP).

(5) Chủ rừng đã được Nhà nước giao rừng, cho thuê rừng trước ngày Luật này có hiệu lực thi hành thì được tiếp tục thực hiện đến hết thời hạn được giao, cho thuê, thực hiện quyền và nghĩa vụ theo quy định tại Luật này... (Khoản 4 Điều 108 Luật Lâm nghiệp).

Tham chiếu đối với Dự án Khu Du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng giải trí số 13, Vườn quốc gia Tam Đảo, thì Dự án đã đảm bảo đúng trình tự thủ tục như quy định nêu trên, cụ thể:

(1) Chủ rừng đã lập và được phê duyệt Đề án Du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng, giải trí tại Quyết định số 1775/QD-BNN-TCLN ngày 26/04/2021 Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn về việc phê duyệt Đề án Du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng, giải trí Vườn quốc gia Tam Đảo giai đoạn 2021-2030. Theo Quyết định, giao chủ rừng phối hợp nhà đầu tư xây dựng dự án du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng, giải trí trình Tổng cục Lâm nghiệp thẩm định về các nội dung liên quan theo quy định của Luật Lâm nghiệp; bàn giao mặt bằng khu vực cho thuê môi trường rừng sau khi dự án được phê duyệt.

(2) Căn cứ theo Quyết định số 1775/QĐ-BNN-TCLN ngày 26/04/2021, phê duyệt nội dung phát triển các tuyến du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng, giải trí: Tuyến 6-Kết nối giữa Vườn Quốc gia Tam Đảo và vùng đệm: Văn phòng Vườn-Thái Nguyên(các khu di tích lịch sử, các khu du lịch sinh thái)- Tuyên Quang (Tân Trào, Sơn Dương và các điểm du lịch sinh thái) - Hà Nội.

(3) Tiếp theo, Ban quản lý VQG Tam Đảo và Chủ dự án đã ký Hợp đồng thuê môi trường rừng số 12/2023/HĐ-DLST ngày 27/3/2023. Chủ dự án đã lập Dự án Khu Du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng giải trí số 13, Vườn quốc gia Tam Đảo theo đúng quy định pháp luật. Ranh giới Dự án tuân thủ theo Đề án Du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng, giải trí VQG Tam Đảo giai đoạn 2021-2030 được phê duyệt kèm theo Quyết định số 1775/QĐ-BNN-TCLN ngày 26/04/2021 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn. Phạm vi, quy mô của Dự án là thuê môi trường rừng, để thực hiện khu du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng, giải trí với diện tích 35,73 ha.

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

Dự án **" Khu Du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng giải trí số 13, Vườn quốc gia Tam Đảo"** nằm trong phân khu dịch vụ hành chính, thuộc VQG Tam Đảo, phù hợp với các quy hoạch đã được phê duyệt. Dự án có mối quan hệ chặt chẽ với các quy hoạch phát triển, quy hoạch tổng thể, quy hoạch ngành và quy hoạch khác liên quan, cụ thể như sau:

a) Phù hợp với Điều chỉnh Quy hoạch xây dựng Vùng Thủ đô Hà Nội đến năm 2030 và tầm nhìn đến năm 2050

Theo đó, tại Quyết định số 768/QĐ-TTg ngày 6/5/2018 của Thủ tướng Chính phủ Phê duyệt Điều chỉnh Quy hoạch xây dựng Vùng Thủ đô Hà Nội đến năm 2030 và tầm nhìn đến năm 2050 định hướng phát triển tỉnh Vĩnh Phúc như sau: ".. .Vĩnh Phúc phát triển kinh tế tổng hợp về công nghiệp, dịch vụ, nông nghiệp sinh thái gắn với các đầu mối giao thông quan trọng của khu vực phía Bắc và cả nước; tăng cường phát triển các chức năng về thương mại, trung chuyển hàng hóa (logistics tại Bình Xuyên, Tân Tiến - Vĩnh Tường,...), du lịch sinh thái nghỉ dưỡng (Tam Đảo - Tây Thiên, Tam Đảo 2, Đại Lải, Đầm Vạc, hồ Sáu Vó, Vân Trục,...), y tế và đào tạo chất lượng cao (Khu đô thị đại học Vĩnh Phúc),....".

b) Phù hợp với Quy hoạch tổng thể phát triển du lịch Việt Nam đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030

Quy hoạch tổng thể phát triển du lịch Việt Nam đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030 đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 201/QĐ-TTg ngày 22/01/2013. Theo đó nhấn mạnh quan điểm phát triển du lịch trở thành ngành kinh tế mũi nhọn; du lịch chiếm tỷ trọng ngày càng cao trong cơ cấu GDP, tạo động lực thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội. Dự án được đánh giá là phù hợp với quy hoạch. Cụ thể: Mục tiêu phát triển du lịch Việt Nam đến năm 2020 như sau: "Du lịch cơ bản trở thành ngành kinh tể mũi nhọn, có tính chuyên nghiệp với hệ thống cơ sở vật chất - kỹ thuật đồng hộ, hiện đại; sản phẩm du lịch có chất lượng cao, đa dạng, có thương hiệu, mang đậm bản sắc văn hóa dân tộc, cạnh tranh được với các nước trong khu vực và thể giới. Đến năm 2030, Việt Nam trở thành quốc gia có ngành du lịch phát triển và mục tiêu cụ thể như sau: "Phát triển 7 vùng du lịch với những sản phẩm đặc trưng theo từng vùng; 46 khu du lịch quốc gia; 41 điểm du lịch quốc gia; 12 đô thị du lịch và một số khu, điểm du lịch quan trọng khác tạo động lực thúc đẩy phát triển du lịch cho các vùng và cả nước",... "Đa dạng hóa sản phẩm phục vụ các đối tượng khách với những nhu cầu đa dạng như: Du lịch MICE (Hội họp, hội nghị, triển lãm); du lịch đô thị; du lịch giáo dục; du lịch thể thao; du lịch dưỡng bệnh; du lịch du thuyền; du lịch làm đẹp,...".

Như vậy, Dự án phù hợp với mục tiêu, giải pháp thực hiện và sản phẩm du lịch

theo Quy hoạch tổng thể phát triển du lịch Việt Nam đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030 đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt.

c) Phù hợp với Quy hoạch tổng thể phát triển du lịch vùng đồng bằng sông Hồng và duyên hải Đông Bắc đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030

Quy hoạch tổng thể phát triển du lịch vùng đồng bằng sông Hồng và duyên hải Đông Bắc đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030 được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 2163/QĐ-TTg ngày 11/11/2013. Trong nội dung quy hoạch đều thể hiện các nội dung chính sau:

+ Khai thác có hiệu quả tiềm năng về đất đai, cảnh quan thiên nhiên và tài nguyên;

+ Xây dựng các khu du lịch chất lượng cao; Phát triển du lịch đi đôi với bảo tồn, bảo vệ môi trường, giữ gìn nguồn tài nguyên thiên nhiên;

+ Phát triển du lịch toàn diện, có cơ sở vật chất kỹ thuật đồng bộ, có nhiều khu nghỉ dưỡng đạt tiêu chuẩn quốc tế;

Như vậy, Dự án phù hợp với Quy hoạch tổng thể phát triển du lịch vùng.

d) Phù hợp với Chiến lược bảo vệ môi trường quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050

Theo đó phát triển dự án phù hợp với quan điểm "...phát triển kinh tế phải hài hòa với thiên nhiên, tôn trọng quy luật tự nhiên" và tầm nhìn đến năm 2050: "...đa dạng sinh học được gìn giữ, bảo tồn, bảo đảm cân bằng sinh thái; chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu; xã hội hài hòa với thiên nhiên, kinh tế tuần hoàn, kinh tế xanh,...".

đ) Phù hợp với Chiến lược phát triên du lịch Việt Nam đến năm 2030

Chiến lược phát triển du lịch Việt Nam đến năm 2030 đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 147/QĐ-TTg ngày 22/01/2020. Chiến lược đã khẳng định quan điểm phát triển du lịch thực sự trở thành ngành kinh tế mũi nhọn, tạo động lực thúc đẩy sự phát triển các ngành và lĩnh vực khác, góp phần quan trọng hình thành cơ cấu kinh tế hiện đại. Dự án được đánh giá là phù hợp với quy hoạch ở các nội dung và khía cạnh sau:

- Sự phù hợp về mục tiêu phát triển: Theo đó, mục tiêu phát triển du lịch Việt Nam đến năm 2025 như sau: ... "Việt Nam trở thành điểm đến hấp dẫn, phấn đấu thuộc nhóm ba (3) quốc gia dẫn đầu về phát triển du lịch trong khu vực Đông Nam Á và 50 quốc gia có năng lực cạnh tranh du lịch hàng đầu thế giới, trong đó tất cả 14 tiêu chí năng lực cạnh tranh du lịch đều tăng, phù hợp với yêu cầu phát triển bền vững",... và đến năm 2030: ... "Đưa du lịch thực sự là ngành kinh tế mũi nhọn và phát triển bền vững. Việt Nam trở thành điểm đến đặc biệt hấp dẫn, thuộc nhóm 30 quốc gia có năng lực cạnh tranh du lịch hàng đầu thế giới, đáp ứng đầy đủ yêu cầu và mục tiêu phát triển bền vững".

- Sự phù hợp về giải pháp thực hiện Chiến lược: Tại phần 3 - Giải pháp của Chiến lược đã đề cập:... "Phát triển nhanh kết cấu hạ tầng hiện đại, đồng bộ; Tập trung nguồn lực đầu tư hạ tầng giao thông tại các cụm du lịch, khu vực động lực phát triển du lịch, khu du lịch quốc gia và khu vực có tiềm năng du lịch; Nâng cao khả năng kết nối giao

thông tới khu du lịch, điểm du lịch; đầu tư điểm dừng, nghỉ trên các tuyến đường bộ",...; Sản phẩm du lịch: Tại phần 6 - Xác định sản phẩm du lịch của Chiến lược đã chỉ rõ:... "Chủ trọng phát triển sản phẩm du lịch văn hóa, gắn với bảo tồn và phát huy giá trị các di sản văn hóa, lịch sử, truyền thống của dân tộc; tập trung khai thác thế mạnh ẩm thực đa dạng, đặc sắc của các vùng, miền để hình thành sản phẩm du lịch độc đáo, khác biệt, có lợi thế cạnh tranh, góp phần tạo dựng thương hiệu nổi bật của du lịch Việt Nam. Đẩy mạnh phát triển du lịch cộng đồng, du lịch nông nghiệp và nông thôn, du lịch sinh thái, du lịch thể thao mạo hiểm",...

e)Phù hợp với Quy hoạch tỉnh Thái Nguyên thời kỳ 2021 — 2030, tầm nhìn đến năm 2050

Theo Quyết định số 222/QĐ-TTg ngày 14/3/2023 của Thủ Tướng Chính phủ về phê duyệt quy hoạch tỉnh Thái Nguyên thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050, trong đó Phương án ngành quan trọng đã xác định:... "Phát triển du lịch Thái Nguyên dựa trên các thế mạnh về du lịch nghỉ dưỡng, sinh thái",...; trong đó tập trung tại khu vực sườn đông Tam Đảo...".

f)Phù hợp với Quy hoạch tỉnh Vĩnh Phúc thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050

Theo dự thảo Báo cáo Quy hoạch tỉnh Vĩnh Phúc thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 trình Hội đồng thẩm định quốc gia về Quy hoạch tỉnh ngày 5/6/2023, theo đó tại Phương án phát triển ngành quan trọng đã xác định không gian phát triển sản phẩm du lịch nghỉ dưỡng, sinh thái gồm: Khu vực Tam Đảo I, khu nghỉ dưỡng cao cấp Tam Đảo II, khách sạn Metrople tại Tam Đảo, khách sạn Die Star Nam Vĩnh Yên, khu du lịch Flamingo Đại Lải, khu du lịch đầm Rưng, khu FLC Resort Vĩnh Thịnh, VQG Tam Đảo và hướng tới sẽ là khu vực Vân Trục, Bò Lạc; và ... "Các trung tâm du lịch: Thành phố Vĩnh Yên, khu du lịch Tam Đảo, khu danh thắng Tây Thiên và khu du lịch Đại Lải. Đây là không gian du lịch trung tâm, với vai trò thu hút, kết nối và lan tỏa luồng khách đi các không gian du lịch khác trên địa bàn",...

g)Phù hợp với định hướng cho thuê môi trường rừng đặc dụng để kinh doanh du lịch sinh thái

Quyết định số 575/TTg-KTN ngày 25/04/2023 của Thủ tướng Chính phủ đồng ý chủ trương Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn thực hiện cho thuê môi trường rừng để kinh doanh du lịch sinh thái tại Vườn quốc gia Tam Đảo. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn phối hợp với ủy ban nhân dân tỉnh Vĩnh Phúc thực hiện cho thuê môi trường rừng để kinh doanh du lịch sinh thái theo đúng quy định pháp luật.

h)Phù hợp với định hướng phương án Quản lý, Bảo tồn và Phát triển bền vững VQG Tam Đảo, giai đoạn 2021-2030

Tại Quyết định số 1290/QĐ-BNN-TCLN ngày 26/03/2021 của Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn phê duyệt phương án Quản lý, Bảo tồn và Phát triển bền vững VQG Tam Đảo, giai đoạn 2021-2030 đã đưa ra mục tiêu về kinh tế "...Khai thác tiềm

năng, lợi thế về môi trường, cảnh quan thiên nhiên, văn hóa lịch sử và vị trí địa lý, để tăng các nguồn thu từ dịch vụ môi trường rừng, các hoạt động du lịch sinh thái, nguồn thu từ phí, lệ phí,..., từng bước tự chủ một phần kinh phí chi thường xuyên. Phấn đấu đến năm 2030 nguồn thu từ các hoạt động này tăng từ 5- 10% và tăng đều vào các năm tiếp theo,...". Và định hướng phát triển các sản phẩm du lịch sinh thái gồm: Sử dụng môi trường rừng đặc dụng và đa dạng sinh học của các hệ sinh thái tự nhiên để phát triển du lịch sinh thái, khám phá thiên nhiên, du lịch tâm linh, du lịch chuyên đề; Tổ chức tham gia các hoạt động tìm hiểu về đa dạng sinh học như cách thu hái, ươm gieo các loại cây rừng bản địa, kỹ năng đi rừng, tìm và nhận biết một số loài cây quý, hiếm, có giá trị kinh tế; Các địa điểm, khu vực quy hoạch cho phát triển du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng, giải trí: Xây dựng kế hoạch tổ chức thực hiện cho 18 điểm quy hoạch cho phát triển du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng, giải trí với tổng diện tích là 1.457,58 ha".

i) Phù hợp với Đề án Du lịch sinh thải, nghỉ dưỡng, giải trí VQG Tam Đảo giai đoạn 2021-2030

Theo đó, Quyết định số 1775/QD-BNN-TCLN ngày 26/04/2021 của Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn phê duyệt Đề án Du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng, giải trí VQG Tam Đảo giai đoạn 2021-2030 đã xác định mục tiêu chung "Thực hiện Đề án Du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng, giải trí VQG Tam Đảo giai đoạn 2021-2030 nhằm khai thác, sử dụng và phát huy tiềm năng, lợi thế về tài nguyên thiên nhiên và thương hiệu du lịch Tam Đảo trên cơ sở bảo tồn, phát triển bền vững; huy động mọi nguồn lực trong xã hội để phát triển dịch vụ du lịch tăng nguồn thu để tái đầu tư thực hiện có hiệu quả "Phương án Quản lý, Bảo tồn và Phát triển rừng bền vững VQG Tam Đảo, giai đoạn 2021-2030". Định hướng phát triển các loại sản phẩm du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng, giải trí chủ yếu của VQG Tam Đảo là: Du lịch sinh thái với các loại du lịch khám phá thiên nhiên, du lịch kết hợp nghiên cứu sinh vật, địa chất, khí hậu, du lịch cộng đồng; du lịch văn hoá với sản phẩm, tìm hiểu các phong tục tập quán của cư dân địa phương, du lịch đô thị lịch sử; du lịch tâm linh (thăm quan chùa Tây Thiên,...; chùa Vân, đền Mầu và Thiền viện Trúc Lâm Tây Thiên); du lịch chuyên đe với sản phẩm là các khu vui chơi giải trí chủ đề, khu bảo tồn, cứu hộ động thực vật, bảo tàng thiên nhiên; và sản phẩm du lịch nghỉ dưỡng; du lịch thể thao, mạo hiểm (golf, leo núi).

j)Phù hợp với Đề án "Phát triển du lịch huyện Tam Đảo đến năm 2025, định hướng đến năm 2030

- Quyết định số 1508/QĐ-UBND ngày 09/6/2021 của UNND tỉnh Vĩnh Phúc về việc phê duyệt Đề án "Phát triển du lịch huyện Tam Đảo đến năm 2025, định hướng đến năm 2030" đã xác định phát triển sản phẩm du lịch chủ đạo, đặc thù: Du lịch nghỉ dưỡng núi, nghỉ dưỡng cuối tuần (Khu du lịch Tam Đảo I; Khu du lịch Tam Đảo II). Dự án thuê đất để thực hiện khu du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng, giải trí với diện tích 35,73 ha.

k) Phù hợp với chủ trương thuê môi trường rừng để kinh doanh du lịch sinh thái tại VQG Tam Đảo

Tại Văn bản số 575/TTg-KTN ngày 25/4/2015 của Thủ tướng Chính phủ về việc đồng ý chủ trương cho thuê môi trường rừng để kinh doanh du lịch sinh thái tại VQG Tam Đảo.

i) Dự án phù hợp với Quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất của huyện Tam Đảo thời kỳ 2021 - 2030

Dự án đã có trong Quy hoạch sử dụng đất thời kỳ 2021-2030 của huyện Tam Đảo, được ủy ban nhân dân tỉnh Vĩnh Phúc phê duyệt tại Quyết định số 3056/QĐ-UBND ngày 09/11/2021 của UBND tỉnh Vĩnh Phúc. Theo đó: Dự án thuộc Danh mục các công trình dự án thực hiện trong kỳ quy hoạch sử dụng đất thời kỳ 2021-2030 của huyện Tam Đảo: được thể hiện chi tiết tại biểu số 10/CH của Báo cáo thuyết minh tổng hợp quy hoạch sử dụng đất thời kỳ 2021 -2030 huyện Tam Đảo, tỉnh Vĩnh Phúc kèm theo Tờ trình số 250/TTr- UBND ngày 26/10/2021 của UBND huyện Tam Đảo, có xác nhận của Sở Tài nguyên và Môi trường kèm theo Tờ trình số 418/STNMT-TTr ngày 02/11/2021.

Như vậy, Dự án được đầu tư thực hiện trong VQG Tam Đảo dựa trên cơ sở được các cơ quan chức năng cho phép và phù hợp với quy hoạch vùng, tỉnh Vĩnh Phúc.

2. CĂN CỨ PHÁP LUẬT VÀ KỸ THUẬT CỦA VIỆC THỰC HIỆN ĐTM

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

2.1.1. Luật

- Luật Đa dạng sinh học số 20/2008/QH12 được Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam, thông qua ngày 13/11/ 2008, có hiệu lực từ ngày 01/7/2009; Văn bản hợp nhất của Văn phòng Quốc hội số 32/VBHN-VPQH ngày 10/12/2018 về Luật Đa dạng sinh học;

- Luật Lâm nghiệp số 16/2017/QH14, được Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam, thông qua ngày ngày 15/11/2017; có hiệu lực từ ngày 01/01/2019;

- Luật Giao thông đường bộ số 23/2008/QH12 được Quốc hội Nước CHXHCN Việt Nam thông qua ngày 13/11/2008; có hiệu lực từ ngày 01/7/2009;

- Luật Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả số 50/2010/QH12 được Quốc hội Nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 17/6/2010; có hiệu lực từ ngày 01 /01/2011;

- Luật Thuế bảo vệ môi trường số 57/2010/QH12 được Quốc hội Nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 15/11/2010; có hiệu lực từ ngày 01/01/2012;

- Luật phòng, chống thiên tai số 33/2013/QH13 được Quốc hội Nước CHXHCN Việt Nam thông qua ngày 19/6/2013; có hiệu lực từ ngày 01/05/2014;

- Luật Phòng cháy và chữa cháy số 40/2013/QH13 được Quốc hội Nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 22/11/2013, có hiệu lực từ ngày 01/07/2014;

- Luật Đất đai số 45/2013/QH13 được Quốc hội Nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 29/11/2013, có hiệu lực từ ngày 01/07/2014;

- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 được Quốc Hội nước Cộng hoà Xã Hội Chủ

nghĩa Việt Nam thông qua ngày 18/06/2014; có hiệu lực từ ngày 01/01/2015;

- Luật Đầu tư số 61/2020/QH14 được Quốc hội Nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 17/06/2020, có hiệu lực từ ngày 01/01/2021;

- Luật Doanh nghiệp 68/2014/QH13 dược Quốc hội Nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 26/11/2014; có hiệu lực từ ngày 01/07/2015;

- Luật An toàn Vệ sinh Lao động số 84/2015/QH13 được Quốc hội Nước Cộng hòa Xã hội Chú nghĩa Việt Nam thông qua ngày 25/06/2015, có hiệu lực từ ngày 01/07/2016;

- Luật Khí tượng thủy văn số 90/2015/QH13 được Quốc hội Nước CHXHCN Việt Nam thông qua ngày 23/11/2015 và có hiệu lực thi hành từ ngày 01/07/2016;

- Luật số 35/2018/QH14 ngày 20/11/2018 của Quốc hội sửa đổi, bổ sung một số điều của 37 luật có liên quan đến quy hoạch, có hiệu lực kể từ ngày 01/1/2019;

- Luật Lao động số 45/2019/QH14 được Quốc hội Nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 20/11/2019; có hiệu lực kể từ ngày 01/1/2021;

- Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 được Quốc Hội Nước CHXHCN Việt Nam thông qua ngày 17/11/2020, có hiệu lực thi hành từ ngày 01/01/2022;

- Luật Tài nguyên nước số 17/2012/QH13 được Quốc Hội Nước CHXHCN Việt Nam thông qua ngày 21/06/2012; Văn bản hợp nhất của Văn phòng Quốc hội số 22/VBHN- VPQH ngày 10/12/2018 về Luật Tài nguyên nước.

2.1.2. Văn bản dưới Luật liên quan

a. Nghị định

- Nghị định số 1 l/2010/NĐ-CP ngày 24/02/2010 của Chính phủ Quy định về quản lý và bảo vệ kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ;

- Nghị định số 02/2023/NĐ-CP ngày 01/2/2023 của Chính phủ hướng dẫn thi hành Luật Tài nguyên nước, có hiệu lực thi hành từ ngày 20/03/2023;

- Nghị định số 43/2014/NĐ-CP ngày 15/05/2014 của Chính phủ về thi hành Luật Đất đai.

- Nghị định số 10/2023/NĐ-CP ngày 03/4/2030 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều của các nghị định hướng dẫn thi hành Luật Đất đai, có hiệu lực thi hành ngày 20/5/2023.

- Nghị định 136/2020/NĐ-CP ngày 24/11/2020 của Chính phủ hướng dẫn Luật Phòng cháy và chữa cháy và Luật Phòng cháy và chữa cháy sửa đổi, có hiệu lực thi hành ngày 10/1/2021.

- Nghị định số 98/2019/NĐ-CP ngày 27/12/2019 của Chính Phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của các nghị định thuộc lĩnh vực hạ tầng kỹ thuật và văn bản hợp nhất số 13/VBHN- BXD.

- Nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 26/1/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng, có hiệu lực thi hành từ ngày ký.

- Nghị định số 15/2021/NĐ-CP ngày 3/3/2021 của Chính phủ về quản lý Dự án đầu tư xây dựng;

- Nghị định số 01/2021/NĐ-CP ngày 4/1/2021 của Chính phủ về đăng ký doanh nghiệp;

- Nghị định số 31/2021/ND-CP ngày 26/3/2021 của Chính phủ về quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của luật Đầu tư;

- Nghị định số 22/2023/NĐ-CP ngày 12/05/2023 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định liên quan dến hoạt động kinh doanh trong lĩnh vực tài nguyên và môi trường;

- Nghị định số 148/2020/NĐ-CP ngày 18/12/2021 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số nghị định quy định chi tiết thi hành Luật đất đai;

- Nghị định số 36/2020/NĐ-CP ngày 24/3/2020 của Chính phủ về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực tài nguyên nước và khoáng sản;

- Nghị định 15/2021/NĐ-CP ngày 3/3/2021 của Chính phủ thay thế Nghị định 59/2015/NĐ-CP và Nghị định 42/2017/NĐ-CP về quản lý dự án đầu tư xây dựng;

- Nghị định số 41/2021/NĐ-CP ngày 30/3/2021 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 82/2017/NĐ-CP ngày 17/7/2017 của Chính phủ quy định về phương pháp tính, mức thu tiền cấp quyền khai thác tài nguyên nước.;

- Nghị định 82/2022/NĐ-CP ngày 18/10/2022 của Chính phủ Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 113/2017/NĐ-CP ngày 09/10/2017 Quy định chi tiết một số điều của Luật hóa chất;

- Nghị định số 108/2018/NĐ-CP ngày 23/8/2018 của Chính phũ về sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 78/2015/NĐ-CP ngày 14/9/2015 của Chính phủ về đăng ký doanh nghiệp;

- Nghị định số 53/2020/NĐ-CP ngày 05/5/2020 của Chính phủ về phí bảo vệ môi trường đối với nước thải.

- Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ về quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

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

b. Nghị quyết, Chỉ thị

- Chỉ thị số 13-CT/TW ngày 12/01/2017 của Ban Bí thư về tăng cường sự lãnh đạo của Đảng đối với công tác quản lý, bảo vệ và phát triển rừng;

- Chỉ thị số 41/2019/CT-TTg của Thủ tướng Chính phủ về một số giải pháp cấp bách tăng cường quản lý chất thải rắn.

- Chỉ thị số 03/CT-TTg ngày 18/01/2021 của Thủ tướng Chính phủ về tăng cường kiểm soát ô nhiễm môi trường không khí.

- Nghị quyết số 42/NĐ-CP ngày 09/5/2018 của Chính phủ về điều chỉnh quy hoạch sử dụng đất đến năm 2020 và kế hoạch sử dụng đất kỳ cuối (2016 - 2020) tỉnh Vĩnh Phúc.

c. Thông tư

- Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật bảo vệ môi trường;

- Thông tư số 10/2021/TT-BTNMT ngày 30/6/2021 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định kỹ thuật quan trắc môi trường và quản lý thông tin, dữ liệu quan trắc chất lượng môi trường;

- Thông tư số 37/2014/TT-BTNMT ngày 30/6/2014 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết về bồi thưởng, hỗ trợ và tái định cư khi Nhà nước thu hồi đất;

- Thông tư số 33/2018/TT-BNNPTNT ngày 16/11/2018 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn quy định về điều tra, kiểm kê và theo dõi diễn biến rừng;

- Thông tư 15/2019/TT-BNNPTNT ngày 30/10/2019 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn về hướng dẫn một số nội dung quản lý đầu tư công trình lâm sinh;

- Thông tư số 04/2015/TT-BXD ngày 03/4/2015 hướng dẫn thi hành một số điều của Nghị định 80/2014/NĐ-CP ngày 08/6/2014 về thoát nước và xử lý nước thải.

- Thông tư 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ xây dựng về việc hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng;

- Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ xây dựng Ban hành định mức xây dựng;

- Thông tư số 10/2021/TT-BXD ngày 25/8/2021 của Bộ xây dựng Hướng dẫn một số điều và biện pháp thi hành Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26 tháng 01 năm 2021 và Nghị định số 44/2016/NĐ-CP ngày 15 tháng 5 năm 2016 của Chính phủ.

d. Quyết định

- Quyết định số 1216/QĐ-TTg ngày 05/9/2012 của TTCP phê duyệt chiến lược bảo vệ môi trường quốc gia đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030 ;

- Quyết định số 09/2020/QĐ-TTg ngày 18/3/2020 của Thủ tướng Chính phủ về quy chế ứng phó sự cố chất thải;

- Quyết định số 2149/QĐ-TTg ngày 17/12/2009 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Chiến lược quốc gia về quản lý tổng hợp chất thải rắn đến năm 2025, tầm nhìn đến năm 2050;

- Quyết định số 798/QĐ-TTg ngày 25/5/2011 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt chương trình đầu tư xử lý chất thải rắn giai đoạn 2011 – 2020;

- Quyết định số 491/QĐ-TTg ngày 07/5/2018 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt điều chỉnh Chiến lược quốc gia về quản lý tổng hợp chất thải rắn đến năm 2025, tầm nhìn đến năm 2050;

- Quyết định số 136/TTg ngày 06/3/1996 của Thủ tướng Chính phủ về việc Phê duyệt Dự án khả thi đầu tư xây dựng VQG Tam Đảo;
- Quyết định số 1290/QĐ-BNN-TCLN ngày 26/03/2021 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn về về Phê duyệt Phương án Quản lý, Bảo tồn và Phát triển bền vững Vườn quốc Gia Tam Đảo, giai đoạn 2021-2030.
- Quyết định số 1775/QĐ-BNN-TCLN ngày 26/04/2021 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và PTNT phê duyệt Đề án Du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng, giải trí Vườn quốc gia Tam Đảo giai đoạn 2021-2030;
- Nghị quyết số 01-NQ/TU ngày 04/11/2011 của Ban chấp hành Tỉnh ủy tỉnh Vĩnh Phúc khóa XV về phát triển dịch vụ, du lịch tỉnh Vĩnh Phúc giai đoạn 2011-2020;
- Nghị quyết số 51/NQ-HĐND ngày 18/12/2017 của HĐND tỉnh Vĩnh Phúc về việc thông qua Quy hoạch Bảo vệ và Phát triển rừng tỉnh Vĩnh Phúc đến năm 2025;
- Quyết định số 770/QĐ-UBND ngày 04/4/2018 của UBND tỉnh Vĩnh Phúc Phê duyệt quy hoạch bảo vệ và phát triển rừng của tỉnh Vĩnh Phúc đến năm 2025;
- Quyết định số 2088/QĐ-UBND ngày 14/8/2020 của UBND tỉnh Vĩnh Phúc Phê duyệt kết quả kiểm kê đất đai, lập bản đồ hiện trạng sử dụng đất năm 2019 tỉnh Vĩnh Phúc.

d. Các tiêu chuẩn, Quy chuẩn Nhà nước Việt Nam về môi trường

- QCVN 03: 2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất;
- QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí;
- QCVN 08: 2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt;
- QCVN 09: 2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước dưới đất;
- QCVN 14:2008/BTMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt;
- QCVN 40:2011/BTMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp;
- QCVN 19:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ;
- QCVN 20:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về về khí thải công nghiệp đối với một số chất hữu cơ.
- QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn;
- QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung;
- QCVN 24:2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn – Mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc;
- QCVN 26:2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về vi khí hậu – Giá trị cho phép vi khí hậu tại nơi làm việc;

- QCVN 02:2019/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bụi - giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép bụi tại nơi làm việc;

- QCVN 03:2019/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép của 50 yếu tố hóa học tại nơi làm việc;

- QCVN 07:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng chất thải nguy hại;

- TCVN 6707:2009 – Tiêu chuẩn quốc gia về Chất thải nguy hại – Dấu hiệu cảnh báo và phòng ngừa;

- TCVN 6705:2009 – Tiêu chuẩn quốc gia về Chất thải rắn thông thường – Phân loại;

- QCVN 50:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về ngưỡng nguy hại đối với bùn thải từ quá trình xử lý nước;

- TCVN 7957:2008- Thoát nước: Mạng lưới bên ngoài và công trình- Tiêu chuẩn thiết kế;

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

- TCVN 2622:1995-Tiêu chuẩn PCCC cho nhà và công trình-Yêu cầu thiết kế;

- TCVN 3254:1989 -An toàn cháy-yêu cầu chung;

- TCVN 5760:1993 -Hệ thống chữa cháy, yêu cầu về thiết kế lắp đặt;

- TCVN 5040:1990 -Ký hiệu hình vẽ trên sơ đồ phòng cháy;

- TCVN 5738:1993 -Hệ thống báo cháy;

- TCVN 3890:2009 -Phương tiện phòng cháy và chữa cháy cho nhà và công trình-trang bị, bố trí, kiểm tra, bảo dưỡng;

- TCVN 9385:2012 -Chống sét cho công trình xây dựng-Hướng dẫn thiết kế, kiểm tra và bảo trì hệ thống;

- QCVN 06:2021/BXD-Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình;

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

2.2. Các văn bản pháp lý, quyết định của các cấp có thẩm quyền về Dự án

- Quyết định số 1290/QĐ-BNN-TCLN ngày 26/03/2021 của Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn phê duyệt phương án Quản lý, Bảo tồn và Phát triển bền vững VQG Tam Đảo, giai đoạn 2021-2030;

- Quyết định số 1775/QĐ-BNN-TCLN ngày 26/04/2021 của Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn phê duyệt Đề án Du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng, giải trí VQG Tam Đảo giai đoạn 2021-2030;

- Văn bản số 575/TTg-KTN ngày 25/4/2015 của Thủ tướng Chính phủ về việc thuê môi trường rừng để kinh doanh du lịch sinh thái tại VQG Tam Đảo;

- Hợp đồng thuê môi trường rừng số 12/2023/HĐ-DLST ngày 27/3/2023 về việc thuê môi trường rừng đặc dụng để kinh doanh du lịch sinh thái dự án "Khu Du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng giải trí số 13, Vườn quốc gia Tam Đảo".

2.3. Tài liệu, dữ liệu do chủ dự án cung cấp, tạo lập

- Thuyết minh Báo cáo nghiên cứu khả thi dự án "Khu Du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng giải trí số 13, Vườn quốc gia Tam Đảo"

- Các bản vẽ quy hoạch 1/500 dự án.

- Các bản vẽ thiết kế cơ sở liên quan của Dự án.

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

3.1. Tổ chức thực hiện

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án "Khu Du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng giải trí số 13, Vườn quốc gia Tam Đảo" tại Vườn quốc gia Tam Đảo, thuộc địa phận xã Tam Quan, huyện Tam Đảo, Tỉnh Vĩnh Phúc và xã Quân Chu, huyện Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên do Liên danh Sông Hồng Tam Đảo - Sông Hồng Thủ Đô làm chủ đầu tư và thuê đơn vị tư vấn lập báo cáo ĐTM cho dự án

- Thông tin về tổ chức thực hiện ĐTM và lập báo cáo ĐTM

- ***Chủ dự án***

- Tên chủ Dự án: Liên danh Sông Hồng Tam Đảo - Sông Hồng Thủ Đô.

- Địa chỉ giao dịch của Liên danh: tòa nhà Minh Quân Buiding, đường Lý Nam Đế, khu đô thị sinh thái Sông Hồng-Nam Đầm Vạc, phường Khai Quang, thành phố Vĩnh Yên, tỉnh Vĩnh Phúc

- Người đại diện theo pháp luật của chủ dự án đầu tư: Ông Trần Anh Tuấn

- Chức vụ: Tổng Giám đốc làm đại diện

- Mã số thuế: 2500678608

- ***Đơn vị tư vấn thực hiện báo cáo ĐTM***

- Tên công ty: **Công ty TNHH Công nghệ môi trường Phước Đạt**

- Địa chỉ: Tầng 4, số 204, Hoàng Ngân, phường Trung Hòa, quận Cầu Giấy, thành phố Hà Nội.

- Đại diện: Bùi Duy Khánh Chức vụ: Giám đốc

- Điện thoại: 024 22623777

- Email: phuocdatenvi@gmail.com

Danh sách những người trực tiếp tham gia lập báo cáo ĐTM

Bảng 0.1. Danh sách người trực tiếp tham gia lập báo cáo ĐTM

TT	Họ và tên	Trình độ / Chuyên ngành	Chức danh	Nhiệm vụ	Chữ ký
I	**Đại diện Chủ đầu tư: Liên danh Công ty Cổ phần Sông Hồng Tam Đảo - Công ty Cổ phần Tập đoàn Sông Hồng Thủ Đô**				
1					
2					
II	**Đơn vị tư vấn: Công ty TNHH Dịch vụ phát triển Vĩnh Hưng**				
1	Trương Phúc Cường	ThS Khoa học Môi trường	Giám đốc	Quản lý, chỉ đạo chung	
2	Phạm Văn Đức	ThS Khoa học Môi trường	TP Kỹ thuật môi trường	Tổng hợp báo cáo	
3	Hoàng Lan Chi	KS Công nghệ Môi trường	Nhân viên	Thực hiện báo cáo chương 2	
4	Phạm Văn Cường	KS Công nghệ Môi trường	Nhân viên	Khảo sát thực địa, thực hiện báo cáo chương 1, 3	
5	Trịnh Hoàng Phương Nam	ThS Công nghệ Môi trường	Nhân viên	Thực hiện các bản vẽ giám sát môi trường	
6	Lê Thị Thu Phương	KS Công nghệ Môi trường	Nhân viên	Thực hiện báo cáo chương 5	

3.2. Trình tự thực hiện

- *Bước 1: Lập và thông qua đề cương chi tiết của báo cáo*
- *Bước 2: Nghiên cứu tổng hợp các tài liệu đã có*

+ Hồ sơ dự án đầu tư xây dựng công trình của dự án (bao gồm thuyết minh và thiết kế cơ sở).

+ Các tài liệu, thông tin liên quan thu thập được.

- *Bước 3: Thu thập số liệu, điều tra khảo sát thực tế khu vực thực hiện dự án, đo đạc, lấy mẫu và phân tích*

+ Thu thập các số liệu về điều kiện tự nhiên và kinh tế - xã hội khu vực thực hiện dự án trên địa bàn khu vực 2 xã Hồ Sơn và Hòa Thắng.

+ Sử dụng các thiết bị thí nghiệm, khảo sát đo đạc, lấy mẫu, phân tích đánh giá hiện trạng môi trường tại khu vực dự án.

+ Điều tra thực địa: Đoàn cán bộ khảo sát tiến hành khảo sát thực tế tại dự án, nhận diện các đối tượng chịu tác động trực tiếp bởi hoạt động của dự án.

- *Bước 4: Phân tích xử lý số liệu, viết báo cáo*

+ Phân tích và xử lý số liệu về hiện trạng môi trường khu vực dự án.

+ Trên cơ sở số liệu nhận được, tiến hành nhận dạng và dự báo mức độ gây ô nhiễm, đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động xấu đến môi trường.

+ Tổng hợp số liệu, soạn thảo báo cáo.

+ Gửi tham vấn điện tử trên cổng thông tin của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

+ Gửi văn bản và tài liệu xin ý kiến đóng góp của các chuyên gia môi trường, chỉnh sửa và hoàn chỉnh báo cáo sau góp ý.

+ Trình báo cáo ĐTM xin thẩm định tại cơ quan Bộ Tài nguyên và Môi trường.

4. CÁC PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

4.1. Các phương pháp ĐTM

a. Phương pháp đánh giá nhanh

Dùng để xác định nhanh tải lượng, nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải, nước thải, mức độ gây ồn, rung động phát sinh từ hoạt động của Dự án. Việc tính tải lượng chất ô nhiễm dựa trên hệ số ô nhiễm.

- Đối với môi trường không khí sử dụng hệ số ô nhiễm do Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) và Cơ quan Bảo vệ Môi trường Hoa kỳ (USEPA). Ngoài ra, sử dụng hệ số ô nhiễm đối với phương tiện vận chuyển theo đề tài của Nguyễn Đình Tuấn, Tính toán tải lượng ô nhiễm do phương tiện giao thông cơ giới đường bộ, năm 2006.

- Đối với tiếng ồn, độ rung sử dụng hệ số ô nhiễm của Ủy ban BVMT U.S và Cục đường bộ Hoa Kỳ tính toán mức độ ồn, rung của phương tiện, máy móc thiết bị thi công

theo khoảng cách. Từ đó đưa ra tác động đến đối tượng xung quanh như nhà dân, khu vực nhạy cảm như trường học, di tích lịch sử…

- Nước thải phát sinh sử dụng TCVN 7957:2008 – Thoát nước, mạng lưới và công trình bên ngoài, tiêu chuẩn thiết kế.

- CTR xây dựng phát sinh thi công xây dựng có định mức hao hụt vật liệu trong quá trình thi công tại Định mức vật tư trong xây dựng công bố kèm theo Thông tư số 12/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng.

- CTR sinh hoạt sử dụng định mức theo quy chuẩn 01:2021/BXD- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Quy hoạch xây dựng.

Nội dung phương pháp này sử dụng tại Chương 3 của báo cáo.

b. Phương pháp mô hình hóa

Sử dụng công thức tính toán của mô hình Sutton để tính toán, dự báo nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh từ hoạt động giao thông để xác định nồng độ trung bình của các chất ô nhiễm phát sinh từ các nguồn thải bụi. Sử dụng mô hình Gifford & Hanna để xác định nồng độ trung bình của chất ô nhiễm phát sinh trong quá trình thi công cải tạo của Dự án. Phương pháp mô hình hóa áp dụng tại mục 3.1.1.1.1 và mục 3.2.1.1.1, tiểu mục tác động đến môi trường không khí Chương 3 của báo cáo để tính toán nồng độ các chất ô nhiễm trong môi trường không khí từ đó làm cơ sở đánh giá tác động và đưa ra biện pháp giảm thiểu tại Chương 3.

c. Phương pháp lập bảng liệt kê

Dựa trên việc lập thể hiện mối quan hệ giữa tác động của Dự án với các thông số môi trường có khả năng chịu tác động nhằm mục tiêu nhận dạng các tác động môi trường. Từ đó có thể định tính được tác động đến môi trường do các tác nhân khác nhau trong quá trình thi công, vận hành Dự án. Cụ thể là các bảng danh mục đánh giá nguồn tác động, các đối tượng chịu tác động trong giai đoạn thi công và hoạt động được thể hiện tại Chương 3 của báo cáo.

4.2. Các phương pháp khác

a. Phương pháp thống kê: Áp dụng trong việc xử lý các số liệu của quá trình đánh giá sơ bộ môi trường nền nhằm xác định các đặc trưng của chuỗi số liệu tài nguyên - môi trường thông qua: Điều tra, khảo sát, lấy mẫu ngoài thực địa và phân tích mẫu trong phòng thí nghiệm, xác định các thông số về hiện trạng chất lượng môi trường không khí, nước, đất, tiếng ồn. Sau đó so sánh với các tiêu chuẩn, quy chuẩn về môi trường bắt buộc do BTNMT và các Bộ, ngành liên quan ban hành. Phương pháp chủ yếu được sử dụng trong Chương 2 của báo cáo.

b. Phương pháp so sánh: Theo Hướng dẫn chung về thực hiện ĐTM đối với Dự án đầu tư, Tổng cục môi trường, Hà Nội 12/2010. Phương pháp này "dùng để đánh mức

độ tác động trên cơ sở số liệu tính toán so sánh với các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường". Đây là phương pháp không thể thiếu trong công tác ĐTM, được sử dụng rộng rãi trên thế giới.

- Thông thường, phương pháp này được sử dụng theo 02 cách tiếp cận:

+ So sánh với giá trị quy định trong Tiêu chuẩn quy định.

+ So sánh với số liệu đo đạc thực tế tại các Dự án tương tự.

Phương pháp được áp dụng dùng để đánh giá nồng độ chất ô nhiễm trên cơ sở các Tiêu chuẩn, Quy chuẩn môi trường Việt Nam (chương 2, 3).

c. Phương pháp điều tra, thu thập số liệu và khảo sát thực địa: Trước khi tiến hành thực hiện ĐTM, Chủ Dự án đã chủ trì điều tra khảo sát thực địa để xác định đối tượng xung quanh, nhạy cảm của khu vực có khả năng chịu tác động trong quá trình hoạt động của Dự án. Đồng thời trong quá trình điều tra, khảo sát hiện trường, xác định vị trí lấy mẫu môi trường làm cơ sở cho việc đo đạc các thông số môi trường nền.

Ngoài ra còn khảo sát hiện trạng khu vực thực hiện Dự án về đất đai, sông ngòi, công trình cơ sở hạ tầng, hiện trạng khu vực 2 xã Hồ Sơn và Hòa Thắng, điều kiện vi khí hậu, xác định sơ bộ chất lượng môi trường nền,... Phương pháp này chủ yếu được sử dụng trong Chương 1, 2 của báo cáo.

d. Phương pháp thừa kế và tổng hợp tài liệu

Đây là phương pháp không thể thiếu trong công tác đánh giá tác động môi trường nói riêng và công tác nghiên cứu khoa học nói chung.

- Kế thừa các nghiên cứu và báo cáo ĐTM của các loại hình sản xuất thiết bị điện, điện tử tương tự là thực sự cần thiết vì khi đó sẽ kế thừa được các kết quả đã đạt trước đó; đồng thời phát triển tiếp những mặt càng hạn chế và tránh những sai lầm.

- Tham khảo các tài liệu, đặc biệt là tài liệu chuyên ngành liên quan đến Dự án, có vai trò quan trọng trong việc nhận dạng và phân tích các tác động liên quan đến hoạt động của Dự án.

g. Phương pháp chuyên gia

Các thành viên tham vấn bao gồm các nhà khoa học, đại diện cơ quan quản lý nhà nước các cấp, các chuyên gia trong ngành sẽ đóng góp những ý kiến có chiều sâu cho báo cáo ĐTM, giúp chủ đầu tư hoàn thiện các biện pháp BVMT nhằm giảm thiểu ô nhiễm môi trường, sự cố môi trường ở mức thấp nhất. Chi tiết thể hiện tại Chương 5 của Báo cáo.

5. TÓM TẮT CÁC NỘI DUNG CHÍNH CỦA BÁO CÁO ĐTM

5.1. Thông tin dự án

5.1.1. Thông tin chung

- Tên dự án: Khu Du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng giải trí số 13, Vườn quốc gia Tam Đảo"

- Địa điểm thực hiện dự án: Vườn Quốc gia Tam Đảo, thuộc địa phận xã Tam Quan, huyện Tam Đảo, tỉnh Vĩnh Phúc và xã Quân Chu, huyện Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên.

5.1.2 Phạm vi, quy mô, công suất

a. Phạm vi

Đánh giá tác động môi trường cho Dự án "Khu Du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng giải trí số 13, Vườn quốc gia Tam Đảo" bao gồm các hạng mục sau:

- Giai đoạn chuẩn bị: Giải phóng mặt bằng, dọn dẹp cây cối, sinh khối bề mặt và bóc lớp đất phủ bề mặt, đền bù giải phóng mặt bằng, rà phá bom mìn, quây tôn lắp đặt biển báo, đào đất san nền, vận chuyển đất thải, bố trí vị trí đổ thải, bố trí khu vực chứa nguyên vật liệu, bố trí khu vực lán trại công nhân, và công trình phụ khác;

- Giai đoạn thi công xây dựng: Quá trình vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, quá trình tập trung lao động thi công, xây dựng các hạng mục cơ sở hạ tầng (đường giao thông; hệ thống thu gom và thoát nước thải, hệ thống thu gom và thoát nước mưa; hệ thống cấp điện, chiếu sáng, cấp nước, thông tin liên lạc); trồng cây xanh mặt nước,…

- Giai đoạn hoạt động:

+ Đánh giá các tác động đến môi trường trong giai đoạn đi vào hoạt động

5.1.3.Các yếu tố nhạy cảm về môi trường:

Dự triển khai tại diện tích cho thuê môi trường rừng, thuộc VQG Tam Đảo, tỉnh Vĩnh Phúc. Như vậy, dự án thuộc khu bảo tồn thiên nhiên, theo quy định của pháp luật về đa dạng sinh học, các loại rừng theo quy định của pháp luật về lâm nghiệp (Theo điểm c, khoản 1, Điều 28, Mục 2, Luật Bảo vệ môi trường năm 2020).

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

5.2.1.Giai đoạn xây dựng

- Nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng, nước thải từ máy móc thiết bị thi công, nước mưa chảy tràn.

- Bụi và khí thải từ các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu, chất thải xây dựng; từ hoạt động thi công xây dựng, quá trình hàn, sơn...

- Chất thải rắn sinh hoạt của công nhân, chất thải rắn xây dựng và chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động thi công xây dựng.

- Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải: Tiếng ồn, độ rung từ các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu, máy móc thi công.

5.2.2.Giai đoạn hoạt động

- Nước thải sản xuất, sinh hoạt phát sinh từ các nhà đầu tư thứ cấp;

- Bụi, khí thải từ phương tiện giao thông;

- Chất thải rắn sinh hoạt, chất thải nguy hại;

- Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải: Tiếng ồn, độ rung từ các phương tiện giao thông, máy phát điện, sản xuất của các nhà đầu tư thứ cấp.

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

5.3.1. Nước thải

a. Trong giai đoạn thi công xây dựng

- Nước thải sinh hoạt: Tổng N, Tổng P, BOD5, COD, TSS, Coliform…

+ Đối với xây dựng hạ tầng kỹ: Phát sinh từ hoạt động của công nhân xây dựng, lưu lượng nước thải sinh hoạt phát sinh khoảng 22,5 m^3/ngày đêm.

- Nước thải thi công: Phát sinh từ từ quá trình rửa dụng cụ thi công; rửa xe vận chuyển nguyên vật liệu, đổ thải với thành phần chủ yếu: Dầu mỡ, chất rắn lơ lửng,….Lưu lượng khoảng 19,8 m^3/ngày

- Nước mưa chảy tràn: Lượng nước mưa chảy tràn trong khu vực dự án kéo theo rất nhiều các tạp chất lơ lửng và các chất ô nhiễm khác trên mặt đất. Nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án thường có lưu lượng và thành phần không ổn định.

b. Trong giai đoạn vận hành

- Nước thải sản xuất, nước thải sinh hoạt: Phát sinh trong giai đoạn vận hành của các nhà máy thứ cấp trong Dự án lưu lượng khoảng 8.286,14 m^3/ngày.đêm

- Nước mưa chảy tràn: Nước mưa chảy tràn trên bề mặt đường giao thông, khu công cộng, cây xanh,… của dự án. So sánh với nước mưa chảy tràn trong giai đoạn xây dựng thì trong giai đoạn này, hàm lượng chất rắn lơ lửng trong nước mưa chảy tràn thấp hơn nhiều vì phần lớn mặt bằng đã được bê tông hóa, nhựa hóa hoặc được phủ lớp thực vật.

5.3.2. Khí thải

a.Trong giai đoạn thi công xây dựng

Bụi, khí thải như SO2, NO2, CO phát sinh từ quá trình thi công đào đắp các hệ thống kỹ thuật, san nền khu vực dự án, thi công móng, thi công phần thân; vận chuyển nguyên vật liệu: các phương tiện thi công sử dụng nhiên liệu chủ yếu là xăng và dầu Diezen, các nhiên liệu này khi cháy sẽ sinh ra khói thải chứa các chất gây ô nhiễm không khí sẽ thải ra ngoài môi trường.

b. Trong giai đoạn vận hành

- Khí thải từ các nhà máy hoạt động thứ cấp

- Khí thải từ hoạt động giao thông chủ yếu là các khí CO, NOx, SO2. Tải lượng phát thải các khí này biến đổi theo không gian và thời gian.

- Khí thải (amoniac, H2S) phát sinh từ khu vực Trạm xử lý nước thải tập trung. Nồng độ các chất ô nhiễm biến đổi theo thời gian và công suất hoạt động của hệ thống.

- Khí và mùi hôi từ khu tập kết chất thải rắn: Phát sinh từ việc lên men phân hủy kỵ khí các chất hữu cơ, chủ yếu bao gồm các khí: CO2, NH3, H2S, CO...

5.3.3. Chất thải rắn thông thường

a. Trong giai đoạn thi công xây dựng

- Chất thải rắn từ hoạt động san nền, đào móng:

+ Giai đoạn xây dựng : Khối lượng đất hữu cơ phát sinh từ quá trình đào, bóc hữu cơ bề mặt khoảng 2.032.580 m^3.

- Chất thải rắn sinh hoạt: Thành phần gồm thức ăn thừa, túi nolon, giấy vụn các loại, ...

- Chất thải rắn xây dựng: Thành phần chủ yếu gồm gạch, đá vỡ, sắt thép vụn, …khối lượng khoảng 943 kg/ngày.

b. Trong giai đoạn vận hành

- Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ các nhà máy thứ cấp trong Dự án. Tổng lượng chất thải rắn phát sinh hàng ngày khoảng 42.000 kg/ng.đêm. Thành phần gồm các chất hữu cơ, giấy vụn các loại, nilon, nhựa, kim loại, rác thải hữu cơ từ quá trình cắt tỉa lá cây....

- Chất thải rắn công nghiệp thông thường từ các nhà máy thứ cấp trong Dự án. Tổng lượng chất thải rắn phát sinh khoảng 57.089 tấn/năm.

5.3.4. Chất thải nguy hại

a. Trong giai đoạn thi công xây dựng

Các CTNH phát sinh trong quá trình thi công chủ yếu gồm dầu mỡ thải, giẻ lau dính dầu, bóng đèn huỳnh quang thải, que hàn, ắc quy thải...

Đối với xây dựng hạ tầng kỹ thuật: Tổng lượng phát sinh CTNH tối đa là 9.270 kg/năm.

b. Trong giai đoạn vận hành

Chất thải nguy hại: Chủ yếu là bóng đèn huỳnh quang hỏng, thiết bị điện, điện tử; pin, ắc quy;…

Khối lượng CTNH phát sinh khi dự án đi vào hoạt động khoảng 15,85 tấn/ngày đêm.

- Bùn cặn từ Trạm xử lý nước thải tập trung lượng bùn cặn phát sinh trong 1 ngày là 2.975 kg/.ngày tương đương khối lượng phát sinh khoảng 1.071 tấn/năm. Bùn thải được lưu giữ tại bể chứa bùn và thực hiện ký hợp đồng với đơn vị có chức năng vận chuyển, xử lý theo đúng quy định

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

5.4.1. Các công trình và biện pháp thu gom, xử lý nước thải

a. Trong giai đoạn thi công xây dựng

- Nước thải sinh hoạt: Nước thải sinh hoạt phát sinh được thu gom, xử lý bằng 10 nhà vệ sinh di động với bể tự hoại xử lý sơ bộ được lắp đặt tại khu vực tập kết nguyên liệu thi công. Định kỳ thuê đơn vị có chức năng hút bùn bể phốt và nước thải vận chuyển đi xử lý theo quy định.

Quy trình thực hiện: Nước thải sinh hoạt → Nhà vệ sinh di động (có bể tự hoại) → đơn vị chức năng bơm hút, vận chuyển, xử lý.

- Nước mưa chảy tràn:

+ Dọn sạch mặt bằng thi công, thu gom rác vào cuối ngày làm việc.

+ Sử dụng hoặc vận chuyển ngay lượng đất đào đắp, giảm lượng tồn trữ tại công trường thi công.

+ Trong trường hợp lưu trữ đất đào để phục vụ quá trình đắp, san nền phải được che bạt tránh bị nước cuốn trôi trong ngày mưa, bão.

+ Thu dọn các chất rơi vãi trong khi san lấp hạn chế các chất rơi vãi bị cuốn theo nước mưa.

+ Hạn chế vận chuyển nguyên vật liệu vào những ngày có mưa, tránh rơi vãi làm tắc hệ thống thoát nước khu vực.

+ Không để vật liệu xây dựng, vật liệu độc hại gần nguồn nước. Đồng thời dầu mỡ và vật liệu độc hại do phương tiện vận chuyển và thi công gây ra cần được quản lý, thu gom hợp lý và đúng quy định.

+ Thiết kế hệ thống thoát nước mưa tạm trên bề mặt công trường phục vụ thi công bao gồm các rãnh thu nước và hố ga. Nước mưa thu gom, dẫn vào rãnh dẫn qua hố ga có lưới chắn để thu gom rác. Nước sau hố ga chảy vào dòng chảy tự nhiên.

- Nước thải thi công:

+ Làm sạch bề mặt đất: Dọn mặt bằng thi công, thu gom rác vào cuối ngày làm việc để tránh gây ô nhiễm nguồn nước xung quanh.

+ Các bãi chứa nguyên liệu và phế thải xây dựng được phủ bạt che chắn kín, ghim xung quanh, hạn chế bị cuốn trôi vào nguồn nước.

+ Không thay dầu, bảo dưỡng các phương tiện, thiết bị máy móc thi công trong công trường. Trong trường hợp bất khả kháng, các loại dầu máy thải được thu vào thùng

thu chứa tại công trường thi công (05 thùng phuy 60 lít, có nắp, dán nhãn, có bánh xe di chuyển) đúng quy định.

+ Nước thải từ hoạt động rửa phương tiện, vệ sinh máy móc thiết bị thi công được thu gom qua hệ thống rãnh thu và hố lắng tạm thời tại mặt bằng phục vụ công trường thi công, nước thải sau xử lý được tái sử dụng để khử bụi, vệ sinh máy móc, thiết bị không thải ra ngoài môi trường.

Nước thải từ quá trình rửa, vệ sinh phương tiện → Hệ thống rãnh thu → Hố lắng ($36m^3$) → Nước sau xử lý tái sử dụng để làm ẩm vật liệu thi công, đất đá thải trước khi vận chuyển và tưới dập bụi trên công trường thi công.

b. Trong giai đoạn vận hành

- Hệ thống thu gom nước thải được xây dựng tách riêng với nước mưa.

- Toàn bộ nước mưa khu vực KCN được xả ra mương thoát nước của KCN chạy dọc theo đường giao thông qua các điểm xả.

5.4.2. Các công trình và biện pháp thu gom, xử lý bụi, khí thải

a. Trong giai đoạn thi công xây dựng

Lắp hàng rào bằng tôn cao 2,5m xung quanh khu vực công trường. Tiến hành phun nước làm ẩm tuyến đường cạnh dự án trong phạm vi 100m, tần suất 02 lần/ngày; xe vận chuyển đất đá thải, nguyên vật liệu sẽ được rửa trước khi ra khỏi công trường. Các phương tiện vận tải, các máy móc, thiết bị sử dụng sẽ được kiểm tra định kỳ; phủ bạt che kín khi vận chuyển thực hiện ký hợp đồng; thuê Công ty môi trường đô thị quét dọn vệ sinh đất đá rơi vãi trên tuyến đường vận chuyển; bố trí bãi tập kết nguyên vật liệu hợp lý, thực hiện rửa xe khi ra vào công trường....

b. Trong giai đoạn vận hành

- Bố trí cây xanh hợp lý nhằm giảm thiểu ô nhiễm không khí, tăng cường quét dọn vệ sinh, tưới nước, rửa đường làm giảm bụi và khí thải.

- Lắp đặt hệ thống thông gió; hệ thống thông gió khu vực vệ sinh; hệ thống cấp khí sạch; lắp đặt hệ thống xử lý mùi tại hệ thống xử lý nước thải tập trung.

5.4.3. Các công trình và biện pháp quản lý chất thải rắn thông thường

a. Trong giai đoạn thi công xây dựng

- Chất thải rắn sinh hoạt: Trang bị 10 thùng chứa rác thải sinh hoạt có nắp đậy loại nhựa PVC 120 lít tại khu vực có mái che trên mặt bằng công trường phục vụ thi công của dự án. Vận chuyển xử lý rác thải sinh hoạt: Rác thải từ các khu vực phát sinh được chủ dự án hợp đồng với đơn vị dịch vụ thu gom, vận chuyển xử lý theo quy định. Tần suất thu gom: 01-02 ngày/lần.

Thực hiện các biện pháp quản lý chất thải rắn thông thường theo các quy định Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/1/2022 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều

của Luật bảo vệ môi trường và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/1/2022 của Bộ Tài nguyên Môi trường Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

- Chất thải rắn từ quá trình phát quang, hoạt động xây dựng cơ bản:

+ Thực vật phát quang, chất thải rắn từ quá trình thi công xây dựng cơ bản (sắt, thép, vữa,...) Các chất thải sẽ được tập kết tại bãi chứa chất thải tạm thời được bố trí tại vị trí thuận lợi trên mặt bằng công trường phục vụ thi công.

Phương án chuyển giao xử lý: Đối với CTR tái sử dụng được như vỏ chai các loại, bao bì, sắt vụn sẽ được thu gom vào các thùng chứa bằng nhựa, sau đó tận dụng bán cho cơ sở thu gom phế liệu. Phần không tận dụng được chủ dự án thuê đơn vị vận chuyển và xử lý.

+ Đối với đất, đá thải dư thừa: Hợp đồng đơn vị thu gom vận chuyển theo quy định.

+ Yêu cầu về bảo vệ môi trường: Thực hiện các biện pháp quản lý chất thải rắn thông thường theo các quy định Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/1/2022 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/1/2022 của Bộ Tài nguyên Môi trường Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

b. Trong giai đoạn vận hành

Toàn bộ chất thải rắn thông thường phát sinh từ hoạt động phải được thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ về quy định chi tiết thi hành một số điều của luật bảo vệ môi trường.

5.4.4. Các công trình và biện pháp quản lý chất thải nguy hại

a. Trong giai đoạn thi công xây dựng

- Không sửa chữa máy móc tại khu vực Dự án để hạn chế tối đa phát sinh giẻ lau dính dầu, dầu thải;

- Bố trí 10 thùng chứa CTNH, dung tích 60 lít (có nắp, có bánh xe, dán nhãn) đề phòng trường hợp phát sinh dầu thải từ máy móc hư hỏng. Vị trí đặt các thùng chứa được bố trí trên nền đất bằng phẳng gần khu vực tập kết vật liệu xây dựng, cách xa nguồn nước mặt. Bố trí khu vực có mái che, có biển cảnh báo CTNH diện tích khoảng 30m2 trên mặt bằng công trường thi công để lưu chứa tạm thời CTNH.

- Mỗi loại CTNH được đựng vào từng thùng riêng biệt; dán nhãn tên, mã CTNH cho từng loại, đồng thời treo biển cảnh báo theo đúng TCVN 6707:2009 - Chất thải nguy hại - Dấu hiệu cảnh báo.

b. Trong giai đoạn vận hành

Toàn bộ chất thải rắn thông thường phát sinh từ hoạt động phải được thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ về quy định chi tiết thi hành một số điều của luật bảo vệ môi trường.

- Xây dựng 01 kho CTNH.

- Thiết kế cấu tạo của kho: Mặt sàn trong khu vực lưu giữ CTNH bảo đảm kín khít, không bị thẩm thấu và tránh nước mưa chảy tràn từ bên ngoài vào; có mái che kín nắng, mưa bằng tôn. Trang bị thiết bị PCCC, biển cảnh báo, vật liệu hấp phụ theo quy định.

- Đối với bùn thải từ trạm xử lý nước thải: bùn sinh ra từ bể lắng và bùn dư từ quá trình xử lý được bơm về bể chứa bùn và định kỳ hợp đồng với đơn vị có chức năng đến thu gom và xử lý theo đúng quy định. Tần suất chuyển giao dự kiến 01-02 lần/năm.

5.4.5. Các công trình và biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung

a. Trong giai đoạn thi công xây dựng

Biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn và rung động: Phương tiện sử dụng không chở vượt quá tải trọng cho phép, tắt máy khi không cần thiết; Lựa chọn máy móc, thiết bị có mức gây ồn thấp khi thi công gần khu dân cư; Thực hiện bảo dưỡng thiết bị, máy móc thi công thường xuyên trong suốt thời gian thi công;..

b. Trong giai đoạn vận hành

Chủ đầu tư dự án sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn và rung động như sau: Các máy phát điện dự phòng được đặt trong phòng cách âm; bảo dưỡng định kỳ; xây dựng hàng rào bao quanh khu đặt máy phát điện.

- Biện pháp giảm thiểu tác động tới giao thông khu vực: Tổ chức hướng dẫn, phân luồng giao thông.

5.4.6. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường khác

5.4.7. Các công trình, biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường

a. Trong giai đoạn thi công xây dựng

- An toàn lao động: Trang bị đầy đủ trang thiết bị bảo hộ cần thiết theo quy định; xây dựng và ban hành các nội quy về làm việc trên công trường; hệ thống biển báo theo quy định;…

- Tai nạn giao thông: Bố trí lịch vận chuyển hợp lý, quy định tốc độ xa ra vào công trường, lắp đèn, biển báo tại các vị trí cần thiết...

- Phòng chống cháy nổ: Thực hiện chế độ bảo quản vật tư, thiết bị đúng quy định; xây dựng và ban hành nội quy phòng cháy chữa cháy; trang bị các phương tiện chữa cháy: Bình bọt, bình CO2; tuyên truyền, tập huấn phòng chống cháy nổ;…

- Sự cố thiên tai: Khi có biểu hiện ngập lụt (mưa lớn, nước dâng nhanh) nhanh chóng di dời toàn bộ phương tiện thi công ra khỏi công trường. Trước hết vận chuyển

các loại nhiên liệu xăng dầu sau đó vận chuyển máy móc thiết bị. Bố trí hệ thống máy bơm nước.

b.Trong giai đoạn vận hành

- Phòng chống sự cố cháy nổ: Thực hiện chế độ bảo quản vật tư, thiết bị đúng quy định; xây dựng và ban hành nội quy phòng cháy chữa cháy; tập huấn phòng cháy chữa cháy; lắp đặt hệ thống báo cháy tự động; tuân thủ QCVN 06:2020/BXD về an toàn phòng cháy chữa cháy cho nhà và công trình. Phương án phòng chống cháy, nổ sẽ được thẩm định, phê duyệt theo quy định.

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

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

5.5.1.1.Giám sát môi trường không khí

- Vị trí giám sát:

+ Khu vực tuyến đường vào dự án

- Nội dung giám sát: Bụi, SO2, NOx, CO

- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần

- Quy định quản lý áp dụng: QCVN 05:2023/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí.

5.5.1.2. Giám sát chất thải rắn sinh hoạt

- Vị trí giám sát: Các khu vực phát sinh chất thải rắn sinh hoạt.

- Nội dung giám sát: Thành phần, khối lượng chất thải, công tác thu gom, quản lý chất thải.

- Tần suất giám sát: Thường xuyên

- Quy định quản lý áp dụng: Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của luật bảo vệ môi trường.

5.5.1.5. Giám sát chất thải rắn xây dựng

- Vị trí giám sát: Các khu vực phát sinh chất thải rắn xây dựng.

- Thông số giám sát: Thành phần, lượng thải, công tác thu gom quản lý chất thải.

- Tần suất giám sát: Thường xuyên.

- Thực hiện quản lý chất thải phát sinh theo quy định tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của luật bảo vệ môi trường, Thông tư số 08/2017/TT-BXD ngày 16/5/2017 của Bộ Xây dựng quy định về quản lý chất thải rắn xây dựng.

5.5.1.4. Giám sát chất thải nguy hại

- Vị trí giám sát: Khu vực phát sinh chất thải nguy hại.

- Giám sát về thành phần, lượng thải, và công tác thu gom quản lý CTNH.

- Tần suất giám sát: Thường xuyên

- Quy định quản lý áp dụng: Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của luật bảo vệ môi trường, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của luật bảo vệ môi trường

5.5.2. Giám sát môi trường trong giai đoạn vận hành thử nghiệm

Công ty cam kết lập kế hoạch vận hành thử nghiệm thực hiện chương trình giám sát môi trường giai đoạn vận hành thử nghiệm theo các quy định tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của luật bảo vệ môi trường và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của luật bảo vệ môi trường. Chi tiết dự kiến như sau:

5.5.3. Giám sát môi trường trong giai đoạn vận hành thương mại

5.5.3.1. Giám sát định kỳ chất lượng nước thải

a) Giám sát chất lượng nước thải trước xử lý

- Vị trí giám sát: Tại vị trí trước HTXL nước thải tại trạm xử lý nước thải tập trung

- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần

- Thông số giám sát: Nhiệt độ; pH; độ màu; BOD5; COD; TSS; As; Hg; Pb; Cd; Cr(III); Cr(VI); Cu; Zn; Ni; Mn; Fe; CN-; Tổng Phenol; Tổng dầu mỡ khoáng; Sunfua; Florua; Amoni, N2 tổng; P tổng; Clorua; Clo dư; tổng hóa chất bảo vệ thực vật Clo hữu cơ; tổng hóa chất bảo vệ thực vật P hữu cơ; tổng PCB; Coliform; tổng hoạt động phóng xạ α; tổng hoạt động phóng xạ β.

- Quy chuẩn so sánh: Quy chuẩn chất lượng nước của KCN VSIP Vĩnh Phúc.

b) Giám sát chất lượng nước thải sau xử lý

- Vị trí giám sát: Tại vị trí sau HTXL nước thải tại trạm xử lý nước thải tập trung của KCN trước khi xả ra môi trường.

- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần

- Thông số giám sát: pH, BOD5, TSS, NO_3^-, NH_4^+, PO_4^{3-}, dầu mỡ động thực vật, Coliform

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 14:2009/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp, cột A với K_q=0,9 và K_f=0,9;

5.5.3.2. Giám sát chất thải rắn thông thường

- Vị trí giám sát: Các khu vực phát sinh chất thải rắn sinh hoạt, CTR CN thông thường.

- Nội dung giám sát: Thành phần, khối lượng chất thải, công tác thu gom, tái chế,

quản lý chất thải.

- Tần suất giám sát: Thường xuyên

- Quy định quản lý áp dụng: Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của luật bảo vệ môi trường.

5.5.3.3. Giám sát chất thải nguy hại

- Vị trí giám sát: Khu vực phát sinh chất thải nguy hại.

- Giám sát về thành phần, lượng thải, và công tác thu gom quản lý CTNH.

- Tần suất giám sát: Thường xuyên

- Quy định quản lý áp dụng: Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của luật bảo vệ môi trường, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của luật bảo vệ môi trường

CHƯƠNG 1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

1.1. Thông tin về dự án

1.1.1. Tên dự án

"Khu Du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng giải trí số 13, Vườn quốc gia Tam Đảo"

1.1.2. Chủ dự án

- Tên chủ Dự án: Liên danh Sông Hồng Tam Đảo - Sông Hồng Thủ Đô.

- Địa chỉ giao dịch của Liên danh: tòa nhà Minh Quân Buiding, đường Lý Nam Đế, khu đô thị sinh thái Sông Hồng - Nam Đầm Vạc, phường Khai Quang, thành phố Vĩnh Yên, tỉnh Vĩnh Phúc.

- Người đại diện theo pháp luật của chủ dự án đầu tư: Ông Trần Anh Tuấn

- Chức vụ: Tổng Giám đốc làm đại diện

- Mã số thuế: 2500678608

1.1.3. Vị trí địa lý của dự án

a, Vị trí:

- Vị trí cho thuê môi trường rừng khu DLST số 13 thuộc Tiểu khu 97, xã Tam Quan, huyện Tam Đảo, tỉnh Vĩnh Phúc và Tiểu khu 167, xã Quân Chu, huyện Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên. Vị trí Dự án nằm hoàn toàn trong Phân khu dịch vụ, hành chínhVườn quốc gia Tam Đảo với tong diện tích là 35,52ha.

- Khu vực cho thuê môi trường rừng khu DLST số 13 nằm trên địa giới hành chính 02 xã Tam Quan, huyện Tam Đảo, tỉnh Vĩnh Phúc và xã Quân Chu, huyện Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên.

b, Ranh giới và phạm vi:

Ranh giới lập quy hoạch được xác định như sau:

- Phía Bắc: giáp đất lâm nghiệp
- Phía Nam: giáp đất lâm nghiệp
- Phía Đông: giáp đất lâm nghiệp
- Phía Tây: giáp đất lâm nghiệp

Tọa độ địa lý ranh giới dự án (hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trục $105^0 00''$, múi chiếu 3^0) của khu đất thực hiện dự án:

Bảng 1.1. Tọa độ ranh giới dự án

Tên điểm góc	Hệ VN2000 ($105^0 00''$ múi chiếu 3^0)	
	X (m)	Y (m)
M1	2375518,96	566042,67

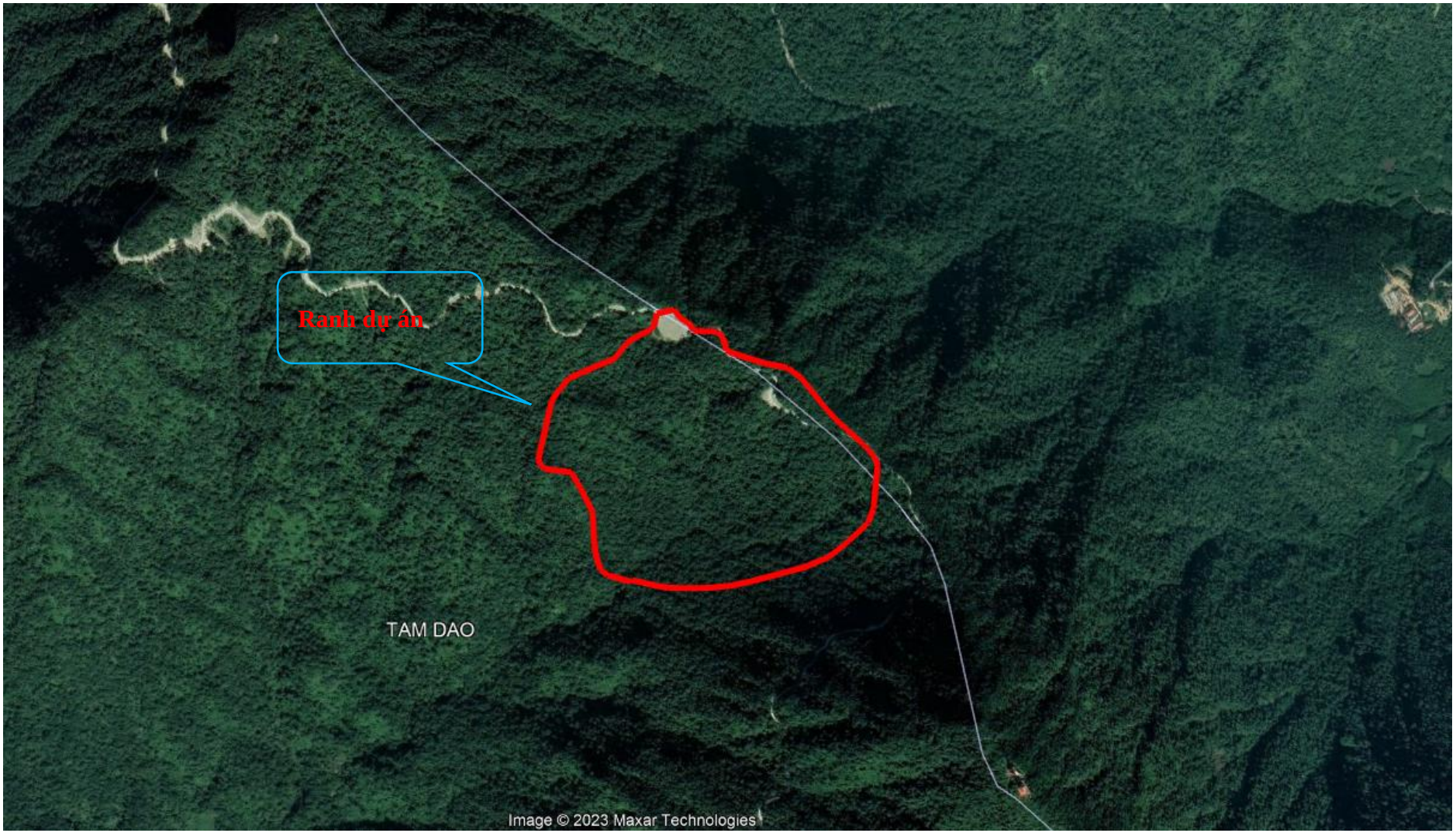
Tên điểm góc	Hệ VN2000 ($105^0 00''$ múi chiếu 3^0)	
	X (m)	Y (m)
M2	2375511,2	566012,77
M3	2375508,38	566001,89
M4	2375480,31	565995,00
M5	2375470,53	565986,77
M6	2375451,80	565949,88
M7	2375439,01	565930,71
M8	2375401,38	565900,69
M9	2375382,04	565854,27
M10	2375354,37	565791,75
M11	2375324,97	565766,01
M12	2375303,94	565750,78
M13	2375300,31	565749,81
M14	2375267,43	565741,35
M15	2375246,39	565736,27
M16	2375236,23	565733,86
M17	2375200,93	565724,91
M18	2375165,40	565716,93
M19	2375149,92	565723,94
M20	2375142,43	565732,89
M21	2375141,7	565740,63
M22	2375135,16	565796,96
M23	2375122,35	565804,21
M24	2375098,42	565818,48
M25	2375044,50	565846,77
M26	2375020,50	565848,98
M27	2375019,88	565848,99
M28	2374997,35	565849,91
M29	2374961,33	565852,33
M30	2374945,13	565853,78
M31	2374925,05	565859,59
M32	2374912,00	5654863,94
M33	2374901,85	565867,08
M34	2374895,80	565875,30
M35	2374888,30	565884,25
M36	2374887,82	565888,60

Tên điểm góc	Hệ VN2000 ($105^0 00''$ múi chiếu 3^0)	
	X (m)	Y (m)
M37	2374885,88	565895,85
M38	2374872,97	565941,48
M39	2374877,01	565945,24
M40	2374864,04	566005,33
M41	2374859,62	566033,86
M42	2374859,62	566075,20
M43	2374860,60	566132,76
M44	2374866,25	566182,95
M45	2374876,59	566230,18
M46	2374892,09	566288,25
M47	2374911,77	566359,10
M48	2374935,39	566414,21
M49	2374957,04	566442,75
M50	2375000,82	566490,48
M51	2375017,55	566505,23
M52	2375049,54	566517,54
M53	2375107,1	566521,96
M54	2375148,44	566525,9
M55	2375169,38	566519,03
M56	2375170,44	566518,14
M57	2375170,69	566517,92
M58	2375171,53	566517,2
M59	2375184,84	566505,72
M60	2375188,05	566502,97
M61	2375199,91	566490,42
M62	2375210,17	566479,85
M63	2375213,20	566476,44
M64	2375225,84	566462,24
M65	2375232,88	566454,32
M66	2375235,24	566451,68
M67	2375239,72	566446,65
M68	2375249,70	566435,67
M69	2375256,87	566428,07
M70	2375260,53	566424,32
M71	2375268,97	566416,08

Tên điểm góc	Hệ VN2000 ($105^0 00''$ múi chiếu 3^0)	
	X (m)	Y (m)
M72	2375281,96	566404,04
M73	2375295,12	566392,16
M74	2375330,29	566363,86
M75	2375355,67	566343,37
M76	2375378,63	566312,00
M77	2375387,68	566264,41
M78	2375389,51	566258,41
M79	2375390,80	566254,21
M80	2375392,01	566250,27
M81	2375393,26	566246,16
M82	2375408,31	566197,00
M83	2375410,71	566189,17
M84	2375413,54	566180,83
M85	2375416,26	566174,28
M86	2375419,45	566166,47
M87	2375425,36	566165,57
M88	2375435,00	566163,13
M89	2375448,27	566159,46
M90	2375456,7	566153,35
M91	2375463,93	, 566144,19
M92	2375466,34	566130,12
M93	2375464,54	566119,74
M94	2375467,55	566101,40
M95	2375467,21	566089,62
M96	2375482,56	566080,28
M97	2375499,42	566056,13

Nguồn: Bản vẽ hiện trạng sử dụng đất dự án

Sơ đồ vị trí dự án được thể hiện tại hình sau:



Hình 1.1.Sơ đồ vị trí thực hiện dự án

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

1.1.4.1. Hiện trạng dân cư và lao động

Trong khu vực nghiên cứu không có dân cư sinh sống, chỉ có một số hộ dân tự phát dựng nhà và lều trông cây và tái lấn chiếm để trồng các loại hoa màu, cây ăn quả, bạch đàn....

1.1.4.2. Hiện trạng sử dụng đất

Hiện trạng rừng

Hiện trạng rừng khu vực thực hiện Dự án Khu DLST số 13, VQG Tam Đảo bao gồm: Rừng phục hồi (TXP), đất trống có cây gỗ tái sinh(ĐT1), rừng hỗn giao gỗ- tre nứa (HG1) và các loại đất khác (ĐK).

Bảng 1. 2. Bảng tổng hợp đất rừng tại dự án

TT	Hiện trạng	Diện tích (ha)
1	Rừng phục hồi (TXP)	1,04
2	Đất trống có cây gỗ tái sinh (ĐT1)	0,6
3	Rừng hỗn giao gỗ-tre nứa (HG1)	33,51
4	Đất khác (ĐK)	0,37
Tổng cộng		**35,73**

Nguồn: Bản đồ đánh giá hiện trạng sử dụng đất dự án

1.1.4.3. Hiện trạng công trình kiến trúc

a, Cảnh quan tự nhiên

Hiện trạng khu vực nghiên cứu Quy hoạch chủ yếu là đất lâm nghiệp, mặt nước tự nhiên (suối nước, hồ và vũng nước nông) là không gian cảnh quan thiên nhiên có giá trị, sẽ là cơ sở để tạo lập khu du lịch sinh thái nghỉ ngơi, vui chơi giải trí, khám phá thiên nhiên...

b, Hiện trạng các công trình xây dựng

Trong khu vực nghiên cứu lập Quy hoạch có một số nhà tạm, chòi của các hộ dân tự khai hoang để trông coi cây bạch đàn, keo, chăn nuôi ....

1.1.4.4. Hiện trạng hạ tầng kỹ thuật

1.1.4.4.1. Hiện trạng giao thông

a) Giao thông đối ngoại:

Có Quốc lộ 2B chạy từ Thành phố Vĩnh Yên lên Thị trấn Tam Đảo và vào khu vực thực hiện dự án có tuyến đường cấp phối đi từ khu du lịch Tam Đảo 1 sang khu du lịch Tam Đảo 2, đường có chiều rộng khoảng từ 5m đến 6m, đường đất đang được đo bê tông, ngoài ra trong khu vực còn một vài tuyến đường mòn nhỏ đi len lỏi trong rừng do Vườn quốc gia Tam Đảo xây dựng phục vụ cho việc phát triển du lịch sinh thái và giáo dục môi trường.

b) Hiện trạng cao độ nền xây dựng

Khu vực lập quy hoạch có địa hình đồi núi tương đối dốc, độ cao của toàn khu vực từ 780m đến dưới 1.000m so với mực nước biển

c) Hiện trạng thoát nước mặt

Khu vực nghiên cứu lập quy hoạch không có hệ thống thoát nước mưa, nước mưa chủ yếu tự thấm và thoát theo địa hình tự nhiên, sau đó đo ra một số suối, hồ hiện có.

d) Hiện trạng thoát nước thải và vệ sinh môi trường

Thoát nước thải

Khu vực thiết kế hầu hết là đất rừng, lượng nước thải, chất thải rắn phát sinh trực tiếp hầu như không có.

Quản lý chất thải rắn

- Vệ sinh môi trường: rác thải năm trong ranh giới và lân cận dự án chưa được thu gom triệt để, các hộ tự xử lý chôn lấp, đốt thủ công gây mất vệ sinh môi trường và nguồn nước.

- Sau khi dự án hình thành hệ thống giao thông thuận tiện nên việc thu gom rác thải sẽ các khu vực lân cận sẽ được thu gom theo đúng các quy định về môi trường,

f) Hiện trạng cấp nước

Khu vực quy hoạch chưa có nước sạch từ hệ thống cung cấp nước sạch của tỉnh Vĩnh Phúc, nguồn nước sinh hoạt ở khu vực hiện nay được lấy từ các khe nước của núi Rùng Rình hoặc các khe suối đầu nguồn núi Tam Đảo.

g) Hiện trạng cấp điện, thông tin liên lạc

Cấp điện

Chưa có tuyến điện cao thế chạy qua, nguồn điện sinh hoạt đã được cung cấp đến tổ dân phố 1 và tổ dân phố 2 Thị trấn Tam Đảo, cách khu DLST số 13 khoảng 2,5km.

Thông tin liên lạc

Hiện nay trong khu vực quy hoạch chưa có hệ thống thông tin, viễn thông.

Đánh giá chung

Thuận lợi**:**

- Khu vực nghiên cứu quy hoạch có vị trí rất thuận lợi về điều kiện tự nhiên để phát triển loại hình du lịch sinh thái, nghỉ ngơi, vui chơi giải trí, du lịch khám phá thiên nhiên...

Những hạn chế, điểm yếu**:**

- Chưa có hệ thống các công trình HTKT, khoảng cách từ dự án đến các điểm đầu mối kết nối cơ sở hạ tầng khu vực khá xa. Điều này gây khó khăn và tăng kinh phí trong việc đầu tư xây dựng và kết nối đồng bộ với cơ sở hạ tầng khu vực.

1.1.4.5. Hiện trạng tài nguyên thiên nhiên khu vực Dự án

Theo kết quả kiểm kê rừng năm 2015, kết quả điều chỉnh quy hoạch bảo tồn và phát triển bền vững năm 2018 và kết quả điều tra ngoại nghiệp năm 2020 để xây dựng

Phương án Quản lý, Bảo tồn và Phát triển bền vững Vườn quốc gia Tam Đảo, giai đoạn 2021-2030, Khu DLST số 13 có hiện trạng chính như sau:

Hiện trạng đất đai, thảm thực vật:

về đất đai: Khu vực chủ yếu là rừng tự nhiên với diện tích 34,77 ha (trong đó: rừng gỗ lá rộng thường xanh hoặc nửa rụng lá: 1,81ha, rừng hỗn giao gỗ và tre nứa: 32,96 ha); diện tích chưa thành rừng là 0,96 ha, bao gồm: đất trống có cây gỗ tái sinh và đất khác.

Về thảm thực vật, Khu DLST số 13 có các kiểu thảm thực vật chính sau đây:

+ Kiểu rừng kín thường xanh mưa am nhiệt đới núi thấp. Kiểu rừng này bao phủ phần lớn dãy núi Tam Đảo với những loài cây như: Kháo, Sồi, Dẻ, Trọng đũa, Vải thiều rừng, Phân mã, Lòng mang, Trường sâng, Vạng trứng, Gioi... Kiểu rừng này trước đây khi chưa thành lập Vườn quốc gia Tam Đảo cũng đã bị người dân khai thác với hình thức chặt chọn, làm thành phần loài cây và kết cấu tầng thứ thay đoi.

+ Kiểu rừng kín thường xanh mưa ẩm á nhiệt đới núi thấp, Kiểu rừng này bao phủ phần phía trên của dãy núi Tam Đảo với những loài cây như: Re, Kháo, Trâm vối, Sồi phảng, Trâm trai, Trâm vỏ đỏ, Thích lá xẻ, Phân mã, Sâng xoan, Lọng bàng, Dẻ gai, Mỡ hải nam... Kiểu rừng này cũng đã bị khai thác với hình thức chặt chọn, làm thành phần loài cây và kết cấu tầng thứ thay đổi nhiều.

+ Kiểu rừng hỗn giao gỗ và tre nứa, loại này có diện tích lớn và phân bố ở sườn núi, ven suối hoặc ven khe, hỗn giao giữa các loài cây gỗ là Kháo, Sồi, Re, Mắc niễng, Trâm trắng,... với các loài tre nứa là: Giang, Sặt, Nứa tép.

Các hệ sinh thái:

Các hệ sinh thái chính được ghi nhận trong quá trình điều tra, khảo sát Khu DLST số 13 như sau:

Hệ sinh thái rừng: Là hệ sinh thái lớn chủ đạo với diện tích lớn, phân bố tập trung nhiều ở sườn phía Tây Nam của núi Rùng Rình. Hệ sinh thái này tạo nên cảnh quan, môi trường chủ yếu và chi phối sự phát triển của các hệ sinh thái khác trong khu vực.

Hệ sinh thái suối, khe: Hệ sinh thái này nhỏ về diện tích và tập trung chủ yếu ở các khe, suối nhỏ đầu nguồn trước khi chảy về suối Đồng Bùa của xã Tam Quan.

Cấu trúc rừng:

Kiểu rừng kín thường xanh mưa am nhiệt đới núi thấp và kiểu rừng kín thường xanh mưa am á nhiệt đới núi thấp: Rừng ở đây có 5 tầng gồm: tầng vượt tán (tầng thứ nhất) với các loài cây như: Dẻ, GiOi, Re độ cao trung bình 28m; tầng ưu thế sinh thái (tầng thứ hai) với các loài của tầng trên (chưa thành thục) cùng một số loài khác như: Kháo, Gội, độ cao trung bình khoảng 20m; tầng dưới tầng rừng chính (tầng thứ ba), gồm các loài của 02 tầng trên nhưng còn non cùng một số loài khác và cao khoảng 15m; tầng chuyển tiếp (tầng thứ tư), gồm một số loài cây nhỏ của 02 tầng trên cùng một số loài

khác, độ cao khoảng 7m; tầng thảm tươi, cây bụi (tầng thứ năm), gồm các loài thực vật với độ cao trung bình 2,5m. Các nhân tố khác của cấu trúc rừng như mật độ cây lớn bình quân 1.000 cây/ha, cây tái sinh đạt 3.000 cây/ha; tuổi rừng có nhiều cấp tuổi; phân bố giảm. Diện tích kiểu rừng này đã bị tác động từ nhiều năm trước đây với hình thức chặt chọn, làm thành phần loài cây và kết cấu tầng thứ thay đổi nhiều.

Về động vật rừng:

Qua điều tra thực địa tại khu vực thực hiện dự án, phỏng vấn các cán bộ Kiểm lâm Vườn quốc gia Tam Đảo, phỏng vấn người dân địa phương và nghiên cứu các tài liệu điều tra, thống kê các loài động vật trong khu vực Dự án, bước đầu có thể đánh giá khu DLST số 13 có hệ động vật rừng khá nghèo nàn, do từ trước khi thành lập Vườn quốc gia Tam Đảo thì tình trạng săn bắn, mua bán trái phép động vật rừng trong khu vực các xã vùng đệm của Vườn quốc gia Tam Đảo diễn ra khá mạnh; mặt khác khu DLST số 13 có vị trí địa lý tương đối gần với khu du lịch Thị trấn Tam Đảo, nơi có các hoạt động du lịch nhộn nhịp, các hoạt động xây dựng, các phương tiện giao thông qua lại. đã phần nào ảnh hưởng đến sinh cảnh sống của các loài động vật dẫn đến chúng không còn phân bố tập trung ở khu vực này. Các loài động vật chủ yếu được phát hiện trong khu vực là nhóm các động vật nhỏ. Qua điều tra đã phát hiện một số các loài thường gặp như Lợn rừng, Sóc, các loài chuột rừng, Chuột hươu, các loài rắn: rắn ho mang, rắn lục, rắn ráo, các loài ếch nhái, Kỳ nhông, các loài chim như: Cắt, Khướu, Chào mào, Chích chòe, Đớp ruồi,... Khu vực thực hiện dự án không thấy sự phân bố của các loài động vật đặc hữu, quý hiếm của Vườn quốc gia Tam Đảo.

Về các loài côn trùng chủ yếu là côn trùng gây hại trên cây nông nghiệp như: các loài bướm, Xén tóc, Bọ dừa... không có loài nào có giá trị kinh tế và quý hiếm.

Về động vật thủy sinh: bao gồm các loài Cá bống, Cua núi, Êch ang và một số động vật đáy như: ốc đá,... không có các loài quý hiếm, đặc hữu.

1.1.4.6. Hiện trạng du lịch trong khu vực

Trong khu vực dự án có các tuyến, điểm du lịch sinh thái, trải nghiệm thiên nhiên với các loài cây tiêu biểu cho kiểu khí hậu á nhiệt đới, lá cây thay đoi màu sắc theo mùa tạo nên vẻ đẹp độc đáo cho khu vực; có nhiều khe suối tự nhiên đẹp và trong mát ở độ cao trên 1.000m so với mặt nước biển, gần khu vực thực hiện dự án còn có 3 đỉnh núi: Rùng Rình, Thiên Thị và Thạch Bàn có độ cao trên 1.300m; đứng trên các đỉnh núi này vào những ngày trời quang, ít mây, khách du lịch có thể nhìn bao quát toàn được bộ khu vực các huyện Tam Đảo, Tam Dương, thành phố Vĩnh Yên, đồng bằng sông Hồng, núi Ba Vì của Thành phố Hà Nội và khu vực các xã của huyện Đại Từ, khu du lịch hồ Núi Cốc của tỉnh Thái Nguyên.

Khu vực thực hiện dự án còn có 01 nhà sàn gỗ, lợp ngói trước đây của cán bộ Vườn quốc gia Tam Đảo dựng lên để tiếp đón khách du lịch và học sinh, sinh viên các trường đến thăm quan, học tập, nghỉ dưỡng và trải nghiệm thiên nhiên, hiện nay nhà sàn này

đang được các đơn vị thi công tuyến đường từ Tam Đảo 1 sang Tam Đảo 1I dùng cho cán bộ và công nhân công trường ở tạm trong quá trình thi công tuyến đường.

Với vị trí thuận lợi nằm trên trục đường kết nối Tam Đảo 1 và Tam Đảo 1I, Khu DLST số 13 sẽ gắn kết với khu du lịch núi Tam Đảo tạo nên một chuỗi du lịch tham quan, khám phá kết hợp nghỉ dưỡng sinh thái lý tưởng nếu được đầu tư và to chức bài bản, có hệ thống.

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

1.1.5.1. Các đối tượng tự nhiên

- Sông ngòi, ao, hồ: Trong phạm vi dự án không có hệ thống thoát nước mưa, nước mưa chủ yếu tự thấm và thoát theo địa hình tự nhiên. Khoảng cách từ dự án tới suối đá cổng khoảng 2.700m về phía Đông Nam.

- Giao thông: Có Quốc lộ 2B chạy từ Thành phố Vĩnh Yên lên Thị trấn Tam Đảo và vào khu vực thực hiện dự án có tuyến đường cấp phối đi từ khu du lịch Tam Đảo 1 sang khu du lịch Tam Đảo 2, đường có chiều rộng khoảng từ 5m đến 6m, đường đất đang được đổ bê tông

1.1.5.2. Các đối tượng kinh tế- xã hội

- Khu vực thực hiện dự án cách khu dân cư gần nhất 1.400m về phía Nam, cách tháp truyền hình khoảng 600m về phía Đông Nam.

- *Các công trình văn hóa, tôn giáo, di tích lịch sử*: Trong khu vực Dự án không có các công trình văn hóa, tôn giáo và di tích lịch sử, đền chùa, miếu. Tuy nhiên khoảng cách từ dự án đến Đền Bà Chúa Thượng Ngàn khoảng 1.200m về phía Đông Nam ; Chùa Tây Thiên Trúc khoảng 1.640m về phía Đông và Chùa Tây Thiên khoảng 2.680m về phía Tây Bắc.

1.1.5.3. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

- Dự án đề nghị chuyển đổi mục đích sử dụng rừng sản xuất sang mục đích khác là 35,73ha.

1.1.6. Mục tiêu, quy mô, công suất, công nghệ và loại hình Dự án

1.1.6.1 Mục tiêu dự án

- Để đầu tư và thuê môi trường rừng để thực hiện đầu tư "Khu Du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng giải trí số 13 Vườn quốc gia Tam Đảo" kết hợp với đó là bảo tồn môi trường sinh thái, bảo vệ và phát triển rừng;

- Quản lý, bảo vệ diện tích rừng hiện có tại khu vực dự án; xây dựng mô hình quản lý, bảo vệ và phát triển rừng hiệu quả, góp phần thúc đẩy công tác bảo tồn, phục hồi rừng, bảo tồn giá trị đa dạng sinh học hệ sinh thái rừng Vườn quốc gia Tam Đảo;

- Khai thác hợp lý các tiềm năng tự nhiên về cảnh quan, môi trường và sự đa dạng về tài nguyên tự nhiên của hệ sinh thái rừng, các giá trị văn hóa, di tích lịch sử để phát triển DLST đáp ứng nhu cầu ngày càng cao của con người, đồng thời góp phần tuyên truyền, giáo dục cho cộng đồng địa phương và khách du lịch về các giá trị tự nhiên, văn hóa, lịch sử và nhân văn của khu vực, từ đó nâng cao ý thức bảo vệ tài nguyên thiên nhiên và môi trường;

- Đầu tư xây dựng điểm nghỉ dưỡng kết hợp vui chơi giải trí cao cấp cho khách du lịch phù hợp với các quy định của pháp luật, góp phần làm phong phú thêm các hoạt động du lịch của địa phương, bảo đảm kết hợp nhiệm vụ bảo vệ và phát triển rừng và bảo tồn tài nguyên thiên nhiên;

- Phát triển chất lượng dịch vụ du lịch sinh thái thông qua việc đầu tư cơ sở hạ tầng, trang thiết bị, tập huấn người dân tham gia làm dịch vụ, áp dụng các công nghệ quản lý, quảng bá du lịch, phát triển sản phẩm du lịch, liên kết vùng;

- Kết hợp khai thác các giá trị về cảnh quan, môi trường với trách nhiệm bảo vệ rừng đặc dụng để kinh doanh du lịch phù hợp với Phương án Quản lý, Bảo tồn và Phát triển bền vững và Đề án Du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng, giải trí Vườn quốc gia Tam Đảo giai đoạn 2021-2030 đã được phê duyệt.

- Phát triển, nâng cao các nguồn thu nhập cho Vườn Quốc gia Tam Đảo, tạo thêm công ăn việc làm, ổn định sinh kế cho cộng đồng người dân dịa phương; tăng đóng góp vào ngân sách nhà nước, góp phần xây dựng Khu Du lịch quốc gia Tam Đảo.

1.1.6.2. Quy mô, công suất, công nghệ và loại hình dự án

Theo Quyết định số 1775/QĐ-BNN-TCLN ngày 26/4/2021 của Bộ Nông nghiệp và Phát triên Nông thôn về việc phê duyệt Đề án Du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng, giải trí VQG Tam Đảo giai đoạn 2021-2030;

Theo Hợp đồng kinh tế số 12/2023/HĐ-DLST ngày 27/3/2023 ký kết giữa VQG Tam Đảo với Liên danh Sông Hồng Tam Đảo-Sông Hồng Thủ Đô v/v cho thuê môi trường rừng để thực hiện Khu du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng, giải trí số 13 thuộc Đề án Du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng, giải trí Vườn quốc gia Tam Đảo giai đoạn 2021-2030.

Tổng diện tích thuê môi trường rừng: 35,73ha với quy mô như sau :

- Xây dựng mới công trình khách sạn (225 phòng - 450 người) và các khu Bungalow thiết kế đạt tiêu chuẩn 4 sao cùng hệ thống hạ tầng kỹ thuật đồng bộ kèm theo.

- Nghiên cứu, đề xuất giải pháp xây dựng hạ tầng kỹ thuật: San nền thiết kế, cao độ phục vụ công tác quy hoạch giao thông, thoát nước mưa, thoát nước thải, cấp nước, thông tin liên lạc, PCCC, cây xanh, cảnh quan, vệ sinh môi trường...

- Xây dựng Khu Đài Quan sát;

- Xây dựng Khu cây xanh, Vườn hoa nghệ thuật, Rừng sinh thái tự nhiên;

- Xây dựng đường giao thông, bãi đỗ xe, công trình HTKT.

Thời hạn thuê: 30 năm kể từ ngảy hai bên bàn giao diện tích cho thuê môi trường rừng.

Quy mô về xây dựng

Phân khu xây dựng cơ cấu sử dụng đất của dự án như sau:

Bảng 1. 3. Bảng tổng hợp các chỉ tiêu quy hoạch

STT	Các khu chức năng	Diện tích đất	Tỉ lệ
		(m^2)	(%)
1	Khu công trình dịch vụ, công cộng	5.560,73	1,57
2	Khu biệt thự nghỉ dưỡng bungalow	15.237,79	4,29
3	Khu đài quan sát	4.333,59	1,22
4	Khu cây xanh, vườn hoa nghệ thuật	59.053,08	16,62
5	Khu rừng sinh thái tự nhiên	254.321,83	71,60
6	Bãi đỗ xe	576,20	0,16
7	Đất hạ tầng	121,21	0,03
8	Giao thông	16.017,89	4,51
-	Đất đường giao thông và taluy hiện trạng	5.121,52	
-	Đất đường giao thông nội bộ	10.896,37	
	Tổng cộng	355.222,32	100,0

Thống kê chi tiết sử dụng đất quy hoạch dự án được tổng hợp tại bảng sau:

Bảng 1. 4. Thống kê chi tiết quy hoạch sử dụng đất dự án

STT	CÁC KHU CHỨC NĂNG	KÍ HIỆU	DIỆN TÍCH ĐẤT	DIỆN TÍCH XD	DIỆN TÍCH SÀN	MẬT ĐỘ XD DỰ KIẾN	TẦNG CAO TỐI ĐA	HỆ SỐ SDĐ	TỶ LỆ
			(m^2)	(m^2)	(m^2)	(%)	(tầng)	(lần)	(%)
1	**Khu công trình dịch vụ, công cộng**	**DV**	**5.560,73**	**3.033,9**	**14.487,6**				**1,57**
1.1	Khu đón tiếp, nhà điều hành, dịch vụ	DV-01	4.071,08	2.438,0	12.700,0	59,89	4	3,12	
1.2	Khu dịch vụ ẩm thực	DV-02	1.489,65	595,9	1.787,6	40	3	1,2	
2	**Khu biệt thự nghỉ dưỡng bungalow**	**BGL**	**15.237,79**	**5.727,0**	**11.235,0**				**4,29**
2.1	Khu biệt thự nghỉ dưỡng bungalow 01	BT-01	5.083,94	1.802,0	3.536,0	35,44	2	0,7	
2.2	Khu biệt thự nghỉ dưỡng bungalow 02	BT-02	8.115,99	3.395,0	6.659,0	41,83	2	0,8	
2.3	Khu biệt thự nghỉ dưỡng bungalow 03	BT-03	2.037,86	530,0	1.040,0	26,01	2	0,5	
3	**Khu đài quan sát**	**DAI**	**4.333,59**	**433,4**	**433,4**	10	1	0,1	**1,22**
4	**Khu cây xanh, vườn hoa nghệ thuật**	**CX**	**59.053,08**	**2.952,7**	**2.952,7**				**16,62**
4.1	Khu cây xanh, vườn hoa nghệ thuật 01	CX-01	608,55	30,4	30,4	5	1	0,05	
4.2	Khu cây xanh, vườn hoa nghệ thuật 02	CX-02	1.336,17	66,8	66,8	5	1	0,05	
4.3	Khu cây xanh, vườn hoa nghệ thuật 03	CX-03	18.099,79	905,0	905,0	5	1	0,05	
4.4	Khu cây xanh, vườn hoa nghệ thuật 04	CX-04	4.905,08	245,3	245,3	5	1	0,05	
4.5	Khu cây xanh, vườn hoa nghệ thuật 05	CX-05	10.438,44	521,9	521,9	5	1	0,05	
4.6	Khu cây xanh, vườn hoa nghệ thuật 06	CX-06	23.665,05	1.183,3	1.183,3	5	1	0,05	
5	**Khu rừng sinh thái tự nhiên**	**RDD**	**254.321,83**						**71,60**
5.1	Khu khám phá rừng	RDD-01	4.371,06						
5.2	Khu rừng sinh thái kết hợp leo núi thám hiểm	RDD-02	97.146,34						
5.3	Khu rừng sinh thái	RDD-03	64.191,28						
5.4	Khu rừng sinh thái kết hợp cắm trại dã ngoại	RDD-04	61.349,37						

5.5	Khu rừng sinh thái kết hợp vui chơi giải trí	RDD-05	27.263,78						
6	**Bãi đỗ xe**	**BDX**	**576,20**						**0,16**
7	**Đất hạ tầng**	**HT**	**121,21**						**0,03**
8	**Giao thông**		**16.017,89**						**4,51**
	Đất đường giao thông và taluy hiện trạng		5.121,52						
	Đất đường giao thông nội bộ		10.896,37						
	TỔNG		**355.222,32**						**100,0**

Nguồn: Bản vẽ quy hoạch sử dụng đất

- **Khu công trình dịch vụ, công cộng:** *(có ký hiệu DV-01 và DV-02).*

Tong diện tích 5.560,73 m^2 chiếm tỷ lệ 1,57%. Chức năng là đất xây dựng công trình dịch vụ, công cộng. Có tầng cao tối đa: 03 tầng, chiều cao không quá 12m, mật độ xây dựng dự kiến: 60%. Trong đó:

+ Khu đón tiếp, nhà điều hành, dịch vụ (ký hiệu DV-01) có diện tích 4.071,08 m^2.

+ Khu dịch vụ ẩm thực (ký hiệu DV-02) có diện tích 1.489,65 m^2.

- **Khu biệt thự nghỉ dưỡng bungalow**

Tổng diện tích 15.237,79 m^2 chiếm tỷ lệ 4,29%. Có tầng cao tối đa: 02 tầng, chiều cao không quá 8 m, mật độ xây dựng dự kiến: 50%. Bao gồm các ô đất có ký hiệu BT-01, BT-02, BT-03.

- **Khu đài quan sát** *(có ký hiệu DAI)*

Có tổng diện tích 4.333,59 m^2 chiếm tỷ lệ 1,22%. Có tầng cao tối đa: 01 tầng, mật độ xây dựng dự kiến: 10%

- **Khu cây xanh, vườn hoa nghệ thuật**

Có tổng diện tích 59.053,08 m^2 chiếm tỷ lệ 16,62%. Có tầng cao tối đa: 01 tầng, mật độ xây dựng dự kiến: 5%. Bao gồm các ô đất có ký hiệu từ CX-01, CX-02 đến CX-06

Tại đây sẽ bố trí: Vườn hoa nghệ thuật, vườn hoa theo chủ đề, cây xanh cảnh quan cùng các sân đường vườn dạo sẽ là nơi tổ chức nhiều sự kiện, lễ hội...

- **Khu rừng sinh thái tự nhiên**

Có tổng diện tích 254.321,83 m^2, chiếm tỷ lệ 71,60%. Bao gồm:

- Khu khám phá rừng (ký hiệu RDD-01) có diện tích 4.371,06 m^2
- Khu rừng sinh thái kết hợp leo núi thám hiểm (ký hiệu RDD-02) có diện tích 97.146,34m^2
- Khu rừng sinh thái (ký hiệu RDD-03) có diện tích 64.191,28 m2
- Khu rừng sinh thái kết hợp cắm trại dã ngoại (ký hiệu RDD-04) có diện tích 61.349,37 m2
- Khu rừng sinh thái kết hợp vui chơi giải trí (ký hiệuRDD-05) có diện tích 27.263,78 m2

Đây là nơi du khách có thể cảm nhận rừng tự nhiên sinh thái một cách rõ nhất. Tạo các đường dạo để người tham quan có thể dễ dàng tiếp cận với rừng nguyên sinh. Kết hợp các hoạt động vui chơi ngoài trời để thu hút khách du lịch.

- **Bãi đỗ xe** (ký hiệu BDX) Có tổng diện tích 576,20 m^2; chiếm tỷ lệ 0,16%
- **Đất hạ tầng** (ký hiệu HT) Có tổng diện tích 121,21 m^2; chiếm tỷ lệ 0,03%
- **Đường giao thông:** Có tong diện tích 16.017,89 m^2; chiếm tỷ lệ 4,51%, bao

gồm:

- Đất đường giao thông và taluy hiện trạng (thuộc đất đường giao thông nối từ Tam Đảo 1 sang Tam Đảo 2): có diện tích 5.121,52 m^2
- Đất đường giao thông nội bộ: có diện tích 10.896,37 m^2.

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. Công trình khách sạn và Bungalow

Quy hoạch tổng mặt bằng phù hợp với quy hoạch Dự án và phù hợp với nhiệm vụ thiết kế do chủ đầu tư định hướng. Tổng mặt bằng quy hoạch hướng đến việc tổ chức khối khách sạn và phân bổ các công trình Bungalow đảm bảo các chỉ tiêu về mật độ xây dựng.

Các cụm công trình được tổ chức tiếp cận chính từ tuyến đường kết nối từ Tam Đảo 1 sang, kết hợp với các tuyến đường nội bộ đảm bảo thuận tiện về giao thông cũng như tương hỗ các chức năng cụm công trình.

Bảng 1. 5. Bảng Chỉ tiêu Quy hoạch - Kiến trúc công trình Khách sạn và Bungalow

Stt	Nội dung	Đơn vị	Chỉ tiêu	Ghi chú
I	**KHÁCH SẠN**			
1	Tổng diện tích khu đất	m2	4071	
2	Diện tích xây dựng	m2	2438	
3	Mật độ xây dựng	%	59,89	
4	Tong diện tích sàn	m2	12.700	
	Tầng hầm 02 cos -8.300		*3080*	
	Tầng hầm 02 cos -7.500		*277*	
	Tầng hầm 01		*2643*	
	Tầng 1		*2438*	
	Tầng 2		*2230*	
	Tầng 3		*1914*	
	Tầng tum		*118*	
5	Hệ số sử dụng đất	lần	3,12	
6	Diện tích đất giao thông cây xanh	m2	1833	
8	Tầng cao	tầng	3	không gồm tầng hầm
9	Chiều cao	m	14,4	so với cos vỉa hè
10	Số phòng	phòng	126	
	Deluxe room -1 giường đôi (double)		*46*	

	Deluxe room - 2 giường đơn (twin)		*80*	
II	**BUNGALOW A**	**đơn vị**	**03**	
1	Diện tích xây dựng	m2	213	
2	Tổng diện tích sàn	m2	417	
3	Tầng cao	tầng	2	
4	Chiều cao	m	8.25	so với cos vỉa hè
5	Số phòng ngủ	phòng	5	tổng cộng 15 phòng
II	**BUNGALOW B**	**đơn vị**	**48**	
1	Diện tích xây dựng	m2	106	
2	Tổng diện tích sàn	m2	208	
3	Tầng cao	tầng	2	
4	Chiều cao	m	8.25	so với cos vỉa hè
5	Số phòng ngủ	phòng	3	tổng cộng 144 phòng



Hình 1. 2. Phối cảnh công trình khách sạn và Bungalow

a, Khách sạn:

Để đảm bảo công năng sử dụng hợp lý và tạo hình kiến trúc, công trình Khách sạn được thiết kế làm 03 phần chính:

+ 02 tầng hầm : Dịch vụ và phục vụ và kỹ thuật;

+ 03 tầng khối nối : Khối khách sạn.

Tại mặt bằng các tầng, trục giao thông đứng và hệ thống kỹ thuật được bố trí tại vị trí trung tâm của mặt bằng và thống nhất từ tầng hầm đến tầng tun nhằm đảm bảo sự mạch lạc của giao thông và tối ưu của hệ thống kỹ thuật.

Tầng hầm 02 cos 8.300:

+ Diện tích: 3080 m2;

+ Chiều cao: 5.6 m;

+ Công năng: Khu bể bơi, không gian sảnh, services, phòng thay đồ, khu massage, sảnh cho khách, khu nhân sự, kho, phòng hệ thống kĩ thuật...

Tầng hầm 02 cos 7.500:

+ Diện tích: 277 m2;

+ Chiều cao: 3.8 m;

+ Công năng: Khu yoga center

Tầng hầm 01:

+ Diện tích: 2.643 m2;

+ Chiều cao: 4.5 m;

+ Công năng: Sảnh, khu lễ tân, phòng hội trường, siêu thị, khu bếp, khu dịch vụ ăn uống buffet,..

Tầng 1:

+ Diện tích: 2.438 m2;

+ Chiều cao: 3,3 m;

+ Công năng: 42 phòng khách sạn: 02 phòng 1 giường đôi và 40 phòng 2 giường đơn

Tầng 2:

+ Diện tích: 2230 m2;

+ Chiều cao: 3,3 m;

+ Công năng: 42 phòng khách sạn: 22 phòng 1 giường đôi và 20 phòng 2 giường đơn

Tầng 3

+ Diện tích: 1.914 m2;

+ Chiều cao: 3,3 m;

+ Công năng: 42 phòng khách sạn: 22 phòng 1 giường đôi và 20 phòng 2 giường đơn

- Tầng Tum:

+ Diện tích: 118 m^2;

+ Chiều cao: 3,0 m;

+ Công năng: Các phòng kỹ thuật.

Bảng 1. 6. Bảng Thống kê các phòng chức năng

STT	Hạng mục	Diện tích (m2)
	Tầng hầm 02 cos 8.300	
1	Service	80

2	Hồ bơi	611
3	Locker	86
4	Gym	123.1
5	Khu hành chính nhân sự	787
	Kid zone	29.5
	Kho đồ uống	22.6
	Y tế	14.6
	Kỹ thuật điện nhẹ	25.8
	Phòng tong đài	20.1
	Khu giao nhận + phòng giao nhận	59
	Phòng nhân sự	13.7
	Kho hành chính	16.2
	Phòng giám đốc	37.8
	Phòng kinh doanh	30
	Trưởng bộ phận	19.2
	Kế toán thu ngân	28.5
	Phòng họp	21.6
	P kĩ thuật	8.6
	Phòng bảo vệ	11.2
	Phòng ăn nhân viên	41
	Phòng đồng phục	25
	Phòng nghỉ nhân viên	22.8
	Khu locker + wc + tắm nhân viên	118
6	Khu hệ thống kĩ thuật và kho	482.7
	Kho buồng phòng	48
	Kho tổng hợp	48
	Kho đồ sứ thủy tinh	42
	Kho đồ vải	42
	Kho amenities	32
	Bể xử lý nước thải	67
	Bể sinh hoạt + pccc	63.5
	Kĩ thuật + thang	41
7	Sảnh thang	75.8

8	Sảnh khách khu massage	120.9
9	Phòng massage đôi (4 phòng)	124
10	Phòng massage đơn (6 phòng)	132.6
11	Kho bàn ghế	50
12	Phòng nhân viên	25.5
	Tầng hàm 02 cos 7.500	
1	Yoga center	154.2
2	Wc	7
3	Pantry	7
4	Class room	67
	Tầng hầm 01	
1	Sảnh thang + trục kĩ thuật	120
2	Sảnh hội trường	125
3	Bếp hội trường	49
4	Khu hội trường	336
5	Kho hội trường	17.7
6	Vệ sinh khu vực hội trường	25.6
7	Minimart	36.2
8	Vệ sinh khu vực phòng ăn	29.6
9	Phòng ăn buffet	466.6
10	Phòng ăn vip	40.4
11	Khu souvernir	22.2
12	Khu bếp	307.5
	Tầng 1	
1	Sảnh thang + trục kĩ thuật	120
2	02 phòng 1 giường đôi	77
3	40 phòng 2 giường đơn	1572
4	Sảnh thang + pccc	92.3
5	Kho rác	30.2
6	Sảnh đón trải nghiệm khám phá rừng	175.6
7	Khu wc dịch vụ trải nghiệm	30
8	Sảnh soạn các tầng	12
	Tầng 2	

1	Sảnh thang + trục kĩ thuật	120
2	22 phòng 1 giường đôi	1047
3	20 phòng 2 giường đơn	602
4	Sảnh thang + pccc	92.3
5	Sảnh soạn	15
6	Khu restaurant	175.6
7	Wc khu dịch vụ restaurant	30
8	Kho restaurant	10.5
	Tầng 3	
1	Sảnh thang + trục kĩ thuật	120
2	22 phòng 1 giường đôi	1047
3	20 phòng 2 giường đơn	602
4	Sảnh thang + pccc	92.3
	Tầng Tum	
1	Sảnh thang + trục kĩ thuật	120

b, Bungalow:

Bao gồm các Bungalow đôi (A) và Bungalow đơn (B) đều cao 2 tầng:

+ Tầng 1 : Phòng ngủ;

+ Tầng 2 : Phòng ngủ và Sinh hoạt chung.

Bungalow A:

	Tầng 1	
1	02 Phòng nghỉ 2 giường đơn	86
	Tầng 2	
1	01 phòng khách + bếp + ăn	86
2	01 phòng ngủ vip	86

Bungalow B:

	Tầng 1	
1	01 Phòng nghỉ 2 giường đơn	43
2	01 Phòng nghỉ 1 giường đôi	43
	Tầng 2	
1	01 phòng ngủ vip	86

1.2.2. Khu vực phụ trợ của dự án:

- Khu đài quan sát:

+ Vị trí: nằm ở phía tây của khu du lịch gần khu ẩm thực

+ Chức năng: là nơi ngắm cảnh, quan sát toàn cảnh khu du lịch từ trên cao.

- Khu cây xanh vườn hoa nghệ thuật, cây xanh lâm nghiệp:

+ Vị trí: Phần diện tích còn lại

- Chức năng: bố trí các vườn hoa chuyên đề, vườn hoa nghệ thuật tạo cảnh quan đặc trưng của khu du lịch; bảo tồn không gian cảnh quan, phát triển các đường đi, lối dạo bộ dưới tán cây, các chòi nghỉ, dừng chân ngắm cảnh phục vụ khách du lịch

- Khu hạ tầng, bãi đỗ xe: bố trí dọc theo đường chính từ cửa ngõ phía đông khu du lịch.

1.2.3. Hạ tầng kỹ thuật và giao thông

1.2.3.1. Hạng mục san nền

1.2.1.1.1. Giải pháp thiết kế

- Thiết kế san nền giai đoạn này được thực hiện nhằm tạo mặt bằng cho các hạng mục công trình.

- Đảm bảo hài hòa tong thể với các khu vực có liên quan.

- Cao độ san nền hợp lý, đấu nối thuận tiện với mạng giao thông bên ngoài.

- Với các công trình bám sát đường giao thông, hướng dốc san nền công trình song song với độ dốc đường. Thiết kế san nền các lô đất công trình cần phối hợp với thiết kế công trình để hạn chế công tác đào đắp, san lấp hố móng, đào đắp công trình tránh chồng chéo khối lượng.

- Các vị trí chênh cao cục bộ sẽ được xử lý bằng tường chắn hoặc taluy đất, đảm bảo ổn định nền, chống sạt lở khi xây dựng.

- Giữ cân bằng sinh thái và những điều kiện tự nhiên có lợi. Hạn chế đào sâu, đắp cao, lợi dụng độ dốc địa hình và các dòng chảy tự nhiên để đảm bảo nước mưa tự chảy, giảm tối đa chiều sâu chôn cống.

- Đảm bảo cân bằng đào đắp trong dự án.

- Mái ta luy đào được thiết kế với độ dốc 1/1, mái ta luy đắp được thiết kế với độ dốc 1/1,5 tại vị trí không có kè chắn và độ dốc 1/1 với vị trí có kè chắn..

- Tuân thủ theo quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành và đảm bảo cao độ phù hợp hệ thống đường giao thông trong khu và phù hợp kết nối với hệ thống đường giao thông lân cận.

- Phù hợp với quy hoạch chung và các đồ án khác đã được phê duyệt.

1.2.3.2. Hạng mục thoát nước mưa

1.2.1.2.1. Phương án quy hoạch

- Nước mưa từ các lưu vực được thu gom qua hệ thống mương, cống và thoát tới điểm tụ thủy trong khu quy hoạch

- Hệ thống thoát nước mưa được thiết kế là hệ thống riêng độc lập với hệ thống thoát nước thải. Hệ thống thoát nước mưa được thiết kế theo nguyên tắc tự chảy và phù hợp với hệ thống thoát nước của khu vực theo quy hoạch chung

- Đảm bảo sự thống nhất của hệ thống thoát nước mưa trong khu vực nghiên cứu với các khu vực đã lập quy hoạch, không làm ảnh hưởng đến hoạt động tiêu, thoát hiện có của khu vực lân cận.

- Độ dốc rãnh, cống thoát nước mưa bám sát địa hình thực tế để điều kiện thoát nước được tốt nhất.

- Tận dụng địa hình trong quá trình vạch mạng lưới thoát nước đảm bảo thoát nước triệt để trên nguyên tắc tự chảy.

- Mạng lưới thoát nước có chiều dài ngắn nhất, đảm bảo thời gian thoát nước mặt là nhanh nhất.

- Mạng lưới thoát nước mưa phải phù hợp với hướng dốc san nền quy hoạch, phù hợp với tình hình hiện trạng và các đồ án quy hoạch, dự án đầu tư xung quanh.

- Hướng thoát nước của khu vực là hướng Bắc - Nam, thoát nước tập trung vào điểm tụ thủy thông qua các cửa xả đấu nối thoát nước.

- Sử dụng hệ thống rãnh thoát nước kết hợp với cống dọc đường và ngang đường, đảm bảo thu và thoát nước nhanh nhất.

Phương án phân lưu vực mạng lưới thoát nước mưa

- Các tuyến rãnh thoát nước được bố trí theo mạng xương cá, thu gom về đường ống thoát chính rồi đổ vào khe suối chạy trong khu quy hoạch. Đường kính rãnh thoát nước B400, B600

- Trên hệ thống thoát nước có bố trí các công trình kỹ thuật như: giếng thăm... theo quy định hiện hành.

1.2.3.3. Hạng mục thoát nước thải

1.2.3.3.1. Nguyên tắc thiết kế

- Xây dựng hệ thống xử lý nước thải để thu gom nước thải các công trình nhà chức năng. Sử dụng công nghệ xử lý nước thải tại nguồn (công nghệ JOHCASOU). Nước thải sau khi xử lý được đấu nối thoát vào hệ thống thoát nước chung của khu vực. Hố ga thăm được bố trí với khoảng cách trung bình 30m-50m để đảm bảo thuận tiện cho việc quản lý và đấu nối.

Phương pháp thiết kế

Hệ thống thoát nước thải được thiết kế độc lập với hệ thống thoát nước mưa.

Mạng lưới thoát nước thải sử dụng cống tròn PVC D110, D160, D200

Các tuyến cống thoát nước thải được thiết kế với độ dốc đảm bảo thoát nước tự chảy với i>1/D.

Dọc theo các tuyến rãnh thoát nước ban bố trí các giếng thăm, khoảng cách giữa các giếng thăm được thiết kế trung bình là 20 đến 50m/giếng.

Cống thoát nước thải đi qua đường sử dụng cống hoạt tải HL-93

Ga thoát nước thải được xây dựng bằng gạch chỉ và bê tông cốt thép

+ Đáy ga, cổ ga sử dụng BTCT M200 đá 1x2

+ Nắp ga sử dụng BTCT M200 đá 1x2

+ Tường thành ga sử dụng xây gạch chỉ VXM M75, trát VXMCV M75 dày 2cm.

Cốt thép sử dụng loại thép tròn loại CII ứng với cốt thép có đường kính 0>10mm, thép CI ứng với thép có đường kính 0<10mm

1.2.3.3.2. Quy mô hệ thống thu gom nước thải

Tổng hợp quy mô hệ thống thoát nước thải thể hiện tại bảng sau:

Bảng 1.7. Quy mô hệ thống thoát nước thải tại dự án

STT	HẠNG MỤC	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG
1	Cống thoát nước D110; D160; D200	m	188; 77; 752
2	Hố ga thăm	hố	62
3	Bể xử lý nước thải JOHKASOU	bể	5

Nguồn: Bản đồ mặt bằng tổng thể thoát nước thải

1.2.3.4. Hạng mục cấp nước

1.2.3.4.1. Nguyên tắc thiết kế

Thiết kế hệ thống cấp thoát nước bao gồm:

- Thiết kế hệ thống cấp nước sinh hoạt.

- Thiết kế hệ thống thoát nước thải sinh hoạt, thoát nước mưa.

- Thiết kế các hệ thống cấp thoát nước cho bể bơi

Các giải pháp thiết kế phải đáp ứng các yêu cầu:

- Đảm bảo kỹ thuật cho công trình.

- Công trình đảm bảo an toàn khi sử dụng.

- Đáp ứng yêu cầu công nghệ.

- Dễ vận hành công trình.

- Quản lý và bảo dưỡng dễ dàng.

- Phương án kinh tế phù hợp nhất.

- Bảo đảm tính mỹ quan công trình và yêu cầu bảo vệ môi trường của khu vực.

Sơ đồ mạng & tuyến: Mạng lưới đường ống được thiết kế theo kiểu mạng vòng kết hợp mạng cụt.

- Mạng phân phối: Được thiết kế đi dọc theo các tuyến đường giao thông chính

- Mạng dịch vụ: Được bố trí dọc theo các tuyến đường nội bộ, những tuyến đường mà các đối tượng sử dụng nước ở 2 bên nhiều thì ống được bố trí ở 2 bên đường. Chiều sâu đặt ống trung bình 0,5m.

- Hệ thống cấp nước chữa cháy được thiết kế chung với mạng cấp nước sinh hoạt, là hệ thống chữa cháy áp lực thấp. Áp lực tự do cần thiết tại đầu ra của các trụ cứu hoả là không dưới 10m.

- Phương pháp bố trí họng cứu hoả: họng cứu hoả D100 được bố trí nổi, gần ngã 3 ngã 4. Cự ly cách nhau trung bình giữa hai trụ cứu hoả là 120-150m .

- Trên mỗi tuyến ống, bố trí các van chặn để ngắt nước khi có sự cố hoặc bảo trì, bảo dưỡng.

- Vật liệu ống thiết kế và các phụ kiện là loại ống HDPE theo tiêu chuẩn ISO 4427.

1.2.3.4.2. Nguồn nước

- Nguồn nước: Nước cấp cho toàn bộ khu vực được đấu nối từ đường ống cấp nước dự án Khu du lịch sinh thái Nam Tam Đảo ở phía Nam.

Tổng hợp quy mô hệ thống cấp nước thể hiện tại bảng sau:

Bảng 1.8. Quy mô hệ thống cấp nước tại dự án

TT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
1	Ống HDPE D110	m	824
2	Ống HDPE D90	m	1.443
3	Ống HDPE D50	m	1.037
4	Họng cứu hỏa	cái	9
5	Hố van	cái	9

Nguồn: Bản vẽ tổng mặt bằng cấp nước của dự án

1.2.1.5. Hệ thống đường giao thông

1.2.1.5.1. Nguyên tắc thiết kế

Nguyên tắc thiết kế :

- Phát triển hệ thống đường giao thông trên cơ sở bám sát địa hình tự nhiên, hạn chế tối đa việc đào đắp, đảm bảo kết nối với các đường dự án và khu vực lân cận, kết hợp với hướng thoát nước mưa và các hệ thống hạ tầng khác để đảm bảo đồng bộ.

- Cải tạo, tận dụng, mở rộng các tuyến hiện có để bảo vệ môi trường rừng và tăng hiệu quả sử dụng và kết nối với các tuyến đường hiện có khác trong khu vực lân cận dự án.

- Tạo nên một mạng lưới đường giao thông hợp lý, đảm bảo kết nối thuận tiện và an toàn giữa hệ thống giao thông tuyến chính và các tuyến nhánh, trong đó có tính đến giải pháp khác nhau phù hợp với nhu cầu sử dụng các loại phương tiện giao thông chủ yếu trong dự án (xe điện, xe đạp ...)

- Sử dụng các vật liệu địa phương và thân thiện với môi trường, kết hợp với các vật liệu mới để tạo cảnh quan và tăng tính hiện đại cho dự án.

- Hướng tuyến tạo cảnh quan cho khu vực và tiếp cận tốt nhất với các tiểu khu vực chức năng trong dự án. Kết hợp với thiết kế kiến trúc cảnh quan để làm noi bật lên các ý tưởng thiết kế, nhằm tạo điểm nhấn hài hòa và hạn chế đào đắp tăng hiệu quả đầu tư cho dự án.

- Độ dốc dọc đường đảo bảo thoát nước và đáp ứng được các yêu cầu kỹ thuật, quy chuẩn phù hợp với điều kiện của dự án.

+ Đường trục chính: i=0-5%

+ Đường nội bộ: i=0-10%

Các loại đường giao thông trong dự án:

+ Đường giao thông trục chính (đường xe điện) :

+ Đường nhánh (xe đạp)

+ Đường dạo bộ

1.2.3.6. Hệ thống điện chiếu sáng

- Hệ thống thiết kế hợp lý, tiết kiệm, cung cấp đủ và liên tục nhu cầu dùng điện đến các phụ tải tiêu thụ.
- Tuân thủ các quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành.
- Tuân thủ các định hướng từ đồ án quy hoạch phân khu, các định hướng về cung cấp điện tại khu vực.
- Kết nối hoàn chỉnh với hệ thống điện của khu vực.
- Đảm bảo an toàn, mỹ quan của khu vực .

***Giải pháp điện trung áp:**

- Nguồn điện cấp cho dự án:
- Nguồn cấp điện cho dự án được lấy từ đường điện 22KV được đấu nối từ dự án Khu du lịch sinh thái Nam Tam Đảo ở phía Nam. Từ điểm xin đấu nối dẫn đường cáp ngầm trung áp vào trạm biến áp của dự án.

Trạm biến áp.

- Trạm biến áp thiết kế là trạm KIOS, vị trí đặt trạm biến áp được bố trí trong khu vực hạ tầng kỹ thuật, được thể hiện chi tiết trong bản vẽ mặt bằng quy hoạch cấp điện.
- Xây dựng mới 01 trạm biến áp công suất 1250KVA để cấp điện cho khu quy hoạch

Điện hạ thế:

- Tuyến cáp ngầm 0.4kv từ trạm biến áp được chia thành các lộ dùng cáp ngầm Cu/XPLE/PVC cấp điện tới tủ công tơ tong của các công trình xây dựng.

* Điện chiếu sáng:

- Nguồn điện cấp cho các tủ chiếu sáng được lấy từ 1 lộ trong tủ phân phối điện hạ thế của trạm biến áp xây dựng mới.

- Các tuyến đường trong khu có lộ giới từ 2,0- 6,0m được chiếu sáng bằng đèn LED công suất 70W- 220V, độ cao đèn 4m - 6m . Độ chói trung bình đạt 0,8 - 1 Cd/m^2 khoảng cách trung bình giữa các cột là 20m.

+ Tổng hợp khối lượng cấp điện:

Bảng 1. 9.Bảng thống kê khối lượng cấp điện

TT	Hạng Mục	Đơn	Khối
I	**Cấp điện động lực**		
1	Cáp trung thế	m	1.000,00
2	Trạm biến áp TBA 1x1250KVA	trạm	1,00
3	Cáp điện hạ thế	m	3.852,00
4	Tủ điện hạ thế 0,4KV	tủ	9,00
II	**Cấp điện chiếu sáng**		
1	Cáp ngầm chiếu sáng	m	5.954,00
2	Đèn đường chiếu sáng	đèn	245,00
3	Tủ chiếu sáng	tủ	3,00

1.2.3.7. Hệ thống thông tin liên lạc

Giải pháp thiết kế:

Nguồn cấp: được lấy từ mạng thông tin liên lạc của dự án Khu du lịch sinh thái Nam Tam Đảo ở phía Nam.

Đường dây dẫn từ các tủ tới các thuê bao là ngắn nhất, khoảng cách từ thuê bao tới các tủ cáp tối đa là 500m.

Khu vực nghiên cứ dự kiến đặt 1 tủ cáp 100 số. Sau đó từ tủ cáp phân phối đến các hộp cáp (10 số và 20 số). Từ hộp cáp cấp đến các thuê bao có nhu cầu phục vụ.

Giải pháp thiết kế: mạng cáp điện thoại, internet, truyền hình được bố trí đi ngầm trong hệ thống cống, bể cáp của mạng, đi trên lề đường quy hoạch trong khu vực.

Mạng cống: Vật liệu sử dụng cho mạng cống chủ yếu là ống nhựa UPVC. Hệ thống này được chạy trong các tuyến cống kỹ thuật trên vỉa hè theo nguyên tắc trục chính.

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

1.2.4.1. Công trình xử lý sơ bộ nước thải sinh hoạt

- Đầu tư xây dựng 03 bể tự hoại thể tích khoảng10-20m3/bể.

1.2.4.2. Trạm xử lý nước thải tập trung

Công nghệ xử lý nước thải Johkasou của Nhật Bản là hệ thống chuyên xử lý nước thải sinh hoạt. Vật liệu của bể được làm từ composite cốt thủy tinh (FRP), chất liệu này

có khả năng chống ăn mòn và chịu được lực cực lớn. Hệ thống xử lý nước xả thải sinh hoạt Johkasou được thiết kế với cơ chế sử dụng các vi sinh hiếu khí và kị khí. Chúng có tác dụng loại bỏ được BOD, cũng như các chất hữu cơ, vô cơ cùng với các vi khuẩn độc hại ở trong nước thải.

Bảng 1. 10. Bảng tổng hợp lưu vực và công suất bể xử lý nước thải:

STT	TÊN TRẠM XỬ LÝ	LƯU VỰC PHỤ TRÁCH	LƯU LƯỢNG	HỆ SỐ	CÔNG SUẤT
1	BỂ XỬ LÝ NƯỚC THẢI SỐ 1	DV.01	39.08	1.20	47m^3/ngđ
2	BỂ XỬ LÝ NƯỚC THẢI SỐ 2	DV.02 + DAI	2.22	1.20	3 m^3/ngđ
3	BỂ XỬ LÝ NƯỚC THẢI SỐ 3	BT.01	34.00	1.20	41M3/NGĐ
4	BỂ XỬ LÝ NƯỚC THẢI SỐ 4	BT.02	64.00	1.20	77M3/NGĐ
5	BỂ XỬ LÝ NƯỚC THẢI SỐ 5	BT.03	10.00	1.20	12M3/NGĐ

1.2.4.3. Kho lưu trữ tạm thời chất thải rắn

Tại mỗi công trình sẽ tự thu gom và đồ rác vào thùng rác tại nơi sinh hoạt. Sau đó được các công nhân vệ sinh thu gom vào các xe vận chuyển rác. Bố trí các thùng rác ở các vị trí thuận tiện, dễ thấy với khoảng cách mỗi thùng rác từ 100-150m. Rác thải tập kết và thu gom từng khu về điểm tập kết chất thải rắn, sau đó đưa về khu xử lý rác thải của khu vực. Dùng xe chuyên dùng để thu gom và vận chuyển rác ra khỏi khu vực trong ngày. Việc thu gom và vận chuyển rác đến nơi xử lý do đơn vị chuyên trách thực hiện. Chất thải rắn được lưu trữ tập trung tạm thời trong ngày tại vị trí sân có mái che tại các trạm xử lý nước thải.

(Chi tiết bản vẽ thiết kế, vị trí khu lưu trữ chất thải tại phụ lục của báo cáo)

1.2.4.4. Các công trình giảm thiểu tiếng ồn, độ rung; các công trình bảo vệ môi trường khác

1.2.4.4.1. Các công trình giảm thiểu tiếng ồn, độ rung

Thực hiện bảo dưỡng, bảo trì máy móc định kỳ;

Yêu cầu tất cả các phương tiện vận tải và máy móc, thiết bị phục vụ thi công xây dựng và vận chuyển thành phẩm, nguyên nhiên vật liệu phải đạt quy chuẩn hiện hành;

Sử dụng các loại máy móc, thiết bị hiện đại và thiết kế các bộ phận giảm âm, lắp đệm chống ồn;

Bố trí tuyến đường vận chuyển và lượng phương tiện ra vào hợp lý; hạn chế các hoạt động gây tiếng ồn và độ rung lớn vào ban đêm;

1.2.4.4.2. Công trình, biện pháp phòng ngừa và ứng phó đối với sự cố cháy nổ

Thiết lập khoảng cách ly an toàn giữa các công trình (từ 5-1 Om).

Trang bị đầy đủ trang thiết bị sẵn sàng ứng phó với sự cố cháy nổ;

Trang bị các biển báo và quy trình ứng phó được dán tại nơi làm việc;

Tập huấn và đào tạo cho đội PCCC của Công ty và định kỳ 1 lần/năm diễn tập PCCC cho cán bộ công nhân viên trong dự án.

1.2.4.4.3. Công trình, biện pháp phòng ngừa và ứng phó đối với sự cố vận hành hệ thống xử lý nước thải

Các công trình xử lý phải được tính toán kỹ lưỡng với hệ số an toàn cao để tránh rò rỉ, tràn hoặc vờ bể;

Chuẩn bị các bơm (trong đó có bơm chìm chính, bơm chìm dự phòng,...), thiết bị sục khí, thiết bị dự phòng khác nhằm thay thế ngay khi thiết bị hư hỏng;

Bố trí cán bộ chuyên trách có năng lực và chuyên môn để vận hành và bảo trì trạm xử lý nước thải.

Phương án ứng phó sự cố vận hành hệ thống xử lý nước thải: Trong trường hợp hệ thống bị sự cố, Công ty sẽ khắc phục ngay sự cố trong thời gian sớm nhất và tuân thủ các quy định về bảo vệ môi trường.

1.2.4.4.4. Công trình, biện pháp phòng ngừa và úng phó sự cố khác

Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu sự cố tai nạn giao thông: Bố trí họp lý tuyến đường vận chuyển và đi lại. Hạn chế vận chuyển vào giờ cao điểm có mật độ người qua lại cao; Bố trí xe có trọng tải phù hợp để tránh làm hư hỏng đường xá; Báo cho cơ quan gần nhất khi xảy ra sự cố.

1.2.4.4.5. 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

Dự án có những tác động nhất định đến môi trường và hệ sinh thái rừng của VQG Tam Đảo đã được nhận định. Tuy nhiên, mục tiêu xuyên suốt của dự án là dựa vào lợi thế địa hình, cảnh quan và chức năng của hệ sinh thái rừng kết hợp với điều kiện thời tiết khí hậu, văn hóa bản địa, góp phần bảo vệ bền vững tài nguyên rừng Tam Đảo. Do đó, chủ dự án khi thực hiện và vận hành các công trình sẽ ưu tiên xây dựng, sử dụng và vận hành hệ thống công trình thân thiện với môi trường rừng tại VQG Tam Đảo.

Các hạng mục công trình của Dự án trong quá trình thi công góp phần thu hút nguồn vốn, sử dụng hợp lý nguồn lực của địa phương.

Các hạng mục công trình của dự án phát huy và cộng hưởng tối đa trạng thái hệ sinh thái và bảo vệ cảnh quan tự nhiên bằng các biện pháp quy hoạch kiến trúc phù hợp với các giải pháp thân thiện với môi trường.

Hệ thống công trình của dự án đảm bảo xây dựng một Khu du lịch sinh thái nghỉ dưỡng cao cấp văn minh hiện đại với dịch vụ đồng bộ, hoàn chỉnh.

Dự án ưu tiên thực hiện các hạng mục công trình nhằm giảm thiểu tác động do sạt lở, sụt lún, công trình giảm thiểu tiếng ồn, độ rung, xử lý chất thải. Do đó, dự án có khả năng giảm thiểu tối đa tác động xấu đến môi trường do các hoạt động xây dựng và vận hành.

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

1.3.1. Giai đoạn thi công xây dựng

1.3.1.1. Nhu cầu nguyên, vật liệu xây dựng

- Nhu cầu lao động: Dự kiến, trong thời gian thi công cao điểm, số lượng công nhân sử dụng trong hoạt động thi công xây dựng công trình HTKT khoảng 200 người

Thời gian làm việc: 8h/ca, tùy theo tiến độ và điều kiện thi công thì thời gian làm việc mỗi ngày sẽ được tăng số ca.

Nhu cầu vật liệu chính của dự án trong giai đoạn này bao gồm: Đất, đá dăm các loại, đá hộc, rọ đá, gạch, cát, xi măng, sắt, thép....

Khối lượng nguyên, nhiên, vật liệu sử dụng cho các hạng mục hạ tầng kỹ thuật được tổng hợp trong bảng dưới đây:

Bảng 1.11. Tổng hợp nhu cầu nguyên vật liệu giai đoạn xây dựng dự án

TT	Nguyên vật liệu	Đơn vị	Khối lượng
I	**Hạng mục xây dựng tại Bến Tắm (ga đi)**		
1	Cát nền	tấn	8.277,63
2	Cát vàng	tấn	14.675,70
3	Đá dăm 1 x2	tấn	5.419,66
4	Đá dăm 4x6	tấn	1.221,44
5	Thép tròn đk <10	tấn	220,57
6	Thép tròn đk <18	tấn	434,86
7	Thép tròn đk 4-6	tấn	0,56
8	Tấm trần thạch cao	tấn	0,33
9	Dây thép buộc	tấn	10,89
10	Đinh 6cm	tấn	5,08
11	Đinh đỉa	tấn	0,55
12	Que hàn sắt	tấn	2,07
13	Gạch ống 8x8x19	tấn	4.130,00
14	Gạch thẻ 4x8x19	tấn	485,87
15	Gạch ceramic 25x25	tấn	9,59
16	Gạch ceramic 30x30	tấn	74,57
17	Gạch ceramic 40x40	tấn	153,13

18	Gạch men sứ 25x40	tấn	10,43
19	Đá granite	tấn	30,11
20	Ma tít	tấn	184,10
21	Sơn nước	tấn	36,82
TT	Nguyên vật liệu	Đơn vị	Khối
22	Xi măng trắng nội	tấn	8,44
23	Xi măng PC 30	tấn	3.554,
24	Vật liệu khác	tấn	3.753,
II	**Hạng mục xây dựng tại khu Tam Đảo II (ga đến)**		
1	Cát vàng	tấn	40.681,77
2	Đá dăm 1x2	tấn	15.023,76
3	Đá dăm 4x6	tấn	3.385,65
4	Thép tròn đk <10	tấn	611,19
5	Thép tròn đk <18	tấn	1.205,43
6	Thép tròn đk 4-6	tấn	1,65
7	Tấm trần thạch cao	tấn	0,88
8	Dây thép buộc	tấn	29,91
9	Đinh 6cm	tấn	13,90
10	Đinh đỉa	tấn	1,59
11	Que hàn sắt	tấn	5,56
12	Gạch ống 8x8x19	tấn	11.448,30
13	Gạch thẻ 4x8x19	tấn	1.346,88
14	Gạch ceramic 25x25	tấn	26,67
15	Gạch ceramic 30x30	tấn	206,81
16	Gạch ceramic 40x40	tấn	424,39
17	Gạch men sứ 25x40	tấn	28,83
18	Đá granite	tấn	83,48
19	Ma tít	tấn	510,20
20	Sơn nước	tấn	102,06
21	Xi măng trắng nội	tấn	23,19
22	Xi măng PC 30	tấn	9.854,06
III	**Hạng mục thoát nước mưa**		
1	Rãnh thoát nước B400	m	1.179,00
2	Rãnh thoát nước B600	m	711,00
IV	**Hạng mục cấp nước**		
1	Ống HDPE D110	m	824
2	Ống HDPE D90	m	1.443

3	Ống HDPE D50	m	1.0
4	Họng cứu hỏa	cái	9
5	Hố van	cái	9
V	**Hạng mục thoát nước thải**		
1	Cống thoát nước D110	m	188
2	Cống thoát nước D160	m	77
3	Cống thoát nước D200	m	752
4	Hố ga	cái	62
5	Bể XLNT	cái	05
VI	**Hạng mục cấp điện**		
1	Trạm biến áp 22KV xây dựng mới	KVA	33.900
2	Cáp 22KV đi nổi xây dựng mới	m	6.644
3	Cáp ngầm 22KV xây dựng mới	m	15.272
4	Cáp ngầm 0,4KV, cung cấp	m	12.716
5	Trụ đèn chiếu sáng cần đèn đơn	Trụ	140
6	Trụ đèn chiếu sáng dẫn hướng	Trụ	1.262
7	Tủ Phân phối hạ thế	Tủ	158
8	Tủ điều khiển chiếu sáng	Tủ	18

Nguồn: Dự toán đầu tư dự án

- Nguồn cung cấp:

Nguồn cung cấp cát: Căn cứ vào phương án thi công san nền và các hạng mục công trình của dự án, đất san nền được tận dụng từ đất đào bóc hữu cơ, đất đào nền hồ và đất đào các hạng mục công trình khác, phần còn lại được các nhà thầu thu mua của các đơn vị và chuyển đến khu vực dự án. Các đơn vị có đủ giấy phép kinh doanh và nguồn gốc nguyên vật liệu rõ ràng. Việc khai thác vật liệu không thuộc phạm vi đánh giá tác động của Dự án này.

- Đá phục vụ cho bê tông do các nhà thầu cung cấp đến chân công trình.

- Lượng nước cung cấp cho dự án trong giai đoạn xây dựng phục vụ cho: nhu cầu sinh hoạt của công nhân, nhu cầu rửa xe, nhu cầu tưới ẩm, trộn nguyên vật liệu và công tác thi công khác.

- Cát xây dựng: cát vàng, cát đen do các nhà thầu cung cấp đến chân công trình.

- Gạch xây, gạch lát ốp do cơ sở sản xuất có thương hiệu cung cấp.

- Xi măng: sử dụng ximăng của các nhà máy xi măng trong khu vực tỉnh Vĩnh Phúc và lân cận.

- Tấm lợp: sử dụng tấm lợp kim loại màu của công ty liên doanh trong nước với các độ dài thích hợp, các tấm kính được nhập khẩu.

- Thép xây dựng: bao gồm thép tròn dùng cho kết cấu bê tông cốt thép và thép hình gia công chế tạo kết cấu thép v.v... mua qua Tổng Công ty Thép Việt Nam hoặc các cơ sở sản xuất liên doanh. Riêng các vật tư, vật liệu đặc chủng như thép hình cường độ cao, tiết diện lớn; thép gai cường độ cao, đường kính lớn; cáp kéo căng ... nhập ngoại thông qua Nhà thầu cung cấp thiết bị hoặc Tổng Công ty Thép Việt Nam.

Phương thức vận chuyển

Các nguồn nguyên vật liệu được các nhà thầu cung cấp đến chân công trình, xây dựng đến đâu các nhà thầu vận chuyển đến đấy.

Nguyên nhiên vật liệu phục vụ dự án được vận chuyển bằng đường bộ.

Tuyến đường vận chuyển:

Tuyến đường vận chuyển chính là: QL2B

1.3.1.2. Danh mục máy móc, thiết bị thi công chính

Tổng hợp danh mục máy móc, thiết bị thi công chính được thể hiện tại bảng sau:

Bảng 1.12. Danh mục máy móc, thiết bị thi công chính

TT	Thiết bị	Số lượng (chiếc)	Định mức (lít/chiếc/ca)	Nhu cầu sử dụng (lít/ca)
1	Máy ủi	3	38,25	114,75
2	Máy đào	3	74,52	223,56
3	Máy san	3	32,4	97,2
4	Máy rải cấp phối đá dăm	3	33,6	100,8
5	Xe lu	3	40,32	120,96
6	Máy trộn bê tông	4	10,8	43,2
7	0 tô tưới nước	1	22,5	22,5
8	Cần trục TO-12-24	2	53	106
9	Đầm bàn	8	34	272
10	Đầm rung tự hành	8	19	152
11	Đầm bánh hơi tự hành	4	34	136
12	Máy phun nhựa đường	2	57	114
13	Máy rải bê tông nhựa	2	73	146
14	Xe bơm bê tông tự hành	2	53	106
15	Xe múc gầu 0,6	6	29	174
16	Xe nâng	6	33	198
17	Máy cẩu (xe cẩu)	2	81	162
Tông lượiig dầu sử dụng trong 1 ca (làm tròn)				**1.566**

Nguồn: Dự toán đầu tư dự án

Ghi chú: Định mức tiêu hao nhiên liệu dầu Diezel lấy theo Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 Hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình

Số lượng máy móc có thể thay đổi tùy theo từng hạng mục công trình của Dự án. Các thiết bị máy móc sẽ được các nhà thầu thi công kết hợp cùng chủ đầu tư kiểm tra

chất lượng trước khi đưa vào sử dụng. Chủ dự án sẽ giao trách nhiệm cho các nhà thầu thi công, đề nghị các nhà thầu thi công tuyển chọn những máy có chất lượng tốt nhất để giảm thiểu bụi, khói thải do thiết bị này gây ra.

Nguồn cung cấp :

- Nguồn cấp xăng, dầu: Các cửa hàng xăng dầu trong khu vực trên địa bàn TT Tam Đảo và lân cận.

1.3.1.3. Nhu cầu sử dụng nước

Trong giai đoạn thi công xây dựng dự án, Chủ đầu tư có thuê đơn vị thầu xây dựng sử dụng bê tông thương phẩm, nên dự án chỉ sử dụng nước cho các quá trình như trộn vữa, làm ẩm công trình, rửa xe... và phục vụ sinh hoạt của công nhân.

- Nước cấp cho sinh hoạt: Công nhân thi công xây dựng không tổ chức nấu ăn tại công trường, căn cứ TCXDVN 33:2006- Cấp nước – Mạng lưới đường ống và công trình, tiêu chuẩn thiết kế, định mức nước cấp cho sinh hoạt áp dụng định mức tiêu thụ nước là 45 lít/người/ngày. Giai đoạn thi công xây dựng dự kiến sử dụng 200 lao động Như vậy, lượng nước sử dụng cho quá trình sinh hoạt của công nhân giai đoạn thi công xây dựng là: 200 người x 45 lít/người.ngày = 9 m^3/ngày.

- Nước cấp cho thi công bao gồm nước tưới ẩm nguyên vật liệu, nước trộn vữa, phối trộn nguyên vật liệu, đầm nén nền đường, dưỡng hộ bê tông khoảng 10 m^3/ngày.

- Nước sử dụng cho quá trình rửa xe, vệ sinh phương tiện, máy móc thiết bị thi công dự kiến khoảng 50 m^3/ngày.

1.3.2. Giai đoạn vận hành

1.3.2.1. Nhu cầu sử dụng điện, nước

1.3.2.1.1. Nhu cầu sử dụng điện

- Dự án chia làm 2 khu hạng mục : khối khách sạn (khu A) và khu Bungalow (khu B).

- Xây dựng trạm biến áp mới có công suất 1250 kVA cấp điện cho khối khách sạn 5 tầng.

- Xây dựng trạm biến áp mới có công suất 800kVA cấp điện cho khu Bungalow.

- Trạm biến áp là loại trạm khô đặt trong nhà trạm. Nguồn trung thế đến trạm từ lưới điện trung thế của khu vực do điện lực địa phương cấp đến.

Bảng 1. 13. Bảng tính toán phụ tải khối khách sạn (khu A)

Stt	Tải cấp điện	Kí hiệu	Pđ(k
1	Tủ điện tầng hầm B2	TĐ-B2	150
2	Tủ điện tầng hầm B1	TĐ-B1	150
3	Tủ điện tầng 1	TĐ-T1	150
4	Tủ điện tầng 2	TĐ-T2	130
5	Tủ điện tầng 3	TĐ-T3	120
6	Tủ điện tầng tum	TĐ-TT	50

7	Tủ điện thang máy 1	TĐ-TM-	15
8	Tủ điện thang máy 2	TĐ-TM-	45
9	Tủ điện thang máy 3	TĐ-TM-	15
10	Tủ điện thang máy 4	TĐ-TM-	15
11	Tủ điện Heatpump	TM-HP	100
12	Tủ điện VRV	TĐ-VRV	200
13	Tủ điện chiếu sáng ngoài nhà	TĐ-CS-	50
14	Tủ điện hành lang	TĐ-HL	20
15	Tủ điện điện nhẹ	TĐ-ĐN	10
	Tổng công suất (kW)	Pđ	1220
	Hệ số đồng thời	Kđt	0.8
	Công suất tính toán (kW)	Ptt	976
	Công suất biểu kiến (kVA)		1220
	Chọn máy biến áp công suất: 22/0,4kV - 1250 kVA		
	Chọn máy phát điện công suất: 22/0,4kV - 1250 kVA		

Bảng 1. 14. Bảng tính toán phụ tải khối Bungalow (khu B)

Stt	**Khu vực**	**Kí hiệu**	**Pđ(kW)**
1	Khu B1 (17 mẫu T2)		255
2	Khu B2 (26 mẫu T2 và 3 mẫu T1)		480
3	Khu B3 (5 mẫu T2)		75
4	Chiếu sáng hạ tầng		15
	Tổng công suất (kW)	Pđ	825
	Hệ số đồng thời	Kđt	0,8
	Công suất tính toán (kW)	Ptt	577,5
	Cos pi		0,85
	Công suất biểu kiến (kVA)		776,5
Chọn máy biến áp công suất: 22/0,4kV - 800 kVA			
Chọn máy phát điện công suất: 22/0,4kV - 800 kVA			

Theo bảng công suất tính toán trên để cung cấp công suất cho khối khách sạn là 1250kVA, công suất tính toán trên để cung cấp công suất cho khu Bungalow là 800kVA, toàn dự án cần một nguồn điện lưới có tong công suất Stt = 2050 kVA.

Xây dựng 2 nhà Trạm biến áp, máy phát đặt ngoài nhà:

+ Khối khách sạn cần 1 máy biến áp 1250kVA và 1 máy phát dự phòng 1250kVA cấp điện cho các phụ tải ưu tiên khi có sự cố điện.

+ Khu Bungalow cần 1 máy biến áp 800kVA và 1 máy phát dự phòng 800kVA cấp điện cho các phụ tải ưu tiên khi có sự cố điện.

Tuyến cáp chính từ trạm biến áp, máy phát đi vào phòng kỹ thuật điện bằng mương cáp (khi đi bên ngoài nhà) và thang cáp (khi đi trong tầng hầm).

Tủ điện phân phối chính đặt trong phòng kỹ thuật điện tại tầng 1. Nguồn điện được phân phối đến các tủ điện tầng bằng hệ thống dây cáp điện đi theo hộp kỹ thuật.

Tủ diện tầng được thiết kế chọn bộ gồm vỏ tôn sơn tĩnh điện, hệ thống thanh cái, aptomat, đồng hồ đo điện năng tiêu thụ ...

Nguồn điện từ tủ điện tầng đến các phòng nghỉ bằng cáp điện và đi trên máng cáp hoặc luồn trong ống PVC.

1.3.2.1.2. Nhu cầu sử dụng nước

- Tổng nhu cầu cấp nước trong 1 ngày toàn dự án là 313 (m3/ngđ)
- Nhu cầu dùng nước khối khách sạn (khu A) là 125,5 (m3/ngđ)
- Nhu cầu dùng nước khối khu Bungalow (Khu B) lầ 188,4 (m3/ngđ)

Tổng hợp nhu cầu sử dụng nước dự án giai đoạn hoạt động như sau:

Bảng 1. 15. Nhu cầu dùng nước khối khách sạn (khu A)

STT	Hạng mục	Số lượng		l/ người	l/ng.ngđ	Lưu lượng Tổng (m^3/ngđ)
1	Số khách	252	người	350	88,20	**88,20**
2	Nhân viên	60	người	20	1,20	**1,20**
3	Nước cấp bù cho bể bơi tầng hầm	10% dung tích bể			36,00	**36,00**
Tổng nhu cầu cấp nước trong 1 ngày						**125,40**
Thể tích bể (dự trữ 1.5 ngày)						**206,91**

Bảng 1. 16. Nhu cầu dùng nước khu Bungalow (khu B)

STT	Hạng mục	Số lượng		l/ người	l/ng.ngđ	Lưu lượng Tổng (m^3/ngđ)
1	Khu B1 (17 mẫu T2)	102	người	350	35,70	**35,70**
2	Khu B2 (26 mẫu T2, 3 mẫu T1)	169	người	350	59,15	**59,15**
3	Khu B3 (5 mẫu T2)	30	người	350	92,16	**92**
8	Nước rửa đường tưới cây	1000	m^2		1,50	**1,50**
Tổng nhu cầu cấp nước trong 1 ngày						**188,51**

1.3.2.1.3. Nhu cầu hóa chất phục vụ vận hành trạm XLNT tập trung

Khi dự án đi vào vận hành 0**5** Trạm XLNT tập trung với tổng công suất tối đa khoảng 180 m3/ngày.đêm thì tông khối lượng hóa chất sử dụng được tổng hợp theo Bảng sau.

Bảng 1. 17.Tổng hợp nhu cầu sử dụng các loại hóa chất dự kiến đối với trạm xử lý nước thải tập trung

TT	Cụm công nghệ	Tên hóa chất	Định mức sử dụng (kg/ngày)
1	Vi sinh	MeOH	28,38
		NaOH	27,14
		H3PO4	0,14
2	UV	H2O2	5,43
		NaOCl	2,71
	Bùn độ ẩm 70%		55,38

1.3.3. Sản phẩm đầu ra của dự án

Khu Du lịch sinh thái số 13 Vườn Quốc gia Tam Đảo có t**ổn**g diện tích 35**,73**ha

- Diện tích khu đất xây dựng khách sạn: 4.071m2;
- Diện tích khu đất xây dựng Bunglow 01: 5.084m2;
- Diện tích khu đất xây dựng Bunglow 02: 8.116m2;
- Diện tích khu đất xây dựng Bunglow 03: 2.038m2;
- Diện tích Khu dịch vụ an thực: 1.490m2;
- Diện tích khu Đài quan sát: 4.334m2;
- Diện tích khu cây xanh, vườn hoa ẩm thực: 59.054m2;
- Diện tích khu rừng sinh thái tự nhiên: 254.322m2;
- Diện tích Bãi đỗ xe: 576m2;
- Diện tích khu đất hạ tầng kỹ thuật: 121m2;
- Diện tích đất giao thông: 16.018m2;

1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành

1.4.1. Vận hành các công trình hạ tầng kỹ thuật

1.4.1.1. Vận hành hệ thống thu gom và thoát nước mưa, nước thải

- Nước thải sinh hoạt phát sinh từ Dự án sẽ được xử lý sơ bộ qua bể tự hoại 03 ngăn, sau đó xả ra hệ thống thu gom nước thải dẫn về 05 trạm XLNT tập trung của Dự án để xử lý đạt Quy chuẩn QCVN 08:2023/BTNMT trước khi thải ra nguồn tiếp nhận.

- Trong giai đoạn hoạt động, nhằm đảm bảo hệ thống thu gom và thoát nước mưa, nước thải ổn định, Chủ dự án bố trí đội vệ sinh môi trường thực hiện công tác giám sát hệ thống cống, đường ống thu gom và thoát nước mưa, nước thải.

14.1.2. Vận hành Trạm XLNTTT

- 4 Trạm XLNTTT trong giai đoạn hoạt động có tổng công suất tối đa khoảng 180 m^3/ngày.đêm. Hệ thống sẽ tiếp nhận nước thải phát sinh từ các hoạt động của dự án sau khi đã xử lý sơ bộ.

Trong giai đoạn hoạt động, Chủ dự án sẽ bố trí 10 cán bộ nhân viên phụ trách vận hành tại 05 Trạm XLNTTT. Công tác vận hành hệ thống được thực hiện theo các bước lần lượt như sau:

- Bật hệ thống tủ điện điều khiển, bật chế độ hoạt động dạng Auto cho các thiết bị như: bơm, máy thổi khí,...
- Kiểm tra hoạt động vận chuyển nước qua các công trình đơn vị;
- Kiểm tra các thông số đầu vào hiển thị trên các thiết bị đo tại chỗ như: nhiệt độ, pH.
- Thực hiện các thao tác vớt vật vất nổi như: bọt, cặn, lá cây,...
- Giám sát hệ thống khi gặp điều kiện trục trặc thì tiến hành khắc phục.

Trong quá trình vận hành có xảy ra các sự cố về điện cần báo ngay cho tổ điện để tiến hành khắc phục và sửa chữa.

1.4.1.3.Vận hành hệ thống quản lý, thu gom và vận chuyển chất thải

- Hệ thống thu gom rác sinh hoạt cho chu khách tham quan

+ Mỗi công trình sẽ tự thu gom và đồ rác vào thùng rác tại nơi sinh hoạt. Sau đó được các công nhân vệ sinh thu gom vào các xe vận chuyển rác. Bố trí các thùng rác ở các vị trí thuận tiện, dễ thấy với khoảng cách mỗi thùng rác từ 100-150 m. Rác thải tập kết và thu gom từng khu về điểm tập kết chất thải rắn, sau đó đưa về khu xử lý rác thải của khu vực. Dùng xe chuyên dùng để thu gom và vận chuyển rác ra khỏi khu vực trong ngày. Việc thu gom và vận chuyển rác đến nơi xử lý do đơn vị chuyên trách thực hiện.

+ Rác thải được phân loại thành rác hữu cơ và rác vô cơ với 2 loại thùng có màu khác nhau.

+ Có thể thu gom rác vô cơ với tần suất thấp hơn.

+ Rác hữu cơ được thu gom tại chỗ 1 lần/ngày. Sau giờ thu gom, có thể tiến hành vệ sinh thùng rác thải hữu cơ bằng xe chuyên dùng với tần suất 2-3 ngày/lần để đảm bảo vệ sinh cho các tuyến phố.

+ Đối với các các khu vui chơi giải trí và khu tập trung, có thể bố trí thùng rác với mật độ dày để đảm bảo sự tiện lợi cho người dân và du khách. Việc thu gom rác ở các khu này có thể tiến hành bằng lao động với các thùng dung tích 660 lít trước khi đưa về 02 trạm trung chuyển chất thải đề xe tại thu gom ngay trong ngày.

+ Các xe rác sau khi thu gom đưa về 02 trạm trung chuyển chất thải của dự án sau đó đơn vị vận chuyển về nhà máy xử lý rác thải theo đúng quy định.

- Hệ thống trạm thu gom rác cho các khu tập trung:

+ Các khu tập trung trong dự án cần bố trí trạm thu gom rác tập trung là khu khách sạn trung tâm, khu dịch vụ thương mại, khu thể thao vui chơi giải trí và khu nghỉ dưỡng, chăm sóc sức khỏe.

+ Lập các điểm thu rác bằng cách bố trí các thùng rác nhỏ dung tích 400- 660 lít có nắp đậy kín với khoảng cách không quá 50m để tiện việc đổ rác cho người dân.

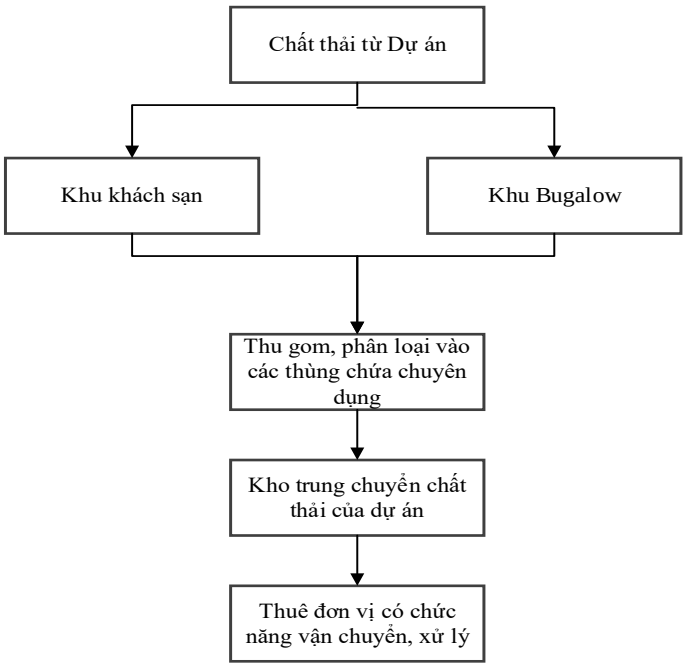
+ Bố trí thêm thùng rác vô cơ có màu khác với thùng rác hữu cơ để tăng hiệu quả thu gom và khả năng tái chế.

+ Rác hữu cơ phải được thu gom ít nhất 1 lần/ngày. Sau giờ thu gom, tiến hành vệ sinh điểm thu gom rác ngay để đảm bảo vệ sinh môi trường. Việc thu gom rác bằng xe

sẽ tiến hành vào giờ ít người tập trung.

+ Các xe rác sau khi thu gom đưa về 02 trạm trung chuyển chất thải của dự án sau đó thuê đơn vị vận chuyển về nhà máy xử lý rác thải theo đúng quy định.

Phương thức thu gom và xử lý chất thải phát sinh tại dự án được mô tả theo Hình sau.



Hình 1. 3. Phương thức thu gom và xử lý chất thải phát sinh tại dự án

1.4.2. Duy tu, bảo trì, bão dưỡng các công trình hạ tầng kỹ thuật

Trong giai đoạn hoạt động/vận hành, nhân viên túc trực vận hành cũng đồng thời lên kế hoạch thực hiện việc duy tu, bảo trì, bảo dưỡng định kỳ các thiết bị, máy móc theo định kỳ tại các công trình hạ tầng kỹ thuật của dự án. Việc duy tu, bảo trì, bảo dưỡng nhằm giúp cho hệ thống vận hành ổn định và hiệu quả, chống hao mòn và hư hỏng máy móc, thiết bị theo thời gian. Đối với mỗi công trình hạ tầng kỹ thuật đều có các phương pháp và chế độ thực hiện bảo trì khác nhau.

1.4.2.1. Duy tu, bảo trì, bảo dường hệ thống điện

Chủ dự án thỏa thuận với đơn vị điện lực Vĩnh Phúc tiến hành duy tu, bảo trì, bảo dưỡng hệ thống điện cấp cho Dự án theo định kỳ 1 lần/tháng. Nhân viên vận hành tại các hộ thống điện được phân công sẽ phối hợp với đơn vị bảo trì, đồng thời giám sát báo cáo tình hình về cho đội trưởng.

Công tác duy tu, bảo trì, bảo dưỡng có thể kể đến như:

- Kiểm tra toàn bộ nguồn điện, tủ điện, các đầu mối, thiết bị điện, đèn báo,...
- Tiến hành vệ sinh chuyên nghiệp tổng thể;
- Hiệu chỉnh các đồng hồ đo, đo điện áp, đo thứ tự các pha.
- Kiểm tra đường dây cáp động lực cấp từ trạm biến áp đến các khu công trình

hạ tầng kỹ thuật;

- Sửa chữa, thay thế các thiết bị điện như: điện kế, LA, FCO, đường dây hư hỏng;
- Siết chặt các hệ thống van, ốc;
- Xử lý các sự cố hệ thống điện;
- Kiểm tra nhật ký hoạt động của các thiết bị được thiết lập từ nhân viên vận hành;
- Ghi nhận các thông số quan trọng để theo dõi.

1.4.2.2. Duy tu, bảo trì, bảo dưỡng hệ thống thu gom, thoát nước mưa; thu gom nước thải

Việc duy tu, bảo trì, bảo dưỡng hệ thống thu gom và thoát nước thải, nước mưa cần được thực hiên định kỳ trong giai đoạn hoạt động nhằm tránh tình trạng xảy ra sự cố về hư hỏng, tắt nghẽn hệ thống.

Chủ dự án sẽ thỏa thuận và thuê Đơn vị công ích địa phương thu gom và vận chuyển tiến hành duy tu, bảo trì và bảo dưỡng định kỳ hệ thống với tần suất 1 lần/tháng. Các công việc cần thực hiện như:

- Tiến hành vệ sinh các nắp hố ga, nắp đường cống, song sắt,...
- Kiểm tra toàn bộ khu vực hệ thống thu gom và thoát nước mưa, nước thải;
- Sửa chữa hoặc thay thế các thiết bị bị hư hỏng;
- Tiến hành nạo vét định kỳ bùn phát sinh tại đường ống cống, hố ga;
- Khắc phục khi có xảy ra sự cố về tắc nghẽn, hư hỏng,...

Nhân viên vận hành, giám sát túc trực của Dự án sẽ giám sát và phối hợp với Đơn vị công ích địa phương thu gom và vận chuyển để thực hiện các công việc trên.

1.4.2.3. Vệ sinh kho trung chuyển chất thải

Công tác vệ sinh khu vực kho trung chuyển chất thải được các công nhân vận hành thực hiện bao gồm các công đoạn như sau:

Kiểm tra các thùng chứa chất thải rắn phát sinh và tiến hành thay mới khi phát hiện hư hỏng.

Khu vực chứa chất thải rắn cần được vệ sinh sạch sẽ theo định kỳ.

1.5. Biện pháp tổ chức thi công

1.5.1.Giải pháp san nền

- San nền tôn trọng hướng thoát nước của địa hình hiện có.
- Chia khu vực san lấp thành lưới ô vuông cạnh dài 10m. Tính khối lượng san lấp theo các mắt lưới.
- Hướng dốc của nền thấp dần từ giữa lô đất ra các tuyến đường giao thông xung quanh.
- Độ dốc thiết kế san nền tối thiểu là i=0,004.

- Công tác san nền nhằm mục đích hạ các điểm cao, nâng các điểm thấp, tạo toàn bộ mặt bằng thành các dải đất tương đối bằng phẳng theo cao độ quy hoạch và nối tiếp thuận lợi với mạng lưới giao thông xung quanh.

- Máy móc san nền : Sử dụng máy xúc, máy ủi, máy đầm, ô tô vận chuyển cát san nền.

1.5.2. Biện pháp thi công hạng mục đường giao thông

- Đảm bảo giao thông thông suốt và an toàn trên toàn tuyến với các phương tiện giao thông chạy qua cũng như các phương tiện giao thông của khu vực.

- Các nút giao thông được vạch sơn dẫn hướng kết hợp với biển báo, hệ thống cọc tiêu biển báo được bố trí theo yêu cầu.

- Dọn mặt bằng trong khu vực thi công, phát quang, đào bỏ gốc cây, bóc hữu cơ. Lập bãi tập trung vật liệu và xe máy, xây dựng lán trại v..v..

- Dùng máy ủi, máy cạp chuyển, máy gạt kết hợp với lao động thủ công. Đào xúc đất hữu cơ vận chuyển đến nơi quy định đổ thải. Đắp đất đạt độ chặt theo yêu cầu: Vận chuyển đất tại vị trí đào (đào trong Dự án) đến rải từng lớp và đầm theo quy trình thi công hiện hành.

Thi công nền đường

- Sử dụng máy ủi, máy đào kết hợp với ô tô và nhân công. Đất không thích hợp, tập kết trong phạm vi nền đường.

- San gạt, đào khuôn, đào cấp, đào đất không thích hợp, bố trí kết cấu.

- Đắp trả bằng lớp cát đen đầm chặt K98 các vị trí đắp nền, lề đường.

- Thi công các hạng mục công trình, mặt đường.

Thi công lớp móng đá dăm tiêu chuẩn

Đối với thi công lớp móng đá dăm tiêu chuẩn: vận dụng tiêu chuẩn TCVN 9436:2012 Nền đường ô tô- thi công và nghiệm thu .

** Yêu cầu đối với vật liệu làm lớp móng cấp phối đá dăm:*

- Cốt liệu thô:

+ Cốt liệu thô dùng trong lớp đá dăm phải được xay (nghiền) từ đá tảng, đá núi. Không được dùng đá xay từ đá mác-nơ, sa thạch sét, diệp thạch sét. Không được dùng đá xay từ cuội, sỏi sông suối.

+ Đá phải đồng đều, sắc cạnh, không lẫn các hạt mền yếu, phong hóa. Đá phải sạch và không lẫn cỏ rác.

- Vật liệu chèn:

+ Vật liệu chèn dùng để lấp kín khe hở giữa các hạt cốt liệu thô. Vật liệu chèn thường được xay từ cùng loại đá với cốt liệu thô. Vật liệu chèn cũng có thể xay từ cuội,

sỏi sông suối. Vật liệu chèn phải có giới hạn chảy nhỏ hơn 20, chỉ số dẻo nhỏ hơn 6 và các hạt lọt qua sàng 0.075mm không lớn hơn 10%.

- Vật liệu kết dính:

Bột khoáng sử dụng làm vật liệu dính kết cho đá dăm nước khi dùng đá dăm nước làm lớp mặt đường. Bột khoáng được sử dụng như vật liệu bị khe hở, có thành phần gồm các hạt mịn lọt 100% qua sàng 0.425mm và có chỉ số dẻo từ 4-8. Bột khoáng là sản phẩm được nghiền từ đá cácbônát (đá vôi canxi, đolomit...), có cường độ nén của đá gốc lớn hơn 20Mpa, từ xỉ bazơ của lò luyện kim là xi măng.

Không cần thiết dùng vật liệu dính kết nếu vật liệu chèn đợc xay từ cuội sỏi. Trong trường hợp dùng bột đá dăm nước làm lớp mặt đường và vật liệu chèn có chỉ số dẻo nhỏ hơn 4, nên sử dụng một khối lượng nhỏ bột khoáng cho lớp trên cùng. Khối lượng vật liệu chèn được giảm tương ứng với khối lượng bột khoáng sử dụng.

- Nước:

Nước sử dụng để thi công lớp đá dăm phải sạch, không lẫn bụi bẩn, bùn rác, cây cỏ. Tổng lượng nước dùng để tới vào đá dăm trong quá trình thi công thường từ 8 đến 10L/m^2 tùy thuộc vào độ ẩm của đá và điều kiện thời tiết ẩm ướt hay hanh khô.

Thi công mặt đường

- Chuẩn bị các thiết bị phục vụ và kiểm tra trong quá trình thi công:

+ Thước nhôm 3m đo độ bằng phẳng.

+ Nhiệt kế đo nhiệt độ.

+ Thước dây, thước thép, máy thủy bình đo cao độ.

- Chuẩn bị các thiết bị thi công: Ô tô tự đổ vận chuyển bê tông nhựa, máy rải bê tông nhựa.....

- Tiến hành thi công bê tông nhựa:

+ Công nhân quét dọn vệ sinh bề mặt.

+ Dùng máy nén hơi công suất lớn thổi sạch bề mặt.

+ Tưới nhựa thấm bám tiêu chuẩn

- Khâu vận chuyển bê tông nhựa nóng: Dùng xe ô tô tải vận chuyển từ nhà máy trộn đến địa điểm thi công. Thùng xe phải được vệ sinh sạch sẽ, có bạt che để đảm bảo tránh mưa hoặc khi trời có gió mạnh.

- Tiến hành trải thảm bê tông nhựa nóng

+ Căng dây, đánh dấu tim đường, đặt các thanh thép vào các vị trí đánh dấu. Rải thảm nhựa bằng máy chuyên dùng. Ở những nơi chật hẹp, ngóc ngách máy không thể trải thảm đến thì có thể rải nhựa bằng cách thủ công. Tiến hành khởi động máy trước từ 15-20p, kiểm tra độ chính xác; các thiết bị như trục xoắn, băng tải có hoạt động hay không. Ô tô chở bê tông lùi từ từ vào phía trước phễu máy rải, sau đó ben từ từ bê tông

nhựa nóng xuống giữa của phễu máy. Điều chỉnh cao độ của lớp nhựa nóng, tùy theo yêu cầu thiết kế về độ dày mà điều chỉnh tốc độ của máy thích hợp. Đầm của máy phải liên tục hoạt động trong quá trình rải thảm. Các công nhân đi theo bên cạnh máy, cầm các dụng cụ như xẻng, bàn san để làm các công việc bù bê tông nhựa vào các vết lõm, cào san các chỗ nối thành trước khi lu lèn, và phun dầu để tránh hiện tượng nhựa bám vào bánh lu. Việc giám sát quy trình thi công thảm bê tông nhựa nóng bao gồm các khâu: Các thiết bị cân đo, trộn cần được kiểm tra độ chính xác. Các vật liệu trước khi đưa vào trộn cần được kiểm tra tính chất kỹ thuật. Bê tông nhựa nóng khi bắt đầu rời khỏi trạm trộn cũng cần được kiểm tra chất lượng. Giám sát xem các vị trí đặt tim đường, dây căng, thanh thép đã đúng vị trí yêu cầu hay chưa.

- **Thi công hè đường**

Trong quá trình thi công nền đường kết hợp nền hè đắp cát đạt độ chặt K95 theo thiết kế, sau đó tiến hành thi công hệ thống cấp thoát nước

Thi công mặt hè trình tự theo các lớp:

+ Bê tông lót .

+ Lớp vữa lót dày 2cm

+ Lát hè gạch Terrazo dày 3,5cm.

- **Hệ thống an toàn giao thông.**

- Kích thước, khoảng cách đặt, quy cách theo quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về báo hiệu đường bộ QCVN 41:2019.

1.5.3. Biện pháp thi công hệ thống thoát nước mưa, nước thải

- Việc thi công hệ thống thoát nước bao gồm những hạng mục công việc chính như sau:

+ Đào hố móng.

+ Chuẩn bị các cấu kiện cống và tấm đan các loại.

+ Đặt các cấu kiện cống và xây các hố ga thăm, ga thu…

+ Xây các ga thu nước mặt đường đổ vào tuyến cống chính.

Vật liệu:

- Vật liệu đúc sẵn bao gồm thân cống, cổ ga, tấm đan nắp rãnh, ga… được làm bằng bê tông cốt thép lấy tại các cơ sở đúc sẵn cấu kiện và được nghiệm thu đảm bảo đúng yêu cầu thiết kế trước khi chuyên chở ra công trường. Mỗi một lô hàng đều có phiếu kiểm định chất lượng để Chủ đầu tư, tư vấn giám sát có thể kiểm tra bất kỳ.

Xây dựng, lắp đặt cấu kiện đúc sẵn và các ga thăm, ga thu, nắp đan rãnh, lắp đặt đường ống cấp nước:

- Công việc này bao gồm việc lắp đặt cấu kiện đúc sẵn, lắp đặt các cống hộp, đường ống cấp nước và xây dựng các ga thăm, ga thu, lắp đặt các nắp đan rãnh.

- Đào và chuẩn bị móng: Công việc này phải được thực hiện đúng các quy định như công tác đào đất. Đảm bảo thoát nước tốt trong quá trình thi công. Trong quá trình thi công luôn đề phòng và có biện pháp đảm bảo an toàn lao động.

- Lắp thân cống: Không được lắp đặt cấu kiện cống, trước khi hố móng được hoàn thiện và phải được tư vấn giám sát chấp nhận mới được phép thi công. Khi tiến hành lắp đặt đảm bảo những điểm sau:

+ Thân cống được đặt đúng tim cống và đúng độ dốc thiết kế.

+ Thân cống đặt cẩn thận, đầu có gờ đặt phía thượng lưu, khi đặt phải đặt đúng tim cống và đúng độ dốc yêu cầu.

+ Xây ga thăm, ga thu, tường đầu, tường cánh, sân cống theo hồ sơ thiết kế.

+ Đổ BT tấm đan nắp đan ga, rãnh và BT cổ ga.

- Lắp đặt đường ống cấp nước: Rải ống theo kích cỡ đường kính thiết kế. Lắp đặt phụ kiện nối ống, côn tê, cút…

Khi thi công xong tiến hành kiểm tra nghiệm thu theo quy phạm thi công và nghiệm thu kết cấu gạch đá và bê tông cốt thép, thử áp lực đường ống cấp.

Đắp cát mang cống

+ Công việc này được thực hiện khi việc lắp đặt các ống cống, xây dựng các ga thu trực tiếp, ga thăm đã xong.

+ Yêu cầu về cát đắp giống như đối với cát đắp nền đường.

+ Cao độ đắp cát đến đường san nền sơ bộ hoặc đến đáy kết cấu áo đường tuỳ theo từng mặt cắt ngang cụ thể.

1.5.4. Biện pháp thi công hệ thống cấp nước

Công tác thi công hệ thống cấp nước được thực hiện qua các bước sau:

- Tập kết vật tư thi công và bảo quản tại công trình.

- Thực hiện đào hố chôn ống: Dựa vào sơ đồ thiết kế tuyến ống trên bản vẽ bình đồ, ta tiến hành đào và thi công lắp đặt tuyến ống. Công tác đào và lắp đặt ống thực hiện bằng máy và thủ công

+ Khi tiến hành đào hố ta cũng cần quan sát địa hình, lưu ý về quy hoạch, xem hệ thống đi ống có gây ảnh hưởng đến các công trình khác hay không.

- Thực hiện lắp ống nhựa HDPE

Công tắc thực hiện lắp ống rất quan trọng, quyết định đến chất lượng của công trình, độ an toàn và độ bền cũng như điều kiện để bảo dưỡng cho tuyến ống. Để lắp đặt ống ta tiến hành theo các bước sau:

+ Hạ đường ống xuống rãnh canh chỉnh sao cho kích thước nằm vừa vặn trong hố đã thi công

+ Tiến hành chuẩn bị vật liệu, đầu nối co lơ, cút nối, thiết bị máy hàn

+ Thực hiện công việc hàn và nối ống.

- Tất cả các đầu ống trước và sau thi công đều được bịt kín bằng nút bịt ống tránh các vật lạ lọt vào và sẵn sàng cho công tác thử áp lực. Công tác thử áp lực đường ống sẽ được tiến hành ngay sau khi lắp đặt xong cho từng khu, cho từng đường trục. Việc tiến hành thử áp lực từng phần sẽ tránh được phải tháo dỡ hàng loạt khi phát hiện rò rỉ.

- Sau khi thử áp lực đạt yêu cầu Nhà thầu sẽ cho tiến hành trám lấp hố đào, hoàn trả mặt bằng, bàn giao nghiệm thu và đưa vào sử dụng.

1.5.5. Biện pháp thi công hệ thống cấp điện- chiếu sáng

1.5.5.1. Hệ thống cấp điện

Công tác thi công hệ thống cấp điện thực hiện qua các bước sau:

- Đào rãnh cáp điện ngầm: Độ rộng của rãnh đào được quyết định bởi số lượng ống nhựa xoắn HDPE dự kiến được đặt, nhằm đảm bảo khoảng cách an toàn giữa các ống.

- Rải ống: Khi rải ống nhựa xoắn HDPE phải làm cẩn thận để tránh đất, sỏi, đá và nước chui vào ống.

- Cố định ống và lấp rãnh: Khi có hơn hai ống nhựa xoắn HDPE đặt song song với nhau thì khoảng cách giữa các ống phải thỏa mãn tiêu chuẩn, có thể dùng dưỡng làm bằng gỗ hoặc dây thép để cố định ống và dưỡng sẽ được tháo ra sau khi ống đã được lấp cát.

- Thi công kéo cáp: Sau khi các ống dẫn hoặc đường ống được lắp đặt thì cáp sẽ được kéo. Điều kiện thời tiết và các thử nghiệm thiết bị phải được đánh giá trước khi bắt đầu kéo cáp.

- Nối cáp: để kết nối hai đoạn cáp với nhau thì cần có ống nối. Các mối nối có đường kính lớn hơn so với ruột dẫn mà chúng kết nối vì có thêm vật liệu cách điện để quản lý ứng suất điện. Đối với cáp đùn như XLPE, các đầu cáp được tách bỏ các lớp ngoài để tiếp cận ruột dẫn, sau đó hai đầu cáp cần nối được đặt chung vào một ống nối và mối nối được niêm phong kín bằng các dụng cụ nối cáp.

Sau khi kéo cáp xong, nhân viên kỹ thuật phải đo kiểm tra thông mạch, cách điện và được kiểm tra bằng mắt để có thể tìm ra các hư hỏng do công tác kéo cáp để xử lý kịp thời.

- Hoàn tất công việc, nghiệm thu bàn giao để đưa vào sử dụng

1.5.5.2. Hệ thống chiếu sáng

Công tác thi công hệ thống cấp điện chiếu sáng thực hiện qua các bước sau:

- Nhận tuyến, cắm các tim móng cột, xác định vị trí đặt tủ

+ Sau khi nhận các mốc cao độ và toạ độ chuẩn do Chủ đầu tư và Tư vấn thiết kế bàn giao, Nhà thầu sẽ có trách nhiệm đo đạc kiểm tra lại các mốc xác định vị trí các hạng mục công trình chủ yếu. Trường hợp phát hiện có sai lệch khác với mốc đã giao, Nhà thầu kịp thời thông báo ngay cho Chủ đầu tư và đơn vị khảo sát thiết kế để có biện pháp kiểm tra và hiệu chỉnh kịp thời.

- Đào rãnh cáp, lắp đặt ống nhựa xoắn, rải cáp ngầm:

+ Rãnh cáp qua đường sẽ được đào và đặt ống nhựa xoắn bảo vệ cáp trước khi thi công bề mặt đường. Khi đào xong đặt ống nhựa xoắn qua đường và lấp hoàn trả phần mặt đường để đảm bảo cho nhà thầu thi công đường được thi công. Rãnh cáp dọc tuyến được đào thủ công, cáp điện được đặt trong ống nhựa xoắn bảo vệ.

Cáp trước khi rải được đo thử độ cách điện bằng Megomet. Cáp ngầm được đặt trong ống nhựa xoắn rải giữa lớp đất mềm không được lẫn đá, sỏi, tạp chất, sau đó được tưới nước đầm chặt. Trong quá trình rải cáp, cuộn cáp được để trên giá quay ra cáp, để tránh chày xước vỏ cáp. Sau cùng được lấp đất đầm chặt và dọn vệ sinh. Do cáp cấp nguồn cho hệ thống chiếu sáng là cáp ngầm nên tuyệt đối yêu cầu Nhà thầu không được nối cáp trong phạm vi khoảng cách 2 cột. Các đoạn cáp thừa phải bỏ đi hoặc dùng đối với các khoảng cột ngắn.

- Thi công móng cột, lắp dựng cột đèn.

- Thi công cần đèn và đèn chiếu sáng:

+ Cần đèn chiếu sáng sau khi được nghiệm thu đạt yêu cầu sẽ được tiến hành lắp đặt. Cần đèn sau khi lắp lên trên cột phải đảm bảo thẳng đứng, đúng hướng như trong thiết kế, không được nghiêng ngả, các bulông, ốc vít phải được bắt chặt vào thân cột.

+ Sau khi cần đã được lắp đặt vào các vị trí như trong hồ sơ thiết kế sẽ tiến hành lắp các choá đèn chiếu sáng đủ điều kiện đưa vào lắp đặt lên trên cột đèn và các loại cần đèn.

+ Dùng dây mồi luồn dây lên đèn từ đầu cần đèn qua lỗ luồn dây lên đèn ở trên cần để đấu vào cáp cấp nguồn.

- Thi công tiếp địa

- Lắp đặt tủ điện

- Đấu nối, kiểm tra toàn tuyến

- Đóng điện: Đóng điện không tải để kiểm tra các thông số kỹ thuật của trạm biến áp, tủ điện, đảm bảo an toàn thì mới cấp nguồn cho hệ thống chiếu sáng.

- Hoàn trả mặt bằng: Sau khi lắp đặt hoàn chỉnh hệ thống điện chiếu sáng phải hoàn trả mặt bằng theo hiện trạng ban đầu, đúng theo quy phạm ngành giao thông.

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

1.6.1. Tiến độ thực hiện dự án

Tiến độ thực hiện dự án.

Giai đoạn chuẩn bị đầu tư: từ quý I/2023 đến quý IV/2023.

Giai đoạn thực hiện đầu tư:

+ Thi công Xây lắp và lắp đặt thiết bị: từ Quý I/2024 đến Quý II/ 2025

Giai đoạn kết thúc xây dựng và đưa vào khi thác, sử dụng: Quý III/2025.

1.6.2. Tổng mức đầu tư

Tổng vốn đầu tư của dự án là: **567.001.000.000 đồng** *(Bằng chữ: Năm trăm sáu mươi bảy tỷ, không trăm linh một triệu đồng*

Trong đó:

- Chi phí Xây dựng:	480.960.678.000 đồng
- Chi phí Thiết bị:	14.112.134.300 đồng
- Chi phí QLDA:	5.949.875.000 đồng
- Chi phí Tư vấn đầu tư:	18.127.662.000 đồng
- Chi phí Khác:	5.589.948.000 đồng
- Chi phí Dự phòng:	42.261.138.000 đồng

1.6.3. Tổ chức quản lý

1.6.3.1.Trong giai đoạn thi công xây dựng

Chủ đầu tư quản lý toàn bộ các hoạt động của dự án.

Chủ đầu tư chịu trách nhiệm thực hiện các công việc sau:

+ Tổ chức tuyển chọn và ký hợp đồng với các đơn vị tư vấn thực hiện công tác khảo sát, thiết kế công trình, lập dự án trình cơ quan nhà nước thẩm định, quản lý dự án,...

+ Lập kế hoạch huy động và sử dụng vốn đầu tư, tiến độ xây dựng và tiến độ sử dụng đất của dự án;

+ Quản lý xây dựng toàn bộ dự án theo quy hoạch đã được duyệt;

+ Cử cán bộ tham gia tổ chuyên gia đấu thầu, gồm: Lập hồ sơ mời thầu, tổ chức đấu thầu hoặc chỉ định thầu;

+ Thực hiện các thủ tục thanh quyết toán;

+ Lập kế hoạch triển khai dự án;

+ Sử dụng các chức năng được phép hành nghề của Chủ đầu tư để thực hiện khối lượng xây lắp tự thực hiện;

+ Thực hiện tốt quy định về bảo vệ môi trường của dự án và các nghĩa vụ khác theo quy định của pháp luật.

Tiến trình thực hiện dự án được phân chia thành các giai đoạn sau:

* Giai đoạn chuẩn bị:

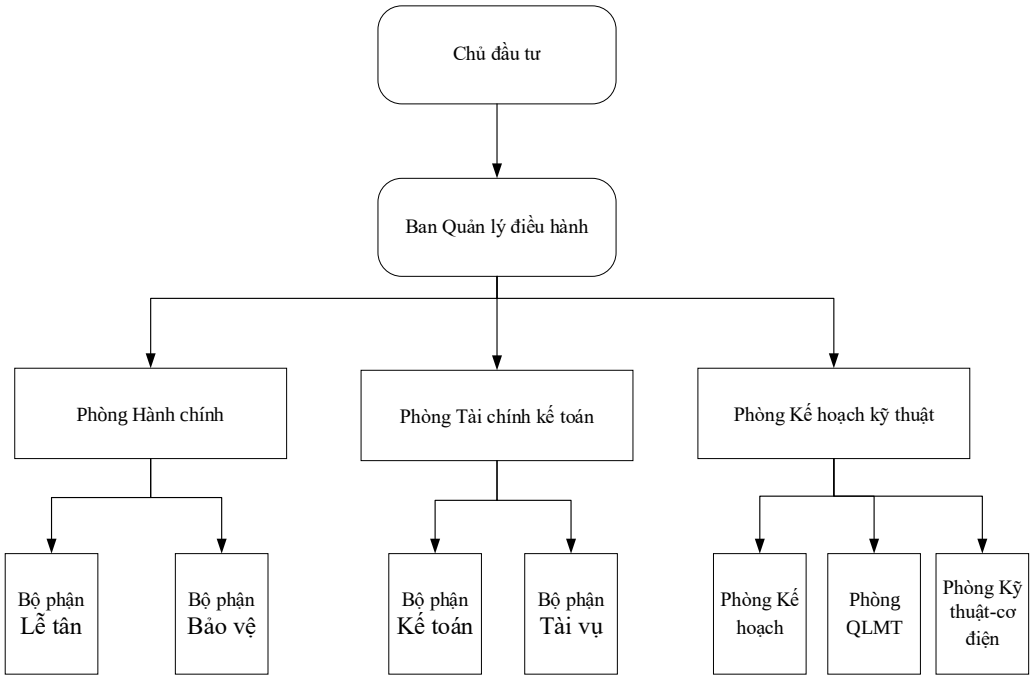
Giai đoạn này chủ đầu tư có trách nhiệm thực hiện lập báo cáo đầu tư, phối hợp với các đơn vị liên quan thực hiện các thủ tục trình cấp có thẩm quyền chấp thuận theo quy định.

* Giai đoạn thực hiện đầu tư:

Chủ đầu tư có trách nhiệm phối hợp với các cơ quan chức năng trình và giải quyết thủ tục thẩm tra, thẩm định hồ sơ thiết kế và tổng dự toán công trình; tổ chức xây lắp công trình và thực hiện các bước tiếp theo của dự án tuân thủ các quy định của quá trình đầu tư xây dựng cơ bản.

1.6.3.1.Trong giai đoạn dự án đi vào hoạt động

Khi kết thúc xây dựng đưa dự án vào hoạt động chủ đầu tư dự kiến bố trí bộ máy hoạt động như sau:



Hình 1.4. Cơ cấu tổ chức quản lý dự án giai đoạn hoạt động

Nhu cầu về sử dụng lao động tại dự án dự kiến như sau:

Bảng 1.18. Nhu cầu sử dụng lao động dự kiến tại dự án

STT	Chức vụ	Số lượng
1	Trưởng ban quản lý	01
2	Phó ban quản lý	03
3	Trưởng, phó các bộ phận	10
4	Nhân viên hành chính- văn phòng	13

STT	Chức vụ	Số lượng
5	Nhân viên kỹ thuật	10
6	Bảo vệ	08
7	Nhân viên VSMT	05
Tổng		**50**

CHƯƠNG 2. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN

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

2.1.1. Điều kiện về tự nhiên

2.1.1.1. Điều kiện địa lý, địa hình

Địa hình Tam Đảo có đặc điểm là đỉnh nhọn, sườn rất dốc, độ chia cắt sâu, dày bởi nhiều dông phụ gần như vuông góc với dông chính. Phía Đông Bắc các suối chính đều chảy về sông Công tạo nên vùng bồn địa Đại Từ. Phía Tây Nam, các lưu vực suối đều đả về sông Phó Đáy. Dãy núi Tam Đảo có trên 20 đỉnh núi được nối với nhau bằng đường dông sắc, nhọn tạo nên một bức bình phong chắn gió mùa Đông Bắc cho vùng đồng bằng. Các đỉnh có độ cao trên dưới 1.000 m. Đỉnh cao nhất là Tam Đảo Bắc (Tam Đảo North - ranh giới giữa 3 tỉnh) cao 1.592m. Ba đỉnh núi nổi tiếng của Tam Đảo là Thiên Thị (1.375m), Thạch Bàn (1.388 m), và Phù Nghĩa (1.300 m). Chiều ngang của khối núi rộng 10-15 km, sườn rất dốc và chia cắt mạnh. Độ dốc bình quân từ 16 - 350, nhiều nơi độ dốc trên 350. Độ cao của núi giảm nhanh về phía Đông Bắc xuống lòng chảo Đại Từ tạo nên những mái dông đứng. Hướng Đông Nam có xu hướng giảm dần đến giáp địa phận Hà Nội

2.1.1.2. Đặc điểm địa chất

- Đặc điểm địa chất: Khu vực thực hiện Dự án nằm trong VQG Tam Đảo nên cấu tạo nền địa chất tương đối đồng nhất với VQG Tam Đảo. Dựa vào Báo cáo khảo sát địa chất, địa hình khu vực thực hiện Dự án và Báo cáo quy hoạch bảo tồn và phát triển bền vững VQG Tam Đảo giai đoạn 2010 - 2020 cho thấy: Nền địa chất có lịch sử nguồn gốc kiến tạo thuộc kỷ Triat và chịu ảnh hưởng nhiều của hoạt động Indexin. Đá mẹ thuộc hai nhóm chính là macma axit và đá biến chất với các loại chính như Riolite, Daxit, Granit,.. đôi chỗ còn lẫn Phiến thạch sét, Sa thạch, Diệp thạch. Thành phần trong đá có nhiều Thạch anh, Muscovic,... nên đá trơ, khó phong hóa triệt để.

- Đặc điểm địa hình: Địa hình khu vực ga đi thấp dần về 2 phía: Tây Nam và Nam. Điểm cao nhất có độ cao +21 Om, nằm ở vị trí trung tâm. Điểm thấp nhất nằm ở phía Nam, có cao độ +52m. Độ cao trung bình từ +52m đến +21 Om. Địa hình khu vực ga đến tương đối phức tạp, chủ yếu là địa hình tự nhiên với các sườn núi, khe sâu tạo ra độ chia cắt mạnh. Hướng sườn tập trung về khu vực có cao độ thấp hơn tạo được các không gian thung lũng đặc trưng. Địa hình thấp dần về 2 phíaTây Nam và Nam. Điểm cao nhất có độ cao +1.424m, nằm trên dãy núi khu vực trung tâm. Điểm thấp nhất nằm ở phía Tây, có cao độ +1.036m. Độ cao trung bình từ +1.130m đến +1.330m.

- Đặc điểm thổ nhưỡng: Sự đa dạng về đá mẹ cùng quá trình phong hóa phức tạp đã tạo ra nhiều loại đất khác nhau. Trong VQG Tam đảo tồn tại 04 loại đất, tuy nhiên

khu vực Dự án có 3 loại đất chủ yếu là: Đất Feralit màu vàng đỏ phát triển trên đá Axit hoặc đá Biến chất, loại đất này chiếm tỷ lệ không đáng kể tại khu vực Dự án Khu vực ga đi và ga đến chi tiết cụ thể như sau: Đất Feralit mùn vàng nhạt trên núi cao: Phát triển trên đá Axit Rionit, Daxít, đá Biến chất như Diệp thạch, Phiến thạch và Sa thạch; phân bố ở độ cao từ 700m đến 1.592m; thành phần cơ giới nhẹ đến trung bình gặp chủ yếu tại khu vực ga đến tại khu vực cao độ +1.130m đến +1,330m; Đất Feralit màu vàng đỏ: Phát triển trên đá Axit hoặc đá Biến chất; phân bố ở độ cao từ 100m đến 700m; thành phần cơ giới trung bình đến nhẹ. Loại đất này gặp chủ yếu tại khu vực ga đến và một phần tại khu vực ga đi; Đất Feralit màu đỏ vàng: Phát triển trên đá Phiến thạch sét, Phiến thạch mica, Sa thạch; phân bố ở độ cao 100 - 700m; thành phần cơ giới nhẹ. Loại đất này gặp chủ yếu tại khu vực ga đi, và một số diện tích loang nổ tại khu vực ga đến.

2.1.2. Điều kiện về khí hậu, khí tượng thủy văn

Khu vực thực hiện Dự án chịu ảnh hưởng chung của khí hậu VQG Tam Đảo với khí hậu nhiệt đới gió mùa, phân mùa mưa và mùa khô khá rõ rệt. Mùa mưa từ tháng IV đến tháng 10, mưa tập trung vào các tháng VII và VIII, mùa khô từ tháng XI đến tháng III năm sau. Theo số liệu của Trạm khí tượng thủy văn Tam Đảo từ năm 2018 - 2022, điều kiện khí tượng, thủy văn khu vực Dự án như sau:

2.1.2.1. Điều kiện về khí hậu khí tượng

2.1.2.1.1. Nhiệt độ không khí

Nhiệt độ bình quân năm 18°c ở độ cao trên 700m và 23°c ở chân núi. Năm 2022, nhiệt độ tháng cao nhất đạt 25,8°c, nhiệt độ thấp nhất là 10,3°C. Diễn biến nhiệt độ các tháng trong năm giai đoạn 2018 - 2022 được cụ thể như sau:

Bảng 2. 1. Nhiệt độ trung bình các tháng tại trạm Tam Đảo giai đoạn 2018 - 2022

Tháng	Nhiệt độ trung bình các năm (°C)				
	Năm 2017	**Năm 2018**	**Năm 2019**	**Năm 2020**	**Năm 2021**
I	13,8	12	12,7	14,0	10,3
II	12,9	11,2	16,7	14,4	15,5
III	16,3	16,4	17,0	18,1	18,0
IV	19,1	18,2	21,8	17,1	20,6
V	21,5	22,8	22,2	24,9	24,2
VI	24,0	23,6	24,9	25,7	25,8
VII	23,1	23,5	24,5	24,7	24,9
VIII	23,3	22,5	23,6	23,3	24,9
IX	23,2	22,2	22,7	23,2	22,3
X	19,3	19,4	20,3	**18,9**	19,3
XI	16,3	17,5	16,8	**17,6**	16,4
XII	11,8	14,5	13,8	12,0	13,3
Trung bình	18,7	18,7	19,8	19,5	19,6

Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Vĩnh Phúc nám 2021

2.1.2.1.2. Lượng mưa

Khu vực Dự án có lượng mưa trung bình năm: 1.673 mm ở sườn Tây và 2.930 mm ở sườn Đông. Lượng mưa phân bố không đều giữa các tháng trong năm mùa mưa kéo dài từ tháng IV đến tháng X, tập trung ở các tháng VII và tháng VIII; số ngày mưa trung bình trong năm đạt 201 ngày.

Bảng 2. 2. Lượng mưa trung bình các tháng tại trạm Tam Đảo giai đoạn 2018 -2022

Tháng	Lượng mưa trung bình các năm (°C)				
	Năm 2018	**Năm 2019**	**Năm 2020**	**Năm 2021**	**Năm 2022**
I	143,9	44,7	74,9	101,9	42,6
II	26,1	42,9	106,3	56,5	83,0
III	293,3	76,9	49,5	186,9	150,8
IV	120,9	96,6	249,3	209,4	326,4
V	125,4	203,1	143,9	254,9	142,9
VI	420,6	277,8	358,3	232,4	224,0
VII	491,8	725,9	433,4	65,7	170,7
VIII	564,6	726,7	661,6	837,4	229,5
IX	350,3	237,2	167,9	616,2	315,1
X	265,4	211,3	257,7	487,9	809,0
XI	24,9	34,9	133,9	50,5	71,7
XII	103,8	110,1	158,0	12,5	12,3
Trung bình	2.931,0	2.788,1	2.794,7	3.112,2	2.578,0

Nguồn: Niên giám thông kê tỉnh Vĩnh Phúc năm 2021

2.1.2.1.3. Số giờ nắng

Số giờ nắng trong năm: 1.299 giờ/năm; cao nhất vào tháng V: 204 giờ.

2.1.2.1.4. Độ ẩm không khí

Khu vực Dự án có độ ẩm trung bình các tháng hàng năm trong khoảng 83 - 88%; cao nhất 90 - 96% vào các tháng I, tháng II; thấp nhất 77 - 82% vào tháng VI và tháng VII.

Bảng 2. 3. Độ ẩm trung bình các tháng tại trạm Tam Đảo giai đoạn 2018 - 2022

Tháng	Độ ẩm trung bình các năm (°C)				
	Năm 2018	Năm 2019	Năm 2020	Năm 2021	Năm 2022
I	90	92	96	93	79
II	88	87	94	85	89
III	95	89	95	89	91

IV	89	89	90	84	96
V	86	87	91	82	89
VI	86	85	83	82	82
VII	91	89	87	72	86
VIII	90	91	89	86	88
IX	91	86	79	87	83
X	88	88	84	79	88
XI	84	88	86	80	83
XII	84	90	76	85	77
Trung bình	88,5	88,4	87,5	88	86

Nguồn: Niên giám thống kỗ tỉnh Vĩnh Phúc năm 2022

Độ ẩm trung bình cả năm trong giai đoạn 2017-2021 dao động từ 81% đến 83%. Độ ẩm không khí cao nhất là vào tháng 8/2018 và tháng 4/2021 với 88% và thấp nhất vào tháng 1/2021 với 71%.

2.1.2.1.5. Các hiện tượng khác

a) Hướng gió và tốc độ gió

Khu vực Dự án chịu ảnh hưởng của 2 hướng gió chủ đạo là: gió Đông Bắc và gió Đông Nam, tốc độ gió trung bình năm khoảng 3 m/s.

Gió mùa Đông Bắc, thường xuất hiện ở vùng Dự án từ tháng IX đến tháng V, mỗi đợt thường từ 3 tới 7 ngày. Khu vực Dự án chủ yếu là rừng tái sinh, cây bụi với khả năng chống chịu tốt với thời tiết nên gió mùa Đông Bắc hầu như không gây tác động lớn.

b) Điều kiện thời tiết thất thường:

- Bão lũ: Bão thường xuất hiện từ tháng VIII đến tháng X. Khu vực thực hiện Dự án là các đỉnh núi, không có dân cư sinh sống, thực vật chủ yếu là cây bụi, cỏ dại và các rừng xanh lâu năm có khả năng chống chịu tốt. Vì vậy, khi có bão xảy ra, thông thường thiệt hại thấp.

- Sương muối, sương mù: Khu vực thực hiện Dự án thường có sương muối, sương mù xuất hiện vào tháng XII và tháng I năm sau, mỗi đợt thường dài 2 - 3 ngày. Bình quân có 120 ngày/năm có sương mù tại độ cao trên 700m, tại chân núi số ngày có sương mù ít hơn.

- Nguy cơ xảy ra tai biến lũ quét và sạt lở đất đá tại khu vực Dự án

Các yếu tố ảnh hưởng đến nguy cơ xảy ra lũ ống, lũ quét: Khu vực Dự án là 2 huyện miền núi chịu ảnh hưởng của khí hậu nhiệt đới gió mùa, không khí có độ ẩm cao, có địa hình phức tạp, đồi núi cao, hệ thông sông suối nhỏ, hẹp và dốc nên dễ xảy ra hiện tượng lũ ống, lũ quét. Vê đặc diêm thạch học, trong diện tích 2 khu vực dự án (ga đi và ga đến) có mặt chủ yếu là magma phun trào với thành phần chủ yếu gồm các đá thuộc tướng phun trào thực sự như ryolit porphir, ryolit, ryolit dacit của Hệ tầng l ain Đảo (J-Kltđ), đôi chồ có porphyr thạch anh màu xám và tuff ryolit. Đặc diểm của các đá này là đá thường có tính phân đới phong hóa kiểu vỏ khá pho biến, ờ những nơi đá bị phong hóa mạnh, vỏ phong hóa có thành phần gồm các khoáng vật sét và hydroxit sắt tạo thành kết cấu tương đối bền vững.

- Nguy cơ xảy ra lũ ống, lũ quét

Phương án phòng tránh lũ ống, lũ quét trên địa bàn huyện Tam Đảo năm 2016 của Ban chỉ huy PCTT &TKCN - UBND huyện Tam Đảo đã đưa xã Đạo Trù và Đại Đình vào vùng có nguy cơ cao về xảy ra lũ quét, lũ ống. Trong danh sách các xã có nguy cơ cao về sạt lở đất không có các xã thuộc vùng Dự án. Như vậy khu vực Dự án có nguy cơ ở mức trung bình và thấp đối với hiện tượng lũ ống, lũ quét.

Để đánh giá cụ thể nguy cơ xảy ra lũ ống, lũ quét trong phạm vi dự án, nhóm nghiên cứu đã tiến hành thu thập số liệu về các yếu tố ảnh hưởng và được phân chia thành nhóm các yếu tố nền hay điều kiện mặt đệm (độ dốc địa hình, mật độ dòng chảy, độ phân cắt sâu, nguy cơ xói mòn đất, khả năng phòng hộ của rừng,...) và yếu tố kích hoạt đối với khu vực dự án chủ yếu là lượng mưa.

Kết quả phân tích cho thấy nguy cơ xảy ra lũ quét tại khu vực Dự án là không cao, do điều kiện địa hình khu vực gần đỉnh núi chủ yếu là các dòng chảy nhỏ, tạm thời và có thảm phủ còn tương đối tốt. Thảm thực vật hiện tại là nhân tố quan trọng trên các sườn dốc do thực vật là một màn chắn để hạn chế lượng mưa rơi trên các đỉnh dốc, tạo điều kiện thuận lợi cho sự thấm nước vào đất. Ngoài ra, thực vật có hệ rễ tạo ra sự kết dính các vật liệu trên các sườn dốc và bản thân thực vật cũng thêm trọng lượng vào dốc. Lớp phủ thực vật còn tạo điều kiện bốc hơi ẩm nhanh, lượng bốc hơi từ lớp phủ thực vật vượt rất xa từ đất đá lộ trần và gần bằng lượng bốc hơi từ mặt nước. Các thông tin thực tế thu thập được từ 2017 đến 2021 cho thấy trong diện tích nghiên cứu không xảy ra các vụ lũ quét lớn nào.

Tuy nhiên, khi diễn ra các hoạt động san gạt, đào đắp, xây dựng công trình, cắt xén sườn dốc khi thi công các hạng mục công trình sẽ ảnh hưởng đến mực nước thủy tĩnh trong đất, đặc biệt phá huỷ dòng chảy mặt và ngầm. Việc xây dựng công trình, thêm tải trọng cho sườn dốc và sau các đợt mưa lớn kéo dài, hoặc khi vỏ phong hóa bị bão hòa nước, mực nước ngầm dâng cao, hiện tượng trượt có thể bị kích hoạt, gây vùi lấp dòng chảy và hình thành các đập tạm thời sẽ trở thành các dòng lũ quét khi bị phá vỡ.

- Nguy cơ xảy ra trượt lở, sạt lở sườn dốc

Hiện tượng trượt lở đất đá là loại hình thiên tai tương đối phổ biến đối với các vùng núi cao như tại khu vực Dự án. Tại khu vực Dự án các vùng có địa hình phân cắt mạnh, mật độ sông suối ảnh hưởng đến hoạt động xâm thực của dòng chảy đối với sườn dốc và phản ánh lượng nước thu nhận được do mưa bão. Mưa nhiều sẽ tạo dòng chảy mặt lớn gây xói lở sườn dốc, mái dốc, hình thành các bề mặt trượt nguy hiểm. Một phần lượng nước mưa được ngấm sâu vào lớp vỏ phong hoá và đới đá nứt nẻ, làm tăng khối lượng thể tích và làm giảm lực kháng cắt của đất đá, thậm chí có thể tạo ra tầng nước ngầm với áp lực thuỷ tĩnh và áp lực thuỷ động lớn đe doạ ổn định sườn dốc.

Nguy cơ xảy ra tai biến trượt lở, sạt lở sườn dốc tại các khu vực Dự án cũng được phân tích dựa trên các lớp thông tin cơ bản về thành phần thạch học, điều kiện cơ lý, độ dốc sườn, mạng lưới thuỷ văn, độ dốc địa hình, điều kiện thảm thực vật và khả năng phong hóa các đá mẹ. Như đã phân tích ở trên, trong diện tích dự án xuất hiện khá nhiều các vị trí tập trung các tảng lăn đá, thường nam ngay dưới các sườn dốc cao hoặc ven các dòng chảy dốc. Đây chính là các khu vực tập trung vật liệu, các sản phẩm do quá trình đổ lở, sạt lở sườn dốc gây ra và các vị trí này cho phép tính toán các trọng số của từng lớp thông tin về nguy cơ xảy ra trượt lở.

2.1.2.2. Điều kiện về thủy văn

- Hiện trạng thoát nước mặt khu vực Dự án

+ Khu vực Dự án chưa có nghiên cứu lập quy hoạch hệ thống thoát nước mưa, nước mưa chủ yếu tự thấm và thoát theo địa hình tự nhiên, theo đường phân thủy và đổ vào một số suối nhỏ, ao hồ sau đó đổ vào hệ thống sông.

Sông Công và sông Phó Đáy là nguồn tiếp nhận nước mưa của khu vực Dự án nên các hoạt động của dự án có khả năng ảnh hưởng đến 2 con sông này. Hai hệ thống sông nói trên có nước quanh năm, lưu lượng nước nhiều, chảy mạnh về mùa mưa và cạn về mùa đông.

a, Chế độ thủy văn sông Phó Đáy

Sông Phó Đáy cũng là một sông nhánh tương đối lớn của sông Lô. Bắt nguồn từ vùng núi Tam Tao, cao trên 1.1 OOm, ở tỉnh Bắc Kạn, sườn phía Đông Nam cánh cung Ngân Sơn, chảy theo hướng Đông Bắc - Tây Nam vào địa phận tỉnh Tuyên Quang (huyện Yên Sơn, Sơn Dương), qua thị trấn Sơn Dương đổi hướng Tây Bắc - Đông Nam chảy vào địa phận tỉnh Vĩnh Phúc (các huyện Lập Thạch, Tam Dương). Sông Phó Đáy dài 170km, diện tích lưu vực 1.610km^2, modul dòng chảy năm thấp đạt 22 - 23,2 1/s/km^2, lưu lượng bình quân 23 m^3/s. Khoảng cách từ sông Phó Đáy đến khu Bến Tắm khoảng 5 km về phía Tây.

b, Chế độ thủy văn sông Công

Sông Công bắt nguồn từ vùng Đèo Khế, Đại Từ Và Định Hoá tỉnh Thái Nguyên, chảy theo hướng Tây Bắc - Đông Nam. Sông có chiều dài khoảng 96km. Diện tích lưu vực 951km^2, cao trung bình 224m, độ dốc trung bình 27,3%, mật độ sông suối 1,20 km/km^2. Tông lượng nước 0,794km^3 ứng với lưu lượng trung bình năm 25 m^3/s, môđun dòng chảy năm 26 1/s.km^2. Mùa lũ từ tháng 6 đến tháng 10, chiếm 74,7% lượng nước cả năm; tháng 8 có lượng dòng chảy lớn nhất chiếm 19,30% lượng nước cả năm; tháng cạn kiệt nhất chiếm 1,8% lượng nước cả năm. Khoảng cách từ sông Công đến khu vực dựa án khoảng 15km về phía Đông.

Điều kiện thủy văn khu vực Dự án, ngoài chịu sự chi phối chính của Sông Công và sông Phó Đáy còn có hệ thống ao, hồ và khe suối nhỏ, sông Bốn Tắm, khu Ao Dứa (ngập nước vào mùa mưa), Thác Bạc, suối Sủi Bọt, hồ Gò Miếu 2, hồ Làng Hà, thác Ba Ao. Các hệ thống nước mặt này làm nhiệm vụ tiêu thoát nước cho khu vực Dự án. Toàn bộ tiêu thoát nước mặt khu vực Dự án hiện trạng là phương thức tự chảy dựa vào đường phân thủy và địa hình để thoát xuống phần hạ lưu.

c, Điều kiện thủy văn của hồ Ao Dứa:

Hồ Ao Dứa nằm trên dãy núi Tam Đảo là lưu vực chứa nước của khu vực, nước trong hồ chủ yếu do nước mưa trên bề mặt và nguồn nước của các suối trong lưu vực đổ vào. Vào mùa lũ nguồn nước mưa theo các khe suối lớn và khe suối nhỏ chảy vào hồ chiếm tới khoảng 85%.

Hiện trạng, xung quanh khu vực hồ có nhiều các khe suối chảy vào hồ, trong đó có 04 khe suối có nước quanh năm với bề rộng mỗi khe suối vào mùa kiệt khoảng 1 - 6m, vào mùa mưa khoảng 2 - 9m. về mùa khô thủy vực tĩnh tại hồ, thuận lợi cho các cây ngập nước phát triển, về mùa mưa mực nước và lưu lượng các khe suối chảy vào hồ lớn, diện tích ngập nước khoảng 3,2ha.

Dung tích của hồ thay đổi theo mùa: mùa mưa khoảng 18.375m^3, mùa khô khoảng 1 1.485m^3.

Lưu tốc của dòng chảy trong hồ cũng phụ thuộc chính vào điều kiện khí hậu. về mùa mưa lượng nước trong lưu vực đồ vào hồ mạnh, lưu tốc của dòng chảy trong hồ là rất lớn, ngược lại vào mùa khô lưu tốc dòng chảy yếu. Theo kết quả khảo sát thực địa, lưu tốc của dòng chảy vào mùa mưa lũ có thể đạt tối đa khoảng 0,2-0,3m/s, vào mùa khô lưu tốc gần băng 0.

Mực nước cạn nhất của hồ Ao Dứa vào khoảng tháng III đến tháng V mực nước tăng dần lên và đến khoảng tháng IX-X sẽ đạt đến cao trình lớn nhất. Sau đó theo dòng chảy mực nước lại rút dần. Sự thay đổi về mức nước sẽ dẫn đến sự thay đổi về dung tích nước và hình dạng... Sự thay đổi này có ảnh hưởng đến đời sống của HST hồ, đăc biệt chi phối đời sống thủy sinh vật.

Hiện trạng nước từ khe suối chảy vào khu hồ Ao Dứa và chảy về phía hạ du thuộc địa giới hành chính xã Đại Đình, huyện Tam đảo theo 2 khe suối nhỏ với bề rộng từ 2 - 3m. Khe suối này chủ yếu có nước vào mùa mưa, mùa khô hầu như không có nước. Nguồn nước này làm nhiệm vụ cấp nước tưới cho hoạt động nông nghiệp và cung cấp nước cho hệ động thực vật khu vực hạ du. Không sử dụng làm nước cấp cho sinh hoạt, người dân trong xã chủ yếu sử dụng nước cấp hoặc nước giếng khoan.

* Điều kiện địa chất thủy văn: Theo nguyên lý chung của địa chất thủy văn thì mỗi một tầng chứa nước phải kèm theo một tầng cách nước. Hiện nay chưa có nghiên cứu nào về địa chất thủy văn tại khu vực Dự án. Nước ngầm tại khu vực là nước Bicacbonat Canxi Magie và Bicacbonat Clorua Canxi, nước có môi trường xâm thực yếu.

2.1.3. Điều kiện về kinh tế- xã hội

2.1.3.1. Điều kiện kinh tế

Hoạt động phát triển kinh tế chính của người dân trên địa bàn các xã khu vực lân cận dự án chủ yếu là canh tác nông nghiệp, lâm nghiệp. Điều này một phần thể hiện thông qua cơ cấu sử dụng đất trên địa bàn 6 xã vùng đệm của VQG Tam Đảo. Tính đến 30/12/2022, tổng diện tích đất sản xuất nông nghiệp của các xã lân cận dự án là 4.272,1 ha, chiếm 22,05% tổng diện tích đất tự nhiên trên địa bàn 6 xã. Trong đó, diện tích đất sản xuất nông nghiệp của 3 xã thuộc huyện Tam Đảo là 2.562 ha và 3 xã thuộc huyện Đại Từ là 1.710,1

ha. Hoạt động sản xuất nông nghiệp chính là canh tác các loại cây lương thực có hạt và một số loại cây lâu năm, cây hàng năm khác. Giai đoạn từ năm 2019-2022, diện tích trồng các loại cây lương thực có hạt trên địa bàn 6 xã thuộc vùng lõi của VQG Tam Đảo tương đối ổn định, đạt hơn 3.200 ha (cao nhất đạt 3.285,2 ha vào năm 2020), sản lượng đạt hơn 16.300 tấn/năm (cao nhất đạt 16.796,5 vào năm 2022).

Bảng 2. 4. Diện tích đất sản xuất NLNTS khu vực lân cận dự án

(Đơn vị: ha)

TT		Đất sản xuất nông nghiệp	Đất lâm nghiệp	Đất nuôi trồng thủy sản	Tổng diện tích đất tự nhiên
I	**Huyện Tam Đảo (Vĩnh Phúc)**	2.562,0	9.659,4	39,1	13.682,1
1	xã Đạo Trù	837,5	5963,4	9,7	7445,4
2	TT. Đại Đình	764,0	2271,6	10,3	3456,0
3	xã Tam Quan	960,5	1424,4	19,1	2780,7
II	**Huyện Đại Từ (Thái Nguyên)**	1.710,1	3.153,0	64,0	5.689,5
1	xã Ký Phú	495,7	986,4	16,5	1.819,2
2	xã Cát Nê	508,4	1771,2	22,2	2.619,2
3	TT. Quân Chu	706,0	395,4	25,3	1.251,0
	Tổng	4.272,1	12.812,4	103,1	19.371,6

Nguồn: Niên giám thống kê huyện Tam Đảo - tỉnh Vĩnh Phúc 2021 và Niên giám thông kê huyện Đại Từ - tỉnh Thái Nguyên 2022

Do nằm trong vùng đệm của VQG Tam Đảo, phần lớn diện tích đất tự nhiên trên địa bàn các xã được sử dụng cho hoạt động lâm nghiệp. Tính đến hết năm 2022, tổng diện tích đất lâm nghiệp trên địa bàn các xã khu vực lân cận dự án đạt 12.812,4 ha, chiếm 66,14% tổng diện tích đất tự nhiên. Trong đó, phần lớn lớn diện tích đất lầm nghiệp nằm trên địa bàn các xã vùng đệm thuộc huyện Tam Đảo với 9.659,4 ha (chiếm 75,39% tổng diện tích đất lâm nghiệp tại khu vực dự án và lân cận dự án). Trong khi đó, diện tích đất nuôi trồng thủy sản chiếm diện tích rất nhỏ, đạt 103,1 ha vào năm 2022 (chiếm 0,53% tổng diện tích đất tự nhiên).

Bảng 2. 5. Diện tích và sản lượng cây lương thực có hạt khu vực lân cận dự án

TT		Năm 2020		Năm 2021		Năm 2021=2	
		Diện tích (ha)	Sản lượng (tấn)	Diện tích (ha)	Sản lượng (tấn)	Diện tích (ha)	Sản lượng (tấn)
I	Huyện Tam Đảo (Vĩnh Phúc)						
1	xã Đạo Trù	825,5	4.003,7	905,0	4.434,5	905,5	4.273,6
2	TT. Đại Đình	562,0	2.753,8	556,0	2.681,6	554,0	2.770,0
3	xã Tam Quan	632,2	3.129,4	652,0	3.197,4	591,0	2.901,3
II	Huyện Đại Từ (Thái Nguyên)						
1	xã Ký Phú	696,4	3.833	479,5	2.596	651,9	3.724
2	xã Cát Nê	457,9	2.486	664,1	3.733	471,0	2.594
3	TT. Quân Chu	29,2	158	28,6	154	27	152
	Tổng	3.203,2	16.363,9	3.285,2	16.796,5	3.200,4	16.414,9

Nguôn: Niên giám thông kê huyện Tam Đảo - tỉnh Vĩnh Phúc 2022 và Niên giám thông kê huyện Đại Từ - tỉnh Thái Nguyên 2022

2.1.3.2. Điều kiện về xã hội

Đến năm 2022, tổng dân số của 6 xã lân cận khu vực dự án trên địa bàn huyện Tam Đảo (Vĩnh Phúc) và huyện Đại Từ (Thái Nguyên) là 56.646 người, mật độ dân số 292 người/km^2. Trong đó, dân số trên địa bàn xã, thị trấn thuộc huyện Tam Đảo (Đạo Trù, TT. Đại Đình, Tam Quan) đạt 41.401 người, chiếm 72,93% tổng dân cư sống ở khu vực lân cận dự án. Mật độ dân số cao nhất là 507 người/km^2 tại khu vực xã Tam Quan, huyện Tam Đảo; theo sau bởi mật độ dân số tại khu vực xã Ký Phú, huyện Đại Từ (434 người/km^2).

Bảng 2. 6. Diện tích, dân số và mật độ dân số khu vực lân cận dự án năm 2022

TT	Địa điểm	Diện tích (km^2)	Dân số trung bình (Người)	Mật độ dân số (Người/km^2)
I	**Huyện Tam Đảo (Vĩnh Phúc)**			
1	xã Đạo Trù	74,454	16.101	216
2	TT. Đại Đình	34,560	11.200	324
3	xã Tam Quan	27,807	14.100	507
II	**Huyện Đại Từ (Thái Nguyên)**			
1	xã Ký Phú	18,192	7.904	434
2	xã Cát Nê	26,192	3.867	148
3	TT. Quân Chu	12,510	3.474	278
	Tổng	**193,715**	**56.646**	**292**

Nguồn: Niên giám thông kê huyện Tam Đào - tỉnh Vinh Phúc 2022 và Niên giám thông kê huyện Đại Từ - tỉnh Thái Nguyên 2022

- Y tế - giáo dục

+ về y tế, trên địa bàn mỗi xã, thị trấn đều có 1 trạm y tế, đáp ứng nhu cầu cơ bản về khám chữa bệnh, tiêm chủng và y tế dự phòng trên địa bàn các xã. Tính đến năm 2022, tỷ lệ trẻ em dưới một tuổi được tiêm chủng đầy đủ các loại văcxin đạt trên 98% tại các xã vùng đệm thuộc huyện Tam Đảo, đạt 100% tại xã Ký Phú và thị trấn Quân Chu, nhưng chỉ đạt 96% tại xã Cát Nê (huyện Đại Từ).

+ về giáo dục, trên địa bàn mỗi xã đều được chú trọng xây dựng 1 -2 trường mầm non vậ 1 -3 trường phổ thông, được trang bị trang thiết bị và cơ sở hạ tầng đầy đủ để phục vụ cho hoạt động dạy và học. Đến năm 2022, 100% trẻ em trên địa bàn các xã và thị trấn đều được đi học.

- Đô thị hóa và phát triển cơ sở hạ tầng: Khu vực vùng đệm của VQG Tam Đảo trên địa bàn 06 xã chưa chịu nhiều tác động của đô thị hóa. Tính đến hết năm 2021, tổng diện tích đất ở và đất chuyên dùng trên địa bàn khu vực thực hiện dự án đạt 1.843,8 ha, chỉ chiếm 9,47% tổng diện tích đất tự nhiên trên địa bàn 06 xã. Trong đó, diện tích chuyên dùng phục vụ phát triển kinh tế - xã hội, an ninh quốc phòng là 1.284,3ha và diện tích đất ở đạt 550,5ha

Bảng 2. 7. Diện tích đất chuyên dùng và đất ờ khu vực lân cận dự án

(Đơn vị: ha)

TT	Địa điểm	Đất chuyên dùng	Đất ở
I	Huyện Tam Đảo (Vĩnh Phúc)	881,9	317,9
1	xã Đạo Trù	466,0	76,9
2	TT. Đại Đình	238,4	112,2
3	xã Tam Quan	177,5	128,8
II	**Huyện Đại Từ (Thái Nguyên)**	**402,4**	**232,56**
4	xã Ký Phú	114,7	169,5
5	xã Cát Nê	228,3	45,4
6	TT. Quân Chu	59,4	17,7
	Tổng	**1.284,3**	**550,5**

Nguôn: Niên giám thông kê huyện Tam Đáo — tỉnh Vĩnh Phúc 2021 và Niên giám thông kê huyện Đại Từ - tỉnh Thái Nguyên 2022

Về cơ sở hạ tầng, nhìn chung, hạ tầng điện - đường - trạm đã được xây dựng tương đối đồng bộ. Hệ thống đường giao thông đã được xây dựng và nâng cấp lên đường bê tông, đáp ứng được nhu cầu đi lại, giao thương giữa của người dân địa phương. Tuy nhiên, trên địa bàn các xã, thị trần còn một số đường đất, đường mòn, bề mặt đường nhỏ khó khăn cho quá trình đi lại của người dân. Hệ thông kênh mương, hồ đập đã được xây dựng kiên cố, phục vụ hoạt động sản xuất và sinh hoạt của người dân. Hạ tầng điện đã có hệ thống lưới điện phân bổ rộng khắp nơi 110KV. Lưới điện quốc gia đã phủ kín đến tất cả các khu dân cư đảm bảo phục vụ sản xuất và sinh hoạt.

về các công trình trọng điểm: Khu trung tâm Văn hóa lễ hội Tây Thiên, Bảo Tháp, chùa Thiên An, làng văn hóa du lịch cộng đông (thôn Đông Thỏng),...; Đền Trình năm trong quần thể khu di tích Quốc mẫu Tây Thiên.

Nhìn chung điều kiện kinh tế xã hội khu vực thực hiện Dự án là khá đơn giản, cơ cấu kinh tế chủ yếu là nông lâm nghiệp, tỷ trọng của ngành du lịch còn thấp chưa tương xứng với điều kiện và tiềm năng. Các xã khu vực thực hiện dự án đa phần là xã nghèo, điều kiện về cơ sở hạ tầng bước đầu đã được đầu tư nâng cấp, nhưng chưa đáp ứng được nhu cầu phát triển kinh tế chung. Việc đầu tư thực hiện Dự án sẽ góp phần cải thiện chất lượng cơ sở hạ tầng, thúc đẩy chuyển dịch cơ cấu kinh tế theo hướng nâng dần tỷ trọng ngành du lịch, từng bước cải thiện đời sống nhân dân trong vùng, đặc biệt là với bà con dân tộc thiểu số.

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 khu vực triển khai dự án chủ dự án đã phối hợp với Trung tâm tư vấn và truyền thông môi trường thực hiện quan trắc môi trường nền khu vực dự án.

Trung tâm tư vấn và truyền thông môi trường đã được cấp Giấy chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường theo quy định với mã số VIMCERTS 208 tại Quyết định số 1790/QĐ-BTNMT ngày 20/9/2021.

Phương pháp lấy mẫu, bảo quản mẫu, các chỉ tiêu đo ngay tại hiện trường đều được thực hiện theo đúng quy chuẩn ngành và theo đúng quy định của pháp luật.

Các vị trí khảo sát chất lượng môi trường khu vực dự án được lựa chọn là đại diện cho hiện trạng môi trường nền của dự án, nơi tiếp nhận nguồn thải của dự án.

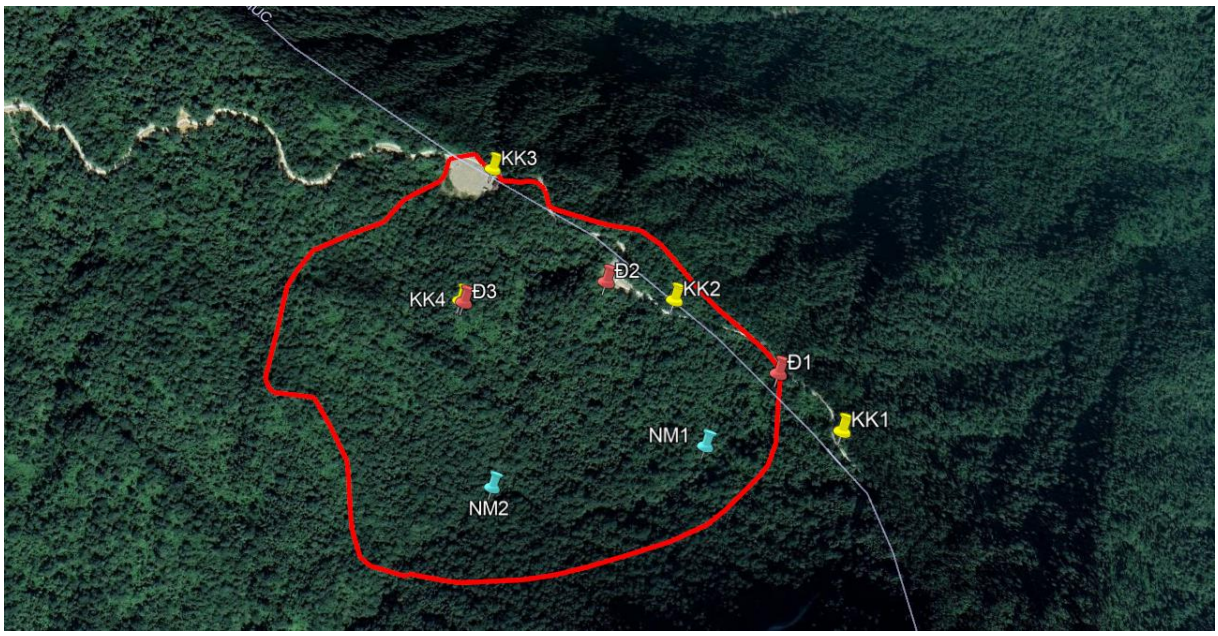
Đặc điểm thời tiết ngày lấy mẫu: Các vị trí lấy mẫu của dự án được diễn ra trong cùng ngày, thời điểm ngày lấy mẫu là có gió nhẹ, trời không mưa (ngày 05/12/2023)

Các vị trí quan trắc môi trường nền như sau:

Bảng 2. 8. Vị trí quan trắc môi trường nền của dự án

TT	Ký hiệu	Mô tả	Tọa độ WGS84		Số đợt lấy mẫu
I	**MẪU KHÔNG KHÍ (04 VỊ TRÍ)**				**01 đợt**
1	KK1	Mẫu không khí khu vực đường giao thông phía Đông Nam dự án	21°28'9.26"Bắc	105°38'40.56"Đông	
2	KK2	Mẫu không khí khu vực đường giao thông phía Đông dự án	21°28'16.00"Bắc	105°38'31.99"Đông	

TT	Ký hiệu	Mô tả	Tọa độ WGS84		Số đợt lấy mẫu
3	KK3	Mẫu không khí khu vực đất trống phía Đông Bắc dự án	21°28'23.16"Bắc	105°38'21.93"Đông	
4	KK4	Mẫu không khí khu vực đường mòn gần trung tâm dự án	21°28'16.56"Bắc	105°38'20.23"Đông	
II	**MẪU NƯỚC MẶT (03-04 VỊ TRÍ)**				**01đợt**
1	NM1	Nước mặt tại khe tụ thủy phía Đông Nam dự án	21°28'9.10"Bắc	105°38'33.62"Đông	
2	NM2	Nước mặt tại hố nước phía Tây Nam dự án	21°28'7.58"Bắc	105°38'21.94"Đông	
III	**MẪU ĐẤT (03 VỊ TRÍ)**				**01 đợt**
1	Đ1	Mẫu đất khu vực phía Đông Nam dự án	21°28'12.27"Bắc	105°38'37.46" Đông	
2	Đ2	Mẫu đất khu vực phía Đông dự án	21°28'17.05"Bắc	105°38'28.31" Đông	
3	Đ3	Mẫu đất khu vực gần trung tâm dự án	21°28'16.47"Bắc	105°38'20.42" Đông	



Hình 2. 1. Mô tả vị trí lấy mẫu môi trường nền

2.2.1.1. Hiện trạng môi trường không khí xung quanh

Kết quả quan trắc hiện trạng môi trường không khí được tổng hợp tại bảng sau:

Bảng 2.9. Kết quả phân tích hiện trạng môi trường không khí xung quanh

TT	Chỉ tiêu thử nghiệm	Phương pháp thử	Đơn vị	Kết quả				QCVN 05:2023/BTNMT
				KK1	KK2	KK3	KK4	Trung bình 1 giờ
1	Nhiệt độ	QCVN 46:2012/BTNMT	*^oC*	25,2	24,3	23,4	23,6	-
2	Độ ẩm	QCVN 46:2012/BTNMT	*%*	75,4	77,5	77,6	76,2	-
3	Tốc độ gió	QCVN 46:2012/BTNMT	*m/s*	0,8	0,8	0,9	0,8	-
4	Tiếng ồn	TCVN 7878-2:2018	*dBA*	61,4	59,7	62,7	60,4	***70***(1)
5	Độ rung	TCVN 6963:2001	*dB*	40	40	42	41	***75***(2)
6	SO_2	TCVN 5971:1995	*$\mu g/Nm^3$*	59	62	65	58	***350***
7	CO	CEC.PT.KK-05	*$\mu g/Nm^3$*	5.300	4.800	5.000	51.000	***30.000***
8	NO_2	TCVN 6137:2009	*$\mu g/Nm^3$*	42	40	49	42	***200***
9	Tổng bụi lơ lửng (TSP)	TCVN 5067:1995	*$\mu g/Nm^3$*	90	97	89	93	***300***

Ghi chú:

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

- Trung bình 1 giờ: Giá trị giới hạn tối đa các thông số cơ bản trong không khí xung quanh

- *(1)QCVN 26:2010/BTNMT*: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Tiếng ồn
- *(2)QCVN 27:2010/BTNMT*: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung.

Nhận xét:

Từ kết quả quan trắc môi trường không khí khu vực dọc tuyến đường lân cận dự án trong các đợt quan trắc (28,29,30/9/2023) so sánh với QCVN 05:2023/BTNMT cho thấy. Giá trị các chỉ tiêu phân tích môi trường không khí tại khu vực dự án đều nằm trong giới hạn cho phép. Như vậy môi trường không khí tại khu vực dự án chưa có dấu hiệu bị ô nhiễm.

2.2.1.2. Hiện trạng môi trường nước mặt

Kết quả phân tích môi trường nước mặt khu vực dự án như bảng dưới đây:

Bảng 2.10.Kết quả phân tích hiện trạng môi trường nước mặt

TT	Chỉ tiêu thử nghiệm	Phương pháp thử	Đơn vị	Kết quả		QCVN 08:2023/BTNMT
				NM1	NM2	Bảng 2 - Mức B
1	pH	TCVN 6492:2011	-	7,4	7,3	***6 ÷ 8,5***
2	Hàm lượng oxy hòa tan (DO)(a)	TCVN 7325:2016	*mg/L*	6,2	6,5	***≥ 5,0***
3	Nhu cầu oxi hóa học COD	SMEWW 5220C:2017	*mg/L*	10	7	***≤ 15***
4	Nhu cầu oxy sinh hóa (BOD_5)(a)	TCVN 6001-1:2008	*mg/L*	5	4	***≤ 6***
5	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)(a)	TCVN 6625:2000	*mg/L*	32	42	***0,3***
6	Tổng Photpho	TCVN 6202:2008	*mg/L*	0,16	0,23	***≤ 100***
7	Tổng Nitơ	TCVN 6638:2000	*mg/L*	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	***0,05***

TT	Chỉ tiêu thử nghiệm	Phương pháp thử	Đơn vị	Kết quả		QCVN 08:2023/BTNMT
				NM1	NM2	Bảng 2 - Mức B
8	Thủy ngân (Hg)	SMEWW 3112B:2017	*mg/L*	KPH (MDL=0,0003)	KPH (MDL=0,0003)	-
9	Chì (Pb)	SMEWW 3113B:2017	*mg/L*	KPH (MDL=0,002)	KPH (MDL=0,002)	-
10	Cadimi (Cd)	SMEWW 3113B:2017	*mg/L*	KPH (MDL=0,0002)	KPH (MDL=0,0002)	***0,01***
11	Asen (As)	SMEWW 3114B:2017	*mg/L*	KPH (MDL=0,001)	KPH (MDL=0,001)	***0,02***
12	Tổng dầu mỡ	SMEWW 5520B:2017	*mg/L*	KPH (MDL=0,3)	KPH (MDL=0,3)	***0,005***
13	Coliform	SMEWW 9221B:2017	*mg/L*	$1,7x10^3$	$2,1x10^3$	***0,01***

Ghi chú:

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

- Bảng 2 - Mức B: Giá trị giới hạn các thông số trong nước mặt phục vụ cho việc phân loại chất lượng nước sông, suối, kênh, mương, khe, rạch và bảo vệ môi trường sống dưới nước. Mức B: Chất lượng nước trung bình. Nước có thể sử dụng cho mục đích sản xuất công nghiệp, nông nghiệp sau khi áp dụng các biện pháp xử lý phù hợp.

- (a): Chỉ tiêu được công nhận theo Vilas 1330;

Nhận xét:

So sánh kết quả phân tích ở bảng trên với QCVN 08:2023 mức B- mức chất lượng nước trung bình cho thấy, tại các thời điểm quan trắc giá trị các chỉ tiêu phân tích môi trường nước mặt tại khu vực dự án đều nằm trong giới hạn cho phép đối với các thông số chính như BOD_5, COD, Ni tơ, Photpho, các Kim loại nặng... Chất lượng nước mặt tại các suối trong khu vực tương đối tốt, chưa có dấu hiệu bị ô nhiễm.

2.2.1.3. Hiện trạng môi trường đất

Kết quả quan trắc môi trường đất khu vực dự án được tổng hợp tại bảng sau:

Bảng 2.11. Kết quả quan trắc môi trường đất

TT	Chỉ tiêu thử nghiệm	Phương pháp thử	Đơn vị	Kết quả			QCVN 03:2023/BTNMT
				Đ1	Đ2	Đ3	LOẠI 1
1	Asen (As)	US EPA 3050B + SMEWW 3113B:2017	*mg/kg*	1,6	1,7	2	***25***
2	Đồng (Cu)	US EPA 3050B + SMEWW 3111B:2017	*mg/kg*	26,4	30,3	32,8	***150***
3	Chì (Pb)	US EPA 3050B + SMEWW 3111B:2017	*mg/kg*	32,5	28,8	22,8	***200***
4	Cadimi (Cd)	US EPA 3050B + SMEWW 3111B:2017	*mg/kg*	KPH (MDL=0,8)	KPH (MDL=0,8)	KPH (MDL=0,8)	***4***
5	Kẽm (Zn)	US EPA 3050B + SMEWW 3111B:2017	*mg/kg*	57,3	52,4	42,6	***300***

Ghi chú:

- QCVN 03:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất

- LOẠI 2: Nhóm đất rừng gồm: Đất rừng sản xuất, Đất rừng phòng hộ, Đất rừng đặc dụng; - Đất xây dựng trụ sở cơ quan; - Đất xây dựng công trình sự nghiệp theo quy định của pháp luật về đất đai; - Đất thương mại, dịch vụ; - Đất công trình năng lượng; đất công trình bưu chính, viễn thông; - Đất cơ sở tôn giáo, tín ngưỡng; - Đất có công trình là đình, đền, miếu, am, từ đường, nhà thờ họ; - Đất sông, ngòi, kênh, rạch, suối và mặt nước chuyên dùng mà không sử dụng theo các mục đích như nêu tại Loại 1 và Loại 3; - Đất làm nghĩa trang, nghĩa địa, nhà tang lễ, nhà hỏa táng; - Đất phi nông nghiệp khác theo quy định của pháp luật về đất đai.

Nhận xét:

So sánh kết quả phân tích ở bảng trên với QCVN 03:2023/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất cho thấy: Giá trị các chỉ tiêu phân tích môi trường đất qua các đợt quan trắc tại khu vực xung quanh dự án đều nằm trong giới hạn cho phép. Môi trường đất tại khu vực chưa có dấu hiệu bị ô nhiễm.

2.2.2. Hiện trạng rừng

2.2.2.1. Hiện trạng diện tích rừng

Theo kết quả điều tra hiện trạng diện tích các loại đất đai, hiện trạng diện tích khu vực chuyển đổi mục đích sử dụng rừng tại khu vực để thực hiện Dự án "Khu Du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng giải trí số 13, VQG Tam Đảo" trên địa bàn Tiểu khu 167 -xã Quân Chu, Huyện Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên; Tiểu khu 97 - xã Tam Quan, huyện Tam Đảo, tỉnh Vĩnh Phúc; cụ thể như sau:

Bảng 2. 12. Hiện trạng diện tích các loại đất rừng để thực hiện

TT	Hạng mục	Diện tích	Tam Quan	Quân Chu
	Tổng cộng	**35,73**	**35,42**	**0,31**
1	**Đất có rừng**	**34,76**	**34,57**	**0,19**
1.1.	Rừng tự nhiên	34,76	34,57	0,19
	Rừng gỗ lá rộng	-	-	-
	Rừng tre nứa	-	-	-
	Rừng hỗn giao	34,76	34,57	0,19
1.2.	Rừng trồng	-	-	-
	Rừng trồng đã thành rừng	-	-	-
	Rừng trồng chưa thành rừng	-	-	-
2	**Đất chưa có rừng**	**0,97**	**0,85**	**0,12**

Theo số liệu điều tra hiện trạng diện tích các loại đất đai trong phạm vi 35,73 ha Dự án Khu DLST số 13 thuộc Đề án Du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng, giải trí Vườn quốc gia Tam Đảo giai đoạn 2021-2030 của Công ty cổ phần Lâm nghiệp Việt Bắc được thể hiện như sau.

* Đất có rừng là 34,76 ha chiếm 97,3% tổng diện tích Khu DLST số 13, trong đó.

- Đất có rừng tự nhiên 34,776 ha, gồm.

+ Rừng hỗn giao 34,76 ha.

* Đất chưa có rừng 0,97 ha; chiếm 2,7 % tổng diện tích Khu DLST số 13.

Bảng 2. 13. Hiện trạng diện tích các loại đất thuộc khu vực Dự án phân theo chức năng

TT	Hạng mục	Diện tích (ha)	Phân khu chức năng		
			BV nghiêm ngặt	PH sinh thái	Dịch vụ Hành chính
	Tổng cộng	**35,73**	**0,29**	**-**	**35,44**
1	**Đất có rừng**	**34,76**	**0,19**	**-**	**34,57**
1.1.	Rừng tự nhiên	-	-	-	-

	Rừng gỗ lá rộng	-		-	-
	Rừng tre nứa	-	-	-	-
	Rừng hỗn giao	34,76	0,19(1)	-	34,57
1.2.	Rừng trồng	-	-	-	-
	Rừng trồng đã thành rừng	-	-	-	-
	Rừng trồng chưa thành rừng	-	-	-	-
2	**Đất chưa có rừng**	**0,97**	**0,1**	**-**	**0,87**

Tổng diện tích rừng và các loại đất trong phạm vi 35,73 ha Dự án Khu DLST số 13 thuộc Đề án Du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng, giải trí Vườn quốc gia Tam Đảo giai đoạn 2021-2030 của Công ty cổ phần Lâm nghiệp Việt Bắc phân theo phân khu chức năng như sau.

a) Phân khu bảo vệ nghiêm ngặt 0,29 ha, trong đó.

- Đất có rừng tự nhiên 0,19 ha *(toàn bộ là diện tích rừng tự nhiên)*

Diện tích 0,19 ha nằm trong Phân khu BVNN đã được VQG Tam Đảo xây dựng làm Vườn Thực vật, đóng biển tên cây phục vụ bảo tồn, nghiên cứu, phát triển thực vật đặc hữu và phục vụ tham quan, học tập.

- Đất chưa có rừng 0,1 ha (DK), đất có cây lâm nghiệp, nứa, giang mọc đan xen trung khu vực;

b) Phân khu Phục hồi sinh thái. Không có

c) Phân khu Dịch vụ hành chính 35,44 ha *(34,57 ha là diện tích rừng tự nhiên, trạng thái hỗn giao gỗ-tre nứa),* trong đó.

- Đất có rừng tự nhiên 34,57 ha, chiếm 97,5% diện tích Phân khu DVHC;

+ Rừng hỗn giao gỗ-tre nứa, (HG1). 34,57 ha, chiếm 100% đất có rừng;

- Đất chưa có rừng. 0,87 ha, chiếm 2,5% diện tích Phân khu DVHC (DK), đất có cây lâm nghiệp, nứa, giang mọc đan xen trung khu vực;

Nhận xét

- Khu DLST số 13 thuộc Đề án Khu du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng Vườn quốc gia Tam Đảo, giai đoạn 2021 – 2030 có quy mô 35,73ha; trong đó 35,44 ha, nằm trong Phân khu dịch vụ hành chính, 0,29 ha nằm trong Phân khu BVNN, gồm. 0,19 ha rừng tự nhiên đã được VQG Tam Đảo xây dựng làm khu Vườn thực vật phục vụ nghiên cứu khoa học, tham quan của VQG Tam Đảo và 0,1 ha đất chưa có rừng (có một số cây lâm nghiệp, giang, vầu mọc rải rác);

- Phần lớn diện tích Khu DLST số 13 nằm trong Phân khu DVHC (35,44 ha) chủ yếu là rừng tự nhiên, trạng thái hỗn giao gỗ - tre nứa (vầu) diện tích 34,47 ha và 0,87 ha là đất chưa có rừng, trạng thái đất có cây lâm nghiệp (DK). Đây là những diện tích được áp dụng cho giải pháp để lựa chọn xây dựng các điểm phục vụ nghỉ dưỡng phục vụ du lịch;



Trạng thái hỗn giao gỗ-tre nứa



Vườn thực vật VQG Tam Đảo



Vườn thực vật



Trạng thái đất trống

2.2.2.2. Hiện trạng trữ lượng rừng

2.2.2.2.1. Trữ lượng rừng khu vực dự án phân theo mục đích sử dụng

Bảng 2. 14. Hiện trạng trữ lượng rừng Khu DLST số 13

TT	Hạng mục		Diện tích (ha)	Trữ lượng
	Tổng cộng	Gỗ (m^3)	**34,76**	**3020,6**
		Tre nứa (cây)	34,76	245.545
1	Rừng tự nhiên			
	Rừng gỗ lá rộng			
	Rừng tre nứa			

	Rừng hỗn giao	Gỗ	34,76	3020,6
		Tre nứa (cây)	34,76	245.545
2	Rừng trồng			

- xã Tam Quan, huyện Tam Đảo 3004,1m^3 gỗ và 244.203 cây tre nứa;
- xã Quân Chu, huyện Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên 16,5 m^3 gỗ và 1.342 cây tre nứa;





Điều tra tre nứa

2.2.3. Hiện trạng đa dạng sinh học

2.2.3.1. Đa dạng sinh học Vườn quốc gia Tam Đảo

Rừng và hệ thực vật

- **Thảm thực vật.**

Theo phân loại trong Thảm thực vật Việt Nam trên quan điểm sinh thái phát sinh của GS.TS Thái Văn Trừng và Phạm Hoàng Hộ, thảm thực vật của VQG Tam Đảo có thể xếp vào 2 kiểu chính, 3 kiểu phụ và thảm tươi như sau.

** Rừng kín thường xanh mưa ẩm nhiệt đới núi thấp*, thường phân bố ở độ cao dưới 700m, nhưng do ảnh hưởng của độ dốc, hướng phơi nên có thể phân bố đến độ cao 900 - 1000m. Kiểu rừng kín thường xanh mưa ẩm nhiệt đới núi thấp này bao phủ phần lớn dãy núi Tam Đảo với những loài cây có giá trị kinh tế như Chè đuôi lươn (Adinadra intergerrima), Mang xanh (Pterospermum heterophynum), Thôi ba (Alangium chinensis)… Do sự gia tăng dân số quá nhanh và nhu cầu về gỗ, củi của nhân dân tăng lên, kiểu rừng này bị phá hoại nặng nề. Diện tích kiểu rừng kín thường xanh mưa ẩm nhiệt đới nguyên sinh còn lại rất ít, đa phần đã bị tàn phá với hình thức chặt chọn, làm thành phần loài cây và kết cấu tầng thứ thay đổi.

** Kiểu phụ rừng thường xanh mưa ẩm nhiệt đới thứ sinh nghèo kiệt sau khai thác*, phân bố ở hầu khắp VQG Tam Đảo với diện tích rất lớn. Kiểu này gồm một số loài như sau Vàng đắng (Inclosasa hispida), Thâu lĩnh (Alphonsea squamosa), Mang xanh (Pterospermum heterophynum), Chò chỉ (parashoera chinensis), Giổi (Michelia balansae), Re (Cinnamomum iners)…

** Kiểu phụ thứ sinh rừng trồng với các loài khác nhau*, như Thông đuôi ngựa (Pinus maaoniana Lamb) với các cấp tuổi khác nhau từ khoảng 70 năm xuống đến vài năm, Keo (Acasia Mungium) với 2 cấp tuổi, Bạch Đàn (Eucalytus camaldulensis) cũng có 2 cấp tuổi.

** Kiểu phụ rừng hỗn giao gỗ và tre*, loại này có diện tích nhỏ và phân bố ven suối hoặc ven khe với hỗ giao giữa các loài cây gỗ là Thôi ba, Mang xanh .. và các loài tre là trúc (Dendrocalamus parigemmiferus sp. Nov, sặt (Chimonobabusa yunanensis Hsuch et W. P. Zhang 1988 đã tạo nên phong phú cho VQG Tam Đảo.

** Thảm tươi, cây bụi*, loại này chiếm diện tích khá lớn, phân bố nhiều ở các vùng đồi thấp, tiếp giáp giữa vùng núi và vùng đồng bằng với các loài thực vật như xim, mua, thành ngạnh, cỏ lông lợn, cỏ tranh v.v

2.2.2.3.2. Đa dạng các hệ sinh thái, thực vật rừng

(i) Hệ sinh thái. Các hệ sinh thái chính được ghi nhận trong VQG Tam Đảo khi khảo sát như sau.

- *Hệ sinh thái rừng*. Là hệ sinh thái lớn chủ đạo với diện tích lớn, chiếm tỷ lệ 71% diện tích VQG, phân bố tập trung nhiều ở xung quanh khu vực đỉnh Tam Đảo Bắc và hai bên sườn đông, tây núi Tam Đảo. Hệ sinh thái này tạo nên cảnh quan, môi trường chủ yếu của VQG và chi phối sự phát triển của các hệ sinh thái khác trong khu vực. Đến nay, hệ sinh thái rừng đã bị suy giảm nhiều, các trạng thái IA, IB, IC, IIA, IIB khá phổ biến. Trạng thái IIIA1, IIIA2 còn nhiều, các trạng thái IIIA3,IIIB còn khá nhưng chủ

yếu ở xa, cao, hẻo lánh, hiểm trở. Các loài cây quý như Thông tre, Dẻ tùng, Pơ mu, Lát hoa; Các loài Giổi, Táu, Chò chỉ, Lim xanh, Đinh vàng, Kim tuyến, Hài lan, Bình vôi, Đau xương… dần cạn kiệt, làm giảm giá trị hệ sinh thái rừng.

- *Hệ sinh thái thảm cỏ*. Hệ sinh thái này hẹp và tập trung trên một số đỉnh núi thấp, đường dông phụ, sườn đồi, sườn núi và chân núi, nơi trước đây do đốt nương làm rẫy bỏ lại, hoặc bị đốt bỏ hàng năm để làm đồng cỏ chăn nuôi. Các loài cỏ phổ biến trong hệ sinh thái đồng cỏ là cỏ tranh, cỏ rác, cỏ lá tre cao, cỏ lông lợn, cỏ lau, cỏ chít, cỏ lào, đơn buốt… Do bị tàn phá nặng nên nguồn cây mẹ và nguồn giống tái sinh rất ít, khả năng phục hồi rừng rất chậm, dễ bị cháy rừng.

- *Hệ sinh thái sông suối ao hồ*. Hệ sinh thái này nhỏ về diện tích và tập trung chủ yếu trên các vùng lân cận như 2 hệ sông suối đổ về sông Công, sông Phó Chính và một số hồ như Xạ Hương, Làng Hà, Phú Xuyên, Hồ Sơn, Ninh Lai. Hệ sinh thái này khá nghèo nàn các loài động vật sống dưới nước. Thực vật trong hệ có các loài phổ biến như Rành rành suối, Kháo suối, Rù rì nước, Áng nước, cỏ Bạc đầu, cỏ Lác, cỏ Năn, Cói bạc đầu, cỏ Ba cạnh, các loài Nghể răm, Nghể Trâu, Thuỷ xương bồ, Thạch xương bồ và một số rong suối.

- *Hệ sinh thái đồng ruộng - nương rẫy*. Hệ sinh thái đồng ruộng ở gần cư dân, nương ở rất xa dân cư, nơi cao nhưng gần rừng, rất dễ gây cháy rừng nên rất khó quản lý. Cây trồng chủ yếu ở đây là các loài cây trồng là Lúa nước, Lúa nương, Sắn, Ngô, Lạc, Đỗ xanh, Khoai sọ, Khoai lang, Vừng, Đỗ tương, Dưa, Dứa, Mía, Vừng,…Rau các loại.

(ii) Cấu trúc rừng.

- Đối với 2 kiểu chính là rừng thường xanh mưa ẩm nhiệt đới và á nhiệt đới núi thấp, cấu trúc rừng đặc trưng như sau.

+ Rừng có 5 tầng gồm tầng vượt tán (tầng thứ nhất) với các loài dẻ, chò chỉ, giổi, re và độ cao trung bình 28 m; tầng ưu thế sinh thái (tầng thứ hai) với các loài của tầng trên (chưa thành thục) cùng 1 số loài khác là Long não, Kháo, Gội và độ cao trung bình khoảng 20 m; tầng dưới là tầng rừng chính (tầng thứ ba) gồm các loài của 2 tầng trên nhưng còn non cùng một số loài khác và cao chừng 15 m; tầng chuyển tiếp (tầng thứ tư) gồm một số loài cây nhỏ của 2 tầng trên cùng một số loài khác và độ cao ước khoảng 7 m; tầng thảm tươi, cây bụi (tầng thứ năm) gồm các loài thực vật với độ cao trung bình khoảng 2,5 m. Các nhân tố khác của cấu trúc rừng như mật độ cây lớn bình quân 1.000 cây/ha, cây tái sinh đạt 3.000 cây/ha; tuổi rừng có nhiều cấp tuổi; phân bố N/D v.v là phân bố giảm.

- Đối với một số kiểu phụ thứ sinh nhân tác (chú trọng kiểu rừng như rừng thứ sinh sau khai thác và rừng trồng Thông, hỗn giao các loài cây bản địa), cấu trúc đặc trưng như sau.

+ Rừng thứ sinh nghèo kiệt sau khai thác có cấu trúc 3 tầng rừng gồm tầng tạo tán với các loài Dẻ .. và ước cao trung bình 12 m; tầng dưới tán rừng với các loài của tầng trên cùng 1 số loài khác và độ cao trung bình khoảng 8 m; tầng thảm cỏ cây bụi với các loài và cao chừng 2 m. Các nhân tố khác của cấu trúc rừng như mật độ đạt 1 vạn cây/ha, tuổi rừng tới 3 cấp tuổi, phân bố N/D v.v là phân bố giảm.

+ Trang thái rừng phổ biến nhất là trạng thái rừng phục hồi sau nương rẫy (IIA) và sau khai thác kiệt (IIB), có cấu trúc 2 tầng gồm tầng sinh thái cao 8 - 12 m; tầng thảm cỏ, cây bụi 2 - 3 m. Mật độ cây gỗ lớn D >=5cm. 1000 cây/ha, mật độ cây tái sinh (H=1,0 - 5,0m). 2500 - 3000 cây/ha.

+ Rừng trồng thông với 2 thế hệ là thế hệ trồng từ thời Pháp thuộc với cấu trúc có 3 tầng rừng chính. từng sinh thái quyết định hoàn cảnh rừng cao khoảng 30 m; tầng dưới tán (gồm các loài cây bản địa) cao 6-8 m; tầng thảm tươi cây bụi cao khoảng 3 m. Mật độ cây trồng 500- 600 cây/ha, rừng đều tuổi và phân bố N/D gần phân bố chuẩn. Loại thứ hai là rừng thông mới trồng do Lâm trường Tam Đảo (nay là Trung tâm Phát triển Lâm nông nghiệp Vĩnh Phúc) trồng và VQG trồng từ ngày thành lập VQG đến nay. Rừng vẫn còn non, cấu trúc gồm 2 tầng rừng với tầng thứ nhất cao khoảng 12 m và tầng thứ hai cao 1,5-2,0 m. Mật độ đạt 900 cây/ha, rừng đều tuổi và phân bố N/D đồng nhất.

+ Rừng trồng hỗn giao các loài cây bản địa. gồm Lim xẹt chiếm 60 - 70% + Các loài khác 30- 40% (Lim xanh, Muồng đen, Lát hoa, mỡ,...) rừng có kết cấu 2 tầng. tầng ưu thế sinh thái cao 6 - 8 m; tầng cây bụi thảm tươi cao 2 m; mật độ cây trồng 800 - 1000 cây/ha, rừng đồng tuổi phân bố N/D đồng nhất.

+ Rừng trồng Keo và Bạch đàn (Do các Lâm trường và tổ chức PAM, cá nhân trồng hiện chưa thu hoạch, chưa bàn giao đất cho VQG) với cấu trúc 2 tầng, tầng ưu thế sinh thái là Keo hoặc Bạch đàn cao khoảng 10-12 m, tầng thảm tươi cây bụi cao khoảng 2 m; mật độ trên 1000 cây/ha, rừng đồng tuổi và phân bố N/D đồng nhất.

(iii) Thành phần hệ thực vật, họ, chi và loài.

Rừng Tam Đảo có tính đa dạng sinh học cao, thuộc kiểu rừng mưa ẩm nhiệt đới chủ yếu là cây lá rộng thường xanh, ngoài ra còn có các hệ sinh thái chuyển tiếp giữa núi đá vôi và núi đất.

Các kiểu thảm thực vật rừng thể hiện mối quan hệ sinh thái giữa các loài thực vật và động vật rừng, thể hiện tính đặc trưng của các hệ sinh thái rừng của VQG Tam Đảo.

a) Thành phần loài.

Thành phần thực vật bậc bậc cao tại VQG Tam Đảo có 1.247 loài, 645 chi, 169 họ. Trong đó ngành hạt kín là nhiều nhất với 134 họ, 593 chi và 1.152 loài, chiếm đến 92,38% tổng số loài thực vật bậc cao của VQG Tam Đảo. Trong số 169 họ có 13 họ thực vật có số lượng chi và loài lớn. Số lượng loài của 13 họ này là 447 loài chiếm tỷ lệ 32,3%, số chi là 232 chi chiếm tỷ lệ gần 32% số chi của các loài thực vật bậc cao của VQG Tam Đảo. Đa dạng thực vật VQG Tam Đảo theo bảng sau.

Bảng 2. 15. Thành phần thực vật bậc cao có mạch theo các ngành, họ, chi

Ngành thực vật	Số họ	Số chi	Số loài
Bút tháp (*Equisetophyta*)	1	1	1
Thông đất (*Lycopodiophyta*)	2	3	15
Dương xỉ (*Polycodiophyta*)	24	37	62
Hạt trần (*Pinophyta*)	8	11	17

Ngành thực vật	Số họ	Số chi	Số loài
Hạt kín (*Magnoliophyta*)	134	593	1.152
Cộng	**169**	**645**	**1.247**

b) Họ thực vật có số chi số loài chiếm ưu thế

Bảng 2. 16. Thống kê họ thực vật có số chi, số loài chiếm ưu thế

TT	Họ	Chi	Loài
1	Họ Lan (*Orchidaceae*)	22	58
2	Họ cỏ (*Poaceae*)*	25	45
3	Họ cúc (*Asteracae*)*	34	44
4	Họ Ráy (*Araceae*)	11	19
5	Họ ba mảnh vỏ (*Euphorbiaceae*)*	33	80
6	Họ Dẻ (*Fagaceae*)	21	37
7	Họ Cau dừa (*Arecaceae*)	14	24
8	Họ Cà Phê (*Rubiaceae*)*	19	28
9	Họ Bầu bí (*Cucurbitaceae*)*	12	18
10	Họ Dâu tằm (*Moraceae*)*	11	40
11	Họ Na (*Annonaceae*)	11	16
12	Họ Cam (*Rutaceae*)	10	17
13	Họ Vang (*Ceasalpiniaceae*)	9	21
	Toàn bộ rừng. 1.247 loài; 645 chi	**232**	**447**

c) Giá trị công dụng của tài nguyên thực vật

Kết quả điều tra sử dụng đã tạm xếp công dụng các loài vào 13 nhóm công dụng chính. Ngoài ra còn một số loài thực vật rừng chưa xác định được rõ công dụng và nhiều công dụng khác chưa được điều tra như cây làm nước uống, cây diệt côn trùng, cây làm thức ăn cho động vật, gia súc…

VQG Tam Đảo là nơi lưu giữ được nguồn gen đa dạng, quý hiếm của các loài cây, cần có phương án quản lý, khai thác bền vững, vì đây còn là nguồn lợi kinh tế lớn của vùng núi Việt Nam, nằm sát ngay vùng đồng bằng sông Hồng.

Bảng 2. 17. Loài thực vật phân theo nhóm công dụng

STT	Công dụng	Số loài	Tỷ lệ (%)
1	Lấy gỗ	293	18,0
2	Làm thủ công mỹ nghệ	17	1,1
3	Thực phẩm	201	12,3
4	Ăn quả	65	3,9
5	Thức ăn gia súc	29	1,7

STT	Công dụng	Số loài	Tỷ lệ (%)
6	Làm cảnh	275	16,9
7	Làm thuốc	612	37,7
8	Cây độc	15	0,9
9	Cho tinh dầu	36	2,2
10	Cho sợi	15	0,8
11	Tanin, thuốc nhuộm	31	1,8
12	Vật liệu xây dựng	25	1,4
13	Sp	6	0,3
	Tổng	**1.620/1.247**	**100,0**

(d). Danh lục loài thực vật rừng nguy cấp, quý, hiếm; những loài đặc hữu

Hiện VQG Tam Đảo đang ghi nhận có 85 loài thực vật nguy cấp (được ghi nhận trong Sách đỏ thực vật Việt Nam 2007 đã công bố; Sách đỏ IUCN; Nghị định số 06/2019/NĐ-CP; các Phụ lục CITES), những loài này phân bố ở các đai độ cao khác nhau, trong đó những loài chỉ còn số lượng ít như Kim tuyến (*Anvectochitus setaceu*), Vù hương (*Cinnamomum balanseae*), Kim giao (*Podocarpus fleuryi*), Dẻ tùng sọc trắng (*Amentotaxus argotaenia*), Trầm hương (*Aquinaria crassa*),... Tuy nhiên, một số loài quý hiếm và đặc hữu còn lại số lượng rất nhỏ, không bảo đảm phát triển bền vững do môi trường sinh thái thay đổi và do con người khai thác quá mức khiến chúng bị suy giảm mạnh

2.2.2.3.3. Đa dạng động vật rừng

(i) Thành phần loài và tính đa dạng sinh học

Trong khu vực VQG Tam Đảo, danh mục động vật có 41 bộ, 168 họ, với 1.299 loài. Một số loài điển hình như. 6 loài thú, 9 loài chim, 57 loài bò sát, 34 loài ếch nhái, 217 loài côn trùng, 25 loài cá.

Ngoài ra đã phát hiện bổ sung thêm 111 loài, trong đó có 23 loài thú, 84 loài chim và 4 loài bò sát. Tuy nhiên, vẫn chưa thống kê đầy đủ và đặc biệt là các loài chim di cư, loài thú, loài cá nuôi.

- Thành phần các loài, các họ, các bộ của lớp Thú, Chim, Bò sát của VQG Tam Đảo có tỷ lệ khá cao so với thành phần các loài, họ, bộ của các loài này của cả nước và KBT khác chứng tỏ sự đa dạng, phong phú về động vật rừng ở VQG Tam Đảo.

- Số bộ và họ của ếch nhái ở VQG Tam Đảo lớn hơn các nơi khác có thể là do ở Tam Đảo có các sinh cảnh sống đa dạng, thuận lợi hơn do nằm ở vùng chuyển tiếp giữa vùng đồng bằng và vùng núi.

- Tổng số loài của Thú, Chim, Bò sát, Ếch nhái ở Tam Đảo đều cao hơn các nơi khác do Tam Đảo có cả rừng nhiệt đới và á nhiệt đới, là nơi có độ ẩm cao, sông suối có nước, có nhiều thức ăn cho các loài động vật và từng bước được bảo vệ tốt.

So sánh chỉ tiêu định lượng về thành phần loài giữa VQG Tam Đảo với toàn quốc cho thấy.

- Thú có 93 loài chiếm khoảng 36,9% tổng số các loài thú, thuộc 25 họ chiếm 67,5% các họ và 7 bộ chiếm 58,3% các bộ so với con số cùng thứ bậc của cả nước.

- Chim có 332 loài chiếm 40,1% tổng số loài chim, thuộc 53 họ chiếm 65,4% các họ và tới 17 bộ chiếm 89,4% so với con số cùng thứ bậc của cả nước.

- Bò sát có 136 loài chiếm 51,2% tổng số loài thuộc 18 họ chiếm 78,3% và có 2 bộ chiếm 66,7% các bộ so với các con số cùng thứ bậc của cả nước.

- Ếch nhái có 62 loài chiếm 75,6% tổng số loài chiếm 38,3% tổng số các loài, thuộc 8 trong 9 họ và của 3/3 bộ của chúng trong cả nước.

- Cá có 25 loài chiếm 12,4% tổng số cá 201 loài cá nước ngọt miền Bắc Việt Nam, côn trùng chiếm khoảng 50% số loài.

So sánh số lượng các bộ, họ, chi, loài động vật và tỷ lệ phần trăm giữa VQG Tam Đảo với toàn quốc cùng mức độ phong phú so với các vùng lân cận và căn cứ vào chỉ số đa dạng sinh học cho thấy ở VQG Tam Đảo, các loài Ếch, Nhái, Bò sát có mức độ đa dạng loài cao; Chim, Thú có mức độ đa dạng loài trung bình; và Cá có mức độ đa dạng loài thấp. Đa dạng thành phần loài động vật theo bảng sau.

Bảng 2. 18**. Thành phần động vật rừng VQG Tam ĐảoLớp**	**Số bộ**	**Số họ**	**Loài**
Thú	7	25	93
Chim	17	53	332
Bò sát	2	18	136
Ếch nhái	3	8	62
Côn trùng	9	57	651
Cá	3	7	25
Tổng	**41**	**168**	**1.299**

(ii) Giá trị công dụng tài nguyên động vật VQG Tam Đảo

Kết quả điều tra, phân loại theo 3 cấp giá trị sử dụng đối với tài nguyên động vật cho thấy, trong gần 500 loài có khoảng 40% số loài động vật cần được bảo tồn; khoảng 250 loài, chiếm trên 20% số loài động vật có giá trị kinh tế đáng kể; khoảng 70 loài, chiếm 6% số loài động vật cần bảo vệ đặc biệt vì tính quý hiếm, đặc hữu. Như vậy, tài nguyên động vật ở VQG Tam Đảo có giá trị nhiều mặt gồm giá trị bảo tồn, giá trị kinh tế và các giá trị khác như nguồn gen quý hiếm, đặc hữu;

Bảng 2. 19. Phân theo giá trị công dụng

Đối tượng	**Giá trị**		
	Bảo tồn	**Kinh tế**	**Q/hiếm&Đ/hữu**
Thú	Trên 30 loài	Trên 60 loài	Trên 20 loài
Chim	Trên 150 loài	Trên 90 loài	Gần 10 loài

Đối tượng	Giá trị		
	Bảo tồn	**Kinh tế**	**Q/hiếm&Đ/hữu**
Bò sát	Trên 70 loài	Trên 45 loài	Trên 10 loài
Ếch nhái	Trên 125 loài	Trên 10 loài	5 loài
Côn trùng	Chưa có số liệu	Chưa có số liệu	
Cá	Trên 25 loài	Trên 10 loài	6 loài
Cộng	**Gần 500 loài**	**Hơn 250 loài**	**Gần 70 loài**
Tỷ lệ %	**40**	**20**	**6**

Tuy nhiên, bảo vệ động vật không chỉ bảo vệ các loài quý hiếm mà còn bảo vệ tất cả các loài để chúng đạt sự cân bằng sinh thái tự nhiên, giúp cho hệ sinh thái rừng sớm phục hồi và phát triển bền vững. Các loài động vật (Thú, Chim, Bò sát, Ếch nhái, Côn trùng) có ích trong đấu tranh sinh học nhằm bảo vệ sản xuất là biện pháp Kinh tế - Sinh thái đạt hiệu quả cao, gắn liền với bảo vệ môi trường;

(iii) Danh lục động vật rừng nguy cấp, quý hiếm, đặc hữu

- Động vật quý hiếm và đặc hữu của VQG Tam Đảo hiện còn giá trị rất lớn và có đặc trưng riêng biệt. Tổng số động vật quý hiếm của Tam Đảo là 63 loài chiếm 5,3% số loài trong đó. Động vật thuộc cấp CR (rất nguy cấp) 5 loài; cấp EN (nguy cấp) 22 loài; cấp VU (sẽ nguy cấp) là 30 loài; cấp LR (ít nguy cấp) là 5 loài; cấp DD (thiếu dẫn liệu) là 1 loài. Động vật thuộc công ước CITES 4 loài; Động vật thuộc nhóm IB (Nghị định số 06/2019/NĐ-CP ngày 22/1/2019 của Chính phủ) 17 loài; Động vật thuộc nhóm IIB 33 loài.

- Như vậy, động vật quý hiếm và đặc hữu của VQG Tam Đảo không những nhiều về số lượng, đa dạng về thành phần loài mà còn nhiều loài đặc hữu, quý hiếm cần được bảo tồn. Những khó khăn, trở ngại chủ yếu trong bảo tồn và phát triển bền vững là hiện tượng săn bắn động vật trái phép và hoàn cảnh sống của động vật bị mất dần do môi trường bị thay đổi bất lợi.

Bảng 2. 20. Tổng hợp số loài động vật quý hiếm, đặc hữu

Lớp động vật	Tình trạng bảo tồn							
	Đặc hữu	NĐ 06/2019/NĐ-CP		Sách đỏ Việt Nam 2007				
		IB	IIB	CR	EN	VU	LR	DD
Thú	2	13	12	1	7	13	3	
Chim	11	2	11		3	7	2	1
Bò sát	6	2	9	3	7	7		
Ếch nhái	6		1	1	5	3		
Cộng	**25**	**17**	**33**	**5**	**22**	**30**	**5**	**1**

Lớp động vật	Tình trạng bảo tồn							
	Đặc hữu	NĐ 06/2019/NĐ-CP		Sách đỏ Việt Nam 2007				
		IB	IIB	CR	EN	VU	LR	DD
Tổng cộng	**25**	**50**		**63**				

(Nguồn. VQG Tam Đảo và tổng hợp của Viện Nghiên cứu và PTLN Nhiệt đới)

- Một số loài động vật quý hiếm và đặc hữu của VQG Tam Đảo cần được đặc biệt quan tâm trong bảo tồn là Vượn đen đông bắc (*Nomascus nasutus*); Voọc má trắng (*Trachypithecus f. Francoisi*); Báo hoa mai (*Panthera pardus*); Hồng hoàng (*Buceros bicornis*); Rắn hổ mang (*Ophiophagus hannah);* Cá cóc (*Paramesotriton deloustali),...*

- Một trong những nhiệm vụ quan trọng của VQG Tam Đảo là bảo vệ động vật hoang dã nói chung và những động vật quý hiếm nói riêng sẽ góp phần giữ được những gen quý hiếm cho hôm nay mà còn cho mai sau.

- Động vật trong khu vực vùng núi Tam Đảo trước đây bị săn bắt dưới nhiều hình thức như. bẫy, bắn, câu, bắt và chó săn. Nguyên nhân do động vật di chuyển kiếm mồi từ địa phận của VQG Tam Đảo ra vùng đệm. Mặt khác, do người dân săn, bắt trái phép ngay trong VQG Tam Đảo.

- Điều đó làm cho số lượng cá thể và loài của động vật VQG Tam Đảo suy giảm. Như vậy, cần phải có những biện pháp kiên quyết và hiệu quả mới có thể bảo vệ được.

- Để bảo tồn và phát triển bền vững động vật rừng cũng như thực vật rừng, VQG Tam Đảo cần phải bảo tồn và phát triển bền vững tài nguyên rừng, các hệ sinh thái, sinh cảnh trong vùng đồng thời phát triển kinh tế - xã hội bền vững.

2.2.2.3.4. Đa dạng sinh học Khu DLST số 13

Rừng và hệ thực vật

(i) Thảm thực vật.

Theo phân loại trong Thảm thực vật Việt Nam trên quan điểm sinh thái phát sinh của GS.TS Thái Văn Trừng và Phạm Hoàng Hộ. Căn cứ vào kết quả điều tra hiện trường, kết quả ảnh chụp Flycam tháng 10 năm 2023; thảm thực vật của Khu DLST số 13 được xếp vào kiểu chính sau.

- *Rừng kín thường xanh mưa ẩm nhiệt đới núi thấp*. thường phân bố ở độ cao 700 m. Kiểu rừng này chiếm 97 % diện tích Khu DLST số 13, với những loài cây có giá trị kinh tế như. Vải rừng (Nephelium cuspidatum Blume var. bassacense (Pierre) Leenh), Vải guốc (Xerospermum noronhianum (Blume), Trâm trắng (Syzygium wightianum Wall. ex Wight et Arn), Gù hương (Cinnamomum balansae Lecomte), Giẻ gai ấn độ (Castanopsis indica (Roxb.) A. DC), Kháo (Phoebe sp), Lan gấm, Kim tuyến (Anoectochilus roxburghii (Wall.) Lindl), Sa nhân (Amomum villosum Lour). Trước khi thành lập Khu rừng cấm Tam Đảo (1994 trở về trước) và VQG Tam Đảo ngày nay, khu vực này đã trải qua một thời gian dài bị tác động mạnh do người dân chặt chọn, khai

thác lâm sản nên đã tàn phá hệ sinh thái tự nhiên, cấu trúc tầng tán của rừng; những loài gỗ quý, có giá trị kinh tế còn lại rất ít. Hiện tại, VQG Tam Đảo đã thành lập Trạm Bảo vệ rừng nhằm chốt chặn trước khi vào Khu DLST số 13; do đó, mọi hoạt động tác động vào khu vực đều nằm trong sự kiểm soát của VQG Tam Đảo nên đã ngăn chặn mọi tác động từ bên ngoài





. Chuyên gia thực vật Trường Đại học Lâm nghiệp điều tra đa dạng thực vật trên Khu DLST số 13



Lan Kim Tuyến trong khu DLST số 13

(ii) Hệ sinh thái. Hệ sinh thái chính được ghi nhận trong Khu vực DLST số 13 khi khảo sát như sau.

- *Hệ sinh thái rừng*. Là hệ sinh thái ưu thế, chiếm tỷ lệ trên 90% diện tích Khu DLST số 13, phân bố trên toàn bộ khu vực. Hệ sinh thái này tạo nên cảnh quan, môi trường chủ yếu của khu vực dự án và chi phối sự phát triển của các hệ sinh thái khác trong Khu du lịch. Đến nay, hệ sinh thái rừng đã bị suy giảm đáng kể, trong đó trạng thái hỗn giao gỗ tre nứa (HG1) là chủ đạo. Trong Khu DLST số 13 có một số loài cây quý như. Ráng gỗ bần, Gù hương, Giổi mỡ, Hạc đính ấn độ, Lan gấm, Lan kim tuyến nhưng số lượng đã dần cạn kiệt, làm giảm giá trị hệ sinh thái rừng;

(iii) Cấu trúc rừng.



Trạng thái hỗn giao gỗ-tre nứa (HG1)

- Đối với trạng thái rừng hỗn giao gỗ - tre nứa (HG1) nằm trong kiểu rừng thường xanh mưa ẩm nhiệt đới và á nhiệt đới núi thấp, cấu trúc rừng đặc trưng như sau.

Rừng có 4 tầng gồm tầng vượt tán (tầng ưu thế) với các loài Trám, Giẻ, Nhội.....độ cao trung bình 17 m; tầng ưu thế sinh thái (tầng thứ hai) với các loài của tầng trên (chưa thành thục) cùng 1 số loài khác là Kháo, Gội và độ cao trung bình khoảng 13-15 m; tầng dưới (tầng 3) là tầng tre nứa và một số loài cây nhỏ của 2 tầng trên cùng một số loài khác, độ cao ước khoảng 7- 8 m; tầng thảm tươi, cây bụi (tầng thứ 4) gồm các loài thực vật với độ cao trung bình khoảng 2,5 m. Các nhân tố khác của cấu trúc rừng như mật độ cây lớn bình quân 450 cây/ha, cây tái sinh đạt 1850 cây/ha (Biểu 07-Phần phụ biểu); tuổi rừng có nhiều cấp tuổi; phân bố N/D v.v là phân bố giảm.

Hệ thực vật trên cạn

Thành phần loài thực vật

(i) Thành phần loài thực vật trong khu vực dự án

Trong quá trình khảo sát thực vật tại thực địa kết hợp với thông tin Danh lục thực vật các loài từ Vườn Quốc gia Tam Đảo, địa điểm Khu DLST số 13 đã ghi nhận được, hệ thực vật trong phạm vi chịu tác động của dự án là 231 loài, thuộc 188 chi, 90 họ thực vật. Số lượng các loài này phân bố trong 4 ngành thực vật là. Thông đất (Lycopodiophyta), , ngành Dương xỉ (Polypodiophyta), ngành Thông (Pinophyta) và ngành Ngọc lan (Magnoliophyta). Chi tiết số lượng được thể hiện qua bảng sau.

Bảng 2. 21. Thành phần loài thực vật bậc cao có mạch theo các ngành, họ, chi Khu DLST số 13

Ngành thực vật	Họ		Chi		Loài	
	SL	%	SL	%	SL	%
Thông đất (Lycopodiophyta)	2	2,22	2	1,06	2	0,87
Dương xỉ (Polypodiophyta)	10	11,11	17	9,04	20	8,66

Ngành thông (Pinophyta)	1	1,11	1	0,53	1	0,43
Ngành Ngọc lan (Magnoliophyta)	77	85,56	168	89,36	208	90,04
- Lớp Ngọc lan (Magnoliopsida)	*63*	*70,00*	*140*	*74,47*	*175*	*75,76*
- Lớp Hành (Liliopsida)	*14*	*15,56*	*28*	*14,89*	*33*	*14,29*

Như vậy, có thể nói rằng số lượng các loài tập trung phần lớn ở ngành Ngọc lan (Magnoliophyta), chiếm tới 90,04% số loài hiện có ở Khu DLST số 13 và được phân bố trong 168 chi (chiếm 89,36% số chi) và 77 họ (chiếm 85,56% số họ). Ngành Dương xỉ (Polypodiophyta) có số lượng loài là 20 (chiếm 8,66% số loài vùng dự án). Ngoài ra, còn hai ngành có số lượng loài ít xuất hiện ở Khu DLST số 13 là ngành Thông đất (Lycopodiophyta) 2 loài (0,87%), và ngành Thông (Pinophyta) có 1 loài (0,43%).

(ii) Đa dạng về bậc họ

Theo Tolmachov A.L., 1974. Thành phần thực vật ở rừng nhiệt đới khá phong phú và đa dạng. Thể hiện là rất ít họ chiếm 10% tổng số loài khu hệ thực vật. Khu hệ thực vật đó được coi là đa dạng về họ.

Qua điều tra, thống kê cho thấy, tổng số họ thực vật có phân bố ở Khu DLST số 13 gồm 90 họ. Thống kê 18 họ có số loài lớn nhất được thể hiện qua Bảng sau.

Bảng 2. 22. Các họ giàu loài nhất tại Khu DLST số 13

Stt	Tên họ		Loài		Chi	
	Tên khoa học	**Tên Việt Nam**	**Số lượng**	**%**	**Số lượng**	**%**
1	ASTERACEAE	HỌ CÚC	16	6,93	14	7,45
2	EUPHORBIACEAE	HỌ THẦU DẦU	12	5,19	9	4,79
3	LAURACEAE	HỌ LONG NÃO	12	5,19	7	3,72
4	FABACEAE	HỌ ĐẬU	9	3,90	7	3,72
5	RUBIACEAE	HỌ CÀ PHÊ	8	3,46	6	3,19
6	ORCHIDACEAE	HỌ LAN	6	2,60	5	2,66
7	ROSACEAE	HỌ HOA HỒNG	5	2,16	3	1,60
8	FAGACEAE	HỌ DẺ	5	2,16	3	1,60
9	ACANTHACEAE	HỌ Ô RÔ	5	2,16	3	1,60
10	POLYPODIACEAE	HỌ RÁNG NHIỀU CHÂN	4	1,73	4	2,13
11	APOCINACEAE	HỌ TRÚC ĐÀO	4	1,73	3	1,60
12	ARALIACEAE	HỌ NGŨ GIA BÌ	4	1,73	4	2,13
13	MORACEAE	HỌ DÂU TẰM	4	1,73	3	1,60
14	MYRCINACEAE	HỌ ĐƠN NEM	4	1,73	2	1,06
15	MYRTACEAE	HỌ SIM	4	1,73	1	0,53
16	URTICACEAE	HỌ GAI	4	1,73	4	2,13
17	ARACEAE	HỌ RÁY	4	1,73	4	2,13
18	POACEAE	HỌ CỎ	4	1,73	4	2,13
Tổng			114	49,35	86	45,74

Họ Cúc (Asteraceae) là họ có số lượng loài nhiều nhất trong Khu DLST số 13, với 16 loài chiếm 6,93%. Tổng số loài của 18 họ trên đã chiếm tới 49,35% số loài trong các ngành phân bố ở Khu DLST số 13; và có tới 86 chi, chiếm 45,74% số chi. Số loài thuộc các họ này phần lớn thuộc ngành Mộc lan, chỉ có 1 họ thuộc ngành Dương xỉ. Như vậy ta có thể khẳng định rằng thực vật ngành Ngọc lan của vùng dự án khá đa dạng ở bậc họ.

(iii) Đa dạng về bậc chi

Sự phân bố các loài trong các chi không đều nhau. Trong tổng số 188 chi xuất hiện ở Khu DLST số 13 thì có 1 chi có số lượng 4 loài là Syzygium (Myrtaceae). 6 chi có số lượng 3 loài là Veronia (Asteraceae), Archidendron (Fabaceae), Castanopsis (Fagaceae), Cinnamomum (Lauraceae), Ardisia (Myrcinaceae), Rubus (Rosaceae). Phần lớn các chi có số lượng 1 loài.

(iv) Đa dạng về giá trị sử dụng

Trong tổng số 231 loài thực vật được ghi nhận ở Khu DLST số 13 đã xác định được nhiều loài có giá trị khác nhau. Trong đó loài có giá trị làm thuốc được ghi nhận có số lượng nhiều nhất là 136 loài (chiếm tỷ lệ 58,87%), tiếp đến các loài cho Gỗ với 65 loài (28,14%), loài làm cảnh và bóng mát với 48 loài (20,78%), loài ăn được 22 loài (9,52%), cây cho sợi 14 loài (6,06%), cho tinh dầu 7 loài (3,03%). Có ít loài có giá trị có độc hoặc thuốc nhuộm với 3 loài (1,3%). 2 loài cho nhựa (0,87%).

Bảng 2. 23. Các nhóm công dụng thực vật Khu DLST số 13

Stt	Công dụng	Số lượt loài	Tỷ lệ %
1	Làm thuốc	136	58,87
2	Lấy gỗ	65	28,14
3	Làm cảnh, bóng mát	48	20,78
4	Loài ăn được	22	9,52
5	Cây cho sợi	14	6,06
6	Cho tinh dầu	7	3,03
7	Thuốc nhuộm	3	1,30
8	Có độc	3	1,30
9	Cho nhựa	2	0,87

(Thống kê theo công dụng; một loài có thể có nhiều công dụng khác nhau)

Các loài thực vật nguy cấp, quý, hiếm, đặc hữu Khu DLST số 13

Theo số lượng loài ghi nhận được tại khu vực dự án là 231 loài. Kết quả thống kê cho thấy có 15 loài trong vùng dự án được ghi nhận có giá trị bảo tồn theo IUCN, Nghị định 84/2021 và Sách đỏ Việt Nam 2007.

Bảng 2. 24. Danh sách các loài có giá trị bảo tồn, loài đặc hữu

trong Khu DLST số 13

STT	Tên khoa học	Tên phổ thông	Mức độ nguy cấp
	I. POLYPODIOPHYTA	**NGÀNH DƯƠNG XỈ**	
	1. Cyatheaceae	**Họ Dương xỉ gỗ**	
1	*Cyathea contaminans* (Wall. ex Hook.) Copel.	Ráng gỗ bẩn	NĐ84/2021. IIA; IUCN. LC
	II. PINOPHYTA	**NGÀNH THÔNG**	
	2. Gnetaceae	**Họ Gắm**	
2	*Gnetum montanum* Markgr.	Dây mấu	IUCN. LC
	III. MAGNOLIOPHYTA	**NGÀNH MỘC LAN**	
	A. MAGNOLIOPSIDA	**LỚP MỘC LAN**	
	3. Aristolochiaceae	**Họ Nam mộc hương**	
3	*Asarum glabrum* Merr.	Hoa tiên	NĐ84/2021. IIA; SĐVN 2007. VU
4	*Asarum petelotii* O. C. Schmidt	Tế hoa petelot	NĐ84/2021. IIA
	4. Clusiaceae	**Họ Bứa**	
5	*Garcinia oblongifolia* Champ. ex Benth.	Bứa lá thuôn	IUCN. LC
	5. Fagaceae	**Họ Dẻ**	
6	*Quercus platycalyx* Hickel & A. Camus	Sồi đĩa	SĐVN 2007. VU
	6. Lauraceae	**Họ Long não**	
7	*Cinnamomum balansae* Lecomte	Gù hương	NĐ84/2021. IIA; IUCN. EN; SĐVN 2007. VU
	7. Magnoliaceae	**Họ Mộc lan**	
8	*Magnolia conifera* (Dandy) V.S.Kumar	Giổi mỡ	IUCN. LC
	8. Myrsinaceae	**Họ Đơn nem**	
9	*Embelia parviflora* Wall. ex A. DC.	Thiên lý hương	SĐVN 2007. VU
	9. Orchidaceae	**Họ Lan**	
10	*Anoectochilus roxburghii* (Wall.) Lindl.	Lan gấm, Kim tuyến	CITES. Phụ lục II; NĐ84/2021. IIA

11	*Bulbophyllum bisetoides* Seidenf.	Cầu diệp hai râu	CITES. Phụ lục II; NĐ84/2021. IIA
12	*Bulbophyllum fischeri* Seidenf.	Lọng gamble	CITES. Phụ lục II; NĐ84/2021. IIA
13	*Coelogyne fimbriata* Lindl.	Thanh đạm rìa	CITES. Phụ lục II; NĐ84/2021. IIA
14	*Cymbidium dayanum* Reichb. f.	Bích ngọc	CITES. Phụ lục II; NĐ84/2021. IIA
15	*Phaius mishmensis* (Lindl. & Paxt.) Reichb. f.	Hạc đính ấn độ	CITES. Phụ lục II; NĐ84/2021. IIA



Giổi mỡ/Vàng tâm (*Magnolia conifera* (Dandy) V.S.Kumar)



Hạc đính ấn độ (*Phaius mishmensis* (Lindl. & Paxt.) Reichb. f.)

Lan kim tuyến (*Anoectochilus roxburghii* (Wall.) Lindl.)

Hình 13. Một số hình ảnh về thực vật đặc hữu trong Khu DLST số 13

Đa dạng động vật rừng

Khu DLST nghỉ dưỡng, giải trí số 13 có phạm vi, quy mô nhỏ 35,73 ha; hệ sinh thái rừng tự nhiên chiếm ưu thế. Bởi vậy, trong báo cáo kế thừa kết quả đánh giá đa dạng động vật rừng của VQG Tam đảo đối với khu hệ thú trên cạn; đồng thời bổ sung kết quả quan sát dấu vết trong quá trình điều tra ô tiêu chuẩn, điều tra tuyến thực vật và kết quả phỏng vấn để bổ sung vào danh lục thực vật khu vực dự án.

(i) Thành phần loài và tính đa dạng sinh học.

Trong quá trình điều tra chỉ gặp dấu vết (vết chân, phân) của loại cầy vòi, chim khiếu (tiếng hót), rắn xanh (gặp trực tiếp) là những loài có trong danh lục VQG Tam Đảo. Khi phỏng vấn cán bộ Kiểm lâm, không phát hiện dấu vết các loài mới ngoài các loài đã có tại VQG Tam Đảo;

(ii). Giá trị của khu hệ động vật Khu DLST số 13

Trong quá trình điều tra và phỏng vấn cán bộ Kiểm lâm, không phát hiện dấu vết các loài mới ngoài các loài đã có tại VQG Tam Đảo;

Bảng 2. 25. Động vật rừng VQG Tam Đảo và Khu DLST số 13

Lớp	Số bộ	Số họ	Loài
Thú	7	25	93
Chim	17	53	332
Bò sát	2	18	136
Ếch nhái	3	8	62
Côn trùng	9	57	651
Tổng	**38**	**161**	**1.274**

(iv) Động vật quý hiếm Khu Dự án số 13

Trong quá trình điều tra và phỏng vấn cán bộ Kiểm lâm, không phát hiện dấu vết các loài mới ngoài các loài đã có tại VQG Tam Đảo;

Bảng 2. 26. Số loài động vật quý hiếm, đặc hữu VQG Tam Đảo và Khu DLST số 13

Lớp động vật	Tình trạng bảo tồn							
	Đặc hữu	NĐ 06/2019/NĐ-CP		Sách đỏ Việt Nam 2007				
		IB	IIB	CR	EN	VU	LR	DD
Thú	2	13	12	1	7	13	3	
Chim	11	2	11		3	7	2	1
Bò sát	6	2	9	3	7	7		
Ếch nhái	6		1	1	5	3		

Lớp động vật	Tình trạng bảo tồn							
	Đặc hữu	NĐ 06/2019/NĐ-CP		Sách đỏ Việt Nam 2007				
		IB	IIB	CR	EN	VU	LR	DD
Cộng	**25**	**17**	**33**	**5**	**22**	**30**	**5**	**1**
Tổng cộng	**25**	**50**		**63**				

(Nguồn. VQG Tam Đảo và tổng hợp của Viện Nghiên cứu và PTLN Nhiệt đới)

Trong số 63 loài có tên trong Sánh đỏ Việt Nam 2007. cấp CR có 5 loài; cấp EN có 22 loài; cấp VU có 30 loài; cấp LR có 5 loài, cấp DD có 1 loài (Bảng 16). Có 50 loài được ghi trong Nghị định 32CP năm 2006, trong đó Phụ lục IB 17 loài, IIB 33 loài. Đặc biệt tại khu vực có 25 loài đặc hữu Việt Nam và 2 loài đặc hữu riêng của Tam Đảo (Bảng 16).

Các giải pháp triển khai Dự án Khu DLST số 13 gắn với bảo vệ rừng

Từ kết quả điều tra hiện trạng rừng, hiện trạng các loại đất rừng và đa dạng sinh học Khu DLST số 13 thuộc Đề án Du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng, giải trí Vườn quốc gia Tam Đảo, giai đoạn 2021-2030; căn cứ vào các quy định Luật Lâm nghiệp số 16/2017/QH14 ngày 15/11/2017; Nghị định số 156/2018/NĐ-CP ngày 16/11/2018 Quy định chi tiết một số điều của Luật Lâm nghiệp; Nghị định 83/2020/NĐ-CP ngày 15 tháng 07 năm 2020 của Chính phủ về Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định 156/2018/NĐ-CP ngày 16/11/2018 của Chính Phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Lâm nghiệp; để đảm bảo trong thời gian thi công các công trình hạ tầng phục vụ du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng, giải trí và khi Dự án đi vào vận hành không làm ảnh hưởng đến đa dạng sinh học và cảnh quan tự nhiên của khu rừng; phù hợp với Đề án du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng, giải trí. Báo cáo đề xuất một số giải pháp sau.

*** Quá trình thi công xây dựng hạ tầng Khu du lịch cần lưu ý.**

Mặc dù diện tích Khu DLST số 13 có quy mô không lớn (35,73 ha), nằm trong Phân khu Dịch vụ hành chính; tuy nhiên, cần tuân thủ việc quản lý xây dựng công trình phục vụ du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng, giải trí theo các quy định tại Điều 15 Nghị định số 156/NĐ-CP của Chính phủ, cụ thể.

- Công trình xây dựng phục vụ du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng, giải trí bảo đảm không làm ảnh hưởng đến đa dạng sinh học và cảnh quan tự nhiên của khu rừng; phù hợp với Đề án du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng, giải trí được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt;

- Các công trình phục vụ cho hoạt động du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng, giải trí bảo đảm các nguyên tắc sau đây.

+ Không ảnh hưởng đến mục tiêu bảo tồn, không phá vỡ cảnh quan môi trường, không chặt phá rừng; các công trình xây dựng phải dựa vào thiên nhiên, hài hòa với cảnh quan môi trường, chiều cao tối đa của công trình nghỉ dưỡng không quá 12 m; lựa chọn tới mức tối đa việc sử dụng nguyên liệu thân thiện với môi trường trong quá trình thi công, xây dựng;

+ Không làm mất quyền sở hữu của Nhà nước về rừng, tài nguyên thiên nhiên trên mặt đất và dưới lòng đất;

+ Chỉ được xây dựng các công trình ở những nơi đất trống, trảng cỏ, đất có cây bụi không có khả năng tự phục hồi;

+ Bảo vệ, bảo tồn, phát triển tài nguyên rừng trên diện tích tổ chức hoạt động du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng, giải trí, đặc biệt là khu Vườn thực vật của Vườn quốc gia Tam Đảo nằm liền kề; chịu sự hướng dẫn, kiểm tra, giám sát của chủ rừng;

+ Không làm ảnh hưởng đến quốc phòng, an ninh, danh lam thắng cảnh và di tích lịch sử - văn hóa.

- Xây dựng các biện pháp đảm bảo an toàn cho môi trường và hệ động vật, thực vật trong khu vực, cụ thể.

+ Các biện pháp bảo vệ có hiệu quả trong quá trình thi công tại một số điểm phải dùng máy công trình, ô tô khi di chuyển một số cây ra khỏi khu vực thi công để không làm ảnh hưởng tới hệ sinh thái tự nhiên khu vực;

+ Lựa chọn các điểm tập kết đất đá, đổ vật liệu thừa cần được đưa vào thiết kế chi tiết, không làm thay đổi, phá hủy các sinh cảnh rừng khi thi công;

+ Lựa chọn bãi tập kết máy móc, thiết bị, vật liệu, xăng dầu; xác định phương thức bảo quản để hạn chế tác động tới môi trường nước, không khí, tiếng ồn....gây bất lợi cho khu vực;

+ Khu lán trại tạm cho công nhân xây dựng công trình cần bố trí hợp lý và có biện pháp xử lý chất thải, nước thải để tránh gây ô nhiễm môi trường khu vực;

+ Xây dựng vườn hoa, khu khuôn viên, cây cảnh tốt nhất là sử dụng các loài cây bản địa vừa phù hợp với hoàn cảnh sinh thái, cũng là để bảo tồn các nguồn gien thực vật hiện có trong Vườn quốc gia Tam Đảo;

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

2.4. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án về điều kiện tự nhiên, đặc điểm kinh tế- xã hội, môi trường

Vị trí nghiên cứu thuốc VQG Tam Đảo với địa giới hành chính thuộc TT. Đại Đình, các xã Đạo Trù, và Tam Quan huyện Tam Đảo - tỉnh Vĩnh Phúc và xã Ký Phú, Cát Nê, huyện Đại Từ - tỉnh Thái Nguyên. Theo Quyết định phê duyệt số 1775/QĐ-BNN-TCLN của Bộ Nông nghiệp và phát triển ngôn thôn ngày 26/04/2021 Phê duyệt Đề án Du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng, giải trí VQG Tam Đảo giai đoạn 2021 - 2023; khu vực được định hướng chức nằn phát triển Du lịch sinh thái cao cấp, khám phá thiên nhiên, du lịch văn hóa, vui chơi, giải trí, thể thao, mạo hiểm, hội nghị, hội thảo quốc tế.

- về vị trí địa lý:

+ Tam Đảo có tiềm năng lợi thế vì quy mô diện tích lớn, đồng thời là nơi cư trú đảm bảo của hệ sinh thái, các kiểu rừng và nhiều loài động, thực vật.

+ Tam Đảo có vị trí đắc địa thuận lợi vì nằm ở trung tâm miền Bắc, trên vùng đồng bằng sông Hồng đông dân cư và gần Thủ đô Hà Nội.

+ Khu vực nằm trên hành lang kinh tế Côn Minh (Trung Quốc), Lào Cai - Hà Nội - Hải Phòng (Việt Nam) và gần khu đông Á (Hàn Quốc, Nhật Bản).

- về giao thông: Kết cấu hạ tầng giao thông thuận lợi, có thể đi tới Tam Đảo dễ dàng bằng đường bộ theo QL.2, cao tốc Hà Nội-Lào Cai, QL.3; bằng đường sắt đi từ Vân Nam xuống, Hà Nội lên; đường hàng không tới sân bay Nội Bài từ phía Nam hay từ các nước trong khu vực cũng như trên thế giới.

- về khí hậu, cảnh quan:

+ Khu vực Tam Đảo với diện tích khá lớn phân bố trên độ cao 800 - 1.592m có khí hậu mát về mùa hè, không khí trong lành bậc nhất ở miền Bắc và diện tích phơi phía mặt trời lặn rất lớn, tạo ra không khí khô thoáng.

+ Khu Tam Đảo nhiều cảnh quan thiên nhiên đẹp là các khu rừng khá nguyên vẹn, các loài động thực vật quý hiếm và có nhiều hồ nước như hồ Xạ Hương, hồ Đại Lải, thác nước đẹp như Thác Bạc, Tam Đảo và Thác Đát, Sơn Dương.

Vùng đệm Tam Đảo là nơi sinh sống của nhiều đồng bào dân tộc như Dao, Sán Dìu với các phong tục tập quán sinh hoạt đặc sắc như hát giao duyên, hát Soọng cô và ẩm thực đặc trưng, cùng các làng nghề thủ công truyền thống, tạo sức hấp dẫn thu hút du khách.

Đánh giá sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện Dự án với đặc điểm môi trường tự nhiên khu vực Dự án

Khu vực thực hiện Dự án nằm trong phần diện tích của VQG có thảm thực vật dày, độ ẩm cao, chưa chịu tác động của các yếu tố ô nhiễm. Vì vậy cơ bản khu vực sẽ có chất lượng môi trường nền tốt.

Kết quả của quá trình đo đạc, khảo sát và phân tích chất lượng môi trường tự nhiên khu vực Dự án cũng cho thấy:

Môi trường không khí: Các chỉ tiêu về chất lượng không khí, độ ồn, đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 05:2013/BTNMT, QCVN 26:2010/BTNMT.

Môi trường nước:

+ Môi trường nước mặt: Qua kết quả quan trắc chất lượng môi trường nước mặt trong khu vực Dự án cho thấy đa số các chỉ tiêu phân tích đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 08:2023/BTNMT.

+ Môi trường nước ngầm: Tất cả chỉ tiêu phân tích đều nằm trong giới hạn cho phép QCVN 09-MT:2015/BTNMT.

Môi trường đất: Qua bảng phân tích cho thấy tất cả các chỉ tiêu phân tích trong các mẫu đất đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 03:2023/BTNMT. Chất lượng đất khu vực không ảnh hưởng tới quá trình thi công xây dựng Dự án.

Như vậy sức chịu tải về môi trường nước được đánh giá ở mức độ cao. Tuy nhiên đây là một môi trường tương đối nhạy cảm đối với hoạt động thi công xây dựng và vận hành Dự án. Nhìn chung môi trường nền tại khu vực Dự án đảm bảo cho quá trình thi công và vận hành Dự án. Ngoài ra, trong khu vực thực hiện Dự án có nhiều khe suối nhỏ, ao hồ thuận tiện cho quá trình tiêu thoát nước của khu vực thực hiện Dự án.

Trên địa bàn các xã đều có hệ thống cấp điện đảm bảo 100% các hộ dân có điện sử dụng. Hệ thống cơ sở hạ tầng, giao thông, trường học, trạm y tế được quan tâm xây dựng đồng bộ.

Trạm y tế với cơ sở vật chất trạng bị thiết khám sức khỏe định kỳ cho nhân dân địa phương cũng như sơ cứu tạm thời khi xảy ra tại nạn cho các cán bộ công nhân viên làm việc tại Dự án

Trong quá trình thực hiện Dự án, Chủ đầu tư sẽ tiến hành thuê Công ty cổ phần Môi trường và Dịch vụ Đô thị Vĩnh Yên thu gom, vận chuyển và xử lý đối với lượng CTR phát sinh.

Khu vực thực hiện Dự án có các tuyến QL.2B, ĐT.35, ĐT.37, ĐT.261 ... và các tuyến đường liên huyện, liên xã đã được bê tông hóa đảm bảo quá trình vận chuyển nguyên vật liệu trong giai đoạn thi công và đi lại của CBCNV và khách du lịch khi Dự án đi vào hoạt động.

Dân cư xung quanh khu vực thực hiện Dự án các hộ dân chủ yếu sống bằng hoạt động lâm nông sản, thu nhập thấp. Mặt khác, lực lượng lao động tương đối nhiều, thuận tiện cho quá trình tuyển dụng công nhân, đồng thời giải quyết công ăn việc làm, tăng thêm thu nhập cho người dân địa phương.

CHƯƠNG 3. ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG, ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG

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

3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động

Trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án sẽ có các tác động đến môi trường, cụ thể như sau:

Các hoạt động trong giai đoạn xây dựng bao gồm:

Bảng 3.1.Tác động trong quá trình xây dựng

TT	Các hoạt động	Nguồn gây tác động		Đối tượng chịu tác động
		Liên quan tới	**Không liên quan tới**	
1	Dọn dẹp. thu dọn trảng cây bụi	- Sinh khối phát sinh		- Môi trường không khí; - Hệ sinh thái khu vực Dự án
2	Bóc bỏ lớp đất hữu cơ	- Bụi, khí thải phát sinh từ quá trình bóc bỏ lớp đất hữu cơ - Khối lượng đất hữu cơ bóc bỏ	- Tiếng ồn, độ rung từ các phương tiện, thiết bị thi công	- Môi trường không khí; - Các du khách tham quan VQG Tam Đảo
3	San lấp mặt bằng, gia cố nền	- Bụi từ quá trình san lấp - Bụi và khí thải từ các phương tiện thi công (Xe ủi san lấp mặt bằng) và các phương tiện vận chuyển đất, đá, cát,...vật liệu xây	- Tiếng ồn, độ rung từ các phương tiện, thiết bị thi công	- Môi trường không khí; - Công nhân hoạt động trong khu vực dự án; - Các tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu - Các du khách

4	Thi công xây dựng các hạng mục công trình	- Khí thải và bụi phát sinh từ phương tiện vận chuyển các nguyên, nhiên, vật liệu của Dự án; các máy móc thiết bị thi công; máy phát điện dự phòng; quá trình hàn cắt - Nước thải thi công - Nước mưa chảy tràn - Chất thải xây dựng - -CTNH	- Tiếng ồn, độ rung từ các phương tiện vận chuyển, các máy móc thiết bị thi công Tác động đến giao thông do gia tăng lưu lượng các phương tiện trên các tuyến đường xung quanh khu vực thực hiện Dự án	- Môi trường nước; - Môi trường đất; - Môi trường không khí; - Môi trường dọc theo tuyến đường chở nguyên, vật liệu; - CBCNV tham gia thi công xây dựng. - Khách tham quan tại VQG Tam Đảo - Nhân viên làm việc trong VQG Tam Đảo - Dân cư xung quanh các tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu; - HST khu vực Dự án
5	Sinh hoạt của các cán bộ công nhân viên	- Nước thải sinh hoạt - CTR sinh hoạt - Mùi phát sinh từ CTR sinh hoạt	- An ninh trật tự	- Môi trường không khí; - Môi trường nước; - Các cán bộ công nhân viên trong khu vực thực hiện Dự án; - HST khu vực Dự án

3.1.1.1. Tác động liên quan đến chất thải

3.1.1.1.1. Nguồn tác động do bụi, khí thải

a) Nguồn gây tác động

- Bụi từ hoạt động đào đắp, san nền

- Bụi và khí thải do hoạt động của các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng; máy móc, thiết bị.

- Bụi và khí thải do các phương tiện thi công trên công trường;

- Khí thải từ quá trình hàn cắt các kết cấu kim loại trong quá trình lắp đặt máy móc thiết bị.

- Hơi nhựa đường từ quá tình thi công mặt đường

b) Đối tượng chịu tác động

- Tác động tới môi trường không khí khu vực dự án.

- Tác động tới công nhân trên công trường.

- Người tham gia giao thông trên tuyến đường;

- Tác động tới hệ sinh thái trong khu vực dự án

c) Dự báo tải lượng và đánh giá tác động

❖ ***Bụi từ hoạt động đào đắp san nền***

Bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp san gạt được tính toán dựa vào hệ số ô nhiễm E (Theo tài liệu hướng dẫn của Ngân hàng Thế giới – Environmental Assessment Sourcebook Volume II – Sectoral Guidelines Environment Department, World Bank, Washington DC, 8/1991).

$$E = k \times 0{,}0016 \times \frac{(U/2{,}2)^{1,4}}{(M/2)^{1,3}} (kg/m^3) \qquad (3\text{-}3)$$

Trong đó:

- E: Hệ số ô nhiễm (kg/m^3).

- k: Cấu trúc hạt (có giá trị trung bình là 0,5).

- U: Tốc độ gió trung bình tại khu vực (số liệu tại chương II), u = 2,0m/s

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

Kết quả tính toán hệ số ô nhiễm dựa vào công thức trên: E = 0,01kg/m^3.

Tổng khối lượng đào, đắp đất là 476.862,31m^3 *(Chương 1 của Báo cáo).*

Tính toán được bụi phát sinh trong quá trình đào, đắp đất đá phục vụ thi công nền đường như sau:

Bảng 3.2. Bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp

Nội dung	**Khối lượng (m^3)**	**Hệ số ô nhiễm (kg/m3)**	**Lượng bụi phát sinh lớn nhất (kg)**	**Thời gian (ngày)**	**Khối lượng bụi phát sinh lớn nhất (kg/ngày)**
Bụi từ quá trình đào, đắp san nền	43.843.934,80	0,010450985	458212,29	3000	152,7374

Ghi chú: Thời gian thi công các hạng mục công trình trên trong 120 tháng, mỗi tháng làm việc trung bình 25 ngày

Để xác định nồng độ chất ô nhiễm phát sinh do quá trình đào đắp sử dụng mô hình Gifford & Hanna.

$$C = Co + \frac{10^3 El}{uH}, \text{ mg/m}^3 \qquad (3\text{-}4)$$

C – Nồng độ chất ô nhiễm, mg/m^3.

C_o – Nồng độ nền trong không khí vùng tính toán (sử dụng số liệu đo đạc môi trường nền tại chương 2 báo cáo). Co=0,0 mg/m^3

E – Tải lượng phát thải chất ô nhiễm, g/m^2.s

l – Chiều dài của vùng tính toán (chiều dài thi công làm tròn L = 6,5 km).

u – Tốc độ gió trung bình năm tại khu vực (2,0 m/s) (số liệu tại chương 2).

H – Độ cao hòa trộn của khí quyển, 10 m (giới hạn của quá trình khuếch tán các chất ô nhiễm trong khí quyển).

Dựa vào khối lượng bụi phát sinh tại bản trên, thay vào công thức tính toán được nồng độ chất ô nhiễm từ các hạng mục Dự án như sau:

Bảng 3.3.Bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp trong giai đoạn xây dựng

Hạng mục	**Khối lượng bụi (kg/ngày)**	**Diện tích thi công (m2)**	**Tải lượng chất ô nhiễm E (g/ m^2.s)**	**Chiều dài vùng tính toán L (m)**	**Nồng độ bụi tổng cộng C (mg/ m3)**	**QCVN 05:2013/BT NMT (mg/m3)**
Thi công san nền	152,7374	5.997.600	8,842E-07	6.500	0,0574	**0,3**

Ghi chú: Thi công 1 ca/ngày = 8 h.

Nhận xét: Dựa vào kết quả tính toán cho thấy nồng độ bụi phát sinh tại một số khu vực thi công nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 05:2013/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh

❖ ***Bụi, khí thải do quá trình vận chuyển nguyên, vật liệu xây dựng***

- Tổng khối lượng vận chuyển nguyên, vật liệu, thiết bị xây dựng dự kiến trong giai đoạn xây dựng là 565.897,6 tấn.

- Khối lượng đất đá thải sau khi cân bằng đào đắp là 2.032.580,98 m^3 tương đương 5.386.339,6 tấn.

Các loại nguyên, vật liệu được vận chuyển bằng xe có tải trọng 15 tấn (cả đi và về).

Bảng 3.4.Tính toán lượng xe vận chuyển giai đoạn xây dựng

Công tác	Khối lượng (tấn)	Tải trọng xe sử dụng (tấn)	Thời gian thi công (ngày)	Số chuyến (chuyến/ngày)	Số chuyến (lượt/h)
Vận chuyển đất thải từ quá trình đào đắp đất hữu cơ	5.386.339,60	15	3000	119,70	29,92
Vận chuyển, nguyên vật liệu xây dựng	565.897,58	15	3000	12,58	3,14
CỘNG	**5.952.237,18**			**132,27**	**33,07**

(Thời gian làm việc trung bình của 1 xe là 8h/ngày)

Ôtô thông qua đốt xăng hoặc dầu diezel mà nhận được động lực. Sản phẩm của quá trình đốt cháy nhiên liệu là xăng hoặc dầu diezel đều sản sinh ra những loại khí có hại. Khí thải của ôtô còn gọi là *"khí đuôi xe"*, nói chung có chứa các thành phần sau: Khí CO, các hợp chất của Cacbua hydro, hợp chất nitrorua, khói than, CO_2, SO_2.

Mức độ ô nhiễm bởi bụi và các khí thải độc hại phụ thuộc rất nhiều vào chất lượng đường vận chuyển, mật độ, lưu lượng dòng xe, chỉ tiêu kỹ thuật xe và lượng nhiên liệu tiêu thụ. Để có thể ước tính được tải lượng bụi và các khí thải phát sinh có thể sử dụng phương pháp Hệ số ô nhiễm do cơ quan Bảo vệ Môi trường Mỹ (USEPA) và Tổ chức Y tế Thế giới - WHO được cho như bảng dưới đây.

Bảng 3.5. Hệ số ô nhiễm đối với xe tải chạy trên đường

(Đơn vị: kg/1.000 km)

Phương tiện	Bụi	SO_2	NO_x	CO	VOC
Phương tiện vận tải nặng dùng dầu diezen 3,5 tấn – 16 tấn					
Chạy trong đô thị	0,9	4,29S	11,8	6,0	2,6
Chạy ngoài đô thị	**0,9**	**4,15S**	**14,4**	**2,9**	**0,8**
Chạy trên đường cao tốc	0,9	4,15S	14,4	2,9	0,8
Xe tải sử dụng dầu diezen > 16 tấn					
Chạy trong đô thị	1,6	7,26S	18,2	7,3	2,6
Chạy ngoài đô thị	1,6	7,43S	24,1	3,7	3,0
Chạy trên đường cao tốc	1,3	6,1S	19,8	3,1	2,4

(Nguồn: Rapid inventory technique in environmental control, WHO, 1993)

Chú thích: S: hàm lượng phần trăm lưu huỳnh trong nhiên liệu (%), lấy hàm lượng S bằng 0,05(%).

Dựa vào hệ số ô nhiễm và số lượng xe vận chuyển cùng quãng đường vận chuyển, tính toán được tải lượng chất ô nhiễm do phương tiện giao thông giai đoạn xây dựng dự án như sau:

Bảng 3.6. Tải lượng bụi, khí thải phát sinh từ quá trình vận chuyển NVL xây dựng

Hoạt động	Số lượng xe (lượt xe/h)	Tải lượng ô nhiễm E (mg/m.s)			
		TSP	SO_2	NO_x	CO
Vận chuyển đất thải	29,92	0,007	0,002	0,098	0,050
Vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng	3,14	0,00079	0,00019	0,01029	0,00523

***) Tính toán lan truyền bụi và khí thải trong quá trình vận chuyển**

Để đánh giá được nồng độ các chất ô nhiễm khuếch tán do các phương tiện vận chuyển gây ra theo khoảng cách sử dụng mô hình Sutton. Xét nguồn đường dài hữu hạn, ở độ cao gần mặt đất, hướng gió thổi theo phương vuông góc với nguồn đường. Khi đó nồng độ trung bình chất ô nhiễm tại điểm có tọa độ (x,z) được xác định bằng công thức sau:

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

Nguồn: Trần Ngọc Chấn, Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải, NXB Khoa học kỹ thuật, năm 2000.

Trong đó:

C là nồng độ chất ô nhiễm trong môi trường không khí (mg/m^3).

E: là tải lượng của chất gây ô nhiễm từ nguồn thải (mg/s) (Bảng 3.4).

Z: là độ cao của điểm tính toán (m); lấy z =1,5 m

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

u: là tốc độ gió trung bình tại khu vực (m/s); u = 2,0 m/s (số liệu chương 2)

σz- Hệ số khuếch tán theo phương Z, là hàm số của khoảng cách x theo phương gió thổi : σz = cxd + f. Trong trường hợp nguồn đường giao thông với độ ổn định khí quyển loại B, σz có thể được xác định theo công thức đơn giản của Sade (1968): σz = 0,53 x^{0,73};

x: là khoảng cách tính từ đường sang 2 bên (m).

Bỏ qua sự ảnh hưởng của các nguồn ô nhiễm khác trong khu vực, các yếu tố ảnh hưởng của địa hình,... Dựa trên tải lượng ô nhiễm tính toán, thay các giá trị vào công

thức tính toán, nồng độ các chất ô nhiễm ở các khoảng cách khác nhau so với nguồn thải (tim đường) được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 3.7.Nồng độ không khí tại các khoảng cách khác nhau so với nguồn phát thải trong quá trình vận chuyển đất, đá thải và nguyên vật liệu xây dựng

TT	Khoảng cách x (m)	Nồng độ các chất gây ô nhiễm (mg/m3)			
		Bụi	SO_2	NO_x	CO
1	5	0,0026	0,000620	0,0341	0,0174
2	10	0,0020	0,000477	0,0262	0,0133
3	25	0,0011	0,000273	0,0150	0,0076
4	50	0,0007	0,000169	0,0093	0,0047
5	100	0,0004	0,000103	0,0056	0,0029
6	200	0,0003	0,000062	0,0034	0,0017
7	500	0,0001	0,000032	0,0018	0,0009
QCVN 05:2013/BTNMT		**0,3**	**0,35**	**0,2**	**30**

Ghi chú: QCVN 05:2013/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (trung bình 1 giờ).

Nhận xét:

Quá trình vận chuyển nguyên vật liệu, máy móc thiết bị phục vụ thi công xây dựng, lắp đặt dây chuyền sản xuất, các thông số ô nhiễm đều nằm trong giới hạn cho phép tác động không lớn đến môi trường không khí xung quanh.

- *Đối tượng chịu tác động:* Công nhân trực tiếp thi công tại dự án và người dân dọc hai bên tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu, công nhân hoạt động ra vào dự án.

- *Phạm vi tác động:* Trong phạm vi vận chuyển tuyến đường nội bộ

- *Thời gian tác động:* Trong suốt thời gian vận chuyển nguyên, vật liệu của dự án (10 năm).

❖ ***Bụi, khí thải từ hoạt động máy móc, thiết bị thi công trên công trường***

Trong giai đoạn xây dựng các hạng mục công trình tại Dự án có sử dụng các loại máy móc, thiết bị thi công làm phát sinh khí thải. Hoạt động của các phương tiện, thiết bị thi công sẽ làm phát sinh khí ô nhiễm có chứa các sản phẩm do quá trình đốt nhiên liệu của các động cơ đốt trong gây ra như NO_x, SO_2, CO, … Lượng bụi và khí thải phát sinh phụ thuộc vào số lượng, công suất, tuổi thọ và lượng nhiên liệu tiêu thụ. Như đã trình bày ở Chương 1, trong quá trình thi công xây dựng, dự án có sử dụng máy móc, thiết bị bằng động cơ chạy nhiên liệu dầu Diezel. Số lượng dầu Diezel sử dụng tại dự án trong giai đoạn xây dựng là 17.571,51lít/ca.

Theo Giáo trình "Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải" (tập 1) của GS.TS Trần Ngọc Chấn và lượng nhiên liệu dự tính tiêu thụ tại dự án, tải lượng các chất ô nhiễm được tính theo bảng sau:

Bảng 3.8.Tải lượng các chất ô nhiễm do các máy móc hoạt động trên công trường xây dựng

Thông số ô nhiễm	Hệ số phát thải của thiết bị thi công (kg/tấn nhiên liệu)	Lượng nhiên liệu tiêu thụ (tấn/ca)	Tải lượng ô nhiễm (g/s)
Bụi	16	14,06	7,8096
SO_2	6		2,9286
CO	9		4,3929
THC	20		16,1072
NO_x	33		7,8096

Ghi chú: 1 ca hoạt động trên công trường với thời gian 8h, khối lượng riêng dầu Diezel 0,8kg/lit

Do nguồn phát tán đều trên diện tích rộng, có thể coi nguồn ô nhiễm là nguồn mặt. Áp dụng công thức tính nồng độ bụi phát tán trên nguồn mặt *(Nguồn: Phạm Ngọc Đăng, Môi trường không khí, NXB khoa học kỹ thuật, 2003)* , như sau:

$$Cb = \frac{E \times L}{u \times H} + Co$$

Trong đó:

C: Nồng độ chất ô nhiễm (mg/m^3)

C_o: Nồng độ chất ô nhiễm trong môi trường nền (mg/m^3). Theo số liệu tại chương 2.

Es: Tải lượng chất ô nhiễm không khí (mg/s.m^2)

H: Chiều cao xáo trộn (m), phụ thuộc vào độ ổn định của khí quyển.

Buổi sáng đến buổi trưa, thời tiết xấu nghịch nhiệt thì H = 50 -500 m

Buổi chiều (13h-18h), thời tiết bình thường thì H = 600-2000 M

Chọn H = 50 m cho hiện tượng thời tiết xấu.

L: Chiều dài hộp kín, lấy bằng chiều dài khu vực thực hiện Dự án (đo trên bản vẽ tổng mặt bằng bằng phần mềm Autocad) : L=6.500m

U: Tốc độ gió trung bình khu vực, u = 2,0 (m/s) (số liệu quan trắc chương 2)

S: Diện tích nguồn diện (m^2), S= 5.997.600 m^2

Kết quả tính toán lượng bụi phát sinh từ máy móc thi công xây dựng, lắp đặt thiết bị như sau:

Bảng 3.9. Nồng độ các chất ô nhiễm không khí do các phương tiện thi công giai đoạn xây dựng

Thông số ô nhiễm	Nồng độ chất ô nhiễm môi trường nền Co (mg/m^3)	Nồng độ chất ô nhiễm tại khu vực dự án C (mg/m^3)	QCVN05: 2013/BTNMT (mg/m^3)
Bụi	0,000	**0,4232**	**0,3**
SO_2	0,000	0,1587	**0,35**
CO	0,000	0,2380	**30**
NO_x	0,000	**0,8728**	**0,2**

Nhận xét: Do tập trung nhiều máy móc thiết bị thi công nồng độ bụi vượt 1,4 lần, nồng độ khí Nox vượt 4,36 lần so với quy chuẩn. Tuy nhiên thời gian các máy móc thiết bị thi công hoạt động cùng một thời điểm diễn ra không nhiều và không liên tục. Khí thải từ hoạt động thi công tại dự án chỉ mang tính cục bộ, do đó, tác động trực tiếp đến công nhân thi công trực tiếp trên công trường.

- *Đối tượng chịu tác động:* Công nhân thi công trực tiếp trên công trường.
- *Không gian tác động:* Quanh khu vực thi công tại dự án
- *Thời gian tác động:* Trong suốt thời gian xây dựng tại dự án.

❖ ***Khí thải phát sinh từ quá trình hàn kết cấu thép***

Quá trình hàn để gắn kết các kết cấu thép, các loại hoá chất chứa trong que hàn bị cháy và phát sinh khí thải có chứa các chất độc hại có khả năng gây ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng đến sức khoẻ công nhân lao động. Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ quá trình hàn điện nối các kết cấu phụ thuộc vào loại que hàn như sau:

Bảng 3.10.Định mức phát sinh các chất ô nhiễm phát sinh trong quá trình hàn

Chất ô nhiễm	Đường kính que hàn (mm)				
	2,5	**3,25**	**4**	**5**	**6**
CO (mg/1 que hàn)	10	15	**25**	35	50
NO_x (mg/1que hàn)	12	20	**30**	45	70
Khói hàn (có chứa các chất ô nhiễm khác) (mg/1 que hàn)	285	508	**706**	1.100	1.578

Nguồn: Phạm Ngọc Đăng, Môi trường không khí, NXB Khoa học kỹ thuật, 2000.

Theo số liệu nguyên vật liệu thi công tại chương 1, khối lượng que hàn sử dụng trong quá trình thi công là 9,51 tấn. Giả thiết dùng loại que hàn đường kính trung bình 4mm và 25 que/kg. Thời gian hàn các kết cấu thép diễn ra tập trung trong khoảng 2h/ngày trong vòng khoảng 30 ngày. Kết quả tính toán tải lượng các chất phát sinh từ công đoạn hàn thể hiện tại bảng sau:

Bảng 3.11. Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ công đoạn hàn trong giai đoạn thi công xây dựng

Hoạt động	Khối lượng que hàn (tấn)	Số lượng que hàn (que)	Tải lượng các chất ô nhiễm (mg/s)	
			CO	NOx
	(1)	(2)	(3)	(4)
Hàn tại địa điểm 2	9,51	233.750	27,51	33,02

Tính toán phát thải tương ứng khí thải từ quá trình thi công các máy móc, thiết bị thi công, sử dụng mô hình phát tán không khí nguồn diện như sau:

$$Cb = \frac{E \times L}{u \times H} + Co$$

Trong đó:

C: Nồng độ chất ô nhiễm (mg/m^3)

C_o: Nồng độ chất ô nhiễm môi trường nền (mg/m^3).

Es: Tải lượng chất ô nhiễm không khí (mg/s.m^2)

H: Chiều cao xáo trộn (m), phụ thuộc vào độ ổn định của khí quyển.

Buổi sáng đến buổi trưa, thời tiết xấu nghịch nhiệt thì H = 50 -500 m

Buổi chiều (13h-18h), thời tiết bình thường thì H = 600-2000 M

Chọn H = 50 m cho hiện tượng thời tiết xấu.

L: Chiều dài hộp kín, lấy bằng chiều dài khu vực thực hiện Dự án (đo trên bản vẽ tổng mặt bằng bằng phần mềm Autocad): L=6.500m.

U: Tốc độ gió, theo số liệu tại chương 2, u = 2,0 (m/s).

S: Diện tích nguồn diện (m^2), S=5.997.600 m^2.

Thay số vào ta có bảng nồng độ các chất gây ô nhiễm phát thải do hoạt động hàn tại khu vực như sau:

Bảng 3.12. Tính toán nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh trong quá trình hàn

Thông số ô nhiễm	Nồng độ chất ô nhiễm môi trường nền Co (mg/m^3)	Nồng độ chất ô nhiễm tại khu vực dự án C (mg/m^3)	QCVN 05: 2013/BTNMT (mg/m^3)
CO	0	0,00030	**30**
NO_x	0	0,00036	**0,2**

Các khí thải nhanh chóng phát tán trong môi trường xung quanh. Khí thải từ công đoạn hàn không cao so với ô nhiễm từ các nguồn khác do khối lượng hàn không lớn, thời gian hàn kết cấu thép không kéo dài, tuy nhiên sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến những người công nhân hàn. Với các phương tiện bảo hộ lao động cá nhân phù hợp, người thợ

hàn khi tiếp xúc với các loại khí độc hại sẽ tránh được những ảnh hưởng xấu đến sức khoẻ.

- *Đối tượng chịu tác động:* Công nhân thi công trực tiếp trên công trường.
- *Không gian tác động:* Quanh khu vực thi công tại dự án
- *Thời gian tác động:* Trong suốt thời gian hàn các kết cấu thép tại dự án

❖ ***Hơi phát sinh từ công đoạn sơn***

Trong quá trình thi công xây dựng tại dự án có sử dụng sơn chống thấm Epoxy... Tổng lượng sơn dự kiến cần sử dụng là 46,46 tấn.

Theo Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) khí phát thải từ quá trình sơn phủ bề mặt chủ yếu là khí VOCs với hệ số phát thải là 0,260 kg/tấn sơn. *(Nguồn: Air emission inventories and controls, WHO, 1993)* khi đó lượng khí VOCs thải ra môi trường là 12,07kg VOCs. Thời gian sơn hoàn thiện dự kiến trong vòng 60 ngày (02 tháng) , vậy nên tải lượng VOCs phát sinh theo giờ là: 12,07 /60/8= 0,025kg/h

Nhận thấy hàm lượng các hợp chất khí VOCs rất nhỏ, không ảnh hưởng đáng kể đến môi trường không khí xung quanh và công nhân thi công xây dựng trên công trường.

❖ ***Hơi nhựa đường từ quá trình thi công mặt đường***

Thông thường, khi nhựa đường được gia nhiệt trong các nồi nấu hoặc trộn với cốt liệu nóng, các loại khí sẽ bị bay lên. Các loại khí đó chứa các chất đặc biệt, hơi hydrocacbon và một số lượng nhỏ hơi H2S. Theo tài liệu của Nguyễn Thanh Bằng -Kết quả nghiên cứu xây dựng phương pháp tính toán thành phần cấp phối vật liệu hỗn hợp asphalt chèn trong đá hộc Bảo vệ mái đê biển trong điều kiện Việt Nam, Tạp chí Khoa học và Công nghệ Thủy lợi, số 29 tháng 12-2015 đã xác định lượng hơi phát thải từ asphalt nóng ngay sau khi xuất ra khỏi dây chuyền trộn, nồng độ hơi nhựa đường từ 0,2 đến 5,4mg/m3, trung bình 1,6mg/m3.

3.1.1.1.2. Nguồn tác động do nước thải

a.Nguồn gây tác động

- Nước thải sinh hoạt công nhân thi công xây dựng
- Nước thải thi công xây dựng
- Nước mưa chảy tràn

b. Đối tượng chịu tác động

- Cán bộ, công nhân viên công ty và công nhân xây dựng.
- Môi trường đất, nước khu vực

c. Dự báo tải lượng và đánh giá tác động

❖ ***Nước thải sinh hoạt công nhân thi công xây dựng***

Nước thải sinh hoạt phát sinh chủ yếu từ hoạt động vệ sinh, rửa tay chân của công

nhân trên công trường. Thành phần nước thải sinh hoạt chủ yếu chứa các chất cặn bã, các chất lơ lửng (SS), các chất hữu cơ (BOD, COD), các chất dinh dưỡng (N, P) và các vi sinh vật. Theo tài liệu của Tổ chức Y tế thế giới WHO, tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt do mỗi người hàng ngày thải vào môi trường nếu không được xử lý như sau (xem bảng):

Bảng 3. 13. Tải lượng các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt

TT	Chất ô nhiễm	Tải lượng (g/người/ngày)
1	BOD_5	45 – 54
2	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	70 – 145
3	Amoni (tính theo N)	3,6 - 7,2
4	Nitrat (tính theo N)	0,3 - 0,6
5	Photphat (tính theo P)	0,42 - 3,15
6	Dầu mỡ	10 – 30
7	Coliform (MPN/100ml)	10^6 - 10^9

(Nguồn: WHO - Đánh giá các nguồn gây ô nhiễm đất, nước, không khí - Tập 1 - Generva 1993)

Ước tính trong thời gian cao điểm thi công có khoảng 500 lao động thi công xây dựng.

Theo TCXDVN 33:2006 về cấp nước - mạng lưới đường ống và công trình - tiêu chuẩn thiết kế của Bộ Xây dựng, lượng nước cấp trung bình cho một người tại khu vực Dự án trong giai đoạn xây dựng là 45 lít/người/ngày. Như vậy thì lượng nước cấp sinh hoạt trong ngày là:

Q =500 người x 45= 22.500 lit/ngày = 22,5 m^3/ngày.

Theo quy định tại Điều 39 của Nghị định 80/2014/NĐ-CP ngày 06/8/2014 thì lượng nước thải phát sinh chiếm 100% lượng nước cấp cho sinh hoạt.

Nước thải sinh hoạt phát sinh: 22,5m^3/ngày.

Kết quả tính nồng độ các chất gây ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3. 14. Nồng độ trung bình các chất gây ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

TT	Chất ô nhiễm	Tải lượng (g/ngày)		Nồng độ trung bình (mg/l)	QCVN 14:2008/BTNMT, cột A
1	BOD_5	333,3	400,0	366,7	**30**

TT	Chất ô nhiễm	Tải lượng (g/ngày)		Nồng độ trung bình (mg/l)	QCVN 14:2008/BTNMT, cột A
2	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	518,5	1.074,1	796,3	**50**
3	Amoni (tính theo N)	26,7	53,3	40,0	**5**
4	Nitrat (tính theo N)	2,2	4,4	3,3	**30**
5	Photphat (tính theo P)	3,1	23,3	13,2	**6**
6	Dầu mỡ	74,1	222,2	148,1	**10**

Ghi chú:

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

- Mức A: Xả vào nguồn nước dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt.

Qua bảng tính toán tại bảng 3.12 nhận thấy, tải lượng và nồng độ thông số các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt khi chưa xử lý khá lớn. Hầu hết các thông số có trong nước thải sinh hoạt phát sinh trên công trường đều vượt quy chuẩn cho phép, cụ thể như: BOD_5 vượt 12,2 lần, TSS vượt 15,9 lần, Amoni vượt 8,0 lần, P vượt 2,2 lần, dầu mỡ vượt 14,8 lần so với quy chuẩn. Vì vậy trong quá trình thi công với lượng nước thải của công nhân xây dựng sẽ gây ra những tác động trực tiếp tới môi trường nước xung quanh dự án.

- *Đối tượng chịu tác động:* CBCNV làm việc tại công trường dự án, hệ sinh thái thủy vực gần dự án (suối, sông Thương).

- *Thời gian tác động:* Trong thời gian thi công xây dựngcủa dự án.

- *Phạm vi tác động:* Môi trường xung quanh khu vực thi công dự án, hệ thống thoát nước hiện hữu khu vực.

❖ ***Nước thải thi công xây dựng cơ bản***

<u>- Nước thải phát sinh từ quá trình phối trộn nguyên vật liệu, tưới ẩm mặt đường:</u>

Các vật liệu như cát, sỏi, đá phục vụ xây dựng các công trình của Dự án được lựa chọn là các vật liệu sạch, không cần rửa trước khi sử dụng nên không phát sinh nước thải trong công đoạn này. Quá trình phối trộn nguyên vật liệu, nước ngấm vào các vật liệu, do đó, quá trình phối trộn nguyên vật liệu coi như không phát sinh nước thải. Quá trình tưới ẩm mặt đường lượng nước này sẽ thấm trực tiếp vào mặt đường và nền móng, vật liệu san nền, phục vụ cho việc gia cố nền móng, không thải ra ngoài môi trường.

<u>- Nước thải từ quá trình thi công:</u>

Trong thi công xây dựng các hạng mục kết cấu bê tông phát sinh lượng nước thải từ quá trình dưỡng hộ bê tông, nhìn chung lượng nước thải này phát sinh không định kỳ và phân tán theo quá trình thi công các hạng mục công trình có cấu tạo kết cấu bê tông.

- Nước thải từ quá trình rửa, vệ sinh phương tiện: Để giảm thiểu tác động môi trường không khí bởi bụi trong quá trình thi công (đặc biệt là quá trình vận chuyển nguyên vật liệu) dự kiến tại khu vực công trường thi công bố trí 1 vòi rửa xe xịt tay tại cổng ra vào công trường.

Theo tính toán ở trên, trung bình một ngày có khoảng 132,27 chuyến/xe/ngày tương đường 264,54 lượt vận chuyển nguyên, vật liệu xây dựng ra vào khu vực dự án cần phun rửa gầm xe với tần suất rửa xe là 04 lượt/lần rửa tương đương khoảng 66,14 lần rửa/ngày.

Theo TCVN 4513:1988: Cấp nước bên trong – Tiêu chuẩn thiết kế, tiêu cấp nước cấp cho rửa xe 1 lần 300 lít/xe.

Vậy tổng lượng nước cấp cho rửa xe lớn nhất là: 66,14 x 300 = 19.840 lít/ngày= tương đương 19,8 m^3/ngày.

Lượng nước thải phát sinh từ quá trình rửa xe ước tính bằng 100% tổng lượng nước cấp. Vậy tổng lượng nước thải phát sinh là: 19,8 x 100% = 19,8m^3/ngày.

Lượng nước này chứa hàm lượng chất lơ lửng và hàm lượng các chất hữu cơ cao gây ô nhiễm nguồn nước mặt trong khu vực nếu không qua xử lý.

Bảng 3.15.Nồng độ một số chất ô nhiễm trong nước thải thi công

STT	Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị	Nồng độ chất ô nhiễm	QCVN 40:2011/BTNMT	
				A	B
1	pH	mg/l	6,99	**6-9**	**5,5-9**
2	COD	mg/l	640,9	**75**	**150**
3	BOD_5	mg/l	429,26	**30**	**50**
4	NH_4^+	mg/l	9,6	**5**	**10**
5	Kẽm (Zn)	mg/l	0,004	**3**	**3**
6	Chì (Pb)	mg/l	0,055	**0,1**	**0,5**
7	Dầu mỡ	mg/l	0,02	**5**	**10**
8	Coliform	mg/l	53.10^4	**3.000**	**5.000**

Nguồn: Trung tâm Kỹ thuật Môi trường đô thị và Khu công nghiệp

Từ kết quả phân tích trong bảng trên cho thấy, một số chỉ tiêu chất lượng nước thải trong quá trình thi công xây dựng đã vượt quá giới hạn cho phép theo quy định của Quy chuẩn QCVN 40:2011/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp (cột B). Cụ thể là: COD vượt giới hạn cho phép 4,3 lần; BOD_5 vượt giới hạn cho phép 8,6 lần và Coliform vượt giới hạn cho phép 10,6 lần. Các chỉ tiêu còn lại đều nằm trong giới hạn cho phép của quy chuẩn. Do đó cần có biện pháp xử lý.

- Nước thải từ quá trình bảo dưỡng máy móc, thiết bị: Máy móc, thiết bị khi đến kỳ bảo dưỡng được tập kết về các gara chuyên dụng trên địa bàn địa phương, không bảo dưỡng, sửa chữa phương tiện trên công trường, do đó không phát sinh lượng nước thải từ quá trình bảo dưỡng máy móc, thiết bị.

❖ ***Nước mưa chảy tràn***

Tính toán lưu lượng thoát nước mưa chảy tràn khu vực dự án theo phương pháp cường độ giới hạn *(tiêu chuẩn TCVN 7957:2008/BXD – Thoát nước, mạng lưới và công trình bên ngoài- Tiêu chuẩn thiết kế)*

Q = φ x q x F (l/s)

Trong đó:

Q – Lưu lượng tính toán (l/s)

φ - hệ số dòng chảy: áp dụng với mặt cỏ, vườn công viên độ dốc trung bình, chọn φ = 0,37

Bảng 3. 16.Hệ số dòng chảy theo đặc điểm mặt phủ

Loại mặt phủ	***Chu kỳ lặp lại trận mưa P (năm)***
Mặt đường atphan	0,73
Mái nhà, mặt phủ bê tông	**0,75**
Mặt cỏ, vườn, công viên (cỏ chiếm dưới 50%)	
- Độ dốc nhỏ 1-2%	0,32
- Độ dốc trung bình 2-7%	0,37
- Độ dốc lớn	0,4

Nguồn: TCVN 7957:2008

F – Diện tích lưu vực (ha), F = 5.997.600 m^2=599,76ha

q – Cường độ trận mưa (l/s.ha)

$$q = \frac{A\ (1 + ClgP)}{(t + b)^n}$$

Trong đó:

- q: cường độ mưa tính toán (lit/s.ha)

- P: Chu kỳ lặp lại trận mưa (năm), áp dụng đối với khu công nghiệp có công nghệ bình thường, P = 5,0

- A, C, b, n: Hằng số khí hậu phụ thuộc vào điều kiện mưa của địa phương. Áp dụng theo phụ lục B của tiêu chuẩn 7957-2008- Thoát nước - mạng lưới và công trình bên ngoài - tiêu chuẩn thiết kế. Áp dụng với địa bàn tỉnh Vĩnh Phúc: A= 7.650; b=28; C=0,55; n= 0,8.

- t: Thời gian mưa,t =180 phút

$$q = \frac{7.650\ x\ (1+0,55\ lg5)}{(180+28)^{0,8}} = 148,08 \text{l/s.ha}$$

→Lưu lượng mưa:

+ Q = 0,37 x 148,08 x 599,76 = 32,86 m^3/s

Nồng độ chất ô nhiễm trong nước mưa phụ thuộc vào thời gian giữa hai trận mưa liên tiếp và điều kiện vệ sinh bề mặt khu vực. Hàm lượng ô nhiễm cao nhất tập trung chủ yếu vào đầu trận mưa (gọi là nước mưa đợt đầu tính từ khi mưa bắt đầu hình thành dòng chảy trên bề mặt cho đến 15 hoặc 20 phút sau đó). Khi trời mưa, nước mưa chảy tràn qua khu vực công trường thi công sẽ cuốn theo đất, cát, chất cặn bã, dầu mỡ rơi rớt xuống ao hồ, kênh mương trong khu vực. Theo số liệu thống kê của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) thì nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn thông thường khoảng 0,5 -1,5 mgN/l; 0,004 - 0,03 mgP/l; 10 - 20 mgCOD/l và 10 - 20 mgTSS/l.

+ *Tính lượng chất bẩn tích tụ trong một thời gian xác định:*

Trong nước mưa đợt đầu thường chứa lượng lớn các chất bẩn tích luỹ trên bề mặt như dầu, mỡ, bụi... từ những ngày không mưa. Lượng chất bẩn tích tụ trong một thời gian xác định như sau :

$$G = M_{max} [1 - \exp (-k_z.T)]. F, kg \quad (3.3)$$

(Nguồn: Trần Đức Hạ - Giáo trình quản lý môi trường nước - NXB Khoa học kỹ thuật Hà Nội, 2002)

Trong đó:

M_{max}- Lượng bụi tích luỹ lớn nhất sau thời gian không mưa T ngày (đối với khu công nghiệp M_{max} = 200 ÷250 kg/ha). Trong giai đoạn thi công xây dựng chọn M_{max}=220 kg/ha.

k_z- Hệ số động học tích luỹ chất bẩn, phụ thuộc vào quy mô dự án, dao động từ 0,2-0,5 day^{-1} . Chọn k_z=0,4 day^{-1}.

T- Thời gian tích luỹ chất bẩn (bằng thời gian giữa 2 lần mưa liên tiếp), Chọn T =10 ngày.

F - Diện tích khu vực dự án, ha.

Áp dụng công thức 3.3:

G1 = 220 x [1 - exp (-0,4 x 10)] x 599,76 = 129,5 tấn

Lượng chất bẩn này theo nước mưa chảy tràn gây tác động không nhỏ tới nguồn thuỷ vực tiếp nhận cũng như môi trường đất xung quanh. Hiện tại khu vực triển khai dự án tại 2 địa điểm đã hoàn thiện hệ thống hạ tầng sân, đường giao thông, hệ thống thoát nước mặt, mặt khác khối lượng công tác xây dựng nhỏ, tác động của nước mưa chảy tràn được đánh giá ở mức tương đối nhỏ.

Bên cạnh đó lượng chất bẩn tích tụ nếu chảy xuống các mương thoát nước gây tẵng nghẽn, úng ngập cho khu vực.

+ Chất rắn lơ lửng: Nếu không xử lý sẽ dễ gây tắc nghẽn hệ thống thoát nước. Mặt khác với hàm lượng chất rắn cao làm tăng độ đục của nước, giảm khả năng hoà tan ôxy từ không khí vào nước, do đó ảnh hưởng xấu đến đời sống các loài thuỷ sinh.

+ Dầu mỡ rơi vãi trên công trường thoát theo nước mưa có khả năng loang thành màng mỏng che phủ mặt thoáng của nước gây cản trở sự trao đổi ôxy của nước, cản trở quá trình quang học của các loài thực vật trong nước, giảm khả năng thoát khí cacbonic và các khí độc khác ra khỏi nước dẫn đến làm chết các sinh vật ở vùng bị ô nhiễm và làm giảm khả năng tự làm sạch của nguồn nước… Một phần dầu mỡ tan trong nước hoặc tồn tại dưới dạng nhũ tương, cặn dầu khi lắng xuống sẽ tích tụ trong bùn đáy ảnh hưởng đến các loài động vật đáy. Dầu mỡ không những là hợp chất hữu cơ khó phân huỷ sinh học mà còn chứa nhiều các hợp chất hữu cơ mạch vòng độc hại khác gây ô nhiễm môi trường nước, ảnh hưởng tiêu cực đến đời sống thuỷ sinh.

Trong quá trình thi công xây dựng thực tế, chủ dự án sẽ bố trí người thu gom vệ sinh sạch sẽ mặt bằng thi công thường xuyên sau mỗi ngày, thi công vạch tuyến hệ thống thoát nước mưa tạm thời để dẫn dòng thoát nước mưa, do đó tác động đến môi trường có thể đánh giá ở mức nhỏ sau khi đã áp dụng các giải pháp giảm thiểu.

- *Đối tượng chịu tác động:* Tuyến cống thoát nước khu vực, hệ sinh thái thủy vực gần dự án.

- *Thời gian tác động:* Trong thời gian thi công xây dựng của dự án.

- *Phạm vi tác động:* Môi trường xung quanh khu vực thi công dự án, thủy vực gần dự án .

3.1.1.1.3. Tác động do chất thải rắn thông thường

a.Nguồn gây tác động

- CTR từ quá trình giải phóng mặt (phát quang, phá dỡ các hạng mục công trình kiến trúc).

- Chất thải rắn xây dựng;

- Chất thải rắn sinh hoạt của công nhân

b. Đối tượng chịu tác động

- Cán bộ, công nhân viên công ty và công nhân xây dựng.

- Môi trường đất, nước, không khí khu vực

c. Dự báo tải lượng và đánh giá tác động

❖ ***Chất thải rắn từ quá trình giải phóng mặt bằng (Phát quang thảm thực vật)***

Diện tích phát quang, dọn dẹp được xác định trên phần diện tích đất trồng cây bao gồm:

- Lượng sinh khối thực vật theo số liệu khảo sát điều tra thực địa tại chuong 2 là 13.872,9 m^3

- Đánh giá tác động:

Đặc trưng ô nhiễm do thảm thực vật phát quang chủ yếu là các loại xác thực vật hữu cơ dễ phân hủy sinh học, dễ thối rữa. Do đó, nếu không được thu gom, vận chuyển và xử lý triệt để, có khả năng gây ra những tác động đối với môi trường, bao gồm:

- Gây mất cảnh quan khu vực và ảnh hưởng lớn đến quá trình vận chuyển nguyên nhiên vật liệu của dự án;

- Lượng sinh khối có thể rơi vãi xuống suối khu vực thực hiện dự án gây tắc nghẽn dòng chảy, ảnh hưởng đến quá trình tiêu thoát nước của khu vực;

- Phát sinh mùi do quá trình phân hủy xác thực vật;

- Các chất thải do phân hủy xác thực vật có khả năng trở thành nguồn lưu giữ và nuôi dưỡng mầm bệnh, vi khuẩn, virus dịch bệnh và cuốn theo nước mưa chảy tràn xuống các thác, suối, làm gia tăng nồng độ các chất ô nhiễm có trong nguồn nước mặt, làm suy giảm chất lượng nguồn nước mặt, tác động đến đời sống của hệ sinh thái thủy sinh;

❖ ***Đất bóc phủ hữu cơ và đất dư thừa từ quá trình đào đắp***

- Khối lượng đất dư thừa từ quá trình đào, đắp thi công công trình: 2.032.580,98 m^3

Đất thải từ hoạt động bóc bỏ lớp đất phủ bề mặt bao gồm các thành phần vô cơ và hữu cơ thông thường. Hàm lượng các kim loại nặng trong đất nằm trong giới hạn cho phép không có dầu, mỡ và hóa chất bảo vệ thực vật. Tuy không có tác động lớn về mặt môi trường tuy nhiên nếu không được lữu giữ phù hợp sẽ làm mất cảnh quan môi trường, khi mưa xuống sẽ kéo theo lượng đất này xuống hệ thống thoát nước gây tắc nghẽn do đó cần phải có giải pháp lưu giữ lượng đất thải này phù hợp.

❖ ***Chất thải rắn từ hoạt động thi công xây dựng***

Chất thải rắn phát sinh trong quá trình từ hoạt động thi công xây dựng bao gồm đất, cát, cốp pha, thép xây dựng, gạch vỡ, vỏ bao xi măng, các nguyên vật liệu không đạt tiêu chuẩn và các loại bao bì, vỏ hộp đựng máy móc, thiết bị lắp đặt cho dây chuyền 1…

Theo định mức vật tư xây dựng tại ban hành kèm theo Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây Dựng thì lượng CTR (gồm nguyên vật liệu không đạt tiêu chuẩn, nguyên liệu rơi vãi) ước tính trung bình bằng 0,5 % khối lượng nguyên vật liệu:

Theo bảng 1.15, khối lượng nguyên, vật liệu xây dựng phục vụ thi công dự án tại là 565.897,58 tấn.

Vậy khối lượng CTR xây dựng phát sinh lớn nhất từ nguyên vật liệu không đạt tiêu chuẩn là: 0,5% x 565.897,58= 2.829 tấn/120 tháng =23,57 tấn/tháng = 943 kg/ngày.

Lượng CTR xây dựng phát sinh sẽ được đơn vị thi công xây dựng thu gom, quản lý theo quy định, các loại rác được phân loại theo giá trị sử dụng của chúng như: Cốt pha gỗ thu gom bán làm chất đốt, gạch vụn và vật liệu xây dựng rơi vãi thu gom dùng cho san lấp mặt bằng, vỏ bao xi măng thu gom bán cho các cơ sở tái chế bao bì, do đó tác động đến môi trường là không lớn nếu thực hiện nghiêm chỉnh các giải pháp giảm thiểu.

Ngoài ra, việc thi công đào đắp cũng phát sinh lượng đất dư thừa sau khi cân bằng đào đắp với khối lượng khoảng 2.032.580,98 m^3

❖ ***Chất thải rắn sinh hoạt***

Phát sinh từ quá trình sinh hoạt của công nhân thi công thành phần chủ yếu là các chất hữu cơ dễ phân hủy như cọng rau, vỏ hoa quả, thức ăn thừa…. ngoài ra còn có các loại chất thải vô cơ như vỏ đồ hộp, nilong...

Áp dụng định mức phát sinh CTRSH theo quy chuẩn 01:2021/BXD- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Quy hoạch xây dựng ở mức 1,3kg/người/ngày (tính cho 24 giờ). Hoạt động thi công xây dựng Dự án khoảng 8h/ngày, do đó định mức chất thải sinh hoạt phát sinh khoảng 0,45 kg/người/ngày

Khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn xây dựng, lắp đặt máy móc thiết bị của dự án như sau:

Bảng 3.17. Khối lượng rác sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn thi công

TT	Hoạt động	Số lượng người lao động (người)	Định mức (kg/người/ngày)	Khối lượng rác sinh hoạt (kg/ngày)
1	Sinh hoạt của công nhân thi công	500	0,45	225

Thành phần đặc trưng của rác thải sinh hoạt phát sinh như sau:

Bảng 3. 18.Thành phần khối lượng trong chất thải rắn sinh hoạt

Thành phần		Mô tả
Chất thải có thể phân hủy sinh học	Rác hoa quả	Vỏ hoa quả
	Thức ăn thừa	Bánh, kẹo, ...
Chất thải có thể tái sinh, tái sử dụng	Kim loại	Can, vỏ lon nhôm, thiếc
	Thủy tinh	Chai, ly
	Nhựa có thể tái sinh	Chai, túi dẻo trong
	Giấy có thể tái sinh	Khăn giấy, bao bì giấy, giấy in, giấy báo
Chất thải tổng hợp	Giấy không thể tái sinh	Khăn giấy ăn, khăn giấy nhà vệ sinh,...
	Nhựa không thể tái sinh	Túi nhựa màu
	Khác	Mảnh gỗ, cát, bụi, cao su, vải,…

Đánh giá tác động:

Lượng chất thải này tuy không nhiều, song nếu không thu gom và xử lý hàng ngày sẽ là nguồn gây ô nhiễm môi trường đất, nước, không khí, cảnh quan trên công trường thi công và khu vực xung quanh. Khi rác thải vứt bừa bãi trên mặt đất, dưới tác dụng của thời tiết và vi khuẩn, các hợp chất hữu cơ bị phân hủy tạo thành mùi hôi thối gây ô nhiễm môi trường không khí, lây lan dịch bệnh, ảnh hưởng đến cán bộ công nhân viên tại Dự án. Trong những ngày có mưa, nước mưa sẽ kéo theo các chất hữu cơ xuống sông, rãnh thoát nước trong khu vực gây ô nhiễm môi trường đất, nước tiếp nhận.

- *Đối tượng chịu tác động:* Công nhân thi công xây dựng tại dự án.

- *Thời gian tác động:* Giai đoạn xây dựng và lâu dài.

- *Không gian tác động:* Khu vực thi công tại dự án và lân cận.

3.1.1.1.4. Tác động do chất thải nguy hại

a.Nguồn gây tác động

- Chất thải nguy hại

b. Đối tượng chịu tác động

- Cán bộ, công nhân viên công ty và công nhân xây dựng.

- Môi trường đất, nước, không khí khu vực

c. Dự báo tải lượng và đánh giá tác động

Trong giai đoạn này quá trình thi công xây dựng, lắp đặt nhà xưởng phát sinh một lượng chất thải nguy hại như giẻ lau dính dầu, vỏ hộp chứa dầu, bóng đèn huỳnh quang, xỉ hàn, vỏ thùng sơn…Tổng số máy móc thiết bị và phương tiện vận chuyển trên công trường sử dụng nhiên liệu dầu Diezel dự kiến tại khu vực dự án là 232 phương tiện.

Lượng dầu nhớt thải ra từ các phương tiện vận chuyển và thi công cơ giới trung bình 7 lít/lần thay và 4 tháng thay nhớt/lần. Như vậy tổng lượng nhớt thải tối đa là 406 lít/tháng. Tuy nhiên máy móc thiết bị phục vụ cho dự án của đơn vị thi công hạn chế tối đa sửa chữa thay thế tại công trường xây dựng, do đó giảm lượng CTNH phát sinh tại dự án.

Căn cứ thực tế các khu vực hạ tầng KCN đã thi công của công ty trước đấy (VSIP Bắc Nih, VSIP Hải Dương) dự báo khối lượng CTNH phát sinh được dự báo như sau:

Bảng 3.19. Dự báo tải lượng CTNH phát sinh giai đoạn xây dựng

Tên chất thải	Trạng thái tồn tại (rắn/lỏng/bùn)	ĐVT	Số lượng trung bình/năm
Giẻ lau dính dầu mỡ	Rắn	kg	450
Bóng đèn huỳnh quang hỏng	Rắn	kg	40
Dầu động cơ, hộp số, bôi trơn tổng hợp thải	Lỏng	kg	2420

Các loại sáp và mỡ thải	Lỏng	kg	70
Mực in	Rắn	kg	40
Hộp mực máy in	Rắn	kg	350
Vỏ thùng phuy sắt đựng dầu mỡ	Rắn	kg	1550
Ắc quy chì thải	Rắn	kg	620
Thùng đựng phụ gia bê tông	Rắn	kg	2420
Nhựa đường	Rắn	kg	1310
TỔNG			**9.270**

Nhận xét:

CTNH nếu không được thu gom lưu trữ để rơi vãi ra mặt bằng thi công gây sẽ ảnh hưởng đến môi trường nước, đất và không khí trong và xung quanh khu vực Dự án.

- Môi trường nước: Các CTNH không được thu gom, sẽ bị cuốn trôi theo nước mưa chảy tràn có thể làm ô nhiễm nguồn tiếp nhận là các tuyến cống thoát nước mặt tại dự án đã xây dựng, khu vực các tuyến suối, khu vực sông Thương ảnh hưởng tới sinh trưởng và phát triển của hệ sinh thái dưới nước do gia tăng hàm lượng dầu mỡ thải, giảm khả năng trao đổi oxy và khả năng hô hấp của sinh vật trong nước. Có thể gây chết một số loài cá tại các thủy vực trong trường hợp vượt ngưỡng giới hạn chịu đựng. Ngoài ra, cá bị nhiễm độc nếu con người ăn phải sẽ gây ngộ độc, ảnh hưởng đến sức khỏe và tính mạng.

- Môi trường đất: Lượng dầu, mỡ thải không được thu gom sẽ tích lũy trong đất, gây ô nhiễm đất tại khu vực, tác động tiêu cực tới sự phát triển và đa dạng sinh thái của các sinh vật đất. Tuy nhiên, hiện trạng tài nguyên sinh học môi trường đất tại khu vực thực hiện Dự án được đánh giá là đơn giản, không có loài quý hiếm cần bảo vệ nên tác động của CTNH đối với HST đất là không lớn.

- *Đối tượng chịu tác động:* 500 CBCNV tham gia thi công dự án tại, HST thủy vực tại khu vực dự án.

- *Thời gian tác động:* Trong thời gian xây dựng dự án và lâu dài.

- *Phạm vi tác động:* Khu vực Dự án và xung quanh.

Trong giai đoạn thi công chủ dự án và đơn vị thi công sẽ thực hiện nghiêm chỉnh các giải pháp quản lý CTNH theo các quy định của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 quy định chi tiết thi hành một số điều của luật bảo vệ môi trường (bố trí các thùng lưu giữ, xây dựng kho chứa, bảo dưỡng các máy móc thiết bị tại các gara chuyên dụng), do đó các tác động môi trường được đánh giá ở mức không đáng kể khi thực hiện nghiêm chỉnh các giải pháp giảm thiểu.

3.1.1.2. Các tác động không liên quan đến chất thải

3.1.1.2.1. Tác động của quá trình giải phóng mặt bằng

(1). Tác động do chiếm dụng, chuyển đổi mục đích sử dụng đất

Khu vực quy hoạch xây dựng Dự án chủ yếu là chủ yếu là đất trồng cây lâu năm khoảng 255,85 ha, đất rừng sản xuất khoảng 132,742 ha, đất trồng lúa khoảng 105,49 ha, đất trồng cây hàng năm khác khoảng 34,26 ha, đất ở khoảng 36,72 ha, đất giao thông, thủy lợi khoảng 22,43 ha, đất chưa sử dụng và các loại đất khác khoảng 13,11 ha.

Thực tế trong triển khai dự án KCN cho thấy, GPMB là vấn đề phức tạp, cần huy động một lực lượng đông đảo các cơ quan để thực hiện, đây cũng là nguyên nhân chính tác động đến tiến độ chung của dự án, nhiều dự án không thực hiện được vấn đề đền bù, tái định cư,... Do đó, cần làm tốt công tác đền bù, GPMB để đảm bảo tiến độ chung của dự án, thi công gọn từng hạng mục để giảm thiểu bớt các tác động môi trường liên quan.

c. Tác động của việc chuyển đổi mục đích sử dụng đất rừng đến môi trường, hệ sinh thái

Rừng được xem là lá phổi xanh giúp điều hòa khí hậu, cân bằng hệ sinh thái môi trường. Rừng là một nhà máy sinh học tự nhiên thường xuyên thu nhận CO_2 và cung cấp O_2. Đặc biệt ngày nay khi hiện tượng nóng dần lên của trái đất do hiệu ứng nhà kính, vai trò của rừng trong việc giảm lượng khí CO2 là rất quan trọng. Rừng có vai trò điều hòa nguồn nước giảm dòng chảy bề mặt chuyển nó vào lượng nước ngấm xuống đất và vào tầng nước ngầm. Khắc phục được xói mòn đất, hạn chế lắng đọng lòng sông, lòng hồ, điều hòa được dòng chảy của các con sông, con suối (tăng lượng nước sông, nước suối vào mùa khô, giảm lượng nước sông suối vào mùa mưa);

Việc chuyển đất rừng thành đất khác trong khu vực dự án có nguy cơ làm giảm một số loại động, thực vật rừng, tăng xói mòn đất, thay đổi khả năng điều hoà nước và biến đổi khí hậu v.v... Chuyển đất rừng thành khu công nghiệp có nguy cơ tạo nên sự mất cân bằng sinh thái khu vực và ô nhiễm cục bộ;

Dự án thu hồi 132,742 ha đất rừng, chủ yếu là đất rừng sản xuất, loài cây rừng trồng phổ biến là keo, bạch đàn,... với mật độ cây trồng 1.600-2.000 cây/ha; việc thu hồi đất rừng làm phát sinh các vấn đề môi trường tự nhiên và xã hội gồm:

(i) Làm giảm vai trò của rừng: Việc thu hồi đất lâm nghiệp (rừng sản xuất) của dự án sẽ tác động đến hệ sinh thái rừng, giảm diện tích che phủ, khả năng bảo vệ nguồn nước, suy giảm khả năng giữ đất, chống xói mòn, hạn chế thiên tai, mất cân bằng cục bộ đời sống sinh vật của khu vực rừng bị thu hồi, như:

- Giảm tỷ lệ che phủ rừng khu vực, thiệt hại về kinh tế đối với diện tích rừng trồng của các Dự án đã được đầu tư;

- Suy giảm chức năng sinh thái của rừng lân cận, chuyển đổi đất rừng sang mục đích khác cũng làm suy giảm đa dạng sinh học, mất cân bằng hệ sinh thái và tạo ra các biến đổi rất lớn về thiên tai như mưa lớn, lũ lụt lớn, lũ ống, lũ quét, trượt lở đất.

Trong đó:

+ Giảm khả năng dự trữ carbon trong sinh khối thực vật;

+ Phá huỷ nơi cư trú, môi trường sống của nhiều loài động vật, thực vật hiện đang sinh sống tại đây;

+ Phá huỷ nơi nuôi dưỡng, cung cấp ấu trùng, nguồn giống;

+ Phá huỷ nơi cung cấp thức ăn cho các loài động thực vật;

+ Làm mất đi nơi duy trì, bảo vệ và phát triển nguồn lợi thuỷ sản, đa dạng sinh học.

(ii) Suy giảm chức năng điều hòa của rừng:

+ Giảm chức năng bảo vệ thiên tai;

+ Giảm giá trị về môi trường, xử lý chất thải và làm sạch môi trường;

+ Giảm khả năng cung cấp sinh kế cho người dân tại khu vực Dự án;

+ Giảm chức năng hạn chế ảnh hưởng do tác động của biến đổi khí hậu.

(iii) Hạn chế nơi cư trú của các loài động vật: Rừng có mối quan hệ mật thiết đối với hệ động vật, là nơi cư trú cho nhiều loài động vật. Đồng thời rừng cũng là nơi cung cấp nguồn thức ăn, nước uống cho các loài sinh sống, phát triển và sinh sản. Thu hồi diện tích đất rừng có thể ảnh hưởng trực tiếp hoặc gián tiếp đến một số loài động vật đang sinh sống trong khu vực bị thu hồi.

(iv) Ảnh hưởng đến thu nhập của người dân: Ngoài ra việc thu hồi đất lâm nghiệp cũng làm ảnh hưởng đến đời sống kinh tế của người dân, suy giảm thu nhập từ rừng.

Tuy nhiên, phần diện tích đất rừng bị chiếm dụng của từng hộ gia đình là không nhiều so với diện tích đất rừng của từng hộ, hơn nữa họ được bù lại là được đền bù chi phí cho việc chuyển đổi phần diện tích rừng bị chiếm dụng, được hưởng lợi từ việc thực hiện các công việc, dịch vụ phục vụ cho hoạt động kinh doanh, vận hành hạ tầng khu công nghiệp, cũng như tiện ích mà hạ tầng KCN mang lại.

*** Đánh giá sự phù hợp của việc chuyển đổi mục đích sử dụng rừng:**

Chỉ thị số 13/CT/TW ngày 12/01/2017 Chỉ thị của Ban Bí thư về tăng cường sự lãnh đạo của Đảng đối với công tác quản lý, bảo vệ và phát triển rừng và Nghị quyết số 71/NQ-CP ngày 8/8/2017 của Chính phủ Ban hành Chương trình hành động của Chính phủ thực hiện Chỉ thị số 13-CT/TW ngày 12 tháng 01 năm 2017 của Ban Bí thư Trung ương Đảng về tăng cường sự lãnh đạo của Đảng đối với công tác quản lý, bảo vệ và phát triển rừng; theo đó không chuyển mục đích rừng tự nhiên hiện có sang mục đích khác, trừ các dự án phục vụ mục đích quốc phòng an ninh hoặc các dự án đặc biệt, cấp thiết do Thủ tướng Chính phủ quyết định.

Dự án thu hồi và chuyển đổi mục đích sử dụng 35 ha đất rừng, chủ yếu là đất rừng sản xuất, loài cây rừng trồng phổ biến là keo, bạch đàn,... với mật độ cây trồng 1.600-2.000 cây/ha, không có rừng tự nhiên.

⇒ ***Đánh giá**, Việc chuyển đổi mục đích sử dụng sử dụng rừng của dự án phù hợp với chỉ đạo của Ban Bí thư Trung ương Đảng tại Chỉ thị số 13/CT/TW ngày 12/01/2017 và Nghị quyết số 71/NQ-CP ngày 8/8/2017.*

Theo Luật Lâm nghiệp số 16/2017/QH14 được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XIV, kỳ họp thứ 4 thông qua ngày 15 tháng 11 năm 2017 điều kiện chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác gồm:

- Phù hợp với quy hoạch lâm nghiệp cấp quốc gia; quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất.

- Được cơ quan nhà nước có thẩm quyền quyết định chủ trương chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác.

- Có dự án đầu tư được cơ quan nhà nước có thẩm quyền quyết định.

- Có phương án trồng rừng thay thế được cơ quan nhà nước có thẩm quyền phê duyệt hoặc sau khi hoàn thành trách nhiệm nộp tiền trồng rừng thay thế.

⇒ ***Đánh giá**, Việc chuyển đổi mục đích sử dụng sử dụng rừng của dự án đáp ứng đủ kiện theo Luật Lâm nghiệp và các văn bản quy định hướng dẫn thi hành Luật Lâm nghiệp*

d. Tác động do chiếm dụng đất rừng dẫn đến sự xói mòn, rửa trôi

Thảm thực vật có chức năng quan trọng trong việc ngăn cản một phần nước mưa rơi xuống đất và có vai trò phân phối lại lượng nước này. Theo nghiện cứu của GS.TSKH. Đặng Huy Huỳnh Hội Bảo vệ thiên nhiên và môi trường Việt Nam – Vacne cho thấy nước mưa được thực vật rừng giữ lại là 25% tổng lượng mưa góp phần làm tăng khả năng thấm và giữ nước của đất, hạn chế dòng chảy trên mặt, các thảm mục trong rừng có khả năng giữ lượng nước bằng khoảng 100-900% trọng lượng của nó, chính vì vậy làm giảm đáng kể lượng đất bị xói mòn. Nếu diện tích cây trồng bị mất đi, quá trình chặt phá để xây dựng Dự án không có các biện pháp hữu hiệu, sẽ làm cho đất bị xói mòn.

Tham khảo tài liệu của Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Bình Phước trong đề tài Nghiên cứu xói mòn đất tại tỉnh Bình Phước của TS. Hà Quang Hải và cộng sự tại vùng dự án có độ dốc 3-50 để đánh giá khả năng rửa trôi đất trên các thảm phủ trồng, thảm phủ rừng.

Bảng 3. 20.Khối lượng đất rửa trôi trên các thảm phủ thực vật

STT	Đất	Khối lượng đất rửa trôi (tấn/ha/năm)
1	Trồng ngô	55,6
2	Cà phê 02 năm tuổi	30,0
3	Rừng trồng, rừng tái sinh	5

STT	Đất	Khối lượng đất rửa trôi (tấn/ha/năm)
4	Rừng nguyên sinh	<3

Số liệu nêu trên cho thấy mức độ xói mòn, rửa trôi đất khi làm nương rẫy là rất lớn. Mức độ xói mòn, rửa trôi đất còn cao hơn khi chặt phá. Thực tế, do tính chất khu vực Dự án có độ dốc cao nên mức độ rửa trôi tương đối cao so với các khu vực khác. Khi Dự án sẽ tiến hành chặt phá hoàn toàn phần diện tích 529,96 ha đất trồng cây lâu năm, đất rừng sản xuất sẽ làm rửa trôi một khối lượng đất tương đối lớn. Lượng đất rửa trôi này sẽ gây nên tình trạng xói mòn, sạt lở đất vào mùa mưa gây nên nguy cơ sa bồi, bồi lấp dòng chảy tự nhiên, có khả năng gây ngập úng cục bộ vào mùa mưa và làm giảm chất lượng nguồn nước mặt tại khu vực và phía hạ lưu.

Khả năng xói mòn, rửa trôi:

Trong quá trình đào lấy đất san lấp mặt bằng, thì một lượng đất bề mặt bị rửa trôi làm thu hẹp, bồi lấp kênh thủy lợi tại khu vực, ngăn cản sự thoát nước trong khu vực, gây khó khăn trong quá trình san lấp, ảnh hưởng đến vấn đề thoát nước tự nhiên tại khu vực. Tuy nhiên, quá trình san lấp mặt bằng chỉ chặt/ khai thác diện tích keo, tràm nằm trong ranh giới Dự án, không chặt khai thác ra ngoài phạm vi Dự án nên khả năng sạt lở, bồi lấp ảnh hưởng không đáng kể.

e. Tác động đến kinh tế - xã hội do chuyển đổi mục đích sử dụng đất

Các tác động kinh tế - xã hội do chuyển đổi mục đích sử dụng đất:

- Mất nhà cửa và mối quan hệ cộng đồng và tài nguyên cộng đồng do chiếm dụng đất ở.

- Mất các tài nguyên cộng đồng như môi trường sống tự nhiên, các điểm văn hóa do chiếm dụng đất ở.

- Ảnh hưởng đến hoạt động canh tác, sản xuất nông nghiệp do đất nông nghiệp do đất nông nghiệp bị thu hẹp diện tích.

- Ảnh hưởng đến việc làm, mong muốn của người dân: Người dân tại khu vực dự án đang hoạt động sản xuất chủ yếu là canh tác nông nghiệp (trồng lúa, rau màu, trồng rừng). Việc giảm diện tích đất canh tác hay mất đi diện tích đất này sẽ làm ảnh hưởng trực tiếp tới sinh kế các hộ dân. Đề bù đắp các nguồn thu này, người dân phải tìm kiếm công việc trong các ngành nghề khác; khi chưa có kinh nghiệm, kỹ năng và tay nghề thì việc thích nghi đối với người nông dân là rất khó khăn.

Phá vỡ các hoạt động kinh tế và thu nhập: Việc thu hồi đất và giải toả mặt bằng thi công sẽ phá vỡ các hoạt động trồng trọt của các hộ dân. Đặc biệt ảnh hưởng lớn tới những hộ làm nông, gây khó khăn trong việc chuyển đổi ngành nghề làm ảnh hưởng đến thu nhập của địa phương cũng như từng hộ dân.

Dự án đi vào thi công trong thời gian dài kéo theo nhiều việc tiêu cực trong sinh hoạt như hàng quán dịch vụ... dẫn đến vệ sinh, chất thải từ hàng quán không được thu

gom triệt để bừa bãi, trộm cắp làm mất trật tự trị an ảnh hưởng xấu đến đời sống của nhân dân.

Tác động đến các hộ dân bị mất đất

Việc thu hồi đất cho Dự án sẽ tác động tiêu cực tới đời sống của các gia đình và các đơn vị bị mất đất, công trình như sau:

+ Không có việc làm dẫn đến thu nhập bấp bênh;

+ Phát sinh tệ nạn xã hội, mất trật tự an ninh ảnh hưởng xấu đến người dân xung quanh khu vực Dự án;

+ Nếu công tác đền bù không nhanh và thỏa đáng sẽ làm xáo trộn cuộc sống của các hộ dân;

+ Gặp khó khăn do phải chuyển đổi việc làm từ sản xuất nông nghiệp sang các loại hình công việc khác do một bộ phận nhỏ người dân chỉ quen với nghề nông; ảnh hưởng đến chất lượng cuộc sống của người dân.

+ Gặp khó khăn trong việc di chuyển nơi ở, khó thích nghi với môi trường và điều kiện sống tại nơi ở mới đặc biệt đối với người già và trẻ em.

Các tác động trên được đánh giá là tiêu cực, đáng kể nhưng có thể giảm thiểu. Đồng thời trong số hộ bị thu hồi đất, số người trong độ tuổi lao động ít nên tác động không nhiều đến công ăn việc làm.

3.1.1.2.2.Tiếng ồn

a) Nguồn gây tác động

Trong giai đoạn thi công xây dựng dự án, ngoài các nguồn gây ô nhiễm không khí kể trên, tiếng ồn cũng là một yếu tố mang bản chất vật lý và ảnh hưởng tới môi trường không khí. Tiếng ồn phát sinh chủ yếu từ các phương tiện vận chuyển, các máy móc xây dựng: Máy ủi, máy lu, máy đầm…Tiếng ồn phát sinh từ các nguồn sau:

b) Đối tượng chịu tác động

- Công nhân trên công trường và lân cận trong khoảng cách 20m tính từ nguồn gây ồn.

c) Dự báo tải lượng và đánh giá tác động

Tiếng ồn thi công nhìn chung là không liên tục, phụ thuộc vào loại hình hoạt động và các máy móc, thiết bị được sử dụng

Mức ồn sẽ giảm dần theo khoảng cách tác động và được xác định theo công thức sau:

$$L_i = L_P - \Delta L_d - \Delta L_c - \Delta L_{cx} \text{ (dBA)}$$

Trong đó:

L_i – Mức ồn tại điểm tính toán cách nguồn gây ồn một khoảng cách d (m)

L_P – Mức ồn đo được tại nguồn gây ồn (cách 1m)

ΔL_d – Mức ồn giảm theo khoảng cách d ở tần số i

$\Delta L_d = 20lg [(r2/r1)^{1+a}]$

a – Hệ số kể đến ảnh hưởng hấp thụ tiếng ồn của địa hình mặt đất

r1- khoảng cách tới nguồn gây ồn ứng với L_p(m)

r2- khoảng cách tính toán độ giảm mức ồn theo khoảng cách ứng với L_i(m)

ΔL_c- Độ giảm mức ồn qua vật cản ($\Delta L_c = 0$)

ΔL_{cx} – Độ giảm mức ồn sau các dải cây xanh (dBA)

$$\Delta L_{cx} = \Delta L_d + 1,5\ Z + \beta\ \Sigma\ B_i \qquad (3.7)$$

1,5 Z: Độ giảm mức ồn do tác dụng phản xạ của các dải cây xanh, với Z là số lượng dải cây xanh

β: Trị số hạ thấp trung bình theo tần số (0,10-0,20dB/m)

$\Sigma\ B_i$: Tổng bề rộng của các dải cây xanh (m)

$\beta\ \Sigma\ B_i$ Mức ồn hạ thấp do âm thanh bị hút và khuyếch tán trong các dải cây xanh.

Bảng 3.21. Mức ồn sinh ra từ hoạt động của các thiết bị thi công

TT	Hoạt động thi công	Mức ồn tại nguồn (dB)
1	Máy hàn điện 23kW	71 - 82
2	Cần cẩu bánh hơi - sức nâng 6T	83 - 94
3	Lò nấu sơn YHK 3A,	66 - 73
4	Máy cắt	81 - 84
5	Máy đầm bê tông, đầm bàn - công suất 1,0 kW	75 - 77
6	Máy đầm bê tông, đầm dùi - công suất 1,5 kW	81 - 98
7	Máy đầm đất cầm tay - trọng lượng 70 kg	75 - 77
8	Máy đào ≤ 0,8 m^3	81 - 83
9	Máy đào 1,6 m^3 gắn đầu búa thủy lực	81 - 83
10	Máy đào một gầu, bánh xích - dung tích gầu: 0,80 m^3	81 - 83
11	Máy đào một gầu, bánh xích - dung tích gầu 1,25 m^3	81 - 83
12	Máy khoan	82 - 86
13	Máy lu bánh hơi tự hành - trọng lượng tĩnh 16 T	87 - 90
14	Máy lu bánh thép tự hành - trọng lượng 16 T	87 - 90
15	Máy nén khí, động cơ diezel - năng suất 600 m^3/h	81 - 83
16	Máy phun nhựa đường - công suất 190 CV	83 - 90
17	Máy rải cấp phối đá dăm 50 – 60 m^3/h	80 - 94

TT	Hoạt động thi công	Mức ồn tại nguồn (dB)
18	Máy rải hỗn hợp bê tông nhựa - năng suất 130 CV - 140 CV	80 - 94
19	Máy trộn bê tông - dung tích 250 lít	81 - 84
20	Máy trộn vữa - dung tích 150 lít	81 - 84
21	Máy ủi - công suất 110 CV	78 - 81
22	Ô tô tự đổ - trọng tải 10 T	83 - 94
23	Ô tô tưới nước 5 m^3	80
24	Ô tô vận tải thùng - trọng tải 2,5 T	80
25	Ô tô vận tải thùng 7 T	80
26	Thiết bị sơn kẻ vạch YHK 10A	73 - 76
QCVN 24:2016/BYT		**85**
QCVN 26: 2010/BTNMT		**70dBA (6h-21h); 55dBA (21h-6h)**

(Nguồn: Ủy ban bảo vệ môi trường Mỹ. Tiếng ồn từ các thiết bị và máy móc xây dựng NJD, 300.1, 31-12-97)

(1) QCVN 24:2016/BYT (quy chuẩn KTQG về tiếng ồn – mức tiếp xúc cho phép tiếng tại nơi làm việc (8h) (dBA)

(2) QCVN 26:2010/BTNMT (quy chuẩn KTQG về tiếng ồn từ 6h đến 21h đối với khu vực thông thường (dBA)

Mức ồn giảm dần theo khoảng cách phát sinh từ các thiết bị máy móc trên công trường được tính toán theo công thức: $L_i = L_p - \Delta L_d - \Delta L_{cx}$ (3-10)

Trong đó:

L_p: Mức ồn được đo tại nguồn gây ồn cách nguồn gây ồn khoảng cách r_1= 15m;

ΔL_d: Mức ồn giảm theo khoảng cách r_2;

$\Delta L_d = 20,\lg [(r_2/r_1)](1+ a)$ (dBA)

r_1: Khoảng cách tới nguồn gây ồn ứng với L_p = 15m;

r_2: Khoảng cách tính toán độ giảm mức ồn theo khoảng cách ứng với L_i (m);

a: Hệ số kể đến ảnh hưởng hấp thụ tiếng ồn của địa hình mặt đất (a = 0);

ΔL_{cx}: mức giảm độ ồn khi đi qua dải cây xanh ΔL_{cx} = 0;

Thay các điều kiện tính toán trên vào công thức (3-10), được mức ồn của các thiết bị máy móc ở các khoảng cách khác nhau như sau:

Bảng 3. 22.Mức ồn tổng do các phương tiện cùng hoạt động

TT	Loại máy móc	Mức ồn của nguồn		Mức ồn ứng với khoảng cách (m)					
		Khoảng giá trị	Trung bình	5	20	50	100	200	500
1	Máy hàn điện 23 kw	71 - 82	76,5	72,52	66,50	62,52	59,51	56,50	52,52
2	Cần cẩu bánh hơi - sức nâng 6T	83 - 94	88,5	84,52	78,50	74,52	71,51	68,50	64,52
3	Lò nấu sơn YHK 3A, lò nung keo	66 - 73	69,5	65,52	59,50	55,52	52,51	49,50	45,52
4	Máy cắt	81 - 84	82,5	78,52	72,50	68,52	65,51	62,50	58,52
5	Máy đầm bê tông, đầm bàn - công suất 1,0 kW	75 - 77	76	72,02	66,00	62,02	59,01	56,00	52,02
6	Máy đầm bê tông, đầm dùi - công suất 1,5 kW	81 - 98	89,5	85,52	79,50	75,52	72,51	69,50	65,52
7	Máy đầm đất cầm tay - trọng lượng 70 kg	75 - 77	76	72,02	66,00	62,02	59,01	56,00	52,02
8	Máy đào ≤ 0,8 m^3	81 - 83	82	78,02	72,00	68,02	65,01	62,00	58,02
9	Máy đào 1,6 m^3	81 - 83	82	78,02	72,00	68,02	65,01	62,00	58,02
10	Máy đào một gầu, bánh xích - dung tích gầu: 0,80 m^3	81 - 83	82	78,02	72,00	68,02	65,01	62,00	58,02
11	Máy đào một gầu, bánh xích - dung tích gầu 1,25 m^3	81 - 83	82	78,02	72,00	68,02	65,01	62,00	58,02
12	Máy khoan	82 - 86	84	80,02	74,00	70,02	67,01	64,00	60,02
13	Máy lu bánh hơi tự hành - trọng lượng	87 - 90	88,5	84,52	78,50	74,52	71,51	68,50	64,52

TT	Loại máy móc	Mức ồn của nguồn		Mức ồn ứng với khoảng cách (m)					
		Khoảng giá trị	Trung bình	5	20	50	100	200	500
	tĩnh 16 T								
14	Máy lu bánh thép tự hành - trọng lượng 16 T	87 - 90	88,5	84,52	78,50	74,52	71,51	68,50	64,52
15	Máy nén khí, động cơ diezel - năng suất 600 m^3/h	81 - 83	82	78,02	72,00	68,02	65,01	62,00	58,02
16	Máy phun nhựa đường - công suất 190 CV	83 - 90	85,5	81,52	75,50	71,52	68,51	65,50	61,52
17	Máy rải cấp phối đá dăm 50 – 60 m^3/h	80 - 94	87	83,02	77,00	73,02	70,01	67,00	63,02
18	Máy rải hỗn hợp bê tông nhựa - năng suất 130 CV - 140 CV	80 - 94	87	83,02	77,00	73,02	70,01	67,00	63,02
19	Máy trộn bê tông - dung tích 250 lít	81 - 84	82,5	78,52	72,50	68,52	65,51	62,50	58,52
20	Máy trộn vữa - dung tích 150 lít	81 - 84	82,5	78,52	72,50	68,52	65,51	62,50	58,52
21	Máy ủi - công suất 110 CV	78 - 81	79,5	75,52	69,50	65,52	62,51	59,50	55,52
22	Ô tô tự đổ - trọng tải 10 T	83 - 94	88,5	84,52	78,50	74,52	71,51	68,50	64,52
23	Ô tô tưới nước 5 m^3	80	40	36,02	30,00	26,02	23,01	20,00	16,02
24	Ô tô vận tải thùng - trọng tải 2,5 T	80	40	36,02	30,00	26,02	23,01	20,00	16,02

TT	Loại máy móc	Mức ồn của nguồn		Mức ồn ứng với khoảng cách (m)					
		Khoảng giá trị	Trung bình	5	20	50	100	200	500
25	Ô tô vận tải thùng 7 T	80	40	36,02	30,00	26,02	23,01	20,00	16,02
26	Thiết bị sơn kẻ vạch YHK 10A	73 - 76	74,5	70,52	64,50	60,52	57,51	54,50	50,52
Mức ồn trung bình				74,83	68,81	64,83	61,82	58,81	54,83
Mức ồn tổng cộng				96,37	90,35	86,37	83,36	80,35	76,37
QCVN 26:2010/BTNMT: Độ ồn khu vực thông thường 70dBA									
QCVN 24:2016/BYT: Độ ồn khu vực lao động 85 dBA									

Nhận xét:

- Kết quả tính toán cho thấy, tiếng ồn sinh ra do hoạt động của các phương tiện vận chuyển nguyên, vật liệu và máy móc thiết bị thi công tại công trường là khác nhau và tùy thuộc khoảng cách của từng khu vực đến nguồn phát sinh tiếng ồn.

- Ở khoảng cách 50 m hầu hết các thiết bị thi công thống kê đều phát sinh mức ồn cao hơn giới hạn cho phép sẽ gây ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân lao động trên công trường; ở khoảng cách 100 m từ công trường thi công, mức ồn của các máy móc thiết bị sử dụng của Dự án đều có mức ồn trong giới hạn cho phép (so sánh với QCVN 24:2016/BYT). Đồng thời, Dự án không sử dụng đồng thời cùng lúc các máy móc do đó tác động với tiếng ồn không đáng kể đến các đối tượng dân sinh ở khu vực đầu tuyến không thi công.

- Tiếng ồn cao hơn tiêu chuẩn cho phép sẽ gây các ảnh hưởng xấu đến sức khoẻ của người công nhân trực tiếp làm việc như mất ngủ, mệt mỏi, gây tâm lý khó chịu, giảm năng suất lao động. Tiếp xúc với tiếng ồn có cường độ cao trong thời gian dài sẽ làm cho thính lực giảm sút, dẫn tới bệnh điếc nghề nghiệp.

Theo thống kê của Bộ Y tế và Viện Nghiên cứu Khoa học Kỹ thuật Bảo hộ lao động của Tổng Liên đoàn Lao động Việt Nam thì tiếng ồn gây ảnh hưởng xấu tới hầu hết các bộ phận trong cơ thể con người. Tác động của tiếng ồn đối với cơ thể con người còn thể hiện cụ thể ở các dải tần số khác nhau.

Bảng 3.23.Tác động của tiếng ồn ở các dải tần số

Mức tiếng ồn (dB)	Tác động đến người nghe
0	Ngưỡng nghe thấy
100	Bắt đầu làm biến đổi nhịp đập của tim

Mức tiếng ồn (dB)	Tác động đến người nghe
110	Kích thích mạnh màng nhĩ
120	Ngưỡng chói tai
130 - 135	Gây bệnh thần kinh, nôn mửa, làm yếu xúc giác và cơ bắp
140	Đau chói tai, nguyên nhân gây bệnh mất trí, điên
145	Giới hạn mà con người có thể chịu được đối với tiếng ồn
150	Nếu chịu đựng lâu sẽ bị thủng màng tai
160	Nếu tiếp xúc lâu sẽ gây hậu quả nguy hiểm lâu dài

3.1.1.2.3. Độ rung trong giai đoạn thi công

Trong quá trình thi công các hạng mục, sẽ sử dụng tới các máy móc, thiết bị này sẽ gây rung với mức độ tính toán như sau:

$$L = L_0 - 10\lg (r/r_0) - 8,7a (r - r_0)\ (dB) \qquad (3\text{-}11)$$

Trong đó:

- L là độ rung ở khoảng cách "r";

- L_0 là độ rung ở khoảng cách "r_0". Độ rung ở khoảng cách r_0 = 10 m thường được thừa nhận là rung nguồn;

- a là hệ số giảm nội tại của rung đối với nền sét khoảng 0,5.

Kết quả dự báo được trình bày trong dưới đây:

Bảng 3.24.Mức rung suy giảm theo khoảng cách từ các thiết bị thi công

TT	Thiết bị thi công	Rung nguồn* (r_0=10m)	Mức rung suy giảm theo khoảng cách			
			r=12m	r=14m	r=16m	r=18m
		Laeq (dB)	Laeq (dB)	Laeq (dB)	Laeq (dB)	Laeq (dB)
1	Cần cẩu bánh hơi - sức nâng 6T	79	67,29	55,58	45,12	35,17
2	Máy cắt	76	64,29	52,58	42,12	32,17
3	Máy đầm bê tông, đầm bàn - công suất 1,0 kW	83	71,29	59,58	49,12	39,17
4	Máy đầm bê tông, đầm dùi - công suất 1,5 kW	83	71,29	59,58	49,12	39,17
5	Máy đầm đất cầm tay - trọng lượng 70 kg	83	71,29	59,58	49,12	39,17
6	Máy đào ≤ 0,8 m^3	80	68,29	56,58	46,12	36,17
7	Máy đào 1,6 m3	80	68,29	56,58	46,12	36,17
8	Máy đào một gầu, bánh	80	68,29	56,58	46,12	36,17

TT	Thiết bị thi công	Rung nguồn* (r_0=10m)	Mức rung suy giảm theo khoảng cách			
			r=12m	r=14m	r=16m	r=18m
		Laeq (dB)	Laeq (dB)	Laeq (dB)	Laeq (dB)	Laeq (dB)
	xích - dung tích gầu: 0,80 m^3					
9	Máy đào một gầu, bánh xích - dung tích gầu 1,25 m^3	80	68,29	56,58	46,12	36,17
10	Máy khoan)	79	67,29	55,58	45,12	35,17
11	Máy lu bánh hơi tự hành - trọng lượng tĩnh 16 T	82	70,29	58,58	48,12	38,17
12	Máy lu bánh thép tự hành - trọng lượng 16 T	82	70,29	58,58	48,12	38,17
13	Máy nén khí, động cơ diezel - năng suất 600 m^3/h	78	66,29	54,58	44,12	34,17
14	Máy phun nhựa đường - công suất 190 CV	76	64,29	52,58	42,12	32,17
15	Máy rải cấp phối đá dăm 50 – 60 m^3/h	78	66,29	54,58	44,12	34,17
16	Máy rải hỗn hợp bê tông nhựa - năng suất 130 CV - 140 CV	78	66,29	54,58	44,12	34,17
17	Máy trộn bê tông - dung tích 250 lít	81	69,29	57,58	47,12	37,17
18	Máy trộn vữa - dung tích 150 lít	81	69,29	57,58	47,12	37,17
19	Máy ủi - công suất 110 CV	79	67,29	55,58	45,12	35,17
20	Ô tô tự đổ - trọng tải 10 T	74	62,29	50,58	40,12	30,17
21	Ô tô tưới nước 5 m^3	74	62,29	50,58	40,12	30,17
22	Ô tô vận tải thùng - trọng tải 2,5 T	74	62,29	50,58	40,12	30,17
23	Ô tô vận tải thùng 7 T	74	62,29	50,58	40,12	30,17
QCVN 27:2010/BTNMT, mức cho phép 75dB từ 6 - 21h và mức nền từ 21h - 6h.						

*(Nguồn: * Cục Đường bộ Hoa Kỳ, năm 2003)*

Ghi chú: QCVN 27:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

Từ bảng tính toán có thể thấy, ngoài phạm vi 10 m, mức rung đạt quy chuẩn cho phép theo QCVN 27:2010/BTNMT. Các khu dân cư, cơ sở sản xuất,…. cách dự án trên 10m vì vậy các tác động do rung tới môi trường xung quanh là không đáng kể.

3.1.1.2.4.Tác động đến giao thông khu vực

Trong quá trình thi công xây dựng tại dự án sẽ phát sinh số lượng phương tiện thi công xây dựng là các xe vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng... sẽ làm gia tăng lưu lượng các phương tiện tham gia giao thông trên các đường giao thông trên tuyến đường tỉnh lộ ĐT 242, ĐT 245. Việc gia tăng phương tiện giao thông sẽ gây ra các tác động như sau:

- Xe vận chuyển không được che chắn cẩn thận, rơi vãi nguyên vật liệu, quặng, trên mặt đường làm phát sinh bụi, ảnh hưởng đến người tham gia giao thông và các hộ dân sinh sống, buôn bán kinh doanh dọc các tuyến đường.

- Gây ùn tắc trên tuyến đường vận chuyển đặc biệt là vào giờ cao điểm, ảnh hưởng đến các phương tiện đi lại tại khu vực.

- Đất bám theo lốp xe vận chuyển, rơi vãi trên mặt đường, khi gặp mưa, lượng đất rơi vãi trên bề mặt đường có thể gây tai nạn giao thông ảnh hưởng đến tính mạng và tài sản của người tham gia giao thông.

- Các xe vận chuyển nếu vượt quá tải trọng cho phép của các tuyến đường gây bong tróc và hư hỏng nền đường tạo thành, ảnh hưởng đến hoạt động lưu thông của các phương tiện tham gia giao thông trên tuyến đường..

- *Đối tượng chịu tác động:* Tuyến đường tỉnh lộ lân cận dự án.

- *Thời gian tác động:* Trong thời gian xây dựng dự án.

- *Phạm vi tác động:* Các tuyến đường vận chuyển.

3.1.1.2.5. Tác động đến kinh tế- xã hội

- *Tác động tích cực*

+ Quá trình xây dựng dự án sẽ tạo ra công ăn việc làm gián tiếp hoặc trực tiếp cho lao động địa phương: Cung cấp dịch vụ ăn uống, vật liệu xây dựng, tạp hóa…

+ Thi công xây dựng sẽ thúc đẩy việc tiêu thụ các sản phẩm xây dựng, vật liệu xây dựng,… để phục vụ công tác xây dựng của dự án.

- *Tác động tiêu cực*

Việc tập trung một số lượng lớn công nhân (500 công nhân) tại khu vực dự án trong quá trình xây dựng dự án cộng với điều kiện tiếp xúc hàng ngày giữa công nhân và người dân địa phương, việc lan truyền các loại bệnh có thể xảy ra giữa công nhân với người dân địa phương và ngược lại. Vấn đề này có thể xảy ra khi số lượng công nhân tập trung đông.

Các vấn đề như mất trật tự an ninh, cờ bạc, ma túy, mại dâm và các bệnh dịch sẽ

là nguy cơ đe doạ đối với cộng đồng dân cư khu vực dự án, gây ảnh hưởng xấu tới sức khỏe công nhân và môi trường xã hội địa phương. Khó khăn lớn nhất là đối với các hộ bị di dời nhà cửa, tái định cư mất nguồn thu nhập sống do bị mất đất ở, sản xuất và dịch vụ.

3.1.1.3. Các tác động rủi ro, sự cố môi trường

3.1.1.3.1. Tác động do sự cố cháy, nổ

a) Nguồn phát sinh

- Chập điện hệ thống cấp điện dẫn đến tai nạn lao động, gây thương tật và ảnh hưởng đến tính mạng của người lao động, gây thiệt hại về kinh tế cho Chủ đầu tư trong trường hợp hư hỏng máy móc, tiến độ thi công bị gián đoạn.

- Do sự bất cẩn của công nhân trong quá trình thi công, vận hành các máy móc thiết bị tại Dự án, quá trình sử dụng lửa trong sinh hoạt thường ngày như hút thuốc, đốt rác…

- Sự cố do sét đánh hoặc vứt bừa tàn thuốc trong khu vực dễ cháy.

b) Mức độ ảnh hưởng

Trong trường hợp không tuân thủ đúng các quy trình kỹ thuật an toàn lao động và vận hành thiết bị sẽ gây ra các ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khoẻ người lao động, đặc biệt là công nhân trực tiếp vận hành và thiệt hại nghiêm trọng tài sản thiết bị của chủ đầu tư.

- *Phạm vi gây tác động:* Phạm vi tác động chỉ là ở khu vực diễn ra các hoạt động trong khu vực thi công dự án.

- *Thời gian gây tác động:* Thời gian tác động này trong thời gian thi công xây dựng của dự án

3.1.1.3.2. Tác động do sự cố tai nạn lao động

- Trong quá trình triển khai thi công dự án nếu không tuân thủ các quy trình quy phạm an toàn lao động thì có thể sẽ xảy ra các tai nạn lạo động sau:

+Tai nạn do điện giật.

+Tai nạn giao thông.

+Tai nạn do vận hành các thiết bị máy móc : Máy cẩu, máy xúc, máy ủi.

- Nguyên nhân:

+ Máy móc, thiết bị gặp sự cố hỏng hóc.

+ Người lao động không tuân thủ quy trình an toàn lao động khi sử dụng máy móc, không trang bị đầy đủ bảo hộ lao động theo yêu cầu.

- *Phạm vi ảnh hưởng:* Trên công trường lao động Dự án

- *Đối tượng chịu tác động:* Công nhân xây dựng trên công trường.

3.1.1.3.3. Tác động do sự cố tai nạn giao thông

Trong giai đoạn thi công xây dựng dự án cần sử dụng đến các phương tiện chuyên chở như ôtô. Số lượng phương tiện ra vào/ngày làm gia tăng mật độ phương tiện giao thông khu vực và chỉ tập trung trong khoảng thời gian chuyên chở vật liệu.

Trong quá trình vận chuyển nguyên, vật liệu sự cố tai nạn giao thông đường bộ có thể xảy ra bất kỳ lúc nào trong quá trình thi công, gây thiệt hại về tài sản và tính mạng. Nguyên nhân có thể do phương tiện vận chuyển không đảm bảo kỹ thuật hoặc do lái xe điều khiển không chú ý hoặc không tuân thủ các nguyên tắc an toàn giao thông, va chạm giữa xe chở nguyên liệu và người lao động làm việc tại Nhà máy.

- *Phạm vi ảnh hưởng:* Trên công trường lao động, khu vực tuyến đường giao thông dẫn vào Dự án.

- *Đối tượng chịu tác động:* Công nhân xây dựng trên công trường, người lao động tham gia giao thông trên tuyến đường dẫn vào Dự án.

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

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

3.1.2.1.1. Biện pháp giảm thiểu tác động do bụi, khí thải

➢ ***Đối với các phương tiện vận chuyển nguyên, vật liệu***

- Các phương tiện vận tải chở nguyên vật liệu chở đúng tải trọng đến nơi thi công phải có bạt che thùng xe để hạn chế đất đá, nguyên vật liệu rơi vãi, hạn chế tối đa phát sinh bụi ra môi trường.

- Phối hợp chặt chẽ với với chính quyền địa phương trên địa bàn để đảm bảo an toàn giao thông khu vực; các phương tiện không chở quá tải, quá khổ gây mất an toàn giao thông;

- Sử dụng xe còn niên hạn sử dụng, được kiểm tra bảo dưỡng và kiểm định định kỳ đảm bảo an toàn kỹ thuật và môi trường theo quy định, không sử dụng xe cơi nới, xe hoán cải.

- Tại tuyến đường ra vào dự án đặc biệt là tại vị trí giao cắt được bố trí nhân viên túc trực để điều phối xe tải ra vào hợp lý, trách gây ách tắc trên đường vận tải trong và ngoài dự án.

- Ưu tiên chọn nguồn cung cấp vật liệu gần khu dự án để giảm quãng đường vận chuyển và giảm công tác bảo quản nhằm giảm thiểu tối đa bụi và các chất thải phát sinh cũng như giảm nguy cơ xảy ra các sự cố tai nạn giao thông

- Triển khai công tác giảm thiểu bụi bằng các biện pháp đơn giản như tưới nước thường xuyên cho các tuyến đường vận tải nội bộ sử dụng vận chuyển của dự án. Giải pháp này không xử lý hoàn toàn các loại bụi, song hạn chế tối đa sự phát tán của chúng.

Theo kinh nghiệm hoạt động thực tế trên các tuyến đường, công tác tưới nước để hạn chế bụi bay trên đường vận chuyển phải đảm bảo các yếu tố sau:

+ Mật độ tưới: 01-02 lần/ngày (mật độ tưới tùy thuộc vào điều kiện thời tiết).

+ Lượng nước tiêu hao: 0,5-1,0lít/m^2/lần tưới.

+ Nguồn nước: nước mua từ bên ngoài vận chuyển bằng xe bồn về dự án.

➢ ***Đối bụi, khí thải từ hoạt động thi công, hoạt động của các máy móc thiết bị***

- Sử dụng các máy móc, thiết bị thi công còn mới, thường xuyên được bảo dưỡng và sửa chữa định kỳ tại gara chuyên dụng đảm bảo lượng khí thải phát sinh nhỏ nhất.

Tần suất sửa chữa, bảo dưỡng dự kiến: 03-06 tháng/lần.

- Lựa chọn đơn vị thi công có thiết bị và phương tiện thi công cơ giới hiện đại có trình độ kỹ thuật và phương pháp thi công tiên tiến.

- Xây dựng kế hoạch và lịch trình thi công hợp lý phù hợp với các quy định về đảm bảo an toàn vệ sinh lao động, giảm mật độ các loại phương tiện thi công trong cùng một thời điểm.

- Đối với công đoạn hàn kết cấu kim loại, sơn hoàn thiện công trình: Trang bị mặt nạ, kính hàn, bảo hộ lao động đầy đủ cho công nhân lao động theo quy định.

- Kiểm tra mức ồn, rung trong quá trình xây dựng, từ đó đặt ra lịch thi công cho phù hợp để đạt mức ồn tiêu chuẩn cho phép theo các tiêu chuẩn hiện hành.

- Lắp đặt hàng rào tôn cao tối thiểu 2,5m xung quanh công trường thi công dự án.

3.1.2.1.2. Biện pháp giảm thiểu tác động do nước thải

➢ ***Nước thải sinh hoạt***

- Giảm thiểu lượng nước thải bằng việc tăng cường tuyển dụng công nhân xây dựng là người địa phương. Tổ chức hợp lý nhân lực trong giai đoạn thi công xây dựng.

- Nhà thầu sẽ lắp đặt sử dụng 10 nhà vệ sinh di động 2 buồng ngăn tại khu vực công trường để thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt phát sinh (Địa điểm 1 là 01 nhà, địa điểm 2 là 02 nhà).

Nhà vệ sinh sẽ được lắp đặt theo đúng tiêu chuẩn, quy phạm và các quy định vệ sinh của Bộ Y tế và Bộ Xây dựng.

Quy trình thực hiện: Nước thải sinh hoạt → Nhà vệ sinh di động (có bể tự hoại) → đơn vị chức năng bơm hút, vận chuyển, xử lý.

- Thông số kỹ thuật của nhà vệ sinh di động như sau:

+ Kích thước: Dài x rộng x cao = (0,9x2) x 1,35 x 2,6 m

+ Vật liệu: Composite (FRP) chịu môi trường nắng mưa, thời gian lão hóa trên 30 năm. Vách ngăn 2 lớp, hai mặt láng cách nhiệt; bồn chứa nước 1600 lít; hầm tự hoại 3 ngăn dung tích 2.000 lít.

- Định kỳ chủ dự án sẽ thuê đơn vị thu gom hút chất thải vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

Ưu điểm của nhà vệ sinh di động: Khả năng di chuyển linh động, tiện lợi nếu thay đổi vị trí thi công, hạn chế các tác động ô nhiễm đến môi trường xung quanh.

Nhược điểm: Chi phí ban đầu tốn kém, phải thuê đơn vị hút chất thải định kỳ.



Hình 3.1.Hình ảnh minh họa nhà vệ sinh di động sử dụng tại Dự án

➢ ***Nước thải thi công xây dựng***

- Nước thải từ hoạt động thi công xây dựng công trình bao gồm: Nước thải phát sinh từ quá trình trộn vữa, xi măng,... Trong quá trình thi công xây dựng, Chủ đầu tư và đơn vị thi công sẽ yêu cầu công nhân sử dụng nước hợp lý, tránh để lãng phí gây phát sinh nhiều nước thải như:

+ Sử dụng các van vòi, khóa nước tại các nguồn cung cấp, ban hành các quy định trên công trường yêu cầu cán bộ, công nhân viên sử dụng nước tiết kiệm.

+ Không tập trung các loại nguyên vật liệu gần, cạnh các tuyến thoát nước để ngăn ngừa chất thải rò rỉ qua đường thoát nước thải.

- Làm sạch bề mặt đất: Dọn mặt bằng thi công, thu gom rác vào cuối ngày làm việc để tránh gây ô nhiễm nguồn nước xung quanh.

- Các bãi chứa nguyên liệu và phế thải xây dựng được phủ bạt che chắn kín, ghim xung quanh, hạn chế bị cuốn trôi vào nguồn nước.

- Không thay dầu, bảo dưỡng các phương tiện, thiết bị máy móc thi công trong công trường. Trong trường hợp bất khả kháng, các loại dầu máy thải được thu vào thùng

thu chứa tại công trường thi công (2 thùng phuy 60 lít, có nắp, dán nhãn, có bánh xe di chuyển) đúng quy định.

- Đối với nước thải rửa xe tại 01 cổng ra vào vận chuyển máy móc vào công trường thi công, VLXD phục vụ công trường sẽ bố trí 01 khu vực rửa xe bằng vòi xịt tay diện tích 50m2 (D x R = 16,5m x 3,0m). Nước rửa xe được theo các rãnh thu nước dẫn về hố lắng tạm thời 2 ngăn dung tích 36 m3 (kích thước 6,0 m x 4,0m x 1,5m) nhằm lắng đọng đất đá và cặn lơ lửng. Trong thành phần nước thải có khả năng nhiễm dầu, do đó bố trí vải lọc dầu SOS tại bể để thu gom váng dầu, phần váng dầu nổi được định kỳ thu gom 1 tuần/lần bằng phương pháp vớt thủ công. Lượng dầu vớt được cho vào 01 thùng phuy dung tích 60 lít, định kỳ chuyển giao cho đơn vị dịch vụ xử lý theo quy định. Nước sau xử lý được được tuần hoàn lại để rửa xe, làm ẩm vật liệu, tưới đường khử bụi không xả ra ngoài môi trường, đất, cát, cặn tại bể lắng được thu gom tận dụng san nền đường.

Quy trình thực hiện: Nước thải vệ sinh phương tiện, nước rửa xe→ Hố lắng → Tuần hoàn tái sử dụng làm ẩm vật liệu thi công, đất đá thải trước khi vận chuyển và tưới dập bụi trên công trường thi công.

➢ ***Nước mưa chảy tràn***

- Tập trung thi công vào những ngày không mưa, có kế hoạch quản lý, kiểm soát thi công các hạng mục công trình đảm bảo theo đúng tiến độ thi công được đề ra.

- Thường xuyên kiểm tra, khơi thông hệ thống rãnh thoát nước tạm trên mặt bằng đảm bảo tiêu thoát nước.

- Thành lập tổ vệ sinh VSMT gồm 03 người thu gom rác, các chất bẩn trên mặt đất hàng ngày sau khi thi công để tránh gây ô nhiễm nguồn nước xung quanh.

- Hạn chế vận chuyển nguyên vật liệu vào những ngày có mưa, tránh rơi vãi làm tắc hệ thống thoát nước khu vực.

- Không để vật liệu xây dựng, vật liệu độc hại gần nguồn nước. Đồng thời dầu mỡ và vật liệu độc hại do phương tiện vận chuyển và thi công gây ra cần được quản lý, thu gom hợp lý và đúng quy định, che phủ các bãi vật liệu tránh nước mưa.

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

- Những vị trí phải đào, đắp cát, đặc biệt là những vị trí thi công cống thoát nước sẽ dễ tiếp xúc với dòng nước, cần phải đầm nén đảm bảo đúng yêu cầu kỹ thuật để đảm bảo khi có mưa, hoặc nước lớn chảy qua lớp đất đắp sẽ không bị cuốn trôi.

- Cần theo dõi thời tiết chặt chẽ, đặc biệt vào mùa mưa lũ, khi có áp thấp nhiệt đới, hay xoáy thuận thiệt đới, từ đó có phương án phòng chống tránh bị ảnh hưởng làm ô nhiễm môi trường nước khu vực dự án.

- Thiết kế hệ thống thoát nước mưa tạm trên bề mặt công trường phục vụ thi công bao gồm các rãnh thu nước và hố ga. Nước mưa thu gom, dẫn vào rãnh dẫn qua hố ga có lưới chắn để thu gom rác. Nước sau hố ga chảy vào dòng chảy tự nhiên.

3.1.2.1.3. Biện pháp giảm thiểu tác động do CTR thông thường

a) Đối với CTR từ quá trình giải phóng mặt bằng (phát quang thảm thực vật)

- Dọn dẹp, vệ sinh khi kết thúc hoạt động phát quang thảm thực vật, dọn dẹp mặt bằng thi công Dự án để không để ảnh hưởng tới các diện tích đất ngoài phạm vi Dự án.

- Hạn chế tối đa sử dụng các phương tiện cơ giới, máy đào, máy ủi trong quá trình san ủi, phát quang cây cối. Tuân thủ đúng tiến độ thi công để hạn chế tác động đến hệ sinh thái của khu vực.

- Thu gom, lưu chứa sinh khối thực vật phát quang:

+ Thu gom: Toàn bộ sinh khối thực vật phát quang phát sinh trên các công trường được công nhân lao động thu gom, tập kết tại chỗ chờ vận chuyển xử lý ngay sau khi phát sinh.

+ Lưu chứa: Dự án không lưu chứa thực vật phát quang trên công trường. Toàn bộ sinh khối thực vật được thu đơn vị dịch vụ vệ sinh môi trường vận chuyển xử lý ngay sau khi phát sinh.

- Thực hiện các biện pháp quản lý sinh khối thực vật phát quang:

+ Nghiêm cấm đốt cành, lá cây bừa bãi.

+ Không sử dụng sinh khối thực vật phát quang cho việc đun nấu trong phạm vi Dự án.

b) Đối với CTR sinh hoạt

- Đầu tư trang bị đầy đủ các thùng chứa rác thải sinh hoạt có nắp đậy loại nhựa PVC 120 lít trên công trường thi công, đảm bảo thu gom toàn bộ rác thải sinh hoạt phát sinh. Số lượng thùng chứa dự kiến trang bị trên các công trường dự kiến 10 thùng được bố trí tại tại khu vực có mái che đặt tại các công trường phục vụ thi công của Dự án.

- Vận chuyển, xử lý: Nhà thầu thi công hợp đồng với đơn vị dịch vụ thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định. Tần suất thu gom: 01 - 02 ngày/lần.

- Ban hành quy định về quản lý chất thải rắn sinh hoạt tại các công trường và các khu vực thi công, trong đó nêu rõ nghiêm cấm xả rác, phóng uế bừa bãi trên công trường và các khu vực xung quanh.

- Chủ dự án hoặc thông qua nhà thầu cử người giám sát việc quản lý chất thải tại các công trường, định kỳ tiếp xúc với đại diện cơ quan quản lý môi trường địa phương để tiếp nhận những đề xuất, khuyến cáo về tình hình quản lý chất thải tại công trường.

- Tuyên truyền nâng cao nhận thức về vệ sinh môi trường cho công nhân xây dựng. Yêu cầu đối với công nhân công trường không xả rác bừa bãi, rác sinh hoạt từ khu vực

nhà tạm được thu gom và tập trung vào các thùng chứa.

c) Đối với CTR xây dựng trong quá trình thi công xây dựng

- Chủ dự án yêu cầu các nhà thầu thi công thực hiện tuân thủ nghiêm chỉnh các quy định về quản lý CTR xây dựng của Thông tư số 08/2017/TT-BXD ngày 16/5/2017 của Bộ Xây dựng trong suốt giai đoạn thi công dự án.

- Chất thải rắn xây dựng với tổng khối lượng phát sinh gồm các loại xà bần, cốp pha, vật liệu xây dựng hư hỏng,... Các chất thải này thu gom và phân loại ra thành các nhóm và xử lý như sau:

+ Xà bần, vật liệu xây dựng hư hỏng sẽ thuê đơn vị dịch vụ vận chuyển xử lý theo quy định. Tần suất vận chuyển xử lý dự kiến: 01 tuần/lần hoặc theo khối lượng thực tế phát sinh trên công trường.

+ Các loại cốp pha gỗ, vỏ bao bì xi măng,… được thu gom bán cho các cơ sở tái chế tái chế, thu mua phế liệu.

- Yêu cầu các tổ, đội lao động phải dọn dẹp vệ sinh ngay tại chỗ vào cuối mỗi ngày làm việc và thu gom rác thải tới các nơi quy định trong công trường.

- Đề ra các quy định về bảo vệ môi trường trong công trường và phổ biến tới từng công nhân như: Cấm phóng uế bừa bãi trong công trường, cấm vứt rác bừa bãi.

- Đất, đá dự thừa: Nhằm ngăn ngừa nguy cơ tràn đổ đất và tác động đến cảnh quan môi trường Dự án áp dụng các biện pháp:

+ Không san gạt đất xuống các dòng chảy, đất sau khi tái sử dụng, điều phối trong nội bộ Dự án còn thừa được xe tải 15 tấn vận chuyển đến khu vực đổ thải.

3.1.2.1.4. Biện pháp giảm thiểu tác động do CTNH

Đối với chất thải nguy hại (chủ yếu là dầu thải, giẻ lau có bám dầu mỡ, đầu mẩu que hàn…) được chủ đầu tư yêu cầu nhà thầu thi công thực hiện quản lý theo quy định về Quản lý chất thải nguy hại theo hướng dẫn tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của BTNMT.

- Không sửa chữa máy móc tại khu vực Dự án để hạn chế tối đa phát sinh giẻ lau dính dầu, dầu thải;

- Bố trí 10 thùng chứa CTNH, dung tích 60 lít (có nắp, có bánh xe, dán nhãn) đề phòng trường hợp phát sinh dầu thải từ máy móc hư hỏng. Vị trí đặt các thùng chứa được bố trí trên nền đất bằng phẳng gần khu vực tập kết vật liệu xây dựng, cách xa nguồn nước mặt. Bố trí khu vực có mái che, có biển cảnh báo CTNH diện tích khoảng 30m^2 trên mặt bằng công trường thi công để lưu chứa tạm thời CTNH.

- Mỗi loại CTNH được đựng vào từng thùng riêng biệt; dán nhãn tên, mã CTNH cho từng loại, đồng thời treo biển cảnh báo theo đúng TCVN 6707:2009 - Chất thải nguy hại - Dấu hiệu cảnh báo.

- Quy định cấm tuyệt đối các đơn vị thi công không được đốt rác thải, giẻ lau có

thấm dầu, dầu cặn, dầu thừa làm ô nhiễm không khí khu vực Dự án, khu vực lân cận và nguy cơ gây hỏa hoạn.

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

3.1.2.2.1. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động do đền bù, giải phóng mặt bằng

➢ **Biện pháp giảm thiểu tác động do chiếm dụng, chuyển đổi mục đích sử dụng đất**

- Biện pháp giảm thiểu tác động do thu hồi đất

Mục đích ngăn ngừa và giảm thiểu các tác động do chiếm dụng đất, sẽ áp dụng các biện pháp sau.

Biện pháp giảm thiểu hiệu quả nhất là thực hiện tốt Phương án bồi thường, hỗ trợ và tái định cư được xây dựng theo các quy định của Nhà nước từ Trung ương đến cấp tỉnh có tính đến nguyện vọng của người bị ảnh hưởng.

- Cơ chế đền bù

Trong giai đoạn lập Dự án đầu tư, Chủ dự án sẽ phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương xây dựng Phương án tổng thể về bồi thường, hỗ trợ và tái định cư theo Thông tư số 37/2014/TT-BTNMT ngày 30/06/2014 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc Quy định chi tiết về bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi nhà nước thu hồi đất; Quyết định số 20/2016/QĐ-UBND ngày 05/5/2016 của UBND tỉnh Vĩnh Phúc về việc ban hành quy định về bồi thường, hỗ trợ và tái định cư khi nhà nước thu hồi đất trên địa bàn tỉnh Vĩnh Phúc;

Phương án bồi thường, hỗ trợ sẽ được lập bởi Hội đồng bồi thường hỗ trợ và tái định cư. Phương án bồi thường, hỗ trợ, tái định cư sẽ được niêm yết công khai tại trụ sở UBND xã và lấy ý kiến của người dân theo hình thức tổ chức họp trực tiếp với người dân trong khu vực có đất thu hồi theo quy định tại Luật đất đai số 45/2013/QH13 ngày 29/11/2013 của Quốc hội nước Cộng Hòa xã hội chủ Nghĩa Việt Nam.

Nghị định số 47/2014/NĐ-CP ngày 15/5/2014 của Chính phủ việc đền bù phải tiến hành tới từng hộ dân theo nguyên tắc công khai, công bằng, hợp lý giá cả đền bù dựa trên những quy định khung giá của Chính phủ và UBND tỉnh có xem xét đến thực tế của địa phương và giá đền bù của các Dự án đã và đang được triển khai trên cùng địa bàn để quy định giá cả đền bù.

Một số nguyên tắc, giá bồi thường, hỗ trợ về đất đai, nhà cửa, vật kiến trúc, hoa màu, cây trồng sẽ được Chủ đầu tư áp dụng được trình bày dưới đây.

✓ *Nguyên tắc bồi thường*

- Người thuộc diện nhà nước thu hồi đất đang sử dụng vào mục đích nào thì được bồi thường bằng việc giao đất mới có cùng mục đích sử dụng, nếu không có đất để bồi thường thì được bồi thường bằng giá trị quyền sử dụng đất theo phương án tổng thể bồi

thường, hỗ trợ và tái định cư được phê duyệt; trường hợp bồi thường bằng việc giao đất mới hoặc giao đất ở tái định cư hoặc nhà ở tái định cư, nếu có chênh lệch về giá trị thì phần chênh lệch đó được thanh toán bằng tiền.

- Diện tích đất được bồi thường là diện tích được xác định trên giấy tờ về quyền sử dụng đất và diện tích đo đạc thực tế của từng người sử dụng đất.

✓ *Đơn giá bồi thường, hỗ trợ về đất*

Đơn giá bồi thường hỗ trợ về đất được xác định theo Quyết định 32/2019/QĐ-UBND ngày 20 tháng 12 năm 2019 của UBND tỉnh Vĩnh Phúc về việc quy định giá các loại đất trên địa bàn tỉnh Vĩnh Phúc giai đoạn 2020-2024 và Quyết định số 21/2022/QĐ-UBND ngày 13/8/2022 của UBND tỉnh Vĩnh Phúc sửa đổi, bổ sung một số điều của Quyết định số 32/2019/QĐ-UBND.

✓ *Kinh phí trồng rừng thay thế*

Thực hiện theo quy định tại Quyết định số 264/QĐ-UBND ngày 10/2/2022 của UBND tỉnh Vĩnh Phúc về việc phê duyệt đơn giá trồng rừng thay thế khi chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác trên địa bàn tỉnh Vĩnh Phúc

- Các biện pháp khác

Ngoài các biện pháp đền bù và trồng rừng thay thế, Dự án sẽ áp dụng các biện pháp sau:

+ Tham vấn cộng đồng: Trong bước lập báo cáo ĐTM, tham vấn cộng đồng đã được tổ chức tại UBND xã và các tổ chức bị ảnh hưởng, qua đó biết được nguyện vọng của người dân trong xã, các hộ dân đều đồng tình nhất trí với việc triển khai dự án, sẵn sàng giải phóng mặt bằng khi nhà nước có chính sách bồi thường phù hợp.

+ Tuyển dụng: Đối với một số công việc giản đơn có yêu cầu kỹ thuật thấp, nhà thầu sẽ được CDA khuyến khích tuyển dụng các lao động tại địa phương, trong đó các hộ mất đất nông nghiệp sẽ là đối tượng được ưu tiên tuyển dụng nếu họ có nguyện vọng và đáp ứng được yêu cầu của Dự án.

- Đánh giá hiệu quả của biện pháp giảm thiểu

Kinh nghiệm đã cho thấy, với bất cứ một quy mô khi chiếm dụng đất thường tạo ra tác động xã hội lâu dài, đặc biệt là khi phát sinh di dời và tái định cư, mặc dù việc thu hồi đất này phục vụ cho lợi ích Quốc gia và công cộng và việc bồi thường, hỗ trợ được thực hiện theo Phương án bồi thường, hỗ trợ và tái định cư đã có sự đồng ý của người bị ảnh hưởng. Kinh nghiệm thực tế cho thấy, nếu Hội đồng bồi thường, hỗ trợ GPMB và TĐC thực hiện tốt các nội dung sau, những mâu thuẫn trong xã hội sẽ được giải tỏa nhiều:

- Tuyên truyền sâu rộng về chính sách phát triển kinh tế và chính sách bồi thường, hỗ trợ của nhà nước tới các hộ bị ảnh hưởng cũng như nghĩa vụ và quyền lợi của họ;

- Công khai về mức giá bồi thường, hỗ trợ đối với từng chi tiết của từng loại tài sản bị ảnh hưởng. Công khai chính xác khối lượng bồi thường, hỗ trợ của từng hộ dân;

- Có chính sách hỗ trợ gia đình khó khăn và gia đình chính sách;

- Có chính sách khen thưởng cho những người thực hiện bàn giao mặt bằng sớm hơn so với tiến độ đề ra;

- Có kế hoạch tạo việc làm và đào tạo nghề cho những hộ dân bị ảnh hưởng khi họ yêu cầu;

- Đối với những lao động phổ thông (thường là lao động có trình độ thấp, việc làm không ổn định): tổ chức hướng nghiệp, mở những lớp đào tạo nghề vừa học nghề vừa học văn hoá tại chỗ nhằm đáp ứng đúng nhu cầu của các nhà tuyển dụng trên địa bàn. Còn những lao động không có trình độ, qua độ tuổi vừa học vừa làm thì sẽ thương lượng với các cơ sở lao động nhận họ vào làm những công việc ít đòi hỏi trình độ như: bảo vệ, giữ xe, tạp vụ… và học hỏi thêm ngay tại các cơ sở này;

- Hướng dẫn cách chi tiêu tiền bồi thường, hỗ trợ : một bộ phận dân cư sau khi nhận được số tiền khá lớn từ bồi thường, hỗ trợ giải toả đã không định hướng sử dụng nguồn vốn có được một cách hợp lý tạo nên sự lãng phí và có nguy cơ phát sinh những tệ nạn mới là gánh nặng cho xã hội. Như vậy, sẽ có những hướng dẫn cụ thể về việc sử dụng vốn, đặc biệt là hướng dẫn đầu tư sản xuất kinh doanh hoặc cách thức gửi tiết kiệm sao cho phù hợp với từng đối tượng cụ thể nhằm ổn định đời sống về lâu dài;

- Công khai các thông tin về Dự án, tiến độ thi công đối với địa phương và các hộ bị ảnh hưởng, chính sách và phương án bồi thường, hỗ trợ tài sản cho người dân.

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

Việc giải quyết thủ tục hành chính liên quan đến di dời cũng là vấn đề đáng quan tâm do vẫn còn nhiều vướng mắc khiến cho đời sống chưa thể đi vào nề nếp được như: xin chuyển đổi loại hình kinh doanh, xin giấy phép kinh doanh, chuyển trường cho con cái, làm hộ khẩu… Tạo điều kiện thuận lợi trong khâu hành chính cũng là vấn đề cấp thiết cần được các cấp lãnh đạo quan tâm đúng mức nhằm giúp ổn định đời sống của hộ sau khi bị thu hồi đất;

3.1.2.2.2. Biện pháp giảm thiểu tác động đối với an ninh trật tự và an toàn xã hội khu vực dự án

- Tổ chức quản lý chặt chẽ đối với công nhân lao động trên công trường trong và ngoài giờ làm việc tại nơi ở trọ, chống phát sinh tệ nạn xã hội. Chăm lo điều kiện ăn ở cho công nhân phòng ngừa phát sinh bệnh dịch.

- Tuyên truyền, giáo dục cho công nhân, xây dựng quan hệ tốt đẹp với nhân dân địa phương;

- Quản lý tốt lực lượng lao động, ngăn cấm các tệ nạn cờ bạc, say rượu, sử dụng chất kích thích;

- Khai báo tạm trú cho công nhân xây dựng với chính quyền địa phương;

- Kết hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương để nắm bắt kịp thời các vấn đề mâu thuẫn liên quan tới hoạt động xây dựng dự án và người dân địa phương.

- Quản lý vận hành phương tiện vận chuyển bảo đảm an toàn, không gây ùn tắc giao thông trong khu vực.

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động (găng tay, mũ, kính,…) cho công nhân thi công xây dựng.Trang bị tủ thuốc tại công trường để sơ cứu kịp thời khi xảy ra tai nạn lao động. Tại các khu vực có khả năng xảy ra tai nạn lao động được bố trí biển cảnh báo, đèn báo.

- Quy định nội quy sinh hoạt của công nhân về vệ sinh môi trường, an toàn lao động và phòng ngừa tệ nạn xã hội.

- Bố trí nhà vệ sinh công cộng, nghiêm cấm cán bộ công nhân vệ sinh không đúng chỗ, xả rác thải bừa bãi.

- Bố trí tủ thuốc y tế tại khu vực công trường, khu nhà điều hành, khu nhà ở công nhân để kịp thời sơ cứu cho các trường hợp tai nạn lao động;

- Hướng dẫn cho công nhân về các biện pháp ngăn ngừa và tiêu diệt các loài vật truyền bệnh trung gian (ruồi, muỗi, chuột, bọ gậy,…);

- Tuyên truyền và yêu cầu công nhân thực hiện đúng và đầy đủ các biện pháp phòng chống dịch Covid-19.

- Phối hợp với các Trung tâm y tế trong công tác chăm sóc sức khỏe và phòng ngừa dịch bệnh;

- Thực hiện khám sức khỏe cho cán bộ công nhân xây dựng định kỳ.

3.1.2.2.3. Biện pháp giảm thiểu tác động tới giao thông và hệ thống hạ tầng kỹ thuật khu vực

- CDA thông báo về kế hoạch thực thi Dự án, lịch trình giao thông để người dân điều tiết giao thông của mình. Đặc biệt nhằm hạn chế ách tắc giao thông gần khu vực thực hiện Dự án và một số tuyến đường liên xã gần khu vực Dự án.

- Triển khai phương án phân luồng, đảm bảo giao thông trong quá trình thi công được cấp có thẩm quyền phê duyệt trước khi thi công.

- Sử dụng các phương tiện, máy móc thi công đảm bảo còn hạn đăng kiểm an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường.

- Bố trí cán bộ có nhiệm vụ phân luồng giao thông tại khu vực, đặc biệt tại gần tuyến đường gần Dự án, khu vực điểm giao cắt với các tuyến đường tỉnh lộ lân cận khi các phương tiện, máy móc ra vào công trường.

- Khối lượng phát quang cây cối được tập kết tại vị trí phù hợp trong phạm vi GPMB, và được thuê đơn vị dịch vụ thu gom, vận chuyển hạn chế ảnh hưởng đến hoạt động giao thông.

- Không vận chuyển vào giờ cao điểm: sáng từ 6 h – 9 h, chiều từ 16 h – 21 h tối.

- Thực hiện GPMB đúng tiến độ. Bố trí lịch thi công GPMB cho phù hợp, hạn chế công tác GPMB trong mùa mưa lũ.

- Lắp đặt biển báo tại đầu khu vực thi công và tuyến đường địa phương dẫn vào khu vực thi công Dự án.

- Vị trí áp dụng: tại khu vực thực hiện Dự án và tuyến đường lân cận, một số tuyến đường liên xã khu vực Dự án.

- Lắp đặt biển báo tại các ranh giới GPMB, công trường thực hiện Dự án

- Thời gian áp dụng: trong toàn bộ thời gian thực hiện GPMB.

3.1.2.2.4. Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung trong giai đoạn thi công

- Kiểm soát nguồn ồn: Không sử dụng máy móc, phương tiện vận chuyển hoặc các hoạt động có thể tạo ra mức ồn > 70 dBA để thi công vào ban đêm và gần khu dân cư; khi thi công vào ban ngày chọn máy móc thiết bị có mức âm nguồn thấp.

- Hạn chế tập trung máy móc, thi công vào giờ cao điểm.

- Khi xe vận chuyển nguyên vật liệu trên đường hạn chế sử dụng còi xe vào các giờ nhạy cảm (23 h đêm đến 5 h sáng) và không chạy xe với vận tốc quá cao.

- Kiểm tra mức ồn, rung trong quá trình xây dựng từ đó đặt ra lịch thi công phù hợp đảm bảo tiếng ồn nằm trong giới hạn cho phép.

- 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 tác động cộng hưởng tiếng ồn, rung.

- Định kỳ bảo dưỡng, bảo trì, tra dầu bôi trơn hoặc thay thế các chi tiết hư hỏng của các trang thiết bị thi công (tần suất 2 tháng/lần).

- Không sử dụng các máy móc thi công đã quá cũ do dễ làm phát sinh tiếng ồn lớn, lựa chọn các trang thiết bị để việc sử dụng thiết bị với mức ồn thấp nhất và đảm bảo rằng tất cả các trang thiết bị sẽ được bảo dưỡng thường xuyên, đặc biệt phải thường xuyên bảo dưỡng bộ phận giảm âm ở thiết bị.

- Các cán bộ công nhân viên lao động tại các vị trí có tiếng ồn lớn được trang bị phương tiện bảo hộ lao động cá nhân để hạn chế hoặc chống ồn.

- Giảm độ rung bằng biện pháp sử dụng các kết cấu đàn hồi như đệm đàn hồi, gối đàn hồi cao su,... lắp đặt vào chân đế máy hoặc lắp cố định trên máy.

- Các phương tiện vận chuyển không chở quá khối lượng cho phép theo thiết kế, chạy đúng tốc độ quy định.

3.1.2.2.5. Biện pháp giảm thiểu tác động đến cảnh quan, hệ sinh thái xung quanh

- Thực hiện nghiêm túc các biện pháp thu gom, vận chuyển và xử lý các loại chất thải phát sinh trong quá trình thi công đúng theo quy định.

- Tổ vệ sinh môi trường có trách nhiệm thu gom và vận chuyển khối lượng đất, đá thải rơi vãi về đúng nơi quy định để hạn chế các chất rơi vãi bị cuốn theo nước mưa xuống các thủy vực gây ảnh hưởng đến HST dưới nước.

- Hạn chế dầu mỡ từ các thiết bị thi công để tránh nước mưa cuốn trôi ra khu vực xung quanh bằng cách thực hiện kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ phương tiện theo đúng quy định.

- Nâng cao nhận thức cho CBCNV làm việc tại về việc ý thức bảo vệ môi trường, bảo vệ đa dạng sinh học, hạn chế các tác động đến HST xung quanh Dự án.

- Vận hành, kiểm soát hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt, hệ thống thu gom nước mưa chảy tràn theo đúng thiết kế kỹ thuật.

- Thực hiện nộp tiền kinh phí trồng rừng thay thế theo quy định tại Thông tư số 13/2019/TT-BNNPTNT ngày 25/10/2019 của Bộ NNPTNT quy định về trồng rừng thay thế khi chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác và Quyết định số 833/QĐ-UBND ngày 05/3/2019 của UBND tỉnh Quảng Ninh về việc phê duyệt quy trình kỹ thuật và Suất đầu tư trồng rừng thay thế đối với một số loài cây lâm nghiệp áp dụng cho các Chủ dự án không tự trồng rừng thay thế khi chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích sử dụng khác không phải lâm nghiệp trên địa bàn tỉnh Quảng Ninh.

3.1.2.3. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó với rủi ro, sự cố môi trường

3.1.2.3.1. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố cháy,nổ

- Trang bị các thiết bị phòng ngừa và ứng phó sự cố cháy nổ (máy bơm nước, bình cứu hỏa cầm tay loại 3-4kg, bao cát, ….)

- Các máy móc, thiết bị được sửa chữa, bảo dưỡng định kỳ tại các gara chuyên dụng trên địa bàn, không tập trung xăng dầu, nhiên liệu tại công trường.

- Thường xuyên thực hiện thu dọn mặt bằng thi công công trường hàng ngày đảm bảo vệ sinh môi trường.

- Các máy móc, thiết bị thi công có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn lao động sẽ được quản lý thông qua hồ sơ lý lịch, được kiểm tra, đăng kiểm định kỳ tại các cơ quan chức năng của Nhà nước.

- Ban hành nội quy cấm công nhân không được hút thuốc trên công trường, không đốt lửa tại các khu vực có nguy cơ gây cháy cao, khu vực các máy móc, thiết bị đang làm việc.

- Chủ đầu tư sẽ xây dựng kế hoạch phòng ngừa khi có sự cố xảy ra, lắp đặt các tiêu lệnh cảnh báo chữa cháy khu vực công trường.

- Biện pháp ứng phó sự cố: Khi có sự cố hỏa hoạn xảy ra trong khu vực Dự án cần sử dụng các thiết bị PCCC được trang bị hiện có tại công trường để dập tắt đám cháy ngày khi phát sinh và thông báo kịp thời cho cơ quan chức năng có biện pháp xử lý (đội PCCC địa phương).

3.1.2.3.2. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố tai nạn lao động

- Ban hành và thực hiện đầy đủ các quy định, nội quy làm việc tại công trình bao gồm: Nội quy ra, vào làm việc tại công trường; nội quy về trang phục bảo hộ lao động; nội quy sử dụng dụng cụ thiết bị; nội quy về an toàn điện; nội quy an toàn giao thông; nộ quy an toàn cháy nổ…

- Tổ chức tuyền truyền, phổ biến các nội quy cho công nhân bằng nhiều hình thức khác nhau như in nội quy vào bảng treo tại công trường, lán trại; tổ chức học nội quy; nhắc nhở tại hiện trường …

- Tổ chức theo dõi tai nạn lao động, xác định kịp thời nguyên nhân tai nạn và áp dụng các biên pháp khắc phục kịp thời nhằm tránh xảy ra tai nạn tương tự.

- Lắp đặt biển báo cấm lửa tại các khu vực dễ gây ra cháy nổ.

- Trang bị các phương tiện chữa cháy (bình bọt, bình CO2, cát, hồ nước…)

- Cung cấp đầy đủ và đúng chủng loại các trang bị bảo hộ lao động cho công nhân.

- Tăng cường kiểm tra, nhắc nhở công nhân sử dụng trang bị bảo hộ lao động khi làm việc. Kiên quyết đình chỉ công việc của công nhân khi thiếu trang bị bảo hộ lao động.

- Lưu trữ các túi thuốc cấp cứu, cứu thương tại công trường để sử dụng khi có tai nạn xảy ra.

- Không thi công xây dựng vào trời mưa.

3.1.2.3.3. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố tai nạn giao thông

- Các tài xế lái xe chở vật liệu thi công phải tuân thủ luật giao thông đường bộ, cấm chở quá tải, chạy quá tốc độ,...

- Lập các biển báo chỉ dẫn giao thông tại khu vực cổng vào thi công, tại điểm rẽ trên tuyến đường giao thông.

- Đặt cọc tiêu và đèn báo: Cọc tiêu được đặt để giới hạn phạm vi thi công trong thời gian thi công. Cọc tiêu đảm bảo chiều cao tối thiểu là 70m và có chân đế rộng đảm bảo không bị làm hỏng bởi các phương tiện giao thông qua lại. Đèn trên cọc tiêu là đèn nhấp nháy loại A (đèn nhấp nháy ít), đèn loại B (đèn nhấp nháy nhiều) sẽ được lựa chọn bởi nhà thầu xây dựng.

- Hướng dẫn giao thông: Nhà thầu thi công sẽ bố trí người cầm cờ hướng dẫn giao thông đi lại trong và ngoài khu vực thi công.

- Các phương tiện phục vụ cho thi công phải còn thời gian lưu hành, các xe có phanh an toàn để xử lý các tình huống phải phanh gấp.

- Biện pháp ứng phó tai nạn giao thông:

+ Tiến hành sơ cấp cứu cho người bị tai nạn hoặc chuyển người bị nạn đến trạm xá, bệnh viện gần nhất hoặc gọi cấp cứu để kịp thời cứu chữa người bị nạn.

3.2 ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG GIAI ĐOẠN DỰ ÁN ĐI VÀO VẬN HÀNH

3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động

Giai đoạn hoạt động dự án chủ yếu bao gồm các hoạt động: (i) Cho thuê mặt bằng đất công nghiệp, và (ii) Kinh doanh hạ tầng kỹ thuật của KCN để phục vụ hoạt động thu hút đầu tư xây dựng và vận hành các nhà máy, xí nghiệp trong KCN.

Phạm vi của báo cáo ĐTM này tập trung đánh giá tác động môi trường chi tiết cho hoạt động khai thác, kinh doanh hạ tầng kỹ thuật của KCN VSIP Vĩnh Phúc; các hoạt động đầu tư xây dựng và vận hành các nhà máy, xí nghiệp công nghiệp trong KCN, sẽ được đánh giá tác động môi trường riêng theo quá trình đầu tư xây dựng và vận hành của các dự án thứ cấp được cấp phép. Tuy nhiên, một số hoạt động của các nhà máy, xí nghiệp thành viên liên quan tới hoạt động kinh doanh hạ tầng kỹ thuật KCN (giao thông, thoát nước và xử lý nước thải, thu gom và vận chuyển CTR), sẽ được lồng ghép đánh giá tác động môi trường. KCN không đầu tư xây dựng hạ tầng thu gom và xử lý khí thải, nên các vấn đề môi trường có liên quan tới khí thải sản xuất, sẽ không nằm trong phạm vi báo cáo ĐTM này.

Trong quá trình hoạt động chính thức của dự án sẽ đưa ra đánh giá dự báo tác động chung cho toàn bộ dự án. Với mục tiêu xây dựng mô hình KCN sạch, vì vậy các ngành nghề thu hút đầu tư vào KCN là những ngành sản xuất sạch, phát sinh ít chất thải và kiểm soát, xử lý được nguồn thải triệt để. Tóm lược các nguồn gây tác động liên quanđến chất thải và không liên quan đến chất thải cũng như phạm vi đánh giá tác động trong giai đoạn khai thác, vận hành KCN VSIP Vĩnh Phúc được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3. 25Nguồn thải và tác động môi trường chính trong giai đoạn vận hành của KCN

STT	Hoạt động tạo nguồn	Các loại chất thải/ Yếu tố gây tác động	Thời gian	Không gian
I	**Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải**			
1.1	*Các nguồn gây ô nhiễm môi trường không khí*			

STT	Hoạt động tạo nguồn	Các loại chất thải/ Yếu tố gây tác động	Thời gian	Không gian
a	Khí thải và bụi từ các dây chuyền công nghệ	- Công nghiệp thực phẩm và thức uống; Cơ khí (không mạ điện); Công nghiệp Sản xuất hóa chất: bụi nguyên liệu, bụi hóa chất	Trong suốt thời gian sản xuất của các nhà máy	Trong các nhà xưởng sản
		- Sản xuất điện tử: Phát sinh hơi kim loại, khí hàn, hơi nhựa, hơi sơn, mùi dung môi, hóa chất;		
		- Lắp ráp điện tử: Phát sinh hơi nhựa, hơi sơn, khí hàn;		
b	Khí thải và bụi từ nguồn đốt nhiên liệu của các nhà máy	Các lò hơi, lò đốt sử dụng nhiên liệu là than, dầu DO, dầu FO, khí hóa lỏng, LPG, khí gas,... phát sinh bụi,SO2, NOx, CO, CxHy	Trong suốt thời gian sản xuất của các nhà máy	Trong vùng ảnh hưởng của vệt khói khí thải lò đốt
c	Khí thải từ hoạt động giao thông vận tải	- Khí thải và bụi từ phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu, hàng hóa,.	Trong suốt thời gian hoạt động của KCN	Trên các tuyến đường nội bộ trong KCN và trong khuôn viên các nhà máy trong
		- Khí thải từ các phương tiện cá nhân như xe máy, ô tô;		
		- Bụi cuốn theo bánh xe di chuyển trên mặt đường.		
d	Khí thải từ các hoạt động khác	Khu vực trạm XLNT và các khu lưu chứa rác thải, CTR tạm phát sinh mùi (Mercaptan, NH_3, H_2S, .) và các khí thải khác		Trạm XLNT, khu lưu chứa CTR của KCN và của các nhà máy
1.2	*Các nguồn gây ô nhiễm môi trường nước*			
a	Nước thải sản xuất	- Phát sinh từ các hoạt động rửa nguyên liệu, vật liệu, dây chuyền sản xuất	Trong suốt thời gian sản xuất của các nhà máy	Trong các nhà xưởng sản xuất;các khu vực lân cận
		- Nước làm nguyên liệu; vệ sinh máy móc, thiết bị; vệ sinh nhà xưởng;		
		- Nước làm mát; nước giải nhiệt		

STT	Hoạt động tạo nguồn	Các loại chất thải/ Yếu tố gây tác động	Thời gian	Không gian
b	Nước thải sinh hoạt	Phát sinh từ các hoạt động sinh hoạt: Tắm rửa, giặt, ăn uống, vệ sinh,... của các nhà máy trong KCN	Trong suốt thời gian hoạt động của KCN	Trong các khu nhà ở của cán bộ công nhân, nhà bảo vệ, khu bến
c	Nước mưa chảy tràn	Nước chảy tràn trên toàn bộ bề mặt KCN, cuốn theo các chất bẩn, chất độc rơi vãi trên mặt đất từ các hoạt động sản xuất, sinh hoạt	Trong suốt thời gian hoạt động của KCN	Trong toàn bộ phạm vi KCN
1.3	*Các nguồn phát sinh CTR và CTNH*			
a	CTR công nghiệp	Phát sinh từ các hoạt động của các nhà máy trong KCN như bao bì thải, giấy thải, nilon thải, kim loại vụn, da vụn, gỗ, cao su thải và các nguyên vật liệu rơi vãi.	Trong suốt thời gian hoạt động của KCN	Trong phạm vi các nhà máy thuê đất trong KCN
b	Rác thải sinh hoạt	Rác thải sinh hoạt từ các khu vực văn phòng, nhà ăn, nhà xưởng sản xuất của các nhà máy; Rác thải sinh hoạt từ các khu nhà điều hành, kho tàng, bến bãi do BQL dự án quản lý	Trong suốt thời gian hoạt động của KCN	Trong toàn bộ phạm vi KCN
c	Chất thải nguy hại	Các loại hóa chất, dung môi thải; bao bì chứa hóa chất, dung môi; dầu mỡ thải, giẻ lau dính dầu; linh kiện điện tử chứa CTNH; mực in thải, hộp mực in; bóng đèn neon hỏng; thành phần nguy hại trong rác thải sinh hoạt.	Trong suốt thời gian hoạt động của KCN	Trong toàn bộ phạm vi KCN
II	**Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải**			
2.1	Các hoạt động sản xuất của các nhà máy trong KCN;	- Ô nhiễm tiếng ồn, độ rung - Ô nhiễm nhiệt	Trong suốt thời gian hoạt động của KCN	Trong toàn bộ phạm vi KCN
2.2	Gia tăng mật độ giao thông	Gây ách tắc, mất an toàn giao thông	Trong suốt thời gian	- Trong toàn bộ phạm vi

STT	Hoạt động tạo nguồn	Các loại chất thải/ Yếu tố gây tác động	Thời gian	Không gian
			hoạt động của KCN	- Các vùng lân cận KCN
2.3	Tập trung đông công nhân	- An ninh trật tự địa phương	Trong suốt thời gian hoạt động của KCN	- Trong toàn bộ phạm vi
		- Các tệ nạn xã hội		- Các vùng lân cận KCN

3.2.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động liên quan đến chất thải

3.2.1.1.1. Tác động do bụi, khí thải

a.Nguồn gây tác động

- Bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động của các nhà máy thành viên;
- Bụi và khí thải của các phương tiện vận chuyển;
- Mùi hôi từ hệ thống xử lý nước thải tập trung;

Với mục tiêu xây dựng mô hình KCN sạch, vì vậy các ngành nghề thu hút đầu tư vào KCN là những ngành sản xuất sạch, phát sinh ít chất thải và kiểm soát, xử lý được nguồn thải triệt để.

b. Đối tượng chịu tác động

- Khu dân cư dọc tuyến đường vận chuyển
- Người tham gia giao thông trên tuyến đường vận chuyển
- Cán bộ, công nhân viên làm việc tại Dự án.

c. Dự báo tải lượng và đánh giá tác động

❖ ***Bụi, khí thải từ các nhà máy trong KCN***

Khí thải của các nhà máy, xí nghiệp có thành phần phức tạp và chủ yếu chứa chất gây ô nhiễm (bụi, SOx, NOx, CO, CO2, bụi kim loại (Si, Mg, Ca, Na, K,Cr), hơi dung môi. Căn cứ vào ngành nghề quy hoạch của Dự án, dự báo đặc trưng các loại khí công nghiệp sẽ phát sinh như sau:

Bảng 3.26. Đặc trưng các nguồn gây ô nhiễm môi trường không khí

TT	*Các ngành sản xuất*	*Đặc trưng các nguồn gây ô nhiễm không khí*
0	Tất cả các ngành có lò hơi, lò sấy hay máy phát điện đốt nhiên liệu nhằm cung cấp hơi, điện, nhiệt cho quá trình sản xuất	Bụi, CO, SO_2, NO_2, VOCs, muội khói,…
1	Công nghiệp Dệt nhuộm, may mặc	Bụi bông, hơi hóa chất Khí thải từ lò hơi, khí từ kho lưu hóa chất…

TT	***Các ngành sản xuất***	***Đặc trưng các nguồn gây ô nhiễm không khí***
2	Công nghiệp điện, điện tử	Bụi kim loại, mùi hôi hóa chất
3	Công nghiệp thực phẩm và thức uống	Bụi nguyên liệu (bột cám...), mùi hôi, CO, NO_x, SO_2, VOC_s ...; Hóa chất tẩy rửa; Khí thải lò hơi: Bụi, SO_2, NO_x, VOC_s
4	Cơ khí (không mạ điện)	- Bụi từ quá trình cắt nguyên liệu, mài, đánh bóng,… - Khí thải từ công đoạn hàn, hơi sơn, hơi hữu cơ.
5	Ngành sản xuất sản phẩm từ giấy	Bụi nguyên liệu (bột giấy, giấy vụn…), hơi hóa chất Khí thải từ lò hơi
6	Ngành sản xuất lắp ráp ô tô	Hơi hữu cơ,…
7	Ngành công nghiệp nhựa	
	- Sản xuất linh kiện nhựa từ hạt nhựa nguyên sinh	- Bụi nhựa, bụi sơn, khí VOC trong dung dịch sơn, hơi khí hàn.
	- Sản xuất tấm nhựa từ Cellulose Acetate	- Hơi dung môi hữu cơ
	- Sản xuất bao bì từ hạt nhựa sinh học	- Bụi nhựa, hơi hữu cơ
8	Công nghiệp sản xuất hóa chất - Ngành sản xuất sơn hoặc có sử dụng sơn - Ngành cơ khí - Ngành sản xuất bọt chữa cháy	Bụi, H_2S, NH_3, hơi hữu cơ, bụi, hơi hóa chất đặc thù,…như: - Dung môi hữu cơ bay hơi, bụi sợ - Hơi axit - H_2S, NH_3, lân hữu cơ, clo hữu cơ - Hơi hóa chất
9	Công nghiệp hỗ trợ	- Khí thải, hơi hữu cơ từ quá trình sản xuất,… (tùy từng loại sản phẩm sẽ có quy trình sản xuất cụ thể, và các loại khí thải, mùi phát sinh cũng khác nhau)

Khi các nhà máy, xí nghiệp đầu tư vào KCN thì trong báo cáo ĐTM hoặc Kế hoạch bảo vệ môi trường của từng nhà máy, xí nghiệp, dự báo về khí thải sẽ được tính toán chi tiết hơn. Trong phạm vi của báo cáo ĐTM này, các đánh giá và tính toán chỉ mang tính chất dự báo sơ bộ và định hướng dựa theo quy mô, tính chất và loại hình công nghiệp đầu tư vào KCN đã được phê duyệt.

Trên cơ sở số liệu thống kê của Viện Khoa học và Kỹ thuật Môi trường - Đại học Xây dựng Hà Nội thì hệ số phát thải của một số ngành như sau:

Bảng 3. 27.Hệ số ô nhiễm khí thải của một số ngành công nghiệp

TT	*Loại hình sản xuất công nghiệp*	*Nhiên liệu tiêu thụ (tấn/giờ)*	*Hệ số ô nhiễm theo WHO (kg/tấn nhiên liệu)*			
			Bụi	*SO_2*	*NO_2*	*CO*
1	Công nghiệp nhẹ	0,005	0,28	19S	2,84	0,71
2	Công nghiệp nặng	0,35	0,28	20S	2,84	0,71
3	Công nghiệp thực phẩm	0,154	0,38	350	5,69	0,85

[Nguồn: Viện Khoa học và kỹ thuật môi trường - Đại học Xây dựng]

Bảng 3. 28.Tải lượng ô nhiễm khí thải của một số ngành công nghiệp

TT	**Loại hình sản xuất công nghiệp**	**Nhiên liệu tiêu thụ (tấn/giờ)**	**Tải lượng ô nhiễm tính toán theo WHO (kg/tấn nhiên liệu)**			
			Bụi	**SO_2**	**NO_2**	**CO**
1	Công nghiệp nhẹ	0,005	14	30	142	36
2	Công nghiệp nặng	0,0025	30	105	225	54
3	Công nghiệp thực phẩm	0,18	216	105	1620	54

Tại các bảng trên đã đưa ra hệ số ô nhiễm bụi, khí thải của một số ngành công nghiệp điển hình sẽ thu hút vào KCN VSIP, còn hệ số ô nhiễm của các ngành công nghiệp khác sẽ được các Nhà máy, xí nghiệp tham khảo tài liệu: *"Đánh giá các nguồn gây ô nhiễm môi trường đất, nước và không khí - Hướng dẫn các phương pháp đánh giá nhanh và sử dụng chúng trong QLMT - Phần I: Các phương pháp đánh giá nhanh ô nhiễm môi trường - Tổ chức Y tế thế giới, Geneva, 1993*" khi tiến hành lập báo cáo ĐTM cho dự án thức cấp đầu tư vào KCN VSIP Vĩnh Phúc.

Dự báo tải lượng

Để dự báo tải lượng ô nhiễm không khí từ KCN VSIP Lajg Sơn, báo cáo ĐTM này tham khảo kết quả nghiên cứu khí thải tại các Dự án vùng đồng bằng Bắc Bộ và các số liệu đã được công bố trong Đề tài "Nghiên cứu các biện pháp BVMT trong KCN vùng kinh tế trọng điểm phía Bắc", do Cục BVMT - Bộ TN&MT thực hiện năm 2003 cho thấy hệ số phát thải trung bình của các chất ô nhiễm không khí trong các KCN mới hình thành hiện nay như sau:

Bảng 3. 29.Tải lượng ô nhiễm phát sinh trung bình trên diện tích đất công nghiệp

Tải lượng ô nhiễm trung bình (kg/ha/ngày đêm)				
Bụi	**SO_2**	**NO_2**	**CO**	**THC**
8,18	78,27	5,11	2,42	0,66

Trên cơ sở hệ số phát thải trung bình từ các KCN mới hình thành có các loại hình công nghiệp đa ngành nghề tương tự như sẽ đầu tư vào KCN VSIP Vĩnh Phúc có thể ước tính được tải lượng ô nhiễm không khí như sau:

Bảng 3. 30.Tải lượng ô nhiễm phát sinh tại khu vực KCN Cẩm Điền – Lương Điền

Đặc trưng ô nhiễm	KCN VSIP Vĩnh Phúc (diện tích xây dựng nhà máy 427,95 ha)				
	Bụi	**SO_2**	**NO_2**	**CO**	**THC**
Hệ số (kg/ha/ngày đêm)	8,18	78,27	5,11	2,42	0,66
Tải lượng (kg/ngày đêm)	**3.500,63**	**33.495,65**	**2.186,82**	**1.035,64**	**282,45**
Tổng cộng (kg/ngày đêm)	**40.501,19**				

Như vậy, nếu như khí thải từ các nhà máy trong KCN VSIP hoạt động không được xử lý thì hàng ngày, khu vực xung quanh Dự án sẽ phải hứng chịu khoảng **40.501,19 kg** chất ô nhiễm không khí, gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến sản xuất và đời sống của nhân dân.

Chủ đầu tư sẽ thực hiện một số giải pháp chung nhằm giảm thiểu đến mức thấp nhất những tác động của khí thải và bụi, đảm bảo đạt các tiêu chuẩn về môi trường xung quanh QCVN 05:2013/BTNMT, QCVN 06:2009/BTNMT.

❖ ***Bụi, khí thải từ bụi và khí thải từ các phương tiện giao thông***

Các phương tiện giao thông di chuyển trong KCN bao gồm: Phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu, sản phẩm của các nhà máy; Xe ô tô đưa đón nhân viên của các nhà máy; Xe máy của người lao động làm việc tại các nhà máy trong KCN.

Hoạt động của dòng xe trên đường sẽ phát sinh bụi và các khí thải như CO, NO2, SO2,… Mức độ phát thải bụi và các khí thải phụ thuộc vào lưu lượng phương tiện tham gia giao thông, chất lượng đường giao thông và không gian trong KCN.

Toàn bộ các tuyến đường nội bộ của KCN đã được nhựa hóa như đã trình bày trong Chương 1. Hệ thống đường giao thông nội bộ trong các nhà máy cũng được nhựa hóa hoặc bê tông hóa. Do đó ô nhiễm bụi cuốn lên từ bánh xe là không đáng kể nếu bề mặt đường thường xuyên được quét, rửa sạch sẽ. Khí thải phát sinh từ hoạt động này chủ yếu là khí thải của động cơ phương tiện.

Dựa trên kết quả điều tra thực tế của các KCN có quy mô tương tự và tham khảo các dự báo về khối lượng nguyên vật liệu, hàng hóa, chất thải cần vận chuyển trong KCN của các báo cáo đánh giá tác động môi trường trong xây dựng hạ tầng kỹ thuật của KCN trước, có thể ước lượng được khối lượng nguyên vật liệu, hàng hóa và chất thải cần vận chuyển trung bình hàng ngày của KCN là khoảng 70 tấn/ha. Sử dụng phương tiện vận chuyển hàng hóa nguyên liệu trung bình có trọng tải 10 tấn.

Giả sử các phương tiện vận chuyển đều di chuyển tối đa trên quãng đường từ cổng KCN vào đến nhà máy với khoảng cách xa nhất khoảng 5 km. Như vậy cả chiều đi vào và chiều đi ra khỏi KCN (cho 1 lượt xe) sẽ là 10 km. Như vậy, tổng chiều dài quãng đường các phương tiện vận chuyển di chuyển trong KCN trong một ngày như sau:

Bảng 3.31. Khối lượng vận chuyển của KCN VSIP

TT	Diện tích nhà xưởng (ha)	Khối lượng NVL, hàng hóa (tấn/ngày)	Lượt xe vận chuyển/ngày)	Quãng đường di chuyển (km)
1	427,95	29.957	2.996	29.957

Ngoài khí thải của các phương tiện vận chuyển nguyên liệu hàng hóa (xe tải), còn có khí thải của các phương tiện chuyên chở người bao gồm xe ô tô đưa đón công nhân, xe ô tô cá nhân và xe máy cá nhân. Tham khảo các dự án đầu tư của các khu công nghiệp tại TP Hồ Chí Minh, Bình Dương, Đồng Nai và các KCN, khu chế xuất khác trên toàn quốc, số lao động bình quân ước tính khoảng 120 lao động/ha.

Theo dự kiến của Chủ đầu tư, số lượng người lao động được đưa đón bằng xe ô tô sẽ chiếm khoảng 70%, số lượng người lao động đi xe máy chiếm 30%. Giả sử quy tất cả số lao động được đưa đón bằng ô tô về cùng một chủng loại xe 24 chỗ, sử dụng nhiên liệu xăng (tải trọng khoảng 5 tấn). Tất cả các xe máy chở được 2 người đều là xe có dung tích lớn hơn 50cm3 và sử dụng nhiên liệu xăng. Giả sử quãng đường di chuyển trong KCN của các phương tiện này lấy tối đa như của phương tiện vận chuyển nêu trên (10km). Số lượt xe ô tô xe máy và quãng đường mỗi ngày như sau:

Bảng 3. 32.Số lượt xe máy và xe ca chở công nhân

TT	Lượng công nhân (người)	Lượt xe ô tô/ngày	Lượt xe máy/ngày
1	42000	1.225	12.600

Trong quá trình hoạt động, các phương tiện giao thông này với nhiên liệu chủ yếu là xăng và dầu Diesel sẽ thải vào môi trường khu vực một lượng khói thải chứa các chất ô nhiễm như bụi TSP, khí NO2, SO2, CO. Sử dụng hệ số ô nhiễm do Cơ quan Bảo vệ Môi trường Mỹ (USEPA) và Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) thiết lập để xác định tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải giao thông như sau:

Bảng 3. 33. Hệ số ô nhiễm các loại xe

TT	Loại xe	Hệ số ô nhiễm (kg/1000km)			
		TSP	SO2	NO2	CO
1	Xe tải	0,9	4,29S	11,8	6,0
2	Xe ca và xe con	0,07	2,74S	2,25	6,0
3	Xe máy	0,04	0,57S	1,4	1,6

Tải lượng các chất ô nhiễm do giao thông được tính toán như sau:

Bảng 3. 34.Tải lượng các chất ô nhiễm do giao thông khi KCN đi vào hoạt động

TT	Loại xe	Tải lượng ô nhiễm (kg/ngày)			
		TSP	SO2	NO2	CO
1	Xe ô tô	0,3063	0,0730	4,015	2,041
2	Xe máy	0,1400	0,4795	4,900	21,000

Từ tải lượng tính toán các chất ô nhiễm do khí thải giao thông trong quá trình hoạt động của khu công nghiệp cho thấy, các chất ô nhiễm trong khí thải giao thông cũng sẽ góp phần làm gia tăng mức độ ô nhiễm môi trường không khí khu vực. Chủ đầu tư dự án và các nhà máy thành viên sẽ có các biện pháp để giảm thiểu các tác động từ khí thải của các phương tiện giao thông.

❖ ***Mùi hôi phát sinh từ trạm xử lý nước thải tập trung***

Mùi hôi từ Trạm xử lý nước thải tập trung phát sinh chủ yếu từ các đơn nguyên mà tại đó có xảy ra quá trình phân hủy kỵ khí. Quá trình phân hủy hiếu khí cũng phát sinh môi hôi nhưng ở mức độ thấp.

Các sản phẩm dạng khí chính từ quá trình phân hủy kỵ khí gồm H2S, Mercaptane, CO2, CH4…. Trong đó, H2S, Mercaptane là các hợp chất gây mùi hôi chính, còn CH4 gây cháy nổ nếu được tích tụ ở nồng độ nhất định

Bảng 3. 35. Các hợp chất gây mùi chứa S tạo ra từ quá trình phân huỷ kỵ khí

TT	Các hợp chất	Công thức	Mùi đặc trưng	Ngưỡng phát hiện (ppm)
1	Allyl mercaptan	CH_2=CH-CH_2-SH	*Mùi tỏi - cafe mạnh*	0,00005
2	Amyl mercaptan	CH_3-(CH_2)$_3$-CH_2-SH	*Khó chịu, hôi thối*	0,0003
3	Benzyl mercaptan	$C_6H_5CH_2$-SH	*Khó chịu, mạnh*	0,00019
4	Crotyl mercaptan	CH_3-CH=CH-CH_2-SH	*Hôi hám*	0,000029
5	Dimethyl sulffile	CH_3-S-CH_3	*Thực vật thối rữa*	0,0001
6	Ethyl mercaptan	CH_3CH_2-SH	*Bắp cải thối*	0,0019
7	Hydrogen sulffile	H_2S	*Trứng thối*	0,00047
8	Propyl mercaptan	CH_3-CH_2-CH_2-SH	*Khó chịu*	0,000075
9	Sulfua dioxide	SO_2	*Hăng, gây dị ứng*	0,009
10	Tert-bytul mercaptan	(CH_2)$_3$C-SH	*Hối hám*	0,00008
11	Thiophennol	C_6H_5SH	*Thối, mùi tỏi*	0,000062

(Nguồn: 7th international conference on Environmenttal Science and Technology – Ermoupolis, Syros Island, Greece, Sep 2001)

Ngoài ra, Nhà máy xử lý nước thải còn là nơi sinh ra sol khí sinh học có thể phát tán theo gió với vài chục mét. Trong sol khí, thường bắt gặp vi khuẩn, nấm mốc,… có thể là mầm bệnh hay là nguyên nhân gây ra những dị ứng qua đường hô hấp. Do vậy, sự hình thành và phát tán sol khí sinh học có thể ảnh hưởng đến chất lượng không khí trong phạm vi khuôn viên của Nhà máy xử lý nước thải tập trung. Các loại vi khuẩn th ường gặp trong sol khí phát tán tại Nhà máy xử lý nước thải tập trung là E.Coli, vi khuẩn gây bệnh đường ruột và các loại nấm mốc,…

Tác động này chỉ ảnh hưởng trong phạm vi khu vực của hệ thống xử lý nước thải, mức độ thấp, dài hạn và không thể tránh khỏi

3.2.1.1.2. Tác động do nước thải

a.Nguồn gây tác động

- Nước thải sinh hoạt của cán bộ, công nhân tại khu nhà dịch vụ- điều hành.
- Nước thải từ hoạt động sản xuất của các Nhà máy trong KCN.
- Nước mưa chảy tràn

b. Đối tượng chịu tác động

- Cán bộ, công nhân hoạt động sản xuất tại Nhà máy
- Hệ thống thoát nước của khu vực
- Môi trường nước khu vực.

c. Dự báo tải lượng và đánh giá tác động

❖ ***Nước thải sinh hoạt***

Trong giai đoạn hoạt động của dự án, nước thải sinh hoạt sinh ra từ nhà điều hành khu công nghiệp và từ các nhà máy trong khu công nghiệp được xử lý sơ bộ bằng bể tự hoại tại các công trình trước khi dẫn đến trạm xử lý nước thải tập trung.

Nước thải sinh hoạt phát sinh chủ yếu từ hoạt động vệ sinh cá nhân của cán bộ công nhân viên. Lưu lượng nước thải sinh hoạt được tính toán bằng 100% lượng nước cấp sử dụng theo quy định của Nghị định 80/2014/NĐ-CP ngày 06/8/2014 của Chính phủ về thoát nước và xử lý nước thải. Theo số liệu tại mục 1.3.2.1.2- Chương 1, lượng nước cấp sinh hoạt của dự án tại các khu nhà hành chính, dịch vụ là 485,8 m^3/ngày.đêm

Nước thải sinh hoạt có nồng độ ô nhiễm tương đối cao. Trong thành phần của nước thải này có chứa các chất cặn bã, chất lơ lửng (TSS), các hợp chất hữu cơ (BOD, COD), chất dinh dưỡng (N,P) và vi khuẩn gây bệnh.

Dựa vào hệ số phát thải do mỗi người hàng ngày thải ra môi trường theo số liệu thống kê của WHO ta tính được tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải từ nhà vệ sinh như sau:

Bảng 3.36. Tải lượng chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

TT	Chất ô nhiễm	Tải lượng (g/ngày)		Nồng độ trung bình (mg/l)	QCVN 14:2008/BTNMT, cột B (mg/l)
1	BOD_5	333,32	399,98	366,65	**30**
2	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	518,49	1.074,02	796,26	**50**
3	Amoni (tính theo N)	26,67	53,33	40,00	**5**
4	Nitrat (tính theo N)	2,22	4,44	3,33	**30**
5	Photphat (tính theo P)	3,11	23,33	13,22	**6**
6	Dầu mỡ	74,07	222,21	148,14	**10**

Thành phần nước thải sinh hoạt có chứa các chất rắn lơ lửng (SS), các hợp chất hữu cơ dễ phân hủy sinh học (BOD_5, COD), các chất dinh dưỡng (N,P), và các vi sinh vật.

Đối tượng chịu tác động: Hệ thống thoát nước khu vực suối lân cận dự án, sông Thương. Ngoài ra còn tác động đến nước ngầm, chất lượng đất các khu vực mà nước thải chảy qua.

Mức độ tác động

Trong nước thải sinh hoạt của Dự án có chứa rất nhiều hóa chất độc hại như xà bông, nước giặt, thuốc tẩy trắng,... Những chất thải này khi xuống nguồn nước mà không thông qua xử lý thì sẽ gây ô nhiễm nguồn nước, còn kèm theo đó là những mầm bệnh mà vô tình chúng ta mắc phải như tiêu chảy, đau bụng, uốn ván, hay thậm chí nguy hiểm hơn là các bệnh về đường ruột, hay ung thư...

Do đó, cần có biện pháp thu gom, xử lý nguồn nước thải này trước khi xả ra nguồn tiếp nhận.

b) Nước thải phát sinh từ các nhà máy, xí nghiệp sản xuất trong KCN

Nguồn phát sinh

Nước thải công nghiệp được tạo ra từ hoạt động sản xuất của các nhà máy, xí nghiệp trong KCN. Tùy theo từng loại hình sản xuất mà nước thải có lưu lượng và thành phần với nồng độ các chất ô nhiễm khác nhau.

KCN VSIP Vĩnh Phúc được xác định là KCN đa ngành ưu tiên phát triển công nghiệp sạch, công nghệ nghệ tiên tiến, ít gây ô nhiễm môi trường, được đầu tư xây dựng mới đồng bộ về hạ tầng kỹ thuật, có đầy đủ các khu vực chức năng như: nhà máy, kho tàng công nghiệp; điều hành dịch vụ, giao thông, hạ tầng kỹ thuật, bãi đỗ xe….Trên cơ sở các ngành sản xuất sẽ tập trung vào trong KCN để dự báo tính chất và thành phần của nước thải. Dựa vào các ngành nghề được thu hút đầu tư vào KCN và đặc tính nước thải của từng nhóm ngành nghề có thể phân chia các nhóm ngành đầu tư vào KCN theo khả năng gây ô nhiễm của nước thải như sau:

Bảng 3.37. Đặc trưng thành phần nước thải của một số ngành công nghiệp (trước xử lý)

STT	Ngành công nghiệp	Tình hình phát sinh nước thải công nghiệp
1	Công nghiệp điện, điện tử	- Nước thải từ hệ thống xử lý khí thải; - Nước vệ sinh nhà xưởng
2	Công nghiệp thực phẩm và thức uống	- Nước thải từ hoạt động rửa, sơ chế, sản xuất, nguyên liệu làm sạch bao bì, chai lọ;
3	Cơ khí (không mạ điện)	Nước thải từ công đoạn sơn sản phẩm
4	Sản xuất sản phẩm từ giấy	Nước thải từ công đoạn tẩy trắng, nhuộm màu
5	Sản xuất lắp ráp ô tô	Không phát sinh nước thải công nghiệp
6	Ngành công nghiệp nhựa	Nước thải phát sinh từ hoạt động vệ sinh thiết bị và nước làm mát thiết bị
7	Sản xuất hóa chất	Nước thải phát sinh từ hoạt động vệ sinh thiết bị và nước làm mát thiết bị; nước từ hệ thống xử lý khí thải
8	Công nghiệp hỗ trợ	Nước thải phát sinh từ hoạt động mạ

Đặc trưng ô nhiễm trong nước thải công nghiệp của các ngành

Nước thải công nghiệp được tạo ra từ hoạt động sản xuất của các nhà máy, xí nghiệp trong KCN của Dự án. Tùy theo từng loại hình sản xuất mà nước thải có lưu lượng và thành phần với nồng độ các chất ô nhiễm khác nhau như: Nước thải nhà máy chế biến thực phẩm và nước giải khát chứa các chất hữu cơ và chất lơ lửng cao *(BOD, N, P, TSS...)*; nước thải của nhà máy chế tạo cơ khí chứa hàm lượng kim loại nặng, dung môi hữu cơ, chất hoạt động bề mặt và dầu mỡ cao; nước thải của các nhà máy sản xuất VLXD chứa nhiều chất lơ lửng, hóa chất, nhiệt độ cao; Nước thải của ngành may mặc quần áo, kho tàng, kho vận chứa các chất hữu cơ và chất lơ lửng, độ màu cao; nước thải từ quá trình sản xuất sơn phủ chứa hàm lượng chất hữu cơ và chất lơ lửng cao; nước thải từ ngành công nghiệp nhựa chứa các chất hữu cơ và chất lơ lửng cao *(BOD, N, P, TSS...);*

nước thải từ quá trình sản xuất sản phẩm từ giấy chứa hàm lượng chất hữu cơ, chất lơ lửng, độ màu và các chất dinh dưỡng cao…

1- Nhóm ngành công nghiệp cơ điện, điện tử, công nghệ cao

Trong các nhà máy công nghiệp cơ khí lắp ráp, chế tạo điện tử, điện lạnh, công nghệ cao,… nước sẽ được sử dụng chủ yếu cho các công đoạn sau:

- Nước giải nhiệt làm mát máy móc, thiết bị
- Nước thải từ quá trình tẩy rửa, mạ,…
- Nước rửa máy móc thiết bị và vệ sinh nhà xưởng
- Nước dùng cho chữa cháy
- Nước thải từ hệ thống xử lý khí thải: sơn,…
- Nước dùng cho nhu cầu sinh hoạt ở các nhà máy

Trong các nhà máy công nghiệp điện, điện tử, điện lạnh, công nghệ cao thì lưu lượng nước thải không nhiều với thành phần ô nhiễm đơn giản, chủ yếu là nước thải từ quá trình làm mát. Nước thải từ quá trình làm nguội thiết bị có lưu lượng lớn nhưng được sử dụng toàn hoàn, hầu hết không thải ra ngoài. Loại nước thải này ít bị ô nhiễm nhưng có nhiệt độ cao và thường được sử dụng tuần hoàn, không thải ra ngoài. Nước thải từ các quá trình tẩy rửa, mạ, sơn có khả năng gây ô nhiễm môi trường cao... Ngoài ra, nước thải từ quá trình này rất dễ bị nhiễm dầu mỡ *(bôi trơn thiết bị, máy móc...)*, tăng khả năng gây ô nhiễm môi trường nước, hệ sinh thái và sức khoẻ con người. Nhìn chung, nước thải từ các nhà máy công nghiệp điện, điện lạnh, công nghệ cao,… chứa ít các thành phần độc hại và thường được sử dụng tuần hoàn, định kỳ chỉ bổ sung thêm nước sạch để bù hao lượng tổn thất, không thải ra ngoài môi trường.

Bảng 3.38.Đặc trưng nước thải của ngành cơ khí

TT	Thông số	Đơn vị	Đặc trưng
1	pH	-	6 – 8
2	SS	mg/l	500 – 1200
3	BOD	mg/l	500 – 700
4	COD	mg/l	800 – 1000
5	N	mg/l	1,5 – 10
6	P	mg/l	1,5 – 15
7	Dầu mỡ	mg/l	0,5 – 25
8	Kim loại nặng	mg/l	0,1 – 10

Nguồn: Viện Kỹ thuật Nhiệt đới và bảo vệ môi trường

2- Nhóm ngành công nghiệp chế biến nông sản - thực phẩm - nước giải khát

Nước thải của các nhà máy chế biến nông sản, thực phẩm và nước giải khát chứa nhiều các chất thải hữu cơ với nguồn gốc động, thực vật hoặc là các sản phẩm từ quá

trình lên men sinh vật và nước rửa chai lọ.

Chất thải có nguồn gốc thực vật và thành phần chủ yếu là Carbohydrate và các Vitamine, chất béo và Proteins chiếm tỷ lệ rất nhỏ. Với thành phần hữu cơ như vậy dễ bị phân hủy bởi các vi sinh vật khi thải vào nguồn nước, gây ô nhiễm cho nguồn tiếp nhận nước thải.

Chất thải có nguồn gốc động vật có thành phần chủ yếu là Protein và chất béo. Trong 2 thành phần này thì chất béo là chất khó bị phân hủy bởi vi sinh vật.

Chất thải có nguồn gốc từ các sản phẩm của quá trình lên men *(bia, nước trái cây lên men, bánh sữa...)* có thành phần phức tạp chứa đựng các chất cơ bản có trong thành phần thực phẩm, các chất tương đối khó bị phân hủy bởi vi sinh vật, COD trong nước thải loại này thường khá cao.

Bảng 3. 39.Đặc trưng nước thải của ngành chế biến nông lâm nghiệp

TT	Thông số	Đơn vị	Đặc trưng
1	pH	-	5,8 – 6,2
2	SS	mg/l	93 – 660
3	BOD	mg/l	310 – 2900
4	COD	mg/l	520 – 4130
5	N	mg/l	28 – 250
6	P	mg/l	1,4 – 19,1

Nguồn: Viện Kỹ thuật Nhiệt đới và bảo vệ môi trường.

Bảng 3. 40.Đặc trưng nước thải của ngành chế biến nông lâm nghiệp

Stt	Sản phẩm	Đơn vị (U)	Lưu lượng (m^3/U)	BOD (kg/U)	TSS (kg/U)	Tổng N (kg/U)	Tổng P (kg/U)
1	Kem	Tấn sp	3	10,9	1,5		
2	Sữa đặc	Tấn sp	2	6,7	0,83	0,39	0,08
3	Táo	Tấn ngl	3,7	5	0,5	-	-
4	Cà rốt	Tấn ngl	12,1	19,5	12	-	-
5	Nấm rơm	Tấn ngl	22,4	8,7	4,8	-	-
6	Khoai tây	Tấn ngl	10,3	18,1	15,9	-	-
7	Bắp	Tấn ngl	4,5	14,4	6,7	-	-
8	Đậu	Tấn ngl	18	15,3	4,4	-	-

Nguồn: theo WHO

3- Ngành công nghiệp sản xuất hóa chất

Ngành công nghiệp sản xuất hóa chất thu hút đầu tư với 2 lĩnh vực: sản xuất vật liệu

phủ dùng cho nội ngoại thất xe 02 bánh, 04 bánh và sản xuất chất tạo bọt chữa cháy.

- Thành phần và tính chất nước thải ngành sản xuất bọt chữa cháy: Đặc điểm hệ thống sản xuất là hệ thống kín, không phát sinh nước thải từ quá trình tương tác phản ứng của nguyên liệu.

- Thành phần và tính chất nước thải ngành sản xuất vật liệu phù (ngành sơn): phát sinh nước thải chủ yếu từ nước vệ sinh thiết bị (từ quá trình vệ sinh chứa các hóa chất, chất màu chứa kim loại năng gây ô nhiễm môi trường) và nước làm mát (nước đưa qua hệ thống làm lạnh để hạ nhiệt độ xuống khoảng 70^o trước khi đưa vào làm mát thiết bị nghiền sơn. Nước thải có chứa nhiều chất gây ô nhiễm với độ phân tán, độ bền nhiệt động học, hoạt tính hóa học khác nhau và có độ độc cao, màu sắc, mùi đặc biệt (như chất tạo màng, dung môi, bột màu, các phụ gia biến tính và hóa dẻo), là tác nhân tạo COD và SS cao.

Bảng 3.41.Đặc trưng nước thải của ngành sản xuất sơn

Stt	Thông số	Đơn vị	Đặc trưng
1	pH	-	8-9
2	SS	mg/l	2500-3000
3	BOD	mg/l	550-600
4	COD	mg/l	5500-6000
5	Độ đục	mg/l	5500-6000

4 - Nhóm ngành công nghiệp sản xuất, lắp ráp ô tô

Đặc trưng của ngành sản xuất, lắp ráp ô tô phát sinh ít nước thải sản xuất, chủ yếu phát sinh từ công đoạn rửa thiết bị. Nước thải phát sinh có hàm lượng chất rắn lơ lửng và dầu mỡ cao. Tuy nhiên lưu lượng nước thải là không đáng kể.

5 - Nhóm ngành cơ khí

Nước thải công nghiệp chủ yếu phát sinh từ công đoạn dập bụi khi sơn sản phẩm, chủ yếu chứa các hạt bụi sơn với kích thước nhỏ. Nước dập bụi sơn đa số được sử dụng tuần hoàn, định kỳ thay mới nên lượng phát sinh không lớn và tần suất không thường xuyên.

6- Nhóm ngành công nghiệp hỗ trợ

Công nghiệp hỗ trợ là loại hình ngành nghề sản xuất nguyên vật liệu, phụ kiện, phụ tùng, linh kiện cho quá trình sản xuất sản phẩm hoàn chỉnh. Nên tính chất và lưu lượng nước thải phát sinh phụ thuộc vào loại hình sản xuất sản phẩm cụ thể, vì thế, báo cáo không dự báo chính xác tính chất nước thải của nhóm ngành công nghiệp hỗ trợ tại KCN Cẩm Điền – Lương Điền.

7 - Nhóm ngành công nghiệp nhựa

Ngành công nghiệp nhựa bao gồm các nhóm ngành sản xuất cụ thể sau:

- Sản xuất linh kiện nhựa từ hạt nhựa: Phát sinh nước thải công nghiệp phát sinh từ công đoạn làm mát tổ hợp máy đúc ép nhựa và nước thải từ quá trình dập bụi sơn. Trong đó nước làm mát tương đối sạch nhưng có nhiệt độ cao sẽ được xử lý qua tháp giải nhiệt và tuần hoàn tái sử dụng. Đối với nước thải từ quá trình dập bụi sơn sẽ được cấp hóa chất tuyến nổi để làm nổi cặn sơn và tiếp tục quay lại tuần hoàn sử dụng.

- Sản xuất tấm nhựa từ Cellulose Acetate: Phát sinh chủ yếu từ hoạt động làm mát thiết bị trong quá trình đùn ép tấm nhựa và được xử lý khép kín, tuần hoàn tái sử dụng.

- Sản xuất bao bì nhựa: Nước thải từ quá trình sản xuất bao bì không nhiều, chủ yếu phát sinh từ quá trình vệ sinh rửa thiết bị và nước thải sinh hoạt. Đặc trưng các chất có trong thành phần nước thải công nghiệp sản xuất bao bì như:

+ Hàm lượng chất hữu cơ dễ phân hủy sinh học cao, làm suy giảm nồng độ oxi hòa tan trong nước do vi sinh vật sử dụng oxi hòa tan để phân hủy các chất hữu cơ.

+ Hàm lượng chất lơ lửng cao: làm giảm tầng sâu nước được chiếu sáng, ảnh hưởng đến quá trình quang hợp thực vật thủy sinh. Phần cặn lắng xuống đáy gây hiện tượng phân hủy kỵ khí, gây mùi hôi thối.

+ Hàm lượng chất dinh dưỡng cao: Gây hiện tượng phú dưỡng hóa nguồn nước, ảnh hưởng đến thủy sinh vật trong nguồn nước.

Bảng 3.42. Đặc trưng nước thải của ngành sản xuất bao bì

Stt	Thông số	Đơn vị	Đặc trưng
1	pH	-	6-8
2	BOD5	mg/l	700-1.000
3	COD	mg/l	2.500 – 3.500
4	TSS	mg/l	388 - 460
5	Tổng N	mg/l	15 – 70
6	Tổng P	mg/l	6 – 10

Nguồn: Viện Kỹ thuật Nhiệt đới và bảo vệ môi trường.

➢ *Đánh giá mức độ tác động*

Nhìn chung, trong các nhóm ngành thu hút đầu tư vào KCN, các nhà máy, xí nghiệp sản xuất không liên quan đến dệt nhuộm (điện, điện tử; thực phẩm, đồ uống; sản xuất sản phẩm bọt chữa cháy; vật liệu phủ dùng cho xe nội ngoại thất; công nghiệp nhựa; ngành sản xuất lắp ráp ô tô,… và một số ngành công nghiệp hỗ trợ khác) phát sinh nước thải sản xuất có thành phần chủ yếu là các chất lơ lửng (SS), chất hữu cơ (thể hiện qua hàm lượng BOD, COD), các chất dinh dưỡng (biểu hiện bằng hàm lượng tổng Nito và tổng Photpho) và kim loại nặng. Trong đó hàm lượng kim loại nặng chủ yếu xuất hiện ở nhóm ngành cơ khí; hàm lượng dinh dưỡng cao ở nhóm ngành sản xuất chế biến thực phẩm, sản xuất các sản phẩm từ giấy, công nghiệp nhựa; nhóm ngành sản xuất hóa chất (vật liệu sơn phủ) có độ màu cao, có mùi.

Tổng lượng nước thải và tải lượng ô nhiễm

- Lưu lượng:

+ Tổng khối lượng nước thải bao gồm: Nước thải của các nhà máy công nghiệp (nhóm ngành không liên quan đến dệt – nhuộm) là 6.419,31 m^3/ngày.đêm; nước thải từ các công trình nhà điều hành, dịch vụ 485,8 m^3/ngày.đêm.

Tổng lưu lượng nước thải của dự án được tổng hợp tại bảng sau:

Bảng 3. 43. Tổng hợp lượng nước thải phát sinh

TT	Hạng mục	Quy mô	Đơn vị tính	Tiêu chuẩn	Nhu cầu dùng nước (m3/ngđ)
I	ĐẤT KHU HÀNH CHÍNH, DỊCH VỤ	24,29	ha	2 l/m2sàn/ngđ	485,80
II	ĐẤT CÔNG NGHIỆP, XÂY DỰNG NHÀ MÁY	427,95	ha	25m2/ha/ngđ (tính cho 60% diện tích)	6.419,31
	TỔNG NHU CẦU THOÁT NƯỚC (K=1,2)				**8.286,14**

- Tải lượng ô nhiễm:

Tham khảo kết quả nghiên cứu về nước thải của KCN vùng đồng bằng Bắc Bộ và các số liệu đã được công bố trong Đề tài "Nghiên cứu các biện pháp BVMT trong các KCN vùng kinh tế trọng điểm phía Bắc", do Bộ TN&MT thực hiện năm 2014 thì nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải của các KCN đa ngành nghề tương tự KCN VSIP Vĩnh Phúc như sau:

Bảng 3. 44.Nồng độ một số chất ô nhiễm trong nước thải của các KCN

TT	Thông số	Đơn vị	Nồng độ TB	QCVN 40:2011/BTNMT, cột A
1	SS	mg/l	221	50
2	BOD_5	mg/l	137	30
3	COD	mg/l	319	75
4	Amoni	mg/l	120	5

Dựa vào các số liệu tại bảng trên, có thể ước tính nồng độ và tải lượng các chất ô nhiễm chính trong nước thải của KCN VSIP Vĩnh Phúc (dựa vào khối lượng nước thải dự báo của KCN) như sau:

Bảng 3. 45. Nồng độ và tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải của KCN VSIP Vĩnh Phúc

TT	Thông số	Nồng độ (mg/l)	Lưu lượng (m3/ngày đêm)	Tải lượng ô nhiễm (kg/ngày đêm)
1	SS	221	8.286,14	1.831,24
2	BOD_5	137		1.135,20
3	COD	319		2.643,28

4	Amoni	120		994,34

Đánh giá tác động:

- Nếu toàn bộ nước thải từ KCN không được xử lý thì khu vực tiếp nhận nước thải sẽ bị ô nhiễm, ảnh hưởng đến chất lượng nước nguồn tiếp nhận và hệ sinh thái trong khu vực.

- Mức độ tác động: Trung bình, diễn ra liên tục.

- Đối tượng chịu tác động: Nguồn nước mặt khu vực sông Thương và lân cận.

Tác động của các chất ô nhiễm cụ thể như sau:

Các chất hữu cơ

Mức độ ô nhiễm các chất hữu cơ trong nguồn nước được thể hiện qua thông số BOD_5, COD. Nồng độ BOD, COD cao làm giảm chất lượng nước của nguồn tiếp nhận. Sự có mặt của các chất ô nhiễm hữu cơ cao dẫn đến sự suy giảm nồng độ oxy hòa tan trong nước, do vi sinh vật sử dụng lượng oxy này để phân hủy các chất hữu cơ.

Lượng oxy hòa tan giảm dưới 50% bão hòa sẽ gây tác hại nghiêm trọng đến tài nguyên sinh vật. Tiêu chuẩn chất lượng nuôi cá của FAO quy định nồng độ oxy hòa tan trong nước cao hơn 4mg/l ở 25^0C. Ở vùng nhiệt đới, giới hạn này vào khoảng 3,8 mg/l.

Chất lơ lửng

Chất rắn lơ lửng có nồng độ cao là tác nhân gây tác động tiêu cực đến đời sống thủy sinh, đồng thời gây tác hại về mặt cảm quan do làm tăng độ đục của nước, gây bồi lắng thủy vực.

Chất lơ lửng nhiều có thể gây tắc nghẽn đường ống nếu không được xử lý thích hợp. Khi ra đến nguồn tiếp nhận, chất lơ lửng lại làm tăng độ đục, ngăn cản oxy đi vào nước làm ảnh hưởng đến quá trình quang hợp của thực vật cũng như đời sống của các sinh vật trong nước.

Các chất dinh dưỡng N, P

Nguồn nước có mức N, P vừa phải sẽ là điều kiện tốt cho rong, tảo, thủy sinh vật phát triển và cũng tạo điều kiện thuận lợi cho việc phát triển thủy sản. Khi nồng độ các chất dinh dưỡng quá cao thì sẽ dẫn đến sự phát triển bùng nổ của rong, tảo gây hiện tượng phú dưỡng. Hiện tượng này làm giảm chất lượng nước do gia tăng độ đục, tăng hàm lượng hữu cơ, có độc tố do tảo tiết ra gây cản trở đời sống thủy sinh và gây ảnh hưởng nước cấp sinh hoạt.

Dầu mỡ

Đây là các hợp chất hydrocacbon khó phân hủy sinh học, chúng gây ô nhiễm môi trường nước, tác động tiêu cực đến đời sống thủy sinh. Ô nhiễm dầu dẫn đến giảm khả năng tự làm sạch của nguồn nước, giết chết các vi sinh vật, làm giảm oxy hòa tan do che mất mặt thoáng.

Vi sinh vật (Coliform)

Nước thải sinh hoạt có chứa các loại mầm bệnh được lây truyền bởi các vi sinh vật (coliform) 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 ...), thâm nhập vào cơ thể con người qua đường thức ăn, nước uống, hô hấp ... và sau đó có thể gây bệnh.

❖ ***Nước mưa chảy tràn***

Tính toán lưu lượng thoát nước mưa chảy tràn khu vực dự án theo phương pháp cường độ giới hạn *(tiêu chuẩn TCVN 7957:2008/BXD – Thoát nước, mạng lưới và công trình bên ngoài- Tiêu chuẩn thiết kế)*

Q = φ x q x F (l/s)

Trong đó:

Q – Lưu lượng tính toán (l/s)

φ - hệ số dòng chảy: áp dụng với mái nhà, mặt phủ bê tông nên chọn φ = 0,75

Bảng 3.46.Hệ số dòng chảy theo đặc điểm mặt phủ

Loại mặt phủ	***Chu kỳ lặp lại trận mưa P (năm)***
Mặt đường atphan	0,73
Mái nhà, mặt phủ bê tông	**0,75**
Mặt cỏ, vườn, công viên (cỏ chiếm dưới 50%)	
- Độ dốc nhỏ 1-2%	0,32
- Độ dốc trung bình 2-7%	0,37
- Độ dốc lớn	0,4

Nguồn: TCVN 7957:2008

Nguồn: TCVN 7957:2008

F – Diện tích lưu vực (ha), F = 5.997.600 m^2=599,76ha

q – Cường độ trận mưa (l/s.ha)

$$q = \frac{A\,(1 + ClgP)}{(t + b)^n}$$

Trong đó:

- q: cường độ mưa tính toán (lit/s.ha)

- P: Chu kỳ lặp lại trận mưa (năm), áp dụng đối với khu công nghiệp có công nghệ bình thường, P = 5,0

- A, C, b, n: Hằng số khí hậu phụ thuộc vào điều kiện mưa của địa phương. Áp dụng theo phụ lục B của tiêu chuẩn 7957-2008- Thoát nước - mạng lưới và công trình bên ngoài - tiêu chuẩn thiết kế. Áp dụng với địa bàn tỉnh Vĩnh Phúc: A= 7.650; b=28; C=0,55; n= 0,8.

- t: Thời gian mưa,t =180 phút

$$q = \frac{7.650\ x\ (1+0{,}55\ lg5)}{(180+28)^{0,8}} = 148{,}08 \text{l/s.ha}$$

→Lưu lượng mưa:

+ Q = 0,75 x 148,08 x 599,76 = 66,60 m^3/s

Trong quá trình hoạt động, trên khu vực Dự án đã hình thành các khu vực nhà xưởng, văn phòng, thảm cỏ cây xanh. Đặc trưng của nước mưa chảy tràn phụ thuộc vào nhiều yếu tố khác nhau như hiện trạng quản lý chất thải rắn, tình trạng vệ sinh toàn khu vực Dự án, hệ thống thu gom nước thải,... của khu vực. Do Dự án đi vào hoạt động, các công trình nhà xưởng và đường nội bộ đã được hoàn thành nên hạn chế rất nhiều lượng chất rắn bị cuốn theo trong quá trình chảy tràn trên bề mặt của nước mưa như trong giai đoạn thi công xây dựng.

Thành phần của nước mưa rất khó ước tính và biến đổi theo thời gian mưa. Tuy nhiên, có thể dự báo rằng nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án có chứa hàm lượng các chất lơ lửng và có thể kéo theo dầu mỡ rơi vãi trên mặt đất nếu hoạt động vệ sinh của toàn bộ KCN không tốt.

3.2.1.1.3. Tác động do CTR thông thường

a.Nguồn gây tác động

- Chất thải rắn thông thường phát sinh từ hoạt động sản xuất và chất thải rắn sinh hoạt trong KCN;

- Bùn thải từ hệ thống thoát nước mặt;

b. Đối tượng chịu tác động

- Cán bộ, công nhân hoạt động sản xuất tại Nhà máy

- Môi trường không khí, đất khu vực Nhà máy.

c. Dự báo tải lượng và đánh giá tác động

❖ ***CTR sinh hoạt của cán bộ, công nhân làm việc tại Nhà máy***

Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh chủ yếu từ hoạt động sinh hoạt của cán bộ, công nhân viên làm việc tại các Nhà máy trong KCN. Áp dụng định mức phát sinh CTRSH theo quy chuẩn 01:2021/BXD- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Quy hoạch xây dựng ở mức 1,0kg/người/ngày.

Với số lượng toàn cán bộ, công nhân dự kiến của KCN là 42.000 người, mỗi người thải ra trung bình 1,0 kg chất thải rắn sinh hoạt mỗi ngày, thì tổng lượng chất thải rắn ước tính: 42.000 * 1,0 = 42.000 kg/ngày = 42 tấn/ngày.

Thành phần chất thải rắn sinh hoạt được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3. 47.Thành phần chất thải rắn sinh hoạt

STT	Thành phần	Phần trăm khối lượng ướt
01	Thực phẩm	71,16
02	Nylon	12,49
03	Nhựa	1,51

STT	Thành phần	Phần trăm khối lượng ướt
04	Mốp xốp	0,28
05	Giấy	8,20
06	Thủy tinh	0,51
07	Lon đồ hộp	0,14
08	Vỏ sò, sành sứ	0,96

Nguồn: CENTEMA, 2005.

❖ ***CTR công nghiệp thông thường***

Theo quy hoạch phát triển KCN, các ngành nghề thu hút đầu tư gồm: chế biến nông sản; ngành điện tử viễn thông (lắp ráp linh kiện điện tử, máy tính và chất bán dẫn, vật liệu viễn thông, thiết bị gia dụng); ngành cơ khí (thiết bị y tế, cơ khí chính xác, gia công cơ khí, lắp ráp ô tô, xe máy, xe đạp); ngành may mặc thời trang cao cấp, giày da, dệt; chế biến gỗ; chế biến nông dược; sản xuất vật liệu xây dựng; ngành sản xuất dược phẩm và mỹ phẩm (dược phẩm); sản xuất các sản phẩm từ giấy; Sản xuất sản phẩm bọt chữa cháy; vật liệu phủ dùng cho xe nội ngoại thất; công nghiệp nhựa. Lượng chất thải rắn sinh ra từ các ngành công nghiệp sẽ rất đa dạng về thành phần tùy theo từng công nghệ sản xuất, công suất cũng như sản phẩm của từng nhà máy. Hiện tại, các nhà máy sản xuất trong KCN chưa được xây dựng, do đó không thể thống kê được khối lượng cũng như thành phần CTRCN một cách chính xác. Vì vậy, thành phần và khối lượng CTRCN phát sinh từ các nhà máy trong KCN có thể dự đoán theo các ngành nghề dự kiến thu hút đầu tư và các số liệu tham khảo từ các nhà máy có ngành nghề sản xuất tương tự.

Thành phần CTRCN phát sinh từ KCN trong Dự án có thể tham khảo tại bảng sau:

Bảng 3. 48.Dự đoán thành phần CTRCN của các ngành tại KCN

TT	Ngành	Chất thải không nguy hại
1	Công nghiệp may mặc	- Vải vụn, chỉ thừa và phế liệu khác - Bao bì đựng nguyên liệu; - Sản phẩm lỗi
2	Điện, Điện tử viễn thông	- Các linh kiện hỏng, nhựa plastic, dây diện thải. - Các loại sắt thép, kim loại vụn đều có khả năng tái sử dụng.
3	Công nghiệp thực phẩm và thức uống	- Bã thực phẩm - Sản phẩm lỗi hỏng - Bao bì (giấy, nilon, nhựa, cao su…)
4	Cơ khí	- Phôi, xỉ kim loại - Sản phẩm không đạt chất lượng - Bao bì giấy, nylon
5	Sản xuất sản phẩm từ giấy	- Giấy phế liệu - Bột giấy thu hồi

TT	Ngành	Chất thải không nguy hại
		- Bao bì
6	Công nghiệp nhựa	- Bao bì đựng sản phẩm, vật tư bị hỏng - Bavia nhựa từ quá trình ép nhựa - Ballet gỗ, ballet nhựa cũ hỏng - Đầu mẩu dây điện - Các chất thải khác: tape, nhãn mác hỏng…
7	Sản xuất bọt chữa cháy	- Bao bì phế liệu - Túi nilong
8	Công nghiệp hỗ trợ	- Phế thải có thành phần kim loại, nhựa, cao su… - Bao bì (nilon)

(Nguồn: ĐTM đầu tư xây dựng Khu đô thị, công nghiệp và dịch vụ VSIP Hải Phòng)

Bảng 3. 49. Mức độ phát sinh trung bình của CTRCN từ các KCN

TT	*Ngành công nghiệp*	*Hệ số ô nhiễm (tấn/ha/năm)*
1	Sơ chế nông sản	211,90
2	Cơ khí	146,80
3	Ngành may mặc, vải sợi, vali, túi xách, yên đệm	342,66
4	Ngành giày da, giày dép, bao bì, đồ nhựa, đồ dùng dạy học, đồ chơi trẻ em, …	143,61
5	Ngành điện, điện tử	131,61
6	Ngành giấy	76,50
7	Ngành sản xuất hóa chất	54,58
8	Công nghiệp nhựa (linh kiện nhựa, hạt nhựa sinh học)	36,0
	Mức độ phát sinh trung bình	**133,4**

Nguồn: ENTEC, 2000; (*) Công ty TNHH Quốc Tế Gia Mỹ, 2006

Có thể ước tính được khối lượng CTRCN phát sinh từ KCN như sau theo quy hoạch phát triển KCN diện tích đất sản xuất là 427,95 ha; Căn cứ mức độ phát sinh chất thải rắn trung bình tại bảng trên, khối lượng CTRCN phát sinh ước tính khoảng 427,95 x 133,4 = 57.089 tấn/năm. Khối lượng chất thải rắn này phát sinh khá lớn vì vậy cần phải thu gom và xử lý hợp lý.

❖ ***Bùn thải từ hệ thống thoát nước mưa***

Bùn thải từ hệ thống thoát nước mưa do nước cuốn cát, bụi, lá cây…từ các tuyến đường giao thông xuống và lắng tại các hố ga, rãnh thoát nước mặt. Khối lượng chất thải rắn này không nhiều, thành phần chủ yếu là các chất vô cơ ít có khả năng gây tác động xấu đến môi trường. Chất thải rắn này nếu để ứ đọng lâu trong hệ thống thoát nước

mặt sẽ gây ra mùi hôi thối và làm ngăn cản khả năng thoát nước mặt của hệ thống thoát nước trong KCN.

3.2.1.1.4. Tác động do CTNH

a.Nguồn gây tác động

- CTNH từ các nhà máy hoạt động trong KCN
- Bùn thải từ trạm XLNT tập trung của KCN.

b. Đối tượng chịu tác động

- Cán bộ, công nhân hoạt động sản xuất tại Nhà máy
- Môi trường đất khu vực Nhà máy.

c. Dự báo tải lượng và đánh giá tác động

❖ ***CTNH từ các nhà máy hoạt động trong KCN***

Chất thải công nghiệp nguy hại bao gồm dầu cặn, nhớt thải, hóa chất thải, bao bì đựng hóa chất, giẻ lau dính dầu nhớt và hóa chất, bụi lò hơi, bùn thải từ Nhà máy xử lý nước thải.

Tham khảo lượng CTRNH phát sinh tại các KCN do VSIP xây dựng trên cả nước thì CTR nguy hại công nghiệp bằng khoảng 10% tổng khối lượng CTR công nghiệp thông thường phát sinh. Vậy tổng lượng CTR nguy hại phát sinh trong KCN là 57.089 tấn/năm x 10% = 5.708 tấn/năm ~ 15,85 tấn/ngày

Kết quả tính toán cho thấy hàng ngày sẽ phát sinh khoảng 15,85 tấn/ngày đêm. CTR nguy hại từ KCN được dự báo với các thành phần sau:

Bảng 3.50. Tính chất thải rắn nguy hại phát sinh

TT	*Các ngành sản xuất*	*Thành phần CTR*
1	Gia công chế tạo cơ khí	- Dầu mỡ, ghẻ lau nhiễm dầu mỡ - Bùn thải,…
2	Chế biến thực phẩm	- Chất bảo quản hết hạn sử dụng
3	Công nghiệp điện, điện tử	- Bo mạch hư, sai qui cách - Dầu nhớt máy, giẻ lau dính dầu nhớt - Dung môi thải (tráng rửa bo mạch) - Bao bì đựng hóa chất - Bóng đèn các loại, đèn hình các loại
4	Công nghiệp Dệt - May	- Hóa chất nhuộm, thuốc nhuộm, bao bì đựng thuốc nhuộm, dầu mỡ,… - Dung dịch thải từ quá trình nhuộm, chất thải chứa dung môi hữu cơ
5	Công nghiệp sản xuất hóa chất - Sản xuất bọt chữa cháy - Sản xuất vật liệu phủ	- Bao bì chứa hóa chất các loại; thùng chứa; - Bao bì nhiễm thành phần nguy hại - Dung môi, cặn sơn,… - Hỗn hợp hóa chất phòng thí nghiệm

TT	*Các ngành sản xuất*	*Thành phần CTR*
		- Giẻ lau dính, thùng sắt, vỏ nhựa
6	Sản xuất giấy	- Dầu mỡ, chất thải dính dầu - Dung môi, sơn, chất thải trơ… - Sơn keo nhựa; - Mực in, chất nhuộm..
7	Sinh hoạt và các hoạt động khác	- Pin, ắc quy, mực in,... - Bóng đèn huỳnh quang
8	Công nghiệp nhựa	- Cặn sơn, bã sơn tại hệ thống nước xử lý dập bụi sơn; vỏ thùng sơn; - Nước thải nhiễm sơn; - Than hoạt tính hấp phụ khí thải; tấm bông lọc bụi; - Dàn, gá dính - Giẻ lau dính dầu; - Vỏ can, hộp đựng dầu mỡ; vỏ hộp keo, keo thải; - Kem hàn thải; - Mực in, hộp mực in
9	Công nghiệp hỗ trợ	Mỗi loại hình sản xuất sẽ phát sinh loại CTNH khác nhau
10	Quá trình vận hành, bảo dưỡng công trình hạ tầng kỹ thuật	- Bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải tập trung (trường hợp vượt ngưỡng CTNH theo QCVN 50:2013/BTNMT) - Bao bì, thùng,… chứa các hóa chất xử lý nước thải; - Giẻ lau dính dầu, dầu thải; bóng đèn huỳnh quang thải,…

(Tham khảo thành phần, tính chất tại Khu công nghiệp VSIP Hải Phòng).

Thành phần phổ biến và ước lượng khối lượng phát sinh về chất thải nguy hại của một số loại hình sản xuất trong các KCN được thể hiện dưới bảng sau:

Bảng 3.51. Ước tính lượng chất thải nguy hại phát sinh theo ngành sản xuất và số lượng công nhân trong ngành sản xuất (kg/người/năm)

Lĩnh vực / Rác thải	**Thực phẩm**	**Dệt, da giày**	**Giấy & in ấn**	**Hóa chất & hóa dầu**	**Sản phẩm kim loại**	**Thiết bị vận tải**
Chất thải xử lý bề mặt	0,2	0,2	0,3	0,3	40	10

Lĩnh vực / Rác thải	Thực phẩm	Dệt, da giày	Giấy & in ấn	Hóa chất & hóa dầu	Sản phẩm kim loại	Thiết bị vận tải
Acid	0,3	1	1	50,2	50	100
Kiềm	100	1,4	6	200,6	50	10
Chất thải vô cơ	2	3,4	10	40,1	8	6
Chất thải phản ứng	0	0	4	8	2	2
Sơn/ nhựa	0	8,6	20	20,1	20	10
Dung môi	2	2,3	5	7	5	3
Chất thối rữa	200	5	5	10	0	1
Giẻ vải	0	69,2	0	10	0	0
Dầu/ chất thải dinh dầu	10	38,2	10	80,2	30	60
Bao bì bẩn	2	1,3	2	20,1	3	2
Chất thải trơ	10	17,3	50,1	200,6	40	30
Hóa chất hữu cơ	0,2	0,1	0,2	2	0	0

Nguồn: IMO, 2008.

Tham khảo từ Luận văn nghiên cứu về quy trình sản xuất linh kiện nhựa và đánh giá một số tác động chính tới môi trường của dự án Nhà máy sản xuất linh kiện nhựa Hanmi – KCN Tràng Duệ của ThS. Nguyễn Thị Cẩm Thu, 2017, khối lượng chất thải nguy hại dự kiến phát thải trong ngành công nghiệp sản xuất sản phẩm nhựa (linh kiện nhựa) cụ thể như sau:

Bảng 3. 52. Khối lượng chất thải nguy hại dự kiến của ngành sản xuất sản phẩm nhựa

TT	Thành phần	Khối lượng (kg/năm)
1	Giẻ lau, quần áo dính dầu	300
2	Vỏ can, hộp đựng dầu mỡ	100
3	Dầu mỡ thải	400
4	Vỏ hộp keo, keo thải	20
5	Kem hàn thải	10
6	Bóng đèn huỳnh quang hỏng	30
7	Hộp mực in thải, mực in thải	30
8	Vỏ thùng sơn	100
9	Cặn sơn, bã sơn	10.000
10	Nước thải xử lý bụi sơn	30.000
11	Than hoạt tính thải bỏ	500
12	Tấm bông thủy tinh lọc bụi	200

TT	Thành phần	Khối lượng (kg/năm)
13	Gá sản phẩm phun sơn bị hỏng	100
Tổng		**41.790**

❖ ***Bùn thải từ trạm xử lý nước thải tập trung***

Lượng bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải tập trung nếu không được thu gom và xử lý sẽ làm giảm hiệu quả xử lý của hệ thống, dẫn đến việc nước thải sau khi được xử lý không đảm bảo Quy chuẩn trước khi thải vào hệ thống thoát nước chung của khu vực. Ngoài ra, nếu không được thu gom, lượng bùn thải này có thể sẽ làm tràn ngược nước thải từ hệ thống xử lý, gây vỡ đường ống, tràn nước thải ra khu vực xung quanh, gây ô nhiễm môi trường và khó khăn cho việc xử lý.

Theo sách tính toán công trình xử lý nước thải của TS. Trịnh Xuân Lai, lượng bùn tại trạm xử lý được dự báo như sau:

G bùn = K.Q.COD (kg/ngày)

- Hệ số K chọn 0,5

- COD: 700 g/m^3

G = 0,5 x 8.500 x 700/1000 = 2.975 kg/ngày = 2,97 tấn/ngày = 1.071 tấn/năm.

Thành phần bùn dư bao gồm xác vi sinh vật, hóa chất,… lượng hóa chất có trong bùn dư chiếm tỷ lệ khoảng 6-10 % khối lượng. Bùn dư từ trạm XLNT tập trung là chất thải nguy hại. Tuy nhiên thành phần chất thải nguy hại sẽ được xác định trong quá trình vận hành trên thực tế để có biện pháp xử lý phù hợp.

3.2.1.2. Đánh giá, dự báo các tác động không liên quan đến chất thải

Các nguồn tác động không liên quan đến chất thải của dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3. 53.Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải

Giai đoạn	Tác động ảnh hưởng không liên quan đến chất thải
Hoạt động sản xuất của các nhà máy, xí nghiệp công nghiệp	- Tác động của tiếng ồn, độ rung: tiếng ồn, độ rung phát ra từ rất nhiều các hoạt động công nghiệp của doanh nghiệp thứ cấp, từ các phương tiện giao thông, từ động cơ… - Tác động của nhiệt: nhiệt phát sinh từ các lò hơi, máy sấy nhiệt, các dây chuyền sản xuất của các nhà máy trong KCN
Hoạt động vận chuyển hàng hóa cho KCN, giao thông đi lại của công nhân	- Tăng mật độ phương tiện tham giao giao thông, đặc biệt là các phương tiện có tải trọng lớn; - Tăng nguy cơ xảy ra tai nạn giao thông, nhất là vào giờ đi làm và tan ca; - Giảm chất lượng của các tuyến đường giao thông trong khu vực
Tác động khác	- Tác động đến kinh tế - xã hội của khu vực

3.2.1.2.1. Tác động do tiếng ồn

a) Nguồn gây tác động

- Hoạt động máy móc, thiết bị sản xuất trong nhà máy, công ty trong KCN.
- Hoạt động của các phương tiện giao thông ra vào nhà máy, công ty trong KCN.

b) Đối tượng chịu tác động

- Cán bộ, công nhân viên nhà máy.

c) Dự báo tải lượng và đánh giá tác động

Như đã trình bày tại phần trên, tuỳ thuộc vào công nghệ sản xuất mà mức ồn phát sinh khác nhau trong từng nhà máy KCN. Sau đây là dự báo tiếng ồn tại một số ngành công nghiệp:

** Từ các nhà máy gia công cơ khí*

Tại các nhà máy gia công chế tạo cơ khí, tiếng ồn phát sinh tại hầu hết các khâu sản xuất. Tiếng ồn phát sinh từ các nhà máy gia công cơ khí có giá trị trung bình như sau (cách nguồn ồn 1,5 m):

- Phân xưởng cơ khí : 79 - 81 dBA
- Phân xưởng đúc : 76 - 77 dBA
- Phân xưởng rèn : 86 - 87 dBA
- Phân xưởng mạ : 77 - 78 dBA
- TCCP : 85 dBA (tiếp xúc trong 4 giờ)

** Từ các nhà máy chế biến thức ăn chăn nuôi*

Tiếng ồn phát sinh từ các nhà máy chế biến thức ăn gia súc có giá trị như sau (cách nguồn ồn 1 - 1,5 m):

- Khu vực nạp liệu : 89 - 90 dBA
- Khu nghiền trộn : 92 - 93 dBA
- Khu vực đóng bao : 83 - 85 dBA
- Khu vực ép viên : 86 - 87 dBA
- Khu văn phòng : 60 - 70 dBA
- TCCP : 85 dBA (tiếp xúc trong 4 giờ)

** Các nhà máy cán thép*

Tiếng ồn phát sinh từ các máy cán thép xây dựng, cách nguồn ồn từ 1,2 m -1,5 m có giá trị như sau:

- Cán thép : 90 - 100 dBA
- Cắt, chặt : 100 - 105 dBA

** Nhà máy sản xuất bọt chữa cháy*

Tiếng ồn phát sinh do hoạt động của các động cơ của máy móc, thiết bị phục vụ sản xuất như khu vực máy cán trộn, máy ép thủy lực, quá trình đóng gói sản phẩm, cách

nguồn ồn từ 1m - 1,5m có giá trị như sau:

- Máy cán trộn : 92 - 93 dBA
- Máy ép thủy lực : 85 - 90 dBA
- Đóng gói sản phẩm : 86 - 88 dBA
- TCCP : 85 dBA (tiếp xúc trong 4 giờ)

** Nhà máy sản xuất vật liệu phủ*

Tiếng ồn phát sinh do hoạt động của các động cơ của máy móc, thiết bị phục vụ sản xuất như khu vực nghiền, quá trình đóng gói sản phẩm, cách nguồn ồn từ 1m - 1,5m có giá trị như sau:

- Khu vực nghiền : 94 - 95 dBA
- Đóng gói sản phẩm : 90 - 92 dBA
- TCCP : 85 dBA (tiếp xúc trong 4 giờ)

** Nhà máy sản xuất sản phẩm từ giấy*

Tiếng ồn phát sinh do hoạt động của các động cơ của máy móc, thiết bị phục vụ sản xuất như công đoạn đánh tơi, nghiền, cách nguồn ồn từ 1m - 1,5m có giá trị như sau:

- Công đoạn đánh tơi : 90 – 92 dBA
- Khu vực nghiền : 94 - 95 dBA
- TCCP : 85 dBA (tiếp xúc trong 4 giờ)

** Nhà máy sản xuất sản phẩm nhựa*

Với đặc thù sản xuất của nhà máy, mức ồn phát sinh là không lớn. Tại khu vực đúc ép sản phẩm nhựa, độ ồn tại các vị trí máy móc này đo đạc được có độ ồn dao động trong khoảng 68-79 dBA.

Nhìn chung, so sánh mức ồn dự báo tại một số nhà máy, xí nghiệp Dự án với Thông tư 24/2016/BYT nhận thấy mức ồn vượt GHCP tại một số khâu sản xuất. Do đó, cần thực hiện các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm tiếng ồn, tránh làm ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân lao động.

Hoạt động của các phương tiện giao thông vận tải, xe nâng hàng chuyên dụng. Tiếng ồn từ các phương tiện giao thông chỉ diễn ra trong thời gian ngắn. Thông thường mức chênh lệch tiếng ồn khi có và không có phương tiện giao thông vận tải hoạt động là 5-10 dBA.

Tác động của tiếng ồn đến môi trường và sức khỏe cộng đồng

Tiếng ồn tác động đến môi trường sống, ảnh hưởng đến sức khỏe của con người và hạ thấp chất lượng cuộc sống. Nhiều nghiên cứu, điều tra ở các cộng đồng dân cư sống gần các cơ sở sản xuất, các trục đường giao thông chính,... cho thấy dân cư ở đó than phiền nhiều về sự khó chịu do tiếng ồn gây ra. Tiếng ồn làm cho người ta khó ngủ, ngủ không sâu, thỉnh thoảng lại bị đánh thức bởi tiếng ồn dẫn đến trạng thái tâm lý mệt mỏi, khó chịu, cáu bẳn. Tiếng ồn làm ngăn cản quá trình làm việc, học tập, sự trao đổi thông

tin, giải trí,... của cư dân trong thời gian nghỉ ngơi.

3.2.1.2.2. Tác động do nhiệt

a) Nguồn gây tác động

- Nhiệt phát sinh từ lò nấu và các máy móc, thiết bị sản xuất của các nhà máy, công ty hoạt động trong KCN.

b) Đối tượng chịu tác động

- Cán bộ, công nhân viên nhà máy trong KCN.

c) Đánh giá tác động

Trong giai đoạn vận hành dự án, bức xạ nhiệt phát sinh chủ yếu từ lò đốt, các máy móc thiết bị sản xuất; tại hệ thống xử lý bụi, khí thải (do nhiệt lượng từ dòng khí thải) trong các nhà máy gia công cơ khí, nhà máy cán thép... Tuy nhiên, do tất cả các máy móc, thiết bị đều là hệ thống khép kín nên bức xạ nhiệt phát sinh ra ngoài là rất ít; Bên cạnh đó, tại mỗi máy móc, thiết bị đều có hệ thống làm mát đi kèm. Ngoài ra, trong khu vực xưởng sản xuất được bố trí hệ thống quạt thông gió công nghiệp nên ảnh hưởng của bức xạ nhiệt là không đáng kể.

Theo các tài liệu nghiên cứu cho biết khi người công nhân làm việc trong điều kiện vi khí hậu nóng có thể xảy ra các biến đổi sinh lý, bệnh lý. Vì khi đó chỉ cần nhiệt độ cơ thể tăng lên từ 0,3 đến $1,0^0$C là trong cơ thể xẩy ra hiện tượng tích nhiệt. Khi làm việc trong môi trường quá nóng, thân nhiệt tăng lên 38^oC được coi là nhiệt độ báo động dẫn đến triệu chứng say nắng.

Khi lao động trong môi trường nóng, để duy trì cân bằng nhiệt, cơ thể phải tiết nhiều mồ hôi, số liệu thống kê cho thấy công nhân trong 1 ca làm việc trong môi trường nóng bị mất vào khoảng 3,9 ± 0,9 lít mồ hôi, tương ứng với nó, trọng lượng cơ thể sụt từ 0,4 - 4 kg, cùng với mồ hôi còn mất một lượng khoáng đáng kể và vitamine.

Làm việc trong môi trường nóng, người công nhân ngoài say nắng và cảm mạo ra còn có thể mắc một số bệnh nữa. Ví dụ: do bị mất nhiều nước mà khối lượng, tỷ trọng và độ nhớt của máu thay đổi, tim phải làm việc nhiều hơn để cung cấp năng lượng và thải hết lượng nhiệt thừa của cơ thể, do vậy tim bị suy yếu nhanh. Cũng do mất nước nhiều mà nước thải qua thận ít đi, chỉ bằng 10-15% so với lúc bình thường, làm cho chức năng thận bị ảnh hưởng *(làm tăng albumin trong nước tiểu, hồng cầu...)*. Khi làm việc trong môi trường nóng người công nhân phải uống nước nhiều làm dịch vị bị loãng mất cảm giác thèm ăn và ăn mất ngon, đồng thời chức năng diệt trùng của dịch vị bị hạn chế dẫn đến dạ dày và ruột dễ bị viêm nhiễm. Chức năng chống độc và sản xuất glycogen của gan cũng bị ảnh hưởng. Ngoài ra, vi khí hậu nóng còn làm giảm sự chú ý, giảm tốc độ phản xạ, kéo dài thời gian phản ứng dễ bị tai nạn lao động.

3.2.1.2.3. Các tác động đến kinh tế - xã hội khu vực

<u>*Tác động tích cực*</u>

- Đẩy nhanh tốc độ công nghiệp hoá và hiện đại hoá của tỉnh Vĩnh Phúc.

- Sử dụng hợp lý, làm gia tăng giá trị tài nguyên đất đai vùng đất nông nghiệp thành vùng đất phát triển công nghiệp mang lại hiệu quả kinh tế cao.

- Thu hút nhiều doanh nghiệp với tổng vốn đầu tư hàng nghìn tỷ đồng.

- Đóng góp của dự án vào NSNN: trực tiếp thông qua thuế VAT, thuế TNDN từ hoạt động kinh doanh hạ tầng Dự án và đặc biệt quan trọng là đóng góp các loại thuế từ hoạt động của các doanh nghiệp thuê đất trong KCN để sản xuất kinh doanh.

- Dự án sẽ tạo công ăn việc làm với thu nhập ổn định cho hàng nghìn lao động làm việc trong các nhà máy, xí nghiệp,... góp phần ổn định đời sống nhân dân, giảm áp lực của nạn thất nghiệp và các tệ nạn xã hội.

Tác động tiêu cực do tập trung công nhân

Cùng với những lợi ích tăng trưởng KT-XH, dự án cũng sẽ gây ra những ảnh hưởng tiêu cực, tạo ra nhiều mâu thuẫn xã hội như: làm thay đổi điều kiện sinh hoạt, việc làm, thu nhập của người dân địa phương, gia tăng dân số cơ học trong khu vực, gây ra nhiều vấn đề phức tạp trong văn hoá và trật tự trị an tại khu vực dự án, cụ thể:

- Mâu thuẫn giữa công nhân, người bản địa với công nhân ở nơi khác đến do những cạnh tranh hay do văn hoá sinh hoạt khác nhau.

- Tập trung đông công nhân có thể phát sinh các tệ nạn xã hội như nghiện hút, trộm cắp, dịch bệnh…

- Vấn đề nhà ở cho công nhân cũng là một khó khăn. Tuy nhiên, chủ đầu tư sẽ có một dự án riêng về xây dựng nhà ở cho cán bộ, công nhân viên của KCN.

- Đối với những người dân bị mất đất, việc thay đổi môi trường làm việc từ nông nghiệp sang công nghiệp có thể dẫn đến tình trạng không đáp ứng được các yêu cầu về trình độ văn hoá, do đó dễ dẫn đến tình trạng thất nghiệp. Đây cũng là một vấn đề nan giải, gây áp lực lớn tới công tác quản lý xã hội.

Gia tăng mật độ giao thông trong khu vực

Khi KCN đi vào hoạt động sẽ làm gia tăng mật độ tham gia của các phương tiện giao thông đường bộ (xe vận chuyển nguyên vật liệu đầu vào và phân phối các sản phẩm đầu ra của dự án; phương tiện giao thông của cán bộ công nhân viên nhà máy, của các đối tác kinh doanh của nhà máy…) trên cao tốc Bắc Giang – Vĩnh Phúc, ĐT 242, ĐT245, đường liên xã và các tuyến đường khác trong khu vực dự án, có thể gây ách tắc giao thông và gây ảnh hưởng đến an toàn của nhân dân lưu thông trên đường.

3.2.1.2.4. Các tác động đến an toàn lao động và sức khoẻ, bệnh nghề nghiệp

- *Đối với vấn đề an toàn lao động*: Bất kỳ quá trình sản xuất nào cũng tiềm ẩn những nguy cơ về tai nạn lao động. Mặc dù các công đoạn sản xuất không có nhiều nguy cơ rủi ro gây tác động đến con người, tài sản và môi trường, song cũng cần chú ý đến những yếu tố như vấn đề an toàn khi sử dụng điện, an toàn trong quá trình sản xuất, quá trình sử dụng hóa chất, vận chuyển, bốc dỡ hàng hóa,… Đây là những nguồn có khả năng gây tác động lớn đến giá trị về tài sản, tính mạng con người và môi trường.

Do vậy, việc xây dựng quy trình an toàn cho từng công đoạn, thiết bị sản xuất là cần thiết. Đồng thời, cũng cần lên kế hoạch hướng dẫn quy trình thực hiện trước khi đi vào sản xuất và tiến hành giám sát việc thực hiện các quy định này.

- *Đối với sức khoẻ, bệnh nghề nghiệp*: Đây là vấn đề đáng được quan tâm vì nó có thể ảnh hưởng đến hiệu quả sản xuất, hình ảnh của doanh nghiệp đối với cộng đồng và đối tác, đặc biệt là các vấn đề liên quan đến sử dụng hóa chất, tiếng ồn,...

3.2.1.3. Tác động rủi ro, sự cố môi trường

3.2.1.3.1. Tác động do sự cố cháy nổ

Trong quá trình hoạt động của dự án, sự cố cháy nổ có thể xảy ra với những nguồn có tiềm năng gây cháy nổ như: khu vực xưởng sản xuất, văn phòng, nhà ăn,...

Xác suất xảy ra sự cố cháy nổ của Nhà máy là rất cao nên cần có biện pháp phòng cháy chữa cháy nghiêm ngặt. Ảnh hưởng của hỏa hoạn là đặc biệt nghiêm trọng đối với môi trường và bản thân hoạt động sản xuất kinh doanh của doanh nghiệp.

Bảng 3.54. Một số nguyên nhân gây cháy nổ tại các khu vực của dự án

TT	Khu vực	Nguyên nhân cháy nổ
1	Nhà xưởng	- Vi phạm các quy định về an toàn PCCC trong sử dụng điện, lửa trần và các loại nguồn nhiệt khác. - Để quá nhiều nguyên vật liệu, thành phẩm trong xưởng sản xuất gần các thiết bị sinh lửa, nhiệt. - Sự cố kĩ thuật của hệ thống điện. - Không thực hiện công tác vệ sinh công nghiệp PCCC để nhiều bụi, khí, hơi, chất thải có nguy hiểm cháy, nổ tồn đọng trong các phân xưởng sản xuất. - Bảo quản chung nhiều loại nguyên vật liệu, hàng hoá có tính chất nguy hiểm cháy, nổ có tác dụng phản ứng hoá học khi để gần nhau. - Lắp ráp thiết bị máy móc không đảm bảo các khoảng cách an toàn PCCC.
2	Khu vực để xe	- Thiết bị chứa xăng không đảm bảo để xăng dầu rò rỉ, bay hơi, khi gặp nguồn nhiệt sẽ cháy. - Để xe máy, ô tô có xăng dầu gần nguồn nhiệt. - Vệ sinh công nghiệp không thường xuyên như để cây cỏ, bụi, rác...tạo điều kiện cho cháy lan từ bên ngoài vào. - CBCNV thiếu hiểu biết về kiến thức PCCC hoặc thiếu tinh thần trách nhiệm làm bừa, làm ẩu, vi phạm quy định khi bảo quản, tiếp xúc, sử dụng xăng dầu như hút thuốc, sử dụng lửa tại khu vực cấm, mở nắp bình xăng bằng thanh sắt...

TT	Khu vực	Nguyên nhân cháy nổ
3	Phòng điện	- Đối với dây dẫn có bọc cách điện, thì có những nguyên nhân dẫn đến hỏng vỏ bọc và gây chập điện như sau: + Các mối nối hở, khoảng cách gần không đảm bảo an toàn. + Đặt dây dẫn trong môi trường có hoá chất ăn mòn, có nhiệt độ cao + Do sử dụng lâu ngày, vỏ bọc bị ải mục, rách hỏng + Do kéo căng dây quá mức hay treo, đè vật nặng sắc cạnh lên dây dẫn.. + Do đường dây bị quá tải, cháy lớp vỏ nhựa .. - Đối với dây trần: + Khoảng cách giữa 2 dây quá gần nhau. + Do giông bão dây dẫn va chạm vào nhau hay cành cây, đồ vật rơi vào.. - Do đầu nối của 2 dây dẫn vào các thiết bị điện không đúng kỹ thuật (bị lỏng chạm vào nhau). - Do sét đánh thẳng vào đường dây.
4	Khu vực nguyên liệu, chất thải	- Chất thải ở thể hơi, khí hỗn hợp với ôxy trong môi trường ở tỷ lệ nhất định và gặp nguồn nhiệt xuất hiện bất ngờ. - Các chất nguy hiểm, có thể tác dụng với nhau được để chung trong một khu vực. - Sử dụng ngọn lửa trần trong kho. - Vi phạm quy định an toàn về PCCC trong quá trình vận chuyển xuất nhập.

- Đối tượng chịu tác động và mức độ tác động:

+ Đối với môi trường, khi xảy ra hỏa hoạn, một lượng lớn các sản phẩm của quá trình cháy như CO, CO2, NOx... sẽ phát thải vào môi trường, gây ô nhiễm cục bộ môi trường không khí ở mức độ nghiêm trọng. Các khí này còn đóng góp vào việc gia tăng hiệu ứng nhà kính, góp phần thúc đẩy biến đổi khí hậu diễn ra nhanh chóng và phức tạp hơn.

+ Đối với bản thân các Công ty bị sự cố, hỏa hoạn gây tổn thất một lượng lớn tài sản dưới dạng hàng hóa. Việc khắc phục sau hỏa hoạn cũng đòi hỏi một chi phí đáng kể mới có thể đưa dự án hoạt động trở lại bình thường. Mặt khác, việc xảy ra hỏa hoạn còn ảnh hưởng tới tâm lý cán bộ nhân viên làm việc tại Nhà máy. Nếu để xảy ra hỏa hoạn thì uy tín của doanh nghiệp suy giảm đáng kể. Đây là hiệu ứng tổn thất kép với doanh nghiệp bên cạnh tổn thất trực tiếp cho việc sửa chữa, khôi phục kinh doanh.

+ Đối với các cán bộ, công nhân viên của Nhà máy: khi xảy ra hỏa hoạn có thể gây thương tật, thiệt hại tính mạng hoặc mất mát tài sản.

- *Phạm vi chịu tác động:* Toàn bộ dự án và lân cận.

- *Thời gian chịu tác động:* Trong suốt thời gian hoạt động của dự án.

3.2.1.3.2. Sự cố tai nạn lao động

Trong quá trình vận hành do tính bất cẩn, không tuân thủ đúng các nguyên tắc an toàn lao động trong quá trình vận hành, làm việc trong nhà máy có thể dẫn đến bị điện giật, bỏng, bị thương bởi máy móc… gây tổn hại đến sức khỏe, khả năng lao động, nặng còn có thể nguy hiểm đến tính mạng, mất khả năng lao động suốt đời.

3.2.1.3.3. Sự cố với máy biến áp

MBA là một mắt xích quan trọng trong các thành phần cấu thành của một hệ thống điện hoàn chỉnh. Khi có các hư hỏng xảy ra trong quá trình vận hành sẽ làm ảnh hưởng rất lớn đến việc cung cấp điện năng cho các hoạt động của dự án.

Một số sự cố MBA thường gặp như: có tiếng kêu mạnh không đều và tiếng phóng điện bên cạnh máy, máy nóng lên liên tục trong điều kiện làm mát bình thường và phụ tải định mức, dầu tràn ra ngoài máy, mức dầu hạ quá thấp so với mức quy định, dầu đột ngột thay đổi màu sắc, đầu cốt nóng đỏ…

3.2.1.3.4. Sự cố từ hệ thống xử lý nước thải

Các sự cố xảy ra tại hệ thống xử lý nước thải có thể kể đến là:

- Sự cố Nhà máy xử lý nước thải bị hỏng hóc, không vận hành được nguyên nhân do các thiết bị không được kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ;

- Sự cố vỡ đường ống dẫn nước thải do tác động thời tiết làm cho đường ống dẫn bị giòn, mỏng có thể gây vỡ, hoặc do sự cố vận nặng rơi xuống đường ống;

- Sự cố rò rỉ bể nguyên nhân do trong quá trình xây dựng đáy bể, thành bể chưa được tram kỹ hoặc do sự cố sụt lún gây gẫy, nứt thành bể;

- Sự cố hệ thống xử lý không đạt tiêu chuẩn thiết kế, hệ thống bị quá tải.

Các sự cố này khi xảy ra gây ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường, sức khỏe của công nhân vận hành hệ thống. Trong trường hợp không được khắc phục kịp thời sẽ gây ô nhiễm nghiêm trọng cho môi trường đất, môi trường nước tiếp nhận nước thải.

3.2.1.3.5. Sự cố rò rỉ hóa chất

Sự cố rò rỉ hóa chất, tràn dầu: Dự án tập trung nhiều loại hình ngành nghề công nghiệp. Do đó, quá trình tràn dầu và rò rỉ hóa chất là không thể tránh khỏi . KCN tập trung nhiều loại hình công nghiệp khác nhau, hầu hết các loại ngành công nghiệp đều sử dụng nhiên liệu và hoá chất trong quá trình sản xuất. Do đó, lượng dầu (dầu FO sử dụng cho lò hơi) và hoá chất lưu trữ trong KCN khá lớn. Khi có sự cố về tràn dầu hay rò rỉ về hóa chất thì hậu quả để lại sẽ rất nghiêm trọng. Dầu là một chất rất khó bị phân hủy trong điều kiện tự nhiên, dễ lan truyền và chứa các hợp chất hữu cơ bay hơi mang tính độc hại cao. Khác với dầu, hoá chất sử dụng trong KCN rất đa dạng, do đó mức độ

ảnh hưởng của nó đến sức khoẻ của công nhân làm việc tại nhà máy cũng khác nhau tùy loại hoá chất. Khi các chất này phân tán vào môi trường, chất lượng môi trường không khí và môi trường nước bị ảnh hưởng nghiêm trọng. Ảnh hưởng này có thể kéo dài hàng trăm năm, đồng thời chi phí khắc phục hậu quả có thể coi là một gánh nặng của xã hội.

3.2.1.3.6. Sự cố tai nạn giao thông

Khi khu KCN đi vào hoạt động số lượng xe ra vào gia tăng dẫn đến mật độ giao thông trong khu vực gia tăng có thể đẫn đến tình trạng kẹt xe và tai nạn giao thông.

Sự cố này hoàn toàn phòng tránh được bằng cách tuyên truyền nâng cao ý thức chấp hành luật lệ giao thông của người điều khiển phương tiện giao thông và người dân trong khu.

3.2.1.3.7. Sự cố mất an toàn vệ sinh thực phẩm

Sự cố ngộ độc thực phẩm tại khu vực nhà ăn ca trong các nhà máy có thể xảy ra do thực phẩm bị ô nhiễm vi sinh vật và do độc tố tự nhiên và thường xảy ra tại những bữa ăn đông người.

Ngộ độc thực phẩm bắt nguồn từ độc tố tự nhiên chủ yếu do nấm độc, cá biển, so biển,...

Ngộc độc thực phẩm do bị ô nhiễm vi sinh vật chủ yếu do tình trạng thiếu nước sạch để chế biến, vệ sinh dụng cụ; điều kiện bảo quản thực phẩm không bảo đảm; nguyên liệu, thực phẩm không có nguồn gốc, nhập lậu khó kiểm soát,…

Nguy cơ ô nhiễm thực phẩm, xảy ra ngộ độc thực phẩm sẽ tăng cao trong điều kiện thời tiết nóng ẩm của mùa hè;

Khi xảy ra sự cố ngộc độc thực phẩm, người thường có các triệu trứng như buồn nôn, chóng mặt, đau bụng,.. trường hợp nặng phải đưa người đi cấp cứu. Nếu bị nặng và không cứu chữa kịp thời người bị ngộc độc thực phẩm có thể sẽ bị tử vong.

Trước khi đi vào hoạt động chính thức các nhà máy cần có các biện pháp đề phòng sự cố ngộ độc thực phẩm để tránh những nguy cơ gây ảnh hưởng xấu tới sức khỏe của người lao động. Theo đánh giá đây là KCN lớn và hiện đại nên việc kiểm soát và bảo quản thực phẩm sẽ được thực hiện nghiêm túc, chặt chẽ đảm bảo các tiêu chí về vệ sinh an toàn thực phẩm và phải được các cơ quan quản lý Nhà nước về an toàn thực phẩm cấp phép trước khi đi vào hoạt động.

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

3.2.2.1. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động liên quan đến chất thải

3.2.2.1.1. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động do bụi, khí thải

- ***Biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải từ hoạt động giao thông vận tải ra vào dự án***

- Điều phối lượng xe tại KCN nhằm tránh tình trạng tắc nghẽn giao thông.

- Phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu, sản phẩm hoạt động trong KCN cần giảm tốc, tránh giờ cao điểm, giờ đưa đón công nhân.

- Bụi do các phương tiện vận chuyển trong khuôn viên dự án sẽ được khắc phục bằng cách tưới đường nội bộ thường xuyên nhằm giảm lượng bụi phát sinh, không gây ô nhiễm môi trường xung quanh.

- Đối với các phương tiện bốc dỡ và các xe vận chuyển tiến hành bảo dưỡng định kỳ, vận hành đúng trọng tải để giảm thiểu các khí độc hại của các phương tiện này.

- Quy định các xe vận chuyển chở đúng trọng tải theo quy định. Định kỳ bảo dưỡng, kiểm tra. Xe vận chuyển phải đảm bảo về tiêu chuẩn khí thải theo quy định tại "Quyết định số 249/2005/QĐ-TTg ngày 10/10/2005 của Thủ tướng Chính phủ về quy định lộ trình áp dụng tiêu chuẩn khí thải đối với phương tiện giao thông cơ giới đường bộ". Thường xuyên kiểm tra và bảo trì các phương tiện vận chuyển, đảm bảo tình trạng kỹ thuật tốt.

- Các phương tiện phải đảm bảo đủ các điều kiện lưu hành, trong thời hạn cho phép theo đúng quy định của Bộ Giao thông vận tải.

- Đặt ra quy định các phương tiện xe máy ra, vào khu vực nhà xe phải tắt máy.

- Quy định tốc độ của các phương tiện ra vào KCN (5km/h). Không cho xe nổ máy trong khi đang giao, nhận hàng.

- Đảm bảo diện tích cây xanh trong từng nhà máy, xí nghiệp và toàn bộ khuôn viên KCN theo đúng quy hoạch được duyệt. Loại cây được lựa chọn trồng là các cây có tán rộng, thích nghi với điều kiện khí hậu của miền Bắc, dễ chăm sóc.

➢ ***Biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải từ hoạt động sản xuất***

- Để giảm thiểu ô nhiễm môi trường không khí từ KCN VSIP Vĩnh Phúc cần áp dụng một hệ thống các biện pháp, không chỉ bao gồm các biện pháp xử lý *"cuối đường ống"* mà cần quan tâm đến các biện pháp nhằm giảm thiểu lượng khí thải ngay từ khâu phát sinh cùng với sự lựa chọn, cải tiến thiết bị công nghệ sản xuất.

- Khi KCN VSIP Vĩnh Phúc đi vào hoạt động, nguyên tắc khống chế ô nhiễm môi trường không khí là *"Các doanh nghiệp thứ cấp phải tự xử lý toàn bộ khí thải đạt các QCVN hiện hành trước khi thải ra môi trường và chịu trách nhiệm pháp luật nếu vi phạm về xử lý khí thải"*. Trách nhiệm xử lý khí thải thuộc về từng nhà máy, xí nghiệp công nghiệp thuê đất và phải được thể hiện ngay trong hợp đồng thuê đất giữa đơn vị quản lý hạ tầng và doanh nghiệp đầu tư thứ cấp.

Tuỳ vào đặc điểm công nghệ, khả năng tài chính và các yếu tố khác của các đơn vị thứ cấp mà các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường không khí sẽ lựa chọn thích hợp. Tại báo cáo ĐTM hoặc Kế hoạch BVMT của từng nhà máy, xí nghiệp sẽ cam kết cụ thể về phương án xử lý khí thải trước pháp luật. Chủ Dự án đề xuất một số giải pháp kỹ thuật nhằm kiểm soát và xử lý các nguồn thải khí cho các nhà máy thành viên trong

KCN VSIP như sau:

Bảng 3. 55.Phương án khống chế ô nhiễm theo từng ngành nghề

Ngành sản xuất	**Phương án khống chế ô nhiễm**	**Hiệu suất (%)**
Gia công cơ khí	- Thông thoáng nhà xưởng - Xyclon và lọc bụi tay áo	95 - 98%
Lắp ráp điện, điện tử	- Hấp thụ hơi axit bằng dung dịch kiềm - Thông thoáng nhà xưởng - Lắp đặt hệ thống quạt thông gió	90 - 95%
Chế tạo cơ khí	- Thông thoáng nhà xưởng - Lọc bụi tay áo (khu vực làm sạch bề mặt kim loại)	90 - 95%
Chế biến nông sản và lương thực, thực phẩm	- Lọc ướt bụi bằng tháp đệm - Xử lý mùi hôi bằng phân hủy nhiệt kết hợp hấp thụ lớp đệm	70 - 80% 85 - 95%
Sản xuất hóa chất (bọt chữa cháy)	- Thông thoáng nhà xưởng - Thu gom vào chụp hút, dẫn vào đường ống đồng bộ với dây truyền sản xuất và đi qua màng cacbon hoạt tính trước khi ra ngoài	90 - 95%
Kho bãi	- Giảm thiểu bốc hơi dầu: bồn bể kín, rót nguyên liệu ở trạng thái nhúng chìm, kiểm soát nhiệt độ và chống nóng - Thông thoáng kho tàng	
Công nghiệp hỗ trợ	- Hấp thụ hơi axit (sử dụng trong làm sạch bề mặt kim loại) bằng dung dịch kiềm; - Hấp thụ khí thải từ đốt nhiên liệu bằng dung dịch kiềm; - Hấp thụ hơi hóa chất, dung môi trong hoạt động xi mạ bằng than hoạt tính; - Hấp phụ hơi sơn bằng than hoạt tính; - Thông gió nhà xưởng theo quy định.	90 ÷ 95%
Công nghiệp nhựa	- Sử dụng công nghệ ép phun hiện đại, khép kín; - Lắp đặt chụp hút để hút khí hàn - Với dây chuyền sản xuất có dây chuyền phun sơn, lắp đặt hệ thống thu gom và xử	95 - 98%

Ngành sản xuất	Phương án khống chế ô nhiễm	Hiệu suất (%)
	lý hơi sơn bằng tháp hấp thụ (vật liệu hấp phụ là than hoạt tính); - Lắp đặt quạt thông gió trong nhà xưởng theo quy định	
Khói thải từ các nguồn đốt nhiên liệu (lò hơi, cấp nhiệt, máy phát điện)	- Hấp thụ khí thải trong kiềm - Phát tán qua ống khói - Thay đổi nhiên liệu đốt	85 - 90%

➢ ***Giảm thiểu mùi hôi khu vực trạm xử lý nước thải tập trung***

- Mùi hôi từ hệ thống xử lý nước thải phát sinh chủ yếu do quá trình phân hủy yếm khí tại bể xử lý thiếu khí, bể hiếu khí. Phương án thiết kế cụm bể kín, xây ngầm âm dưới mặt đất (địa điểm 1 là thiết bị hợp khối, địa điểm 2 là các bể BTCT chia ngăn), các cụm bể xử lý sử dụng các bơm chìm (bể thu gom, bể điều hòa, bể anoxic, bể hiếu khí, bể chứa bùn...). Xung quanh khu vực trạm xử lý được trồng dải cây xanh cách ly, cách xa nhà xưởng sản xuất.

- Đơn vị vận hành thường xuyên quan tâm đến công tác vận hành và quản lý hoạt động của trạm xử lý nước thải, cụ thể như sau:

+ Thường xuyên kiểm tra và bảo quản hệ thống phân phối khí và sục khí ở các bể điều hòa, bể Aerotank để duy trì điều kiện hiếu khí, giảm thiểu việc phát sinh các khí gây mùi H_2S, Mercaptan, CH4,...

+ Kiểm tra chế độ bơm nước thải tại các bể chứa, bể tiếp nhận, để đảm bảo thời gian lưu nước của các bể, tránh tình trạng phân hủy kỵ khí ở các bể.

+ Vệ sinh song chắn rác sau mỗi ngày hoạt động.

- Bùn dư được định kỳ hợp đồng với đơn vị thu gom, xử lý theo quy định.

➢ ***Giảm thiểu mùi hôi tại các thùng lưu giữ rác sinh hoạt***

- Thực hiện phân loại rác, để rác thải đúng quy định và được đựng trong các thùng chứa chuyên dụng có nắp đậy kín.

- Tổ chức thu gom kịp thời, hàng ngày thuê đơn vị vệ sinh môi trường tại địa phương thu gom, vận chuyển rác thải sinh hoạt tại dự án đi xử lý theo quy định, không để tồn đọng chất thải.

3.2.2.1.2. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động do nước thải

Để giảm thiểu tác động do nước thải phát sinh, bên cạnh các giải pháp quản lý như quy hoạch hệ thống cấp thoát nước hợp lý, tuyên truyền, khuyến khích các cơ sở sản xuất áp dụng công nghệ sản xuất sạch hơn, tiết kiệm nước, đơn vị cung cấp hạ tầng KCN sẽ đề xuất các giải pháp kỹ thuật cụ thể trên nguyên tắc kiểm soát ô nhiễm chất thải cuối nguồn.

- Cống thoát nước thải được chia làm 2 hệ thống chính gồm hệ thống riêng ở mỗi lô đất và hệ thống trung tâm được nối liền với các hệ thống riêng.

+ Hệ thống cống riêng dẫn tới tận các lô đất, đấu nối với hệ thống thoát nước thải của từng lô, từng nhà máy xí nghiệp.

+ Hệ thống cống trung tâm: nước thải từ các hệ thống riêng sẽ được hệ thống đường ống trung tâm thu gom dọc các con đường được nối trực tiếp và dẫn về khu xử lý.

Trách nhiệm của các Nhà máy thành viên

- Nước thải sinh hoạt, nước thải sản xuất phải được thu gom và được xử lý đảm bảo theo tiêu chuẩn của KCN trước khi xả vào hệ thống thu gom chung của KCN. Nước thải sẽ được tiếp tục xử lý tại NMXLNTTT của KCN;

- Toàn bộ nước thải của KCN sẽ được thu gom về 01 hệ thống xử lý nước thải tập trung với tổng công suất 8.500 m3/ngày.đêm tại khu vực phía Tây Nam dự án.

Công nghệ xử lý nước thải là công nghệ hóa lý, kệt hợp vi sinh được xây dựng trong KCN. Nước thải sau khi xử lý sẽ được dẫn về hồ sinh học để ổn định trước khi thoát ra ngoài môi trường.

- Quy trình công nghệ trạm xử lý nước thải như sau:

Nước thải ➔ Tách rác ➔ Bể tách cát/dầu mỡ ➔ Bể điều hòa ➔ Bể trung gian 1 ➔ Bể thiếu khí ➔ Bể hiếu khí ➔ Bể lắng sinh học ➔ Bể điều chỉnh pH ➔ Bể keo tụ ➔ Bể tạo bông ➔ Bể lắng hóa lý ➔ Bể khử trùng ➔ Nước thải đầu ra.

Nước thải sau xử lý đảm bảo đạt quy chuẩn QCVN 40:2011/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp (Cột A, Kq=0,9, Kf=0,9) trước khi xả ra ngoài môi trường.

Bảng 3. 56.Tiêu chuẩn chất lượng nước thải cho phép thải vào hệ thống thu gom chung cuả VSIP HD (Cơ sở sản xuất không có công đoạn dệt nhuộm)

TT	Thông số	Đơn vị	Tiêu chuẩn VSIP
1	Nhiệt độ	^{0}C	**40**
2	pH	-	**6 – 9**
3	Màu sắc	Pt - Co	**40**
4	BOD_5 (20^0C)	mg/l	**400**
5	COD	mg/l	**600**
6	Chất rắn lơ lửng	mg/l	**400**
7	Asen	mg/l	**0,05**
8	Thuỷ ngân	mg/l	**0,005**
9	Chì	mg/l	**0,1**
10	Cadimi	mg/l	**0,05**
11	Crom (VI)	mg/l	**0,05**
12	Crom (III)	mg/l	**0,2**

TT	Thông số	Đơn vị	Tiêu chuẩn VSIP
13	Đồng	mg/l	**2**
14	Kẽm	mg/l	**3**
15	Niken	mg/l	**0,2**
16	Mangan	mg/l	**0,5**
17	Sắt	mg/l	**1**
18	Thiếc	mg/l	**-**
19	Tổng Xianua	mg/l	**0,07**
20	Tổng Phenol	mg/l	**0,1**
21	Tổng Dầu mỡ khoáng	mg/l	**5**
22	Dầu mỡ, động thực vật	mg/l	**16**
23	Clo dư	mg/l	**1**
24	Tổng PCB	mg/l	**0,003**
25	Tổng Hoá chất bảo vệ thực vật phốt pho hữu cơ	mg/l	**0,3**
26	Tổng Hoá chất bảo vệ thực vật Clo hữu cơ	mg/l	**0,05**
27	Sunfua	mg/l	**0,2**
28	Florua	mg/l	**5**
29	Clorua	mg/l	**500**
30	Amoni (tính theo N)	mg/l	**8**
31	Tổng Nitơ	mg/l	**20**
32	Tổng Phôtpho (tính theo P)	mg/l	**5**
33	Coliform	MPN/100ml	**5000**
34	Tổng hoạt độ phóng xạ α	Bq/l	**0,1**
35	Tổng hoạt độ phóng xạ β	Bq/l	**1**

Tham khảo Tiêu chuẩn của KCN VSIP Hải Dương

Trách nhiệm của Chủ đầu tư

Xây dựng 01 trạm xử lý nước thải công suất 8.500 m^3/ngày.đêm tại khu đất HTKT-3 phía Tây Nam dự án. Nước thải sau xử lý đạt QCVN 40:2011/BTNMT cột A trước khi thoát ra môi trường tiếp nhận.

Hệ thống thu gom nước mưa

- Mạng lưới thu gom: Được thiết kế sử dụng mương BTCT bố trí trên hè đường, vừa bảo đảm mỹ quan vừa thuận tiện cho việc xây dựng và quản lý. Mương BTCT có kích thước B=0,6-B=2,5m.

- Hệ thống cống thoát chính và hệ thống cống ngang qua đường sử dụng cốp hộp hoặc cống bản BTCT kích thước B=3-5m.

- Cửa xả: Được xây dựng tại vị trí cuối các đường cống thoát nước mưa để xả vào các tuyến mương và sông Thương. Cửa xả của trục chính có lưu lượng lớn nên cần được gia cố chắc chắn để đảm bảo độ bền vững. Cửa xả được xây dựng bằng đá hộc hoặc bê tông cốt thép.

- Hệ thống mương hoàn trả được gia cố bằng đá hộc kết hợp với gia cố mái tauy để đảm bảo ổn định, chống xói lở do dòng chảy.

Để giảm thiểu ảnh hưởng của nước mưa mang chất ô nhiễm xuống nguồn tiếp nhận, dự án sẽ thực hiện các biện pháp sau:

- Khu vực sân bãi thường xuyên được làm vệ sinh sạch sẽ, không để vương vãi rác thải trong khuôn viên KCN.

- Hệ thống thoát nước mưa được thiết kế tách riêng một cách hợp lý, khu vực sân bãi và khu hành lang được tráng nhựa và tạo độ dốc cần thiết để nước mưa thoát nhanh. Dọc theo cống thoát, tại điểm xả cuối cùng đặt song chắn rác để tách rác có kích thước lớn trước khi thải ra nguồn tiếp nhận.

- Nước mưa sau khi xử lý cơ học được quy ước là sạch có thể xả thẳng ra nguồn tiếp nhận.

- Hệ thống thoát nước mưa cũng như các loại nước sinh hoạt khác có hệ thống chắn rác đúng yêu cầu kỹ thuật. Kích thước khe chắn < 25mm. Diện tích song chắn được tính toán để vận tốc nước qua song chắn < 1m/s.

- Định kỳ 1 tháng/lần kiểm tra, nạo vét hệ thống đường ống dẫn nước mưa. Kiểm tra phát hiện hỏng hóc, mất mát để có kế hoạch sửa chữa, thay thế kịp thời.

3.2.2.1.3. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động do CTR thông thường

Toàn bộ chất thải rắn thông thường phát sinh từ hoạt động của các nhà máy, xí nghiệp KCN VSIP Vĩnh Phúc phải được thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ về quy định chi tiết thi hành một số điều của luật bảo vệ môi trường.

Các nhà máy thành viên

Trách nhiệm quản lý chất thải rắn phát sinh thuộc các hủ đầu tư thứ phát. Nội dung này sẽ được nêu rõ trong hợp đồng thuê đất giữa Liên danh Công ty Cổ phần Sông Hồng Tam Đảo - Công ty Cổ phần Tập đoàn Sông Hồng Thủ Đô với các Chủ đầu tư.

Các loại chất thải rắn sẽ được các nhà máy trong KCN tự phân loại và lưu trữ. Chất thải rắn sẽ được phân loại ngay tại nhà máy nhằm tái sử dụng các thành phần rác thải vẫn còn giá trị sử dụng, giúp tiết kiệm chi phí và giảm thiểu tác động đến môi trường.

- Đối với rác thải sinh hoạt các nhà máy trong KCN sẽ hợp đồng với Công ty TNHH môi trường đô thị trên địa bàn tỉnh Vĩnh Phúc thu gom và xử lý.

- Đối với CTR công nghiệp không nguy hại mỗi nhà máy sẽ tự phân loại và lưu giữ theo đúng quy định. Các loại CTRCN có khả năng tái chế, tái sử dụng có thể được bán cho các nhà máy tái sinh tái chế hay tái sử dụng lại tại các nhà máy. Phần CTRCN còn lại sẽ được định kỳ thu gom bởi Công ty môi trường đô thị trên địa bàn tỉnh.

Một số lưu ý khi xử lý chất thải:

- Lưu trữ riêng CTRSH, CTRCN không nguy hại.

- Việc bán phế liệu sẽ được bán cho các công ty có chức năng nhằm ngăn chặn tình trạng người thu mua phế liệu do không hiểu biết, sẽ gây ô nhiễm môi trường hay gây ngộ độc cho chính bản thân họ;

- Bùn từ Nhà máy xử lý nước thải cục bộ của nhà máy cũng phải được thu gom và xử lý theo quy định.

Chủ đầu tư

- Cung cấp các văn bản pháp lý liên quan đến chất thải rắn sản xuất cho các nhà máy thành viên;

- Giới thiệu đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải rắn sản xuất;

- Kiểm tra việc thu gom, xử lý chất thải rắn sản xuất theo các quy định hiện hành của pháp luật Việt Nam.

- Bùn thải từ hệ thống thoát nước mặt: Liên danh Công ty Cổ phần Sông Hồng Tam Đảo - Công ty Cổ phần Tập đoàn Sông Hồng Thủ Đô có trách nhiệm thu gom, nạo vét hoặc ký hợp đồng với Công ty Môi Trường Đô thị tại tỉnh Vĩnh Phúc để xử lý bùn thải tại hệ thống thoát nước mặt.

- CTR phát sinh do hoạt động của các khu vực khác thuộc hoạt động của khu văn phòng, khu vực công cộng trong KCN sẽ được Chủ đầu tư thuê Công ty Môi Trường Đô thị tại tỉnh Vĩnh Phúc để thu gom và xử lý theo đúng quy định.

3.2.2.1.4. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động do CTNH

Toàn bộ chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động của các nhà máy, xí nghiệp KCN VSIP Vĩnh Phúc phải được thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định tại Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/012022 của Bộ tài nguyên và môi trường về quản lý chất thải nguy hại.

Các nhà máy thành viên

- Theo quy hoạch, trong phạm vi KCN không bố trí khu lưu giữ CTNH tạm thời nên phương án tối ưu để xử lý CTNH là thuê xử lý trực tiếp từ nguồn phát sinh. Trách nhiệm quản lý CTNH là của các nhà máy, xí nghiệp phát thải. Tuỳ thuộc vào nhu cầu mà các nhà máy xí nghiệp sẽ lựa chọn các đối tác để xử lý CTNH phù hợp.

- Kê khai CTNH theo các quy định hiện hành của Pháp luật Việt Nam;

- Thu gom CTNH công nghiệp vào các thùng chứa quy định có dán nhãn. Các thùng chứa CTNH do các nhà máy thành viên tự trang bị và đặt tại kho chứa CTNH riêng. Kho chứa CTNH được thiết kế đảm bảo các tiêu chuẩn kỹ thuật hiện hành.

- Hợp đồng với đơn vị có giấy phép hành nghề đến thu gom và vận chuyển đi xử lý theo các quy định hiện hành của pháp luật Việt Nam như công ty môi trường An Sinh, Tân Thuận Phong,…

Chủ đầu tư:

- Cung cấp các văn bản pháp lý liên quan đến CTNH cho các nhà máy thành viên;

- Giới thiệu đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý CTNH;

- Kiểm tra việc thu gom, lưu trữ, kê khai CTNH theo các quy định hiện hành của pháp luật Việt Nam.

- Xây dựng 01 kho CTNH có diện tích 20 m2 . Vị trí tại lô đất HTKT-3 xây dựng trạm xử lý nước thải.

- Thiết kế cấu tạo của kho: Mặt sàn trong khu vực lưu giữ CTNH bảo đảm kín khít, không bị thẩm thấu và tránh nước mưa chảy tràn từ bên ngoài vào; có mái che kín nắng, mưa bằng tôn. Trang bị thiết bị PCCC, biển cảnh báo, vật liệu hấp phụ theo quy định.

- Đối với bùn thải từ trạm xử lý nước thải: bùn sinh ra từ bể lắng và bùn dư từ quá trình xử lý được bơm về bể chứa bùn và định kỳ hợp đồng với đơn vị có chức năng đến thu gom và xử lý theo đúng quy định. Tần suất chuyển giao dự kiến 01-02 lần/năm.

- Quy định áp dụng: Tuân thủ các quy định của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ về Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

3.2.2.2. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động không liên quan đến chất thải

3.2.2.2.1. Biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung

Các biện pháp chung để giảm thiểu tiếng ồn và rung động được áp dụng trong các nhà máy/ xí nghiệp trong phạm vi của KCN được áp dụng như sau:

- Chủ đầu tư sẽ xem xét lựa chọn các nhà đầu tư uy tín, có dây chuyền công nghệ sản xuất hiện đại, máy móc mới 100 %.

- Quy định tốc độ xe, máy móc khi hoạt động trong khu vực nhà xưởng và trong KCN.

- Công nhân sẽ được trang bị đầy đủ các phương tiện giảm ồn như nút bịt tai, mũ quần áo bảo hộ,…

- Bố trí hợp lý lao động làm việc trong các khu vực ô nhiễm tiếng ồn, rung, nhằm đảm bảo sức khỏe lâu dài cho các công nhân.

- Có kế hoạch kiểm tra và theo dõi chặt chẽ việc sử dụng các phương tiện BHLĐ thường xuyên của công nhân.

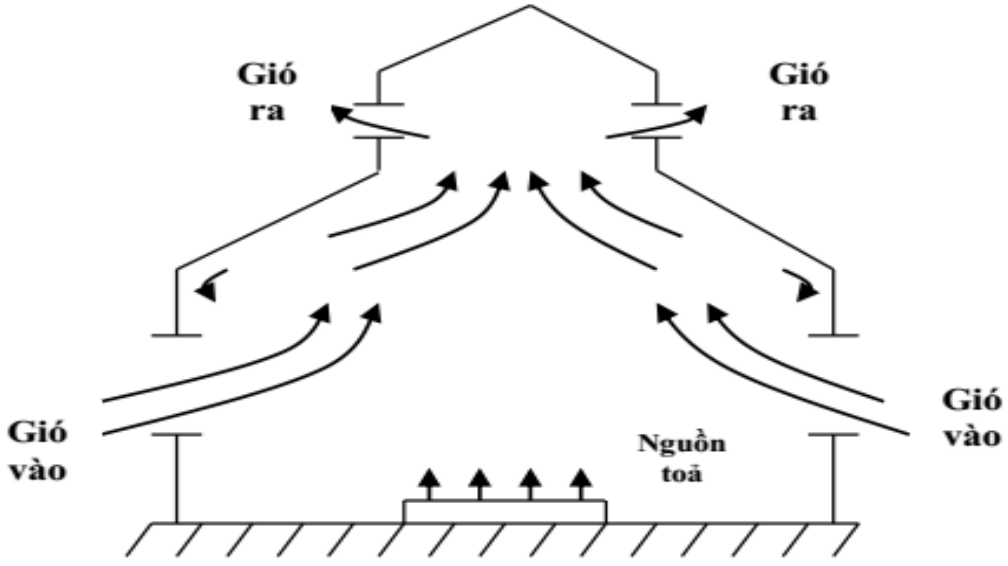
- Thường xuyên bảo dưỡng máy móc thiết bị có độ ồn cao.

- Trồng cây xanh xung quanh khuôn viên các nhà máy/ xí nghiệp trong KCN.

3.2.2.2.2. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm nhiệt trong các nhà máy

Nhiệt phát sinh do sự rò rỉ hoặc sự truyền nhiệt qua ống, qua tường thành của lò hơi, lò sấy, lò nung,… hoặc do sự ma sát của các động cơ (máy dệt, máy cưa, máy mài…). Đối với nguồn ô nhiễm này, biện pháp khống chế hữu hiệu nhất là cách ly nguồn nhiệt với các tác nhân mà nó sẽ tác động. Có nghĩa là các khu vực có nguồn phát nhiệt sẽ bố trí riêng biệt với khu văn phòng, khu sản xuất tập trung và bố trí cuối hướng gió. Tại các cơ sở có lò sấy, lò nung sẽ bố trí hệ thống thông gió tự nhiên như quạt hút, quả cầu, hệ thống phun nước…

Đối với phân xưởng sản xuất, sẽ áp dụng giải pháp kiến trúc để thông gió tự nhiên. Các phân xưởng được lắp đặt các quả cầu hút gió. Trong các phân xưởng may mặc và một số phân xưởng có mật độ công nhân cao sẽ bố trí thêm quạt trần, màng nước kết hợp quạt thổi nếu không ảnh hưởng đến sản xuất. Đối với các xưởng lắp ráp hàng điện tử, nhà xưởng được bố trí hệ thống điều hòa nhiệt độ vừa đảm bảo yêu cầu kỹ thuật vừa cải thiện môi trường làm việc cho công nhân. Khu vực nhà xưởng được thiết kế thông thoáng, sử dụng vật liệu chống nóng, lắp đặt hệ thống thông gió tự nhiên theo yêu cầu vệ sinh công nghiệp. Các khu vực có nguồn nhiệt cao được tăng cường điều kiện thông thoáng nhằm giảm nhiệt môi trường lao động. Sử dụng hệ thống làm mát không khí để cấp không khí mát vào khu vực có nhiệt độ cao. Không khí được trao đổi liên tục, thông thoáng nhờ hệ thống thông gió tự nhiên qua hệ thống cửa mái.



Hình 3.2. Sơ đồ nguyên lý của hệ thống thông gió tự nhiên

Ngoài ra, khi thiết kế xây dựng, KCN cũng đã bố trí diện tích nhất định để trồng cây xanh, điều hòa môi trường không khí khu vực: Diện tích cây xanh, thảm cỏ trong khu vực nhà máy chiếm >10% tổng diện tích đất quy hoạch của dự án.

3.2.2.2.3. Biện pháp giảm thiểu tác động xấu đến kinh tế- xã hội

Các tác động đến môi trường xã hội như đã trình bày ở trên không lớn, tuy nhiên đáng chú ý nhất là khi dự án đi vào hoạt động sẽ gây ảnh hưởng đến tình hình giao thông trong khu vực. Để hạn chế đến mức thấp nhất những tác động này, chúng tôi sẽ tiến hành xây dựng tuyến đường giao thông nội bộ kết nối với đường giao thông chính trong khu vực một cách hợp lý nhằm bảo đảm lưu lượng xe cộ lưu thông ra đường chính thấp nhất ở mức có thể.

Bên cạnh vấn đề giao thông quá trình xây dựng dự án còn ảnh hưởng đến đời sống của của người dân trong diện giải tỏa. Để cải thiện đời sống cũng như tăng thu nhập cho các hộ dân này Chủ dự án sẽ phối hợp với chính quyền địa phương tổ chức các lớp dạy nghề giúp những người trong độ tuổi lao động có thể làm việc trong các nhà máy trong KCN.

Khi dự án chính thức đi vào hoạt động sẽ tập trung một lượng lao động rất lớn 42.000 người làm việc tại KCN. Việc tập trung quá nhiều người sẽ gây tình trạng mất trật tự an ninh bên trong cũng như bên ngoài dự án. Để hạn chế đến mức thấp nhất những tình trạng gây mất trật tư trong khu vực chủ dự án sẽ lập đội quản lý chung kết hợp với công an, chính quyền địa phương quản lý. Một mặt nhằm bảo đảm an ninh trật tự trong khu vực, một mặt đảm bảo sự lưu thông của các phương tiện trong và ngoài khu vực dự án (bảo đảm sự an toàn lưu thông cũng như giảm thiểu đến mức thấp nhất những tác động do dự án đến tình hình giao thông trên địa bàn).

a. Giảm thiểu tác động tiêu cực do tập trung công nhân

- Tiến hành phối hợp với Trung tâm y tế địa phương để có biện pháp phòng chống các loại dịch bệnh thường gặp như sốt rét, cảm sốt thông thường, tiêu chảy, dịch cúm A/H1N1, dịch sốt xuất huyết…

- Thường xuyên tiến hành kiểm tra, hướng dẫn cách phòng chống một số loại dịch bệnh thông thường cho cán bộ công nhân viên nhà máy.

- Cử người phụ trách có tay nghề và kinh nghiệm phục vụ cho cán bộ công nhân viên bữa ăn sạch và đầy đủ chất dinh dưỡng, đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm.

- Kết hợp với chính quyền địa phương và các cơ quan chức năng có liên quan tổ chức các chương trình: Giáo dục tuyên truyền ý thức công dân đối với cán bộ công nhân viên nhà máy.

- Kết hợp chặt chẽ với các cơ quan quản lý địa phương có liên quan thực hiện công tác quản lý công nhân nhập cư lưu trú tại địa bàn (thực hiện khai báo tạm vắng tạm trú với địa phương theo đúng quy định của pháp luật).

b.Giảm thiểu tác động do gia tăng mật độ giao thông trong khu vực

Chủ dự án sẽ bố trí lịch vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ sản xuất cũng như phân phối sản phẩm phù hợp, tránh tình trạng tập trung xe chuyên chở với mật độ lớn, tránh vận chuyển vào các giờ cao điểm. Ngoài ra để tránh tai nạn giao thông các phương tiện vận chuyển cần tuân thủ tuyệt đối quy định về tốc độ khi lưu hành trên các tuyến đường, đặc biệt là đi qua các khu dân cư.

3.2.2.3. Biện pháp phòng ngừa và ứng phó rủi ro, sự cố

3.2.2.3.1. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố cháy, nổ

Các biện pháp phòng chống sự cố cháy nổ phải áp dụng trên địa bàn KCN như sau:

Tổ chức mạng lưới đường ống trong KCN

- Mạng lưới tuyến ống chính được tổ chức theo mạng vòng để đảm bảo cấp nước an toàn và liên tục.

- Mạng lưới cấp nước là mạng lưới cấp nước sản xuất kết hợp cấp nước chữa cháy.

- Vật liệu ống cấp nước dùng ống gang dẻo miệng bát có đường kính từ ϕ50-ϕ350. Trên các tuyến ống cấp nước có bố trí họng cứu hoả với khoảng cách 150m/trụ.

- Nước chữa cháy được chứa cùng với bể chứa nước sinh hoạt với dung tích dự phòng tối thiểu là 5000 m^3.

Trong phạm vi của các dự án thứ cấp:

i. Nguyên tắc chung

- Các máy móc thiết bị làm việc ở nhiệt độ và áp suất cao phải có hồ sơ lý lịch rõ ràng và thực hiện nghiêm ngặt các chế độ kiểm tra định kỳ. Các thiết bị làm việc trong điều kiện áp suất cao phải được trang bị đầy đủ các đồng hồ đo nhiệt độ, áp suất và các thiết bị an toàn khác,...

- Các thiết bị điện phải được duy trì ở điều kiện an toàn, ngăn ngừa khả năng phát tia lửa điện của các thiết bị, dụng cụ điện ở các khu vực gây nguy hiểm.

- Kho chứa nhiên liệu (xăng dầu), chứa hàng hóa dễ bắt cháy sẽ được trang bị các thiết bị phòng chống cháy nổ.

- Các Dự án đầu tư trong KCN phải có hệ thống PCCC tuân thủ theo mọi quy định nghiêm ngặt về PCCC. Các phương tiện PCCC được kiểm tra thường xuyên và trong tình trạng sẵn sàng hoạt động, công nhân trong đội cứu hỏa phải trực 24/24 giờ.

- Thành lập đội phòng chống cháy tại KCN. Trang bị các phương tiện phòng chống cháy như bình chữa cháy, bể nước dự trữ chống cháy,... xây dựng nội quy phòng chữa cháy.

- Các loại nhiên liệu dễ cháy được bảo quản, cất chứa xa nơi các nguồn dễ gây cháy nổ như nhà bếp, trạm biến điện,...

- Lắp đặt hệ thống chống sét tại các điểm cao nhất của nhà xưởng như nóc nhà, ống khói bếp.

- Tiến hành sửa chữa định kỳ. Trong trường hợp có sự cố công nhân vận hành sẽ được hướng dẫn và xử lý theo đúng quy tắc an toàn.

- Công nhân hoặc cán bộ vận hành sẽ được huấn luyện và thực hành thao tác đúng cách khi có sự cố và luôn luôn có mặt tại vị trí của mình, thao tác và kiểm tra, vận hành đúng kỹ thuật.

- Tổ chức thường xuyên các đợt tập dượt chữa cháy cho công nhân.

- Nghiêm cấm những người không có nhiệm vụ đến gần khu vực chứa nhiên liệu (xăng dầu).

- Các thiết bị làm việc trong điều kiện áp suất cao phải được trang bị đầy đủ các đồng hồ đo nhiệt độ, áp suất và các thiết bị an toàn và phải được kiểm định thường xuyên bởi cơ quan có chức năng.

ii. Cháy do dùng điện quá tải

Để tránh hiện tượng quá tải điện, các biện pháp sau sẽ được áp dụng:

- Khi thiết kế chọn tiết diện dây dẫn phù hợp với dòng điện.

- Khi sử dụng không dùng thêm quá nhiều dụng cụ tiêu thụ điện có công suất lớn ngoài tính toán thiết kế.

- Những nơi cách điện bị dập, nhựa cách điện bị biến màu là những nơi dễ phát lửa khi dòng điện quá tải cần được thay dây mới.

- Khi sử dụng mạng điện và các máy móc thiết bị phải có những bộ phận bảo vệ như cầu chì, role…

iii. Phòng chống cháy do chập mạch

Để đề phòng chập mạch, các khu chức năng áp dụng các biện pháp sau:

- Khi mắc dây điện, chọn và sử dụng thiết bị điện phải theo đúng tiêu chuẩn kỹ thuật an toàn như dây điện trần phía ngoài nhà phải cách nhau 0,25m.

- Nếu dây dẫn tiếp xúc với kim loại sẽ bị mòn, vì vậy cấm dùng đinh, dây thép để buộc giữa dây điện.

- Các dây điện nối vào phích cắm, đui đèn… phải chắc và gọn, điện nối vào mạch rẽ ở hai đầu dây nóng và nguội không được trùng lên nhau.

iv. Phòng chống cháy do nối dây không tốt (lỏng, hở)

Để phòng chống cháy do nối dây không tốt, các điểm nối dây phải đúng kỹ thuật. Khi thấy nơi quấn băng dính bị khô và cháy sáng thì phải kiểm tra ngay và nối chặt lại điểm nối. Không được co kéo dây điện hay treo các vật nặng lên dây. Đường dây dẫn điện, các cầu chì, cầu dao không để bị gỉ, nếu bị gỉ thì nơi gỉ là nơi phát nhiệt lớn.

v. Phòng chống cháy máy biến thế

- Nếu máy biến thế làm việc quá công suất (hiện tượng ống báo nhiệt độ hoặc đồng hồ sẽ chỉ số quá an toàn) nên kiểm tra nhiệt độ.

- Nếu thấy phía thành của nắp máy biến thế thoang thoảng mùi khét và có khói trắng thì phải ngừng ngay hoạt động của máy.

- Phòng đặt máy biến thế phải xây dựng bằng vật liệu không cháy, cửa cũng phải làm bằng vật liệu không cháy và mở ngoài. Trong các phòng có máy biến thế không được để những vật gì khác.

- Trang bị phương tiện chữa cháy, bình CO_2, cát, xẻng, sào cắt điện.

vi. Biện pháp chữa cháy thiết bị điện

Trước khi chữa cháy thiết bị điện phải ngắt nguồn điện rồi mới tiến hành cứu chữa. Nếu cháy nhỏ có thể dùng bình CO_2 để cứu chữa. Khi đám cháy đã phát triển lớn thì tùy tình hình cụ thể mà quyết định phương pháp cứu chữa thích hợp. Khi ngắt điện, người chữa cháy phải được trang bị các dụng cụ bảo hộ như sào cách điện, bục cách điện, ủng, găng tay và kéo cắt điện. Những dụng cụ này phải ghi rõ điện áp cho phép sử dụng.

Trên đây, chúng tôi chỉ đề cập đến một số giải pháp chung nhất, đối với từng dự án cụ thể khi đầu tư vào khu công nghiệp sẽ có những đánh giá, nhận định về nguy cơ cháy nổ riêng và đề xuất giải pháp cụ thể trong từng báo cáo đánh giá tác động môi trường, kế hoạch bảo vệ môi trường của từng dự án.

3.2.2.3.2. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố tai nạn lao động

- Cung cấp thiết bị bảo hộ lao động: mũ, găng tay, ủng,.... ở những khu vực cần trang bị thêm quạt thông gió làm thoáng và mát cục bộ. Các điều kiện về ánh sáng và tiếng ồn cần được tuân thủ chặt chẽ.

- Thiết lập trạm y tế để giải quyết sơ cứu tại chỗ khi xảy ra tai nạn lao động.

- Đào tạo định kỳ về an toàn lao động.

- Đảm bảo các yếu tố vi khí hậu và điều kiện lao động không ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân.

- Có chương trình kiểm tra sức khỏe định kỳ cho công nhân.

3.2.2.3.3. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố trạm xử lý nước thải

✓ *Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm nguồn nước tiếp nhận*

Theo đặc thù và tính chất nước thải phát sinh từ các ngành nghề thu hút đầu tư trong KCN và tình hình hoạt động của nhà máy xử lý nước thải tập trung, kế hoạch giảm thiểu ô nhiễm dự kiến như sau:

- Kiểm soát ổn định chất lượng nước thải đầu vào nhà máy xử lý nước thải tập trung, chất lượng nước thải sau xử lý có giá trị C ≤ Cột A đối với QCVN 40:2011/BTNMT.

- Thường xuyên giám sát các thông số pH, COD, TSS đối với các doanh nghiệp

có nguy cơ ô nhiễm cao.

- Đối với giải pháp cải tạo hoàn thiện các bể lắng cho hiệu quả xử lý tốt hơn thì Chủ đầu tư có phương án kỹ thuật để cải thiện như sau:

+ Giải pháp: Lắp đặt bơm hút bùn tại các vị trí mà cánh gạt bùn không gạt được;

+ Chế độ vận hành: Thực hiện định kỳ bơm hút bùn hàng ngày.

- Đối với bùn thải phát sinh từ quá trình xử lý nước thải của nhà máy XLNT KCN được thu gom về bể chứa bùn, sau đó bùn sẽ được bơm ra sân phơi bùn và máy ép bùn băng tải để xử lý, sau đó chuyển cho đơn vị có đầy đủ chức năng thu gom, xử lý theo Pháp luật.

Biện pháp ứng khó, khắc phục sự cố gây ô nhiễm nguồn nước

Đối với sự cố rò rỉ hóa chất: Hóa chất sử dụng tại nhà máy xử lý nước thải KCN chủ yếu là NaOCl, PAC, NaOH, H_2SO_4 với lưu lượng không lớn, lại được vận chuyển trực tiếp đến nhà máy bằng các phương tiện chuyên dụng, bồn chứa hóa chất được làm bằng vật liệu FRP chuyên dụng, khu vực đặt bồn hóa chất được thiết kế nền cao, luôn khô thoáng có hệ thống tường quây để đảm bảo không rò rỉ hóa chất ra bên ngoài, công nhân được đào tạo về an toàn hóa chất nên khả năng rò rỉ là khó xảy ra.

Trường hợp có sự cố rò rỉ hóa chất từ các van hoặc bồn hóa chất với số lượng lớn thì sẽ được chứa trong khu vực đặt bồn hóa chất và Nhà máy sẽ thuê đơn vị có chức năng đến hút và chuyển đến nơi thích hợp hoặc chứa trong các bồn chuyên dụng để có thể tận dụng lại.

Đối với sự cố mất điện: Điện năng cấp cho hoạt động của nhà máy XLNT được cấp từ điện lực khu vực và nhà máy XLNT đã lắp đặt bổ sung máy phát điện dự phòng có đảm bảo duy trì hoạt động của nhà máy khi xảy ra sự cố mất điện.

Đối với sự cố hư hỏng thiết bị vận hành:

- Các thiết bị công nghệ lắp đặt tại nhà máy xử lý nước thải KCN đều sử dụng thiết bị hiện đại có nguồn gốc, xuất xứ. Tuy nhiên, việc hư hỏng vẫn hoàn toàn có khả năng xảy ra. Do đó, tất cả các thiết bị phục vụ duy trì hoạt động của nhà máy đều được trang bị dự phòng cho trường hợp trên.

- Đồng thời, định kỳ hàng tháng, nhân viên vận hành của nhà máy đều tiến hành bảo trì, bảo dưỡng thiết bị thường xuyên nhằm hạn chế các sự cố hỏng hóc xảy ra khi hoạt động.

- Thực hiện quan trắc lưu lượng và chất lượng nước thải hàng ngày, đảm bảo không có rác thải gây nghẽn, hư hỏng các thiết bị trong quá trình vận hành.

Đối với vận hành hệ thống:

Khi nhà máy đi vào hoạt động công ty thường xuyên vận hành hệ thống XLNT, đảm bảo nước thải đạt tiêu chuẩn, quy chuẩn trước khi xả ra ngoài nguồn tiếp nhận. Ngoài ra, Công ty cũng trang bị thiết bị phân tích nhanh, máy quang phổ kiểm soát thường

xuyên các chỉ tiêu COD, BOD, pH, Nitơ, Phospho của nước thải trong quá trình vận hành cũng như nước thải sau xử lý.

Đối với các sự cố do các doanh nghiệp, Nhà máy trong khu công nghiệp

- Đối với trường hợp nước thải đầu vào vượt quá giới hạn tiếp nhận

Khi nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải đầu vào nhà máy xử lý nước thải KCN vượt quá giới hạn tiếp nhận:

Với sự cố chất lượng nước thải đầu vào có một số thông số vượt quá ngưỡng thiết kế cho phép, nước thải đầu vào sẽ được đưa vào trong bể chứa sự cố. Trong thời gian này nước thải sẽ được phân tích để xác định thành phần ô nhiễm vượt ngưỡng thiết kế. Nếu thành phần pH, kim loại nặng, độ mầu, TSS, COD vượt quá ngưỡng thì hệ thống sẽ được điều chỉnh sang hoạt động với chế độ hóa lý trước và sinh học sau. Hệ thống hóa lý khi đó sẽ được điều chỉnh lượng hóa chất sử dụng để đảm bảo việc xử lý đạt hiệu suất tối đa. Lúc này nước thải mới từ bể chứa sự cố được bơm dần sang bể điều hòa để pha loãng và đưa vào quá trình xử lý.

Lưu lượng xử lý sẽ được nhân viên vận hành điều chỉnh lại xuống mức 70 – 90% lưu lượng xử lý thiết kế nếu hàm lượng ô nhiễm các chất vượt 10 – 30% giá trị thiết kế tại bể điều hòa. Các hệ thống bể hóa lý và sinh học vẫn hoạt động bình thường.

Nhân viên vận hành thực hiện đo kiểm tại hiện trường các chỉ tiêu nghi ngờ và kiểm tra tất cả các hố ga thoát nước thải của các nhà máy xả ra để định vị được nguồn thải sự cố từ đó yêu cầu chấm dứt hoạt động xả thải sự cố này.

Ngoài ra Nhà máy còn thực hiện việc giảm lưu lượng xả thải bằng hệ thống van kiểm soát hoặc tạm ngưng xả thải và yêu cầu doanh nghiệp thu gom tuần hoàn xử lý đạt giới hạn quy định của KCN hoặc kiểm tra một số chỉ tiêu ô nhiễm, nếu hệ thống xử lý nước thải tập trung xử lý hiệu quả thông số đó thì vẫn chấp nhận.

Đối với sự cố do tắc nghẽn đường ống thu gom, thoát nước thải và rò rỉ nước thải tại các bể điều hòa, bể keo tụ

- Đối với hệ thống thu gom nước thải: Công ty thực hiện kế hoạch vệ sinh tuyến cống thu gom nước thải, đảm bảo đường ống thu gom luôn luôn thông thoáng, thu gom triệt để nguồn nước thải về các nhà máy xử lý.

- Đối với sự cố rò rỉ nước thải tại các bể điều hòa, bể keo tụ: Chủ đầu tư tiến hành khống chế mực nước trong bể thấp hơn vị trí bị rò rỉ nước bằng cách hạ thấp chiều cao của que chống tràn để điều chỉnh vận hành (đối với bể keo tụ lắp thêm bơm chìm dự phòng vào bể) và chuyển nước đầu ra từ bể điều hòa sang bể chứa sự cố bằng đường ống và dẫn sang công đoạn xử lý tiếp sau. Khi vị trí bị rò rỉ nước được làm sạch và khô sẽ tiến hành sửa chữa khắc phục.

Sự cố khi hệ thống xử lý bị quá tải

- Công ty và các doanh nghiệp trong KCN đã xây dựng cơ chế phối hợp để chủ

động điều tiết lượng thải, do đó khi xảy ra sự cố bất thường nước thải được lưu trữ 1 phần tại các nhà máy trong KCN, một phần được lưu trữ tại hố thu, bể điều hòa của hệ thống xử lý nước thải tập trung.

Sự cố khi chất lượng nước thải sau xử lý không đạt quy chuẩn cho phép (đối với sự cố tạm thời, có thể khắc phục nhanh chóng)

Trong trường hợp nước thải đầu ra không đạt tiêu chuẩn (nước thải đầu ra được quan trắc liên tục bằng hệ thống quan trắc online) thì toàn bộ nước thải chảy vào mương quan trắc sẽ được bơm cưỡng bức quay ngược trở về bể điều hòa để tiến hành xử lý lần 2.

Trong thời điểm này người vận hành sẽ phân tích tình hình tìm hiểu nguyên nhân rồi đưa ra hướng khắc phục. Một số tình huống về chất lượng nước sau xử lý không đạt có thể xảy ra như sau:

- Thông số về pH: do sự kiểm soát pH không tốt hoặc thiết bị kiểm soát pH bị hỏng, sai số.

- Thông số về Clo dư do lưu lượng hóa chất khử trùng bổ sung quá nhiều.

- Thông số BOD, Tổng N, Tổng P, Amoni cao do hệ thống sinh học hoạt động không tốt.

- Thông số TSS, COD, độ màu, kim loại nặng cao do hệ thống hóa lý hoạt động không tốt.

Thông thường với việc nước thải được kiểm soát cả đầu vào, đầu ra và trong quá trình xử lý thì tỉ lệ vượt ngưỡng các thông số đầu ra chỉ trong khoảng 10%. Lưu lượng xử lý từ bể điều hòa sẽ giữ nguyên mức 100% như hiện tại do nồng độ chất ô nhiễm đã được pha loãng khá nhiều do nước từ bể khử trùng đưa về.

Một số biện pháp khắc phục điển hình nếu sự cố xảy ra:

- pH cao: cần kiểm tra và hiệu chuẩn ngay các đầu đo pH từ đầu vào, trong các bể hiếu khí, bể phản ứng và tủ quan trắc đầu ra.

- Clo dư: Kiểm tra lại lưu lượng và nồng độ chất khử trùng sử dụng, giảm ngay lưu lượng hóa chất cấp vào bể khử trùng.

- Thông số BOD, Tổng N, Tổng P, Amoni vượt ngưỡng: Kiểm tra lại thời gian lưu nước trong các bể sinh học, lưu lượng nước từ bể điều hòa đưa vào hệ thống, hóa chất dinh dưỡng cấp vào bể. Các biện pháp thường áp dụng ngay đó là tăng tốc độ bơm dinh dưỡng lên 10 – 30% và giảm lưu lượng xử lý tạm thời từ 10 – 30% để tăng thời gian lưu trong bể xử lý sinh học và tăng nồng độ bùn vi sinh trong bể để tăng khả năng xử lý. Ngoài ra cũng có thể bổ sung thêm chế phẩm vi sinh đặc hiệu để tăng hiệu quả xử lý của quá trình xử lý sinh học.

- Thông số TSS, COD, độ màu, Kim loại nặng vượt tiêu chuẩn: Tối ưu pH của nước thải trong bể phản ứng, keo tụ tạo bông, tăng lượng hóa chất PAC, A-Polymer sử dụng

và đảm bảo tất cả các thiết bị đều hoạt động tốt.

- Các công việc khắc phục sự cố sẽ được tiến hành nhanh gọn và được lên phương án đề phòng từ trước (chuẩn bị bể sự cố, các phương án vận hành linh động)

Thực hiện các biện pháp ứng phó sự cố được ngay tại Nhà máy xử lý nước thải.

Nếu sự cố xảy ra với mức độ phức tạp không thể kiểm soát được trong Nhà máy xử lý nước thải, thời gian khắc phục sự cố có thể bị kéo dài thì nước thải sẽ được lưu giữ trong bể chứa sự cố và hồ chứa để kéo dài thời gian khắc phục.

- Lúc này van chặn thoát nước của hồ sẽ được đóng lại toàn bộ lượng nước thải xả ra trong thời gian khắc phục sự cố được lưu giữ trong hồ cho đến khi sự cố tại Nhà máy xử lý nước thải được khắc phục hoàn toàn.

- Sau khi sự cố tại Nhà máy xử lý nước thải tập trung được khôi phục hoạt động, lượng nước thải tại bể sự cố, hồ sinh học kết hợp sự cố sẽ được bơm ngược trở lại Nhà máy xử lý để xử lý lại đạt tiêu chuẩn môi trường sau đó mới xả vào nguồn tiếp nhận.

- Lượng nước thải trong hồ sự cố sau khi được xử lý hết sẽ thực hiện công tác vệ sinh xử lý lượng bùn trong hồ, kiểm tra bảo dưỡng đáy hồ và các công tác kỹ thuật nhằm khôi phục lại tình trạng hoạt động của hồ.

Giải pháp tối ưu ứng phó với sự cố khi hệ thống xử lý nước thải của Nhà máy bị hỏng hóc:

Trong trường hợp hệ thống xử lý nước thải bị hỏng phải ngưng hoạt động không xử lý đạt yêu cầu dẫn đến chất lượng nước thải sau khi qua Hệ thống xử lý không đạt được yêu cầu xả thải theo QCVN 40:2011/BTNMT. Ngoài các giải pháp ở trên đã trình bày Công ty sẽ xây dựng hồ sự cố và hồ sinh học kết hợp sự cố để ứng phó sự cố trong quá trình xử lý nước thải khi có sự cố xảy ra sẽ không làm ảnh hưởng đến các khu vực xung quanh. Cụ thể như sau:

- Xây dựng 1 hồ sự cố có diện tích hoảng 11.000m2 có thể tích chứa nươc dự kiến khoảng 40.000 m3; và 1 hồ sinh học có diện tích khoảng 17.000 m2 có thể tích chứa nước dự kiến khoảng 60.000 m3 để đảm bảo an toàn tuyệt đối tránh trường hợp nước thải chưa được xử lý thoát ra ngoài môi trường đặc biệt là Sông Thương.

- Các thông số kỹ thuật:

+ Hồ sự cố: Diện tích 11.000 m2 .

+ Hồ sinh học: Diện tích 17.000 m2 .

+ Kết cấu: BTCT, cây xanh sẽ được trồng quanh hồ và các vị trí đất trống khác nhằm đảm bảo tỷ lệ cây xanh và giảm thiểu ô nhiễm môi trường.

3.2.2.3.4. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố hóa chất

Để phòng ngừa, ứng phó các sự cố hóa chất có thể xảy ra, Chủ dự án áp dụng các biện pháp như sau:

- Quản lý chặt chẽ quá trình xuất, nhập các loại hóa chất nguy hiểm.

- Việc quản lý hóa chất phải giao cho người có trình độ chuyên môn phù hợp. Phải có sổ theo dõi xuất nhập hàng ngày. Khi thấy thiếu, thừa hoặc sai quy cách phải báo ngay với cấp trên để xử lý kịp thời.

- Khi giao nhận hóa chất nguy hiểm, chứng từ phải ghi rõ ngày, tháng, năm, họ tên, có chữ ký của người giao, nhận hàng và xác nhận của cơ sở có hàng. Chỉ được giao nhận hàng có bao bì nguyên vẹn và đầy đủ nhãn hàng hóa với các thông tin theo quy định hiện hành.

- Hóa chất hết hạn sử dụng hoặc mất phẩm chất phải được xử lý và thải bỏ tuân thủ nghiêm ngặt các quy định hiện hành của nhà nước.

- Tất cả công nhân đều được hướng dẫn các biện pháp an toàn khi tiếp xúc với hóa chất.

- Khi làm việc với hóa chất công nhân phải mang các dụng cụ an toàn cá nhân như khẩu trang, kính bảo vệ, găng tay…

Để đối phó với tình huống khẩn cấp độc hại đổ tràn nhằm giảm tới mức tối thiểu tổn thất đối với sức khỏe và cuộc sống con người cũng như giảm thiểu những ảnh hưởng xấu đến môi trường, Công ty xây dựng quy trình ứng phó như sau:

Bảng 3.57. Các bước thực hiện ứng phó sự cố hóa chất

Trách nhiệm	Các bước thực hiện
Người phát hiện ra sự cố/Nhân viên bảo vệ	Lập tức thổi còi, la lên để mọi người chú ý hoặc sử dụng điện thoại để thông báo cho trưởng bộ phận và đội kiểm soát sự cố hóa chất, bảo vệ và Giám đốc Nhà máy.
Nhân viên bảo vệ/Trưởng khu vực/Giám sát	Phòng ngừa hóa chất đổ tràn khỏi hệ thống thoát nước bằng cách đóng các van, đặt túi cát
Nhân viên điều phối/đội kiểm soát sự cố hóa chất	Đổ tràn cát chữa cháy và thiết bị hấp thụ trong khi sử dụng các trang bị thích hợp để bảo vệ và thiết bị trợ thở
Nhân viên điều phối/đội kiểm soát sự cố hóa chất	Chỉ dẫn cho nhân viên bảo vệ thiết lập hàng rào bảo vệ tại cổng ra vào nếu cần thiết.
Đội Trưởng đội kiểm soát hóa chất	Tiến hành các thao tác giải thoát người bị ngất trong khu vực đổ tràn/khu vực ảnh hưởng của khói , sử dụng các

Trách nhiệm	Các bước thực hiện
Đội kiểm soát sự cố hóa chất/sơ cấp cứu viên/Nhân viên y tế/	thiết bị bảo vệ cần thiết như : áo quần bảo hộ thích hợp, thiết bị trợ thở …
Đội kiểm soát sự cố hóa chất/sơ cấp cứu viên/Nhân viên y tế	Sơ tán những nhân viên trong khu vực ảnh hưởng. Lưu ý hướng gió và sử dụng hướng ngược lại.
Người bị ảnh hưởng	Tiến hành các biện pháp sơ cấp cứu tại phòng y tế
Đội kiểm soát sự cố hóa chất/sơ cấp cứu viên/Nhân viên y tế/	Tận dụng các phương tiện sẵn có trong nhà máy để vận chuyển người bị thương nặng đến bệnh viện.
Giám đốc nhà máy	Quyết định gọi trợ giúp bên ngoài để đảm bảo an toàn cho khu vực hoặc sơ tán ngay lập tức người bị thương nếu cần thiết.
Đội kiểm soát sự cố hóa chất	Xúc cát đã dùng chống tràn vào thùng khi đã hoàn toàn, vệ sinh sạch sẽ. Xử lý theo quy định. Tiến hành sửa chữa để quay trở lại hoạt động sản xuất Báo cáo tai nạn/sự cố vào hệ thống. Làm kế hoạch phòng ngừa sự cố lặp lại theo quy trình khắc phục phòng ngừa.

3.2.2.3.5. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố an toàn vệ sinh thực phẩm

Đảm bảo khâu sơ chế, chế biến thực phẩm tại khu vực nhà ăn ca phải đúng các tiêu chuẩn Vệ sinh an toàn thực phẩm, hạn chế các mối nguy hại từ ngoài vào trong thực phẩm, các biện pháp được đề xuất như sau:

- Có khu nhà bếp, chế biến nấu nướng thực phẩm và khu ăn uống riêng biệt.

- Nguồn cung cấp thực phẩm phải có xuất xứ cụ thể và an toàn.

- Cơ sở chế biến, kinh doanh thực phẩm, thiết bị dụng cụ phải bảo đảm các yêu cầu vệ sinh theo quy định chung.

- Nhân viên phục vụ phải được khám sức khỏe, cấy phân định kì ít nhất một năm 1 lần, có Giấy chứng nhận sức khỏe đã được cơ sở Y tế cấp đảm bảo không có bệnh lây nhiễm.

- Phòng ăn, bàn ghế phải được thường xuyên giữ gìn vệ sinh sạch sẽ, có đủ nước vệ sinh và bồn rửa tay, có tủ lưu nghiệm thức ăn trong 24 giờ.

3.3. TỔ CHỨC THỰC HIỆN CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

3.3.1. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án và kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường

Tổng hợp các công trình xử lý môi trường trong giai đoạn dự án đi vào vận hành được thể hiện qua bảng sau:

Bảng 3. 58.Danh mục các công trình bảo vệ môi trường chính của Dự án

TT	Hạng mục công trình, biện pháp BVMT	Số lượng	Giá trị dự kiến (VNĐ)	Kế hoạch thực hiện
1	**Công trình thu gom, thoát nước mưa và xử lý sơ nước thải**			
-	Hệ thống thu gom, thoát nước mưa	01HT		*2022-2027*
-	Hệ thống thu gom, thoát nước thải sinh hoạt	01HT		
-	Bể tự hoại xử lý sơ bộ nước thải sinh hoạt	03 bể		
-	Hệ thống xử lý nước thải 8.500 m3/ngày.đêm	01HT		
3	**Công trình thu gom. lưu giữ chất thải rắn thông thường, CTNH**			
-	Kho CTNH	1		*2022-2027*
-	Thùng rác	10		*2022-2027*
4	**Công trình phòng ngừa, ứng phó sự cố, rủi ro**			
-	Phòng cháy chữa cháy	01HT		*2022-2027*
-	Hồ sự cố	01 hồ		*2022-2027*
-	Hồ sinh học	01 hồ		*2022-2027*
-	Chống sét	01HT		*2022-2027*
TỔNG				

3.3.2.Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường

Bố trí nhân sự cho công tác quản lý các vấn đề môi trường của dự án được thể hiện

tại bảng sau:

Bảng 3.59. Bảng bố trí nhân sự cho công tác bảo vệ môi trường

TT	Các giai đoạn của dự án	Tổ chức thực hiện	Trách nhiệm thực hiện
1	Giai đoạn thi công xây dựng	Đơn vị thi công	- Tổ chức, chỉ định bộ phận chuyên trách thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường, chịu trách nhiệm về các vấn đề môi trường có liên quan. - Đảm bảo tài chính cho các hoạt động bảo vệ môi trường.
2	Giai đoạn vận hành dự án	Đơn vị chủ đầu tư	- Bố trí bộ phận chuyên trách về môi trường phụ trách các vấn đề môi trường của Nhà máy: + Bộ phận An toàn lao động- Môi trường: 02 cán bộ, tốt nghiệp Đại học trở lên chuyên ngành Môi trường, An toàn lao động chịu trách nhiệm tham mưu cho ban lãnh đạo thực hiện tuân thủ các quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường, xây dựng các quy trình làm việc an toàn trong lao động, quy trình vận hành các hệ thống xử lý nước thải, khí thải, lưu trữ các hồ sơ, sổ sách về môi trường. + Tổ vệ sinh: dự kiến 10 người, có trách nhiệm trách nhiệm thu gom rác thải toàn khu vực khu vệ sinh công cộng, chăm sóc cây xanh. Đối với tổ vệ sinh công ty không yêu cầu bằng cấp đào tạo. + Vận hành an toàn, kỹ thuật điện, cấp thoát nước - Đảm bảo tài chính cho các hoạt động bảo vệ môi trường. - Xây dựng các báo cáo giám sát môi trường và báo cáo định kỳ với Bộ TNMT, UBND tỉnh Vĩnh Phúc

3.4. NHẬN XÉT VỀ MỨC ĐỘ CHI TIẾT, ĐỘ TIN CẬY CỦA CÁC KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ, DỰ ÁN

3.4.1. Mức độ chi tiết của các đánh giá tác động môi trường

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án đã áp dụng các phương pháp như: Phương pháp so sánh; Phương pháp đánh giá nhanh, phương pháp khảo sát hiện trường và phân tích phòng thí nghiệm, phương pháp mô hình tính toán)… Trong báo cáo này, các kỹ thuật, công nghệ áp dụng, đánh giá môi trường được thể hiện ở các đánh giá về:

- Hiện trạng môi trường nền: Được đánh giá cụ thể dựa trên các đo đạc môi trường

tại các vị trí cụ thể trong khu vực thực hiện Dự án thời điểm lập báo cáo ĐTM.

- Phương án thiết kế và xây dựng lựa chọn cho hạng mục công trình được trình bày chi tiết và rõ ràng dựa trên các hồ sơ thiết kế kỹ thuật dự án.

- Các tác động được đánh giá khi triển khai Dự án trong các giai đoạn thi công xây dựng và vận hành Dự án lần lượt được đánh giá tác nhân gây tác động, tác nhân chịu tác động về tính chất, nguyên nhân hình thành, tính chất ảnh hưởng, khả năng phát thải, ước tính định lượng…

- So sánh với hệ thống các tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường hiện hành về môi trường không khí, đất, nước.

Các phương pháp áp dụng để dự báo ô nhiễm môi trường phát sinh đều là các phương pháp phổ biến, đã và đang được sử dụng rộng rãi trong quá trình đánh giá tác động môi trường các dự án phát triển kinh tế - xã hội tại Việt Nam cũng như các nước trên thế giới. Tuy nhiên, việc áp dụng các phương pháp này còn gặp nhiều khó khăn như:

- Phương pháp sử dụng hệ số phát thải do các tổ chức nước ngoài nghiên cứu biên soạn nên khi áp dụng vào Việt Nam độ chính xác chưa cao do công nghệ, phương tiện tại Việt Nam thường cũ và lạc hậu hơn. Các rủi ro, sự cố môi trường mới chỉ đưa ra được các sự cố, rủi ro đại diện, mang tính phổ biến. Tuy nhiên trong thực tế còn rất nhiều sự cố, rủi ro khác có thể xảy ra mà do nhiều yếu tố không thể lường trước được.

- Quá trình dự báo các tác động đến môi trường đã chọn lọc các phương pháp khoa học gắn liền với tính thực tiễn của Dự án để đưa ra các kết quả tiệm cận với thực tế, giúp chủ đầu tư và các cơ quan Quản lý Nhà nước về bảo vệ môi trường có cơ sở để triển khai các công việc tiếp theo của Dự án.

- Các thông số đầu vào (điều kiện khí tượng) được đưa vào tính toán là giá trị trung bình năm do đó các kết quả chỉ mang tính trung bình. Để có kết quả tin cây cao cần có các số liệu đầu vào theo từng mùa, từng tháng, điều kiện vi khí hậu khu vực.

3.4.2. Độ tin cậy của đánh giá tác động môi trường.

Độ tin cậy của báo cáo được đánh giá trên các dữ liệu, thông tin, số liệu… cung cấp và tính toán. Khả năng, mức độ tin cậy của đánh giá thể hiện:

- Tính chính xác, đặc trưng, đồng bộ của số liệu: các số liệu về hiện trạng môi trường nền và thông tin về khu vực dự án;

- Tính trung thực và chính xác: Phương pháp lấy mẫu hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm tuân thủ theo các quy định về lấy mẫu và phân tích các chỉ tiêu trong bộ tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành;

- Tính tin cậy: So sánh theo các thông số môi trường trong bộ tiêu chuẩn về môi trường quy định (QCVN05:2013/BTNMT; QCVN06:2009/BTNMT; QCVN19:2009/BTNMT; QCVN20:2009/BTNMT; QCVN03:2019/BYT; QCVN14:2008/BTNMT; QCVN40:2011/BTNMT; QCVN26:2010/BTNMT;

QCVN27:2010/BTNMT); một số các Quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành khác của Việt Nam.

- Tính hợp lệ: Tuân thủ theo các quy định chung về ĐTM cho Dự án theo Nghị định 08/2022/NĐ-CP và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT.

Vì vậy có thể đánh giá: Báo cáo Đánh giá tác động môi trường của Dự án là đầy đủ, đặc trưng, chính xác về số liệu, thông tin liên quan và phương pháp đánh giá. Do vậy, báo cáo có độ tin cậy cao và hợp lệ về mặt pháp lý. Nó là cơ sở để Chủ dự án, Cơ quan Quản lý Môi trường ở địa phương điều chỉnh và quản lý khi thực thi dự án theo đúng các quy định về môi trường. Qua đó, giảm thiểu tối đa tác động xấu đến môi trường xung quanh và cộng đồng.

Mặc dù vậy, trong quá trình đánh giá có thể còn một số tác động đến môi trường chưa nhận dạng được và chưa chắc chắn trong đánh giá do một số nguyên nhân sau:

+ Sai số thiết bị, sai số do khâu phân tích.

+ Yếu tố chủ quan, cảm tính của người đánh giá.

Nhìn chung các phương pháp này đưa ra một cách nhìn trực quan đối với các vấn đề môi trường có liên quan đến Dự án. Tuy nhiên độ chính xác còn phụ thuộc rất nhiều vào khả năng, sức chịu tải và tính thích nghi của môi trường… Do đó, một cách định tính thì độ chính xác của phương pháp là có thể chấp nhận được trong phạm vi của báo cáo Đánh giá tác động môi trường.

Bảng 3.60.Mức độ chi tiết và độ tin cậy của các đánh giá

TT	Các đánh giá/dự báo	Mức độ tin cậy	Lý giải
1	Tác động do bụi, khí thải từ hoạt động vận chuyển, các phương tiện giao thông.	Cao	- Phương pháp đánh giá nhanh dựa trên cơ sở hệ số ô nhiễm của WHO là phương pháp đang được áp dụng phổ biến hiện nay. Các hệ số ô nhiễm đối với từng loại máy móc, thiết bị, dây chuyền công nghệ, loại hình sản xuất đã được WHO tiến hành quan trắc, phân tích, nghiên cứu, tổng hợp thống kê từ nhiều nguồn qua nhiều năm nên có mức độ tin cậy cao.
2	Tác động của nước thải	Cao	
3	Tác động do bụi, khí thải từ hoạt động sản xuất	Cao	- Phương pháp kế thừa dựa vào kinh nghiệm triển khai của Chủ dự án và các dự án có công nghệ sản xuất tương tự nên có độ tin cậy cao.
4	Tác động của CTR thông thường và CTNH	Cao	

TT	Các đánh giá/dự báo	Mức độ tin cậy	Lý giải
5	Các tác động không liên quan đến chất thải và các rủi ro, sự cố môi trường	Trung bình	- Phương pháp liệt kê và phương pháp điều tra, khảo sát là những phương pháp đơn giản do chỉ cần thu thập thông tin từ các tài liệu, báo cáo khoa học,... đã có sẵn. Mức độ tin cậy của các thông tin phụ thuộc vào các tổ chức, cá nhân, cơ quan thống kê, nghiên cứu. Nên đánh giá mức độ tin cậy của các phương pháp này ở mức trung bình.

CHƯƠNG 4. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

4.1. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG CỦA CHỦ DỰ ÁN

Quản lý các hoạt động môi trường là một trong những giải pháp tích cực và hiệu quả để kiểm soát ô nhiễm môi trường và nâng cao hiệu quả kinh tế của Dự án. Để quản lý và giám sát chặt chẽ các hoạt động môi trường trong khu vực thực hiện dự án chủ dự án sẽ thành lập ban quản lý dự án và giao trách nhiệm về quản lý và giám sát môi trường.

Dựa vào nội dung của dự án tại chương 1 cũng như việc đánh giá tác động môi trường, biện pháp giảm thiểu tại chương 3. Chương trình quản lý môi trường được xây dựng và thể hiện tại bảng sau:

Bảng 4.1.Chương trình quản lý môi trường của Dự án

Giai đoạn dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian dự kiến thực hiện và hoàn thành	Kinh phí thực hiện dự kiến	Trách nhiệm tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
Giai đoạn thi công lắp đặt máy móc, thiết bị	Tập trung công nhân lao động trên công trường. Hoạt động đào móng thi công công trình Hoạt động vận chuyển nguyên vật, liệu xây dựng. Vận	- Bụi, khí thải, tiếng ồn và độ rung phát sinh từ quá trình vận chuyển nguyên, vật liệu, máy móc thiết bị. - Bụi, khí thải từ hoạt động của máy móc thi công, - Khí thải từ hoạt động hàn cắt	- Bạt che phủ kín thùng xe - Tưới nước khử bụi tuyến đường vận chuyển - Định kỳ bảo dưỡng phương tiện, máy móc. - Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân trên công trường thi công	2022-2027	-	Nhà thầu thi công	Liên danh Công ty Cổ phần Sông Hồng Tam Đảo - Công ty Cổ phần Tập đoàn Sông Hồng Thủ Đô
		Nước mưa chảy tràn	Vệ sinh mặt bằng thi công Hệ thống thoát nước tạm	2022-2027	-	Nhà thầu thi công	Liên danh Công ty Cổ phần Sông Hồng Tam Đảo - Công ty Cổ phần Tập đoàn Sông Hồng Thủ Đô

Giai đoạn dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian dự kiến thực hiện và hoàn thành	Kinh phí thực hiện dự kiến	Trách nhiệm tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
	hành các trang thiết bị, máy móc thi công trên công trường.	Nước thải rửa xe Nước thải sinh hoạt	- Vệ sinh phương tiện tại các gara chuyên dụng trên địa bàn. -Lắp đặt nhà vệ sinh di đông, thuê đơn vị thu gom, xử lý định kỳ.	2022-2027	-	Nhà thầu thi công	Liên danh Công ty Cổ phần Sông Hồng Tam Đảo - Công ty Cổ phần Tập đoàn Sông Hồng Thủ Đô
Giai đoạn vận hành dự án	Hoạt động sản xuất tại dự án liên quan đến các nguồn thải	- Hoạt động của các phương tiện giao thông vận chuyển nguyên vật liệu ra vào Nhà máy. - Hoạt động của các dây chuyền sản xuất thiết bị mạng, truyền thông. - Mùi hôi khu vực trạm xử lý nước thải, khu	- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân lao động. - Tưới nước giảm thiểu bụi khu vực cổng ra vào, sân đường nội bộ. - Ưu tiên sử dụng các nguồn nhiên liệu sạch. - Trồng và chăm sóc diện tích cây xanh tại Nhà máy đảm bảo đủ diện tích theo quy hoạch. - Thông gió nhà xưởng bằng hệ thống quạt thông gió và cửa sổ thông thoáng tự nhiên. - Thực hiện chương trình quan trắc môi trường định kỳ, kiểm soát chất lượng khí thải sau xử lý báo cáo Bộ TNMT, UBND tỉnh Vĩnh Phúc theo quy định.			Các doanh nghiệp thứ cấp; Liên danh Công ty Cổ phần Sông Hồng Tam Đảo - Công ty Cổ phần Tập đoàn Sông Hồng Thủ Đô	Bộ TNMT, UBND Tỉnh Vĩnh Phúc

Giai đoạn dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian dự kiến thực hiện và hoàn thành	Kinh phí thực hiện dự kiến	Trách nhiệm tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
		vực lưu giữ rác sinh hoạt					
		Nước mưa chảy tràn Nước thải sinh hoạt, nước thải sản xuất	- Vận hành hệ thống thu gom thoát nước thải sinh riêng biệt với HT thoát nước mưa. - Vận hành hệ thống xử lý nước thải 8.500 m^3/ngày.đêm cho toàn KCN - Thực hiện chương trình quan trắc môi trường định kỳ, kiểm soát chất lượng nước thải sau xử lý, báo cáo Bộ TNMT, UBND tỉnh Vĩnh Phúc theo quy định.			Các doanh nghiệp thứ cấp; Liên danh Công ty Cổ phần Sông Hồng Tam Đảo - Công ty Cổ phần Tập đoàn Sông Hồng Thủ Đô	Bộ TNMT, UBND Tỉnh Vĩnh Phúc
		Chất thải rắn sinh hoạt và CTR sản xuất thông thường	- Bố trí thùng chứa rác loại 120-200L có nắp đậy với số lượng phù hợp. - Thực hiện hợp đồng với đơn vị dịch vụ vận chuyển, xử lý theo quy định. - Thuê đơn vị dịch vụ VSMT địa phương hút bùn bể tự hoại, trạm xử lý nước định kỳ theo quy định,			Các doanh nghiệp thứ cấp; Liên danh Công ty Cổ phần Sông Hồng Tam Đảo - Công ty Cổ phần Tập đoàn Sông Hồng Thủ Đô	Bộ TNMT, UBND Tỉnh Vĩnh Phúc

Giai đoạn dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian dự kiến thực hiện và hoàn thành	Kinh phí thực hiện dự kiến	Trách nhiệm tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
		Chất thải nguy hại	- Bố trí thùng chứa rác loại 100-120L có nắp đậy với số lượng phù hợp. - Xây dựng 01 kho chứa CTNH tổng diện tích ???m^2 - Thực hiện hợp đồng với đơn vị dịch vụ vận chuyển, xử lý theo quy định.			Các doanh nghiệp thứ cấp; Liên danh Công ty Cổ phần Sông Hồng Tam Đảo - Công ty Cổ phần Tập đoàn Sông Hồng Thủ Đô	Bộ TNMT, UBND Tỉnh Vĩnh Phúc
	Sự cố môi trường	Sự cố cháy, nổ	Lắp đặt hệ thống PCCC theo thiết kế được cơ quan có thẩm quyền thẩm duyệt. Xây dựng nội quy đảm bảo an toàn PCCC, phương án PCCC và triển khai tập huấn PCCC phù hợp với tình hình hoạt động và quy mô của cơ sở (dự kiến 01 năm/1 lần)		-	Các doanh nghiệp thứ cấp; Liên danh Công ty Cổ phần Sông Hồng Tam Đảo - Công ty Cổ phần Tập đoàn Sông Hồng Thủ Đô	Bộ TNMT, UBND Tỉnh Vĩnh Phúc
		Tai nạn lao động	Xây dựng nội quy về an toàn lao động trong hoạt động sản xuất.			Các doanh nghiệp thứ cấp;	Bộ TNMT, UBND

Giai đoạn dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian dự kiến thực hiện và hoàn thành	Kinh phí thực hiện dự kiến	Trách nhiệm tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
			Tập huấn an toàn lao động và trang bị bảo hộ lao động cho công nhân.			Liên danh Công ty Cổ phần Sông Hồng Tam Đảo - Công ty Cổ phần Tập đoàn Sông Hồng Thủ Đô	Tỉnh Vĩnh Phúc
		Sự cố hóa chất	Quản lý chặt chẽ quá trình xuất, nhập các loại hóa chất nguy hiểm. Việc quản lý hóa chất phải giao cho người có trình độ chuyên môn phù hợp.Phải có sổ theo dõi xuất nhập hàng ngày		-	Các doanh nghiệp thứ cấp; Liên danh Công ty Cổ phần Sông Hồng Tam Đảo - Công ty Cổ phần Tập đoàn Sông Hồng Thủ Đô	Bộ TNMT, UBND Tỉnh Vĩnh Phúc
		Sự cố liên quan đến hệ thống xử lý nước thải	Tuân thủ hướng dẫn vận hành HTXLNT; Định kỳ kiểm tra, bảo trì, bảo dưỡng máy móc, thiết bị. Khắc phục nhanh khi có sự cố liên quan đến HTXL xảy ra.		-	Các doanh nghiệp thứ cấp; Liên danh Công ty Cổ phần	Bộ TNMT, UBND Tỉnh Vĩnh Phúc

Giai đoạn dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian dự kiến thực hiện và hoàn thành	Kinh phí thực hiện dự kiến	Trách nhiệm tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
						Sông Hồng Tam Đảo - Công ty Cổ phần Tập đoàn Sông Hồng Thủ Đô	
		Sự cố mất an toàn vệ sinh thực phẩm	Lựa chọn đơn vị cung cấp suất ăn công nghiệp đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm. Ban hành nội quy đảm bảo an toàn và vệ sinh lao động, giám sát công nhân thực hiện	-	-	Các doanh nghiệp thứ cấp; Liên danh Công ty Cổ phần Sông Hồng Tam Đảo - Công ty Cổ phần Tập đoàn Sông Hồng Thủ Đô	Bộ TNMT, UBND Tỉnh Vĩnh Phúc

4.2. CHƯƠNG TRÌNH GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG CỦA CHỦ DỰ ÁN

4.2.1. Giám sát môi trường giai đoạn thi công xây dựng

4.2.1.1. Giám sát môi trường không khí

- Vị trí giám sát:

+ Khu vực tuyến đường vào dự án

- Nội dung giám sát: Bụi, SO2, NOx, CO

- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần

- Quy định quản lý áp dụng: QCVN 05:2023/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí.

4.2.1.2. Giám sát chất thải rắn sinh hoạt

- Vị trí giám sát: Các khu vực phát sinh chất thải rắn sinh hoạt.

- Nội dung giám sát: Thành phần, khối lượng chất thải, công tác thu gom, quản lý chất thải.

- Tần suất giám sát: Thường xuyên

- Quy định quản lý áp dụng: Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của luật bảo vệ môi trường.

4.2.1.3. Giám sát chất thải rắn xây dựng

- Vị trí giám sát: Các khu vực phát sinh chất thải rắn xây dựng.

- Thông số giám sát: Thành phần, lượng thải, công tác thu gom quản lý chất thải.

- Tần suất giám sát: Thường xuyên.

- Thực hiện quản lý chất thải phát sinh theo quy định tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của luật bảo vệ môi trường, Thông tư số 08/2017/TT-BXD ngày 16/5/2017 của Bộ Xây dựng quy định về quản lý chất thải rắn xây dựng.

4.2.1.4. Giám sát chất thải nguy hại

- Vị trí giám sát: Khu vực phát sinh chất thải nguy hại.

- Giám sát về thành phần, lượng thải, và công tác thu gom quản lý CTNH.

- Tần suất giám sát: Thường xuyên

- Quy định quản lý áp dụng: Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của luật bảo vệ môi trường, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của luật bảo vệ môi trường

4.2.2. Giám sát môi trường trong giai đoạn vận hành thử nghiệm

Công ty cam kết lập kế hoạch vận hành thử nghiệm thực hiện chương trình giám sát môi trường giai đoạn vận hành thử nghiệm theo các quy định tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của luật bảo vệ môi trường và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của luật bảo vệ môi trường. Chi tiết dự kiến như sau:

4.2.3. Giám sát môi trường trong giai đoạn vận hành thương mại

4.2.3.2. Giám sát định kỳ chất lượng nước thải

4.2.3.2.1. Giám sát chất lượng nước thải trước xử lý

- Vị trí giám sát: Tại vị trí trước HTXL nước thải tại trạm xử lý nước thải tập trung
- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần
- Thông số giám sát: Nhiệt độ; pH; độ màu; BOD5; COD; TSS; As; Hg; Pb; Cd; Cr(III); Cr(VI); Cu; Zn; Ni; Mn; Fe; CN-; Tổng Phenol; Tổng dầu mỡ khoáng; Sunfua; Florua; Amoni, N2 tổng; P tổng; Clorua; Clo dư; tổng hóa chất bảo vệ thực vật Clo hữu cơ; tổng hóa chất bảo vệ thực vật P hữu cơ; tổng PCB; Coliform; tổng hoạt động phóng xạ α; tổng hoạt động phóng xạ β.

4.2.3.2.2. Giám sát chất lượng nước thải sau xử lý

- Vị trí giám sát: Tại vị trí sau HTXL nước thải tại trạm xử lý nước thải tập trung
- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần
- Thông số giám sát: pH, BOD5, TSS, NO_3^-, NH_4^+, PO_4^{3-}, dầu mỡ động thực vật, Coliform
- Quy chuẩn so sánh: QCVN 14:2009/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp, cột A với K_q=0,9 và K_f=0,9;

4.2.3.3. Giám sát chất thải rắn thông thường

- Vị trí giám sát: Các khu vực phát sinh chất thải rắn sinh hoạt, CTR CN thông thường.
- Nội dung giám sát: Thành phần, khối lượng chất thải, công tác thu gom, tái chế, quản lý chất thải.
- Tần suất giám sát: Thường xuyên
- Quy định quản lý áp dụng: Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của luật bảo vệ môi trường.

4.2.3.4. Giám sát chất thải nguy hại

- Vị trí giám sát: Khu vực phát sinh chất thải nguy hại.
- Giám sát về thành phần, lượng thải, và công tác thu gom quản lý CTNH.
- Tần suất giám sát: Thường xuyên

- Quy định quản lý áp dụng: Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của luật bảo vệ môi trường, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của luật bảo vệ môi trường

CHƯƠNG 5. KẾT QUẢ THAM VẤN

I. THAM VẤN CỘNG ĐỒNG

5.1. Quá trình tổ chức thực hiện tham vấn cộng đồng

5.1.1. Tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử

5.1.2. Tham vấn bằng văn bản

5.2. Kết quả tham vấn cộng đồng

II. THAM VẤN CHUYÊN GIA, NHÀ KHOA HỌC, CÁC TỔ CHỨC CHUYÊN MÔN

5.3. Tóm tắt về quá trình tham vấn ý kiến của các nhà khoa học, chuyên gia về môi trường và liên quan đến lĩnh vực hoạt động của dự án

5.3.1. Tham vấn ý kiến của các nhà khoa học, chuyên gia về môi trường

KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

1. KẾT LUẬN

Qua việc phân tích các điều kiện tự nhiên, hiện trạng môi trường tự nhiên và KT-XH khu vực dự án, dựa trên các kết quả dự báo, đánh giá tác động của dự án đến môi trường có thể kết luận như sau:

- Dự án sẽ tạo ra các cơ hội tiếp cận trình độ quản lý tiên tiến và dây chuyền công nghệ hiện đại, thu hút và sử dụng chất xám, kỹ thuật cao của nguồn lực trong tỉnh Vĩnh Phúc và các địa phương lân cận.

- Dự án sẽ tạo việc làm ổn định cho rất nhiều lao động trực tiếp cũng như lao động gián tiếp, góp phần giải quyết việc làm, đẩy lùi tệ nạn xã hội và nâng cao mức sống cho nhân dân.

- Báo cáo đã nhận dạng được hết và đưa ra đầy đủ các tác động, sự cố, rủi ro trong quá trình hoạt động của dự án, các biện pháp giảm thiểu, ngăn ngừa, giải quyết sự cố có thể xảy ra.

- Các biện pháp giảm nhẹ tác động xấu của dự án tới tài nguyên thiên nhiên, môi trường vật lý, sinh thái, kinh tế xã hội nêu ra ở Chương 3 của báo cáo là khả thi để giảm thiểu được các tác động nói trên của dự án, đảm bảo sự phát triển bền vững của khu vực tiếp nhận dự án. Cam kết các hoạt động của Dự án đảm bảo các tiêu chuẩn, quy chuẩn về môi trường như đã quy định theo TCVN, QCVN hiện hành.

2. KIẾN NGHỊ

Các tác động từ hoạt động của Dự án tới môi trường là hoàn toàn có thể kiểm soát được bằng các công trình bảo vệ môi trường tương ứng. Hoạt động của Dự án mang lại nhiều lợi ích và đặc biệt hiệu quả về mặt kinh tế và xã hội, thúc đẩy sự phát triển của ngành công nghiệp sản xuất thiết bị mạng và truyền thông tại địa phương và cả nước.

Công ty kiến nghị với các cấp, các ngành có liên quan giúp đỡ Công ty trong quá trình giải quyết các vấn đề môi trường, PCCC, ứng phó sự cố môi trường đặc biệt là các vấn đề vượt quá khả năng giải quyết của công ty. Đồng thời kính đề nghị Bộ Tài nguyên và Môi trường, UBND tỉnh Vĩnh Phúc hướng dẫn, hỗ trợ cho Công ty trong công tác quản lý môi trường trong quá trình triển khai Dự án.

3. CAM KẾT

Dựa vào những đánh giá trên về tác động của dự án tới môi trường cũng những điều khoản trong Luật bảo vệ môi trường và các Nghị định về bảo vệ môi trường, các quy định về bảo vệ môi trường của tỉnh Vĩnh Phúc, trong giai đoạn vận hành dự án chủ dự án cam kết thực hiện các biện pháp giảm thiểu các tác động xấu tới môi trường cụ thể như sau:

- Cam kết về độ chính xác trung thực của các thông tin, số liệu, tài liệu cung cấp trong báo cáo đánh giá tác động môi trường.

- Cam kết có biện pháp, kế hoạch, nguồn lực để thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án như đã đề xuất trong báo cáo, nhằm giảm thiểu tới mức thấp nhất tác động môi trường của Dự án.

- Cam kết đảm bảo tính khả thi khi thực hiện trách nhiệm của chủ dự án đầu tư sau khi được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường theo quy định của pháp luật, cam kết nghiên cứu áp dụng các giải pháp sản xuất sạch hơn trong quá trình sản xuất.

- Cam kết thực hiện đầy đủ chương trình giám sát và quan trắc môi trường trong suốt quá trình thực hiện Dự án.

- Cam kết xử lý bụi, khí thải, nước thải và thành phần ô nhiễm khác đảm bảo đạt các TCVN, QCVN hiện hành về môi trường, cụ thể:

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

+ QCVN 26:2016/BYT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về vi khí hậu;

+ QCVN 26:2010/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn;

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

+ QCVN 02:2019/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bụi;

+ QCVN 03:2019/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giá trị tiếp xúc cho phép của 50 yếu tố hóa học tại nơi làm việc;

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

+ QCVN 40:2011/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp, cột A.

- Cam kết thu gom, vận chuyển, xử lý chất thải rắn thông thường, CTNH đúng theo quy định của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP và Thông tư 02/2022/BTNMT.

- Cam kết các nguyên liệu, hóa chất sử dụng không thuộc danh mục cấm sử dụng ở Việt Nam theo quy định hiện hành, nghiên cứu áp dụng sản xuất sạch hơn trong các công đoạn của dây chuyền sản xuất.

- Trong quá trình thực hiện dự án cũng như giai đoạn dự án đi vào hoạt động, nếu có bất cứ sự cố môi trường nào phát sinh do các hoạt động của dự án gây ra, có tác động xấu tới chất lượng môi trường trong khu vực dự án hay khu vực lân cận chủ dự án cam

kết sẽ đền bù và phối hợp với các cơ quan chức năng có thẩm quyền để giải quyết, khắc phục, xử lý triệt để và toàn diện những nguồn, yếu tố gây ô nhiễm tới môi trường.

- Cam kết thực hiện chương trình giám sát môi trường và sẽ báo cáo định kỳ đến Bộ Tài nguyên và Môi trường phối hợp có kế hoạch theo dõi, giám sát thường xuyên mọi hoạt động của dự án nhằm phát hiện kịp thời các sự cố môi trường có thể xảy ra để hạn chế tới mức thấp nhất các tác động có hại của dự án tới môi trường xung quanh.

- Cam kết chịu mọi trách nhiệm, đền bù và khắc phục ô nhiễm môi trường theo đúng quy định của pháp luật nếu để xảy ra sự cố môi trường, ô nhiễm môi trường ảnh hưởng xấu đến đời sống cộng đồng dân cư và môi trường ở các khu vực xung quanh dự án.

- Cam kết ưu tiên tuyển dụng người lao động tại địa phương có trình độ và tay nghề phù hợp vào làm việc tại Dự án.

CÁC TÀI LIỆU, DỮ LIỆU THAM KHẢO

- Hoàng Văn Huệ, Trần Đức Hạ, *Giáo trình Thoát nước (Tập 2 - Xử lý nước thải)*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội;
- Hoàng Xuân Cơ, Phạm Ngọc Hồ (2000), *Đánh giá tác động môi trường*, NXB ĐHQGHN, Hà Nội;
- Lê Trình (2000), *Đánh giá tác động môi trường, phương pháp và ứng dụng*, NXB Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội;
- Ngô Lê Thông (2004), *Giáo trình công nghệ hàn điện nóng chảy (tập 1 – Cơ sở lý thuyết)*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội;
- Phạm Ngọc Đăng (2003), *Môi trường không khí*, Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật, Hà Nội;
- Trần Đông Phong, Nguyễn Quỳnh Hương (2000), *Giáo trình kỹ thuật Môi trường*, Trường Đại Học Xây dựng Hà Nội;
- Trần Đông Phong, Nguyễn Thị Quỳnh Hương (2008), *Hướng dẫn đánh giá tác động môi trường*, Trường Đại học Xây dựng;
- Trần Hiếu Nhuệ và cộng sự (2001), *Giáo trình Quản lý chất thải (Tập 1 – Chất thải rắn đô thị)*, NXB Xây dựng, Hà Nội;
- Trần Văn Nhân, Ngô Thị Nga (2002), *Giáo trình công nghệ xử lý nước thải*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
- Nguyễn Việt Anh (2015), *Bể tự hoại*, NXB Xây dựng;
- Trịnh Xuân Lai (2009), *Tính toán thiết kế các công trình xử lý nước thải sinh hoạt*, NXB Xây dựng;
- Lâm Minh Triết và cộng sự (2014), *Xử lý nước thải đô thị và công nghiệp, tính toán thiết kế các công trình*, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh.
- Tài liệu đánh giá tác động môi trường của WHO
- Giáo trình Wastewater Engineering – Treatment and Reuse – Metcalf & Eddy (4th Edition).

PHỤ LỤC

Phụ lục 1. Các văn bản pháp lý liên quan đến dự án

Phụ lục 2. Kết quả phân tích hiện trạng môi trường

Phụ lục 3. Các văn bản tham vấn cộng đồng; tham vấn chuyên gia, nhà khoa học

Phụ lục 4. Các bản vẽ liên quan

PHỤ LỤC 1. CÁC VĂN BẢN PHÁP LÝ LIÊN QUAN

PHỤ LỤC 2. KẾT QUẢ PHÂN TÍCH HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG

PHỤ LỤC 3. CÁC VĂN BẢN THAM VẤN CỘNG ĐỒNG, THAM VẤN CHUYÊN GIA, NHÀ KHOA HỌC

PHỤ LỤC 4. MỘT SỐ BẢN VẼ LIÊN QUAN DỰ ÁN